

PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS À BORDEAUX, BÈGLES ET FLOIRAC



DOSSIER D'ENQUETE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE (DUP)

**Document 3 / pièce H : Étude d'impact valant dossier d'incidence au titre
de la police de l'eau**

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....7

2. RESUME NON TECHNIQUE10

3. DESCRIPTION DU PROJET11

3.1. Preamble..... 11

3.2. Historique du projet..... 11

3.3. Programme et opérations..... 12

3.3.1. Contexte local..... 12

3.3.2. Rappel sur la notion de programme au sens du Code de l’environnement..... 13

3.3.3. Programme concerné par la présente étude 13

3.4. Principales caractéristiques du projet 14

3.4.1. Caractéristiques du projet..... 14

3.4.2. Phase travaux..... 27

3.5. Gestion des matériaux..... 32

4. APPRÉCIATION DES EFFETS DU PROGRAMME33

4.1. Les projets constituant le programme 33

4.1.1. Le projet de la ZAC Saint-Jean Belcier à Bordeaux : principaux enjeux..... 33

4.1.2. Le projet de Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements..... 35

4.1.3. Le projet de ZAc de Floirac 36

4.2. Les effets et mesures des projets constituant le programme et les effets résiduels du programme 36

5. ANALYSE DE L’ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT41

5.1. Localisation et définition de l’aire d’étude..... 41

5.2. Milieu physique 43

5.2.1. Elements du relief et topographie 43

5.2.2. Géologie..... 43

5.2.3. Risque de pollution des sols..... 45

5.2.4. Risques liés à la nature des sols 47

5.2.5. Climatologie..... 48

5.2.6. Eaux souterraines.....49

5.2.7. Eaux superficielles55

5.2.8. Zones humides76

5.3. Milieu naturel81

5.3.1. Espaces inventoriés ou protégés.....81

5.3.2. Plans d’actions, de gestion et de conservation85

5.3.3. Descriptif du milieu naturel dans l’aire d’étude87

5.4. Milieu humain..... 129

5.4.1. Occupation du sol 129

5.4.2. Population et habitat 131

5.4.3. Documents d’Urbanisme 134

5.4.4. Activités économiques et touristiques 148

5.4.5. Infrastructures de déplacements et réseaux..... 149

5.4.6. Risques technologiques 159

5.4.7. Qualité de l’air 160

5.4.8. Ambiance Acoustique 172

5.4.9. Pollution lumineuse..... 177

5.5. Paysage 179

5.5.1. Politiques et principaux documents de cadrage identifiant les enjeux des paysages bordelais 179

5.5.2. Description des unités paysagères : des grands territoires au paysage proche 180

5.6. Patrimoine culturel et historique..... 186

5.6.1. Monuments historiques 186

5.6.2. Sites inscrits et classés 187

5.6.3. Classement au patrimoine mondial de l’humanité par l’Unesco : Bordeaux, Port de la lune..... 187

5.6.4. Autres protections patrimoniales..... 188

5.6.5. Archéologie..... 189

5.7. Synthèse des enjeux et interrelations des éléments entre eux 191

6. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU.....193

6.1. Pourquoi réaliser ce projet..... 193

6.2. Raisons du choix de l'aménagement 193

6.2.1. Concertation 193

6.2.2. Description et comparaison des partis d'aménagement envisagés..... 194

6.2.3. Conclusion sur le choix de franchissement 196

6.2.4. Comparaison des variantes 197

6.3. Présentation du projet retenu 198

7. ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES VISANT À ÉVITER, RÉDUIRE VOIRE COMPENSER CES EFFETS204

7.2. Effets et mesures relatives au milieu physique..... 206

7.2.1. Effets et mesures concernant le sol et le sous-sol 206

7.2.2. EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 207

7.2.3. EFFETS ET MESURES SUR LE NIVEAU ET L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES 209

7.2.4. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES 226

7.2.5. EFFETS ET MESURES SUR LES USAGES DES EAUX 230

7.2.6. EFFETS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES..... 232

7.3. Effets et mesures relatives au milieu naturel 234

7.3.1. Incidence sur le réseau Natura 2000 234

7.3.2. Effets et mesures sur la flore et les habitats 235

7.3.3. Effets et mesures sur la faune terrestre, les oiseaux et les chiroptères 239

7.3.4. Effets et mesures sur la faune piscicole..... 242

7.3.5. Synthèse des effets et mesures en faveur de la faune 245

7.4. Effets et mesures relatives au milieu humain..... 248

7.4.1. effets et mesures sur la population, l'habitat et l'organisation du territoire... 248

7.4.2. Effets et mesures sur les déplacements 250

7.4.3. effets et mesures sur LES RÉSEAUX ET SERVITUDES..... 253

7.4.4. effets et mesures sur les Risques Technologiques 254

7.4.5. effets et mesures sur les Activités économiques et touristiques254

7.4.6. Effets et mesures sur le cadre de vie.....257

7.4.7. Effets et mesures sur la santé humaine284

7.5. Effets et mesures relatifs au patrimoine Culturel et historique295

7.5.1. effets et mesures sur le Patrimoine Culturel.....295

7.5.2. effets et mesures sur les Sites Archéologiques296

7.6. Effets et mesures relatives au paysage297

7.7. Addition et interrelation des effets.....306

8. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS..307

9. SYNTHÈSE DES EFFETS ET DES MESURES ; MODALITÉS DE SUIVI ET COÛTS CORRESPONDANTS312

9.1. Synthèse des effets et des mesures et modalités de suivi312

9.2. Coût des mesures.....320

10. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DIFFÉRENTS PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES ET PRISE EN COMPTE DU SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE).321

10.1. Analyse de l'articulation des autres plans, schémas et programmes avec le projet.....321

10.1.1. Evaluation de la compatibilité avec les plans et documents cités dans l'article r.122-17 du code de l'environnement.....321

10.1.2. Plans, schémas, programmes concernés par le projet.....325

10.2. Compatibilité avec l'affectation des sols des documents d'urbanisme339

10.2.1. Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine Bordelaise - SCOT339

10.2.2. Plan local d'urbanisme.....341

10.3. Prise en compte de la trame verte et bleue et conformité avec le schéma régional de cohérence écologique.....344

11. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ.....345

11.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES COÛTS COLLECTIFS et hypothèses retenues345

11.2. Coûts collectifs des pollutions et des nuisances et des avantages induits pour la collectivité347

6.1.3. Les coûts collectifs et avantages concernant le Gain de temps	347
6.1.4. LES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES CONCERNANT la Sécurité routière	347
6.1.5. LES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES CONCERNANT les Externalités.	347
6.1.6. Synthèse	347
12. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES.....	348
12.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES consommations énergétiques et hypothèses retenues	349
12.2. Bilan énergétique	349
13. PRESENTATION DES MÉTHODES CHOISIES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	350
13.1. Méthodologies mise en œuvre.....	350
13.1.1. Milieu physique	351
13.1.2. Milieu naturel.....	353
13.1.3. Milieu humain	356
13.1.4. Paysage et patrimoine culturel et historique.....	364
13.2. Difficultés rencontrées	364
14. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT	365
15. TABLE DES ILLUSTRATIONS	366

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
AMVAP	Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine en lien avec les (ZPPAUP)
AIA	Atelier Industriel de l'Aéronautique
ARS	Agence Régionale de la Santé d'Aquitaine
A'urba	Agence d'Urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine
ABF	Architecte des Bâtiments de France
APPB	Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes
AADPPED	Association Agréée Départementale des Pêcheurs Professionnels en Eau Douce de la Gironde
CUB	Communauté Urbaine de Bordeaux
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CBNSA	Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Gironde
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Aquitaine
Do cob	Document d'Objectif du site Natura 2000
EPA	Établissement Public d'Aménagement Bordeaux Euratlantique
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EBC	Espace Boisé Classé existant ou à créer
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
FDP	Fédération De la Pêche en Gironde
FSD	Formulaire Standard de Données
GPMB	Grand Port Maritime de Bordeaux
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
MNHN	Inventaire National de la Protection de la Nature (INPN) dépend du Muséum National d'Histoire Naturelle
INRAP	Institut National de Recherches Archéologiques Préventives
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux en Aquitaine
LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
MIN	Marché d'Intérêt National

MES	Matériaux En Suspension
Migado	Association pour la restauration et la gestion des poissons Migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne pour les zones de frayères
NGF	Nivellement Général Français
ONZH	Observatoire National des Zones Humides
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
OIN	Opération d'Intérêt National
PNR	Parcs Naturels Régionaux
	Patrimoine mondial de l'UNESCO
PPM	Périmètre de Protection Modifié
PMR	Personnes à Mobilité Réduite
PADD	Plan d'Aménagement et de Développement Durable
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PDU	Plan des Déplacements Urbains
PDPG	Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources Piscicoles
PLAGEPOMI	Plan de Gestion des Poissons Migrateurs
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plans Nationaux d'Action pour la loutre, le vison,
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PHEC	Plus Haute Eaux Connues
PLH	Plan Local de l'Habitat
PAPI	Programme d'Action et de Prévention des Inondations
RIG	Référentiel Inondations Gironde côte marine = côte NGF – 1,812 (en mètre)
RPP 2014	Règlement Particulier de Police de la navigation intérieure
PSQA	Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux SAGE nappes profondes de la Gironde
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise
SDAGE Adour-Garonne	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux en Zone à Objectifs plus Strict (ZOS)
SDODM	Schéma Directeur Opérationnel des Déplacements Métropolitains
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique Aquitaine
SRCAE	Schéma Régional Climat, Air et Energie
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de Gironde au sein

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

	de la DRAC
SRA	Service Régional d'Archéologie d'Aquitaine au sein de la DRAC
STAP	Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
SMEGREG	Syndicat Mixte d'Études pour la Gestion de la Ressource en Eau de la Gironde
SMEAG	Syndicat Mixte d'Études et d'Aménagement de la Garonne
SMIDDEST	Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde
SPIRD	Syndicat de Protection contre les Inondations de la Rive Droite
SRIT	Schéma de Services et d'Infrastructures
loi SRU	Loi Solidarité et Renouvellement Urbains
SOGED	Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets
SOSED	Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Évacuation des Déchets
SOE	Schéma d'Organisation Environnementale
SOPAE	Schéma Organisationnel de Plan d'Assurance Environnement
PDEDMA	Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés
SYSDAU	Syndicat mixte du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
TAD	Tourne A Droite
TAG	Tourne A Gauche
TRI	Territoire à Risque Important d'Inondation
TBC	Tram et Bus de la CUB
TVB	Trames Verte et Bleue
TCSP	Transport en Commun en Site Propre
VP	Véhicules Particuliers
VNF	Voies Navigables de France
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
ZAC	Zone d'Aménagement Concertée
ZFU	Zone Franche Urbaine
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZHIEP	Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZRU	Zone de Redynamisation Urbaine
ZUS	Zone Urbaine Sensible

1. PREAMBULE

La présente pièce constitue l'étude d'impact sur l'environnement du projet de création du pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements.

Elle constitue également le dossier d'incidence du dossier « Police de l'eau », en application de l'article R.214-6 du Code de l'environnement. Elle contient ainsi les informations demandées dans le cadre des deux procédures. Les autres pièces constitutives du dossier de « Police de l'eau » sont regroupées dans une notice figurant en pièce H du dossier d'enquête.

Ce préambule présente le contexte et l'objet du présent dossier, les objectifs de l'étude d'impact, son champ d'application et son contenu réglementaire.

Contexte et objet du présent dossier

Dans le cadre de la création du pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements tous modes sur les communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, les dossiers réglementaires suivants sont réalisés :

- Un dossier de demande d'autorisation - loi sur l'eau au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement, incluant une évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article R.414-4 et suivants du Code de l'environnement ;
- Une **étude d'impact** (la présente pièce) au titre des articles L.122-1 et suivants du Code de l'environnement ;
- Un dossier de Déclaration d'Utilité Publique au titre des articles L.123-1 et suivants et des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement et des articles L.1, L.110-1 et suivants, du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;
- Un dossier d'évaluation socio-économique, en application de la loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982.

Pour la bonne constitution de ces dossiers, une concertation préalable a été menée avec les services de l'État compétents (la DREAL Aquitaine et la DDTM de la Gironde). À l'issue de cette concertation, il a été décidé de réaliser un dossier d'enquête unique, afin de mener conjointement les enquêtes publiques répondant à la réglementation sur l'eau et sur l'environnement.

Objectifs principaux de l'étude d'impact

Les principaux objectifs de l'étude d'impact sont :

- d'éclairer le public pour qu'il puisse s'exprimer sur le projet du pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements dans le cadre de la procédure d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;

- de constituer le dossier support de la décision pour les services chargés de l'instruction administrative du dossier.

L'étude d'impact est à la fois :

- un instrument de protection de l'environnement : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'Homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- un outil d'information pour les institutions et le public : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de la procédure d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique ;
- un outil d'aide à la décision : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels.

Textes de référence

Le projet est soumis à étude d'impact : il répond à la catégorie d'aménagements, d'ouvrages et de travaux 7° *Ouvrages d'art a) Ponts d'une longueur supérieure à 100 mètres*, telle que définie à l'annexe de l'article R.122-2 (modifié par décret n°2013-1030 du 14 novembre 2013 – art.1) du Code de l'environnement.

L'étude d'impact est ainsi établie conformément au Code de l'environnement, selon :

- La partie législative : articles L.122-1 à L.122-3-5 (Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens, Chapitre II : Évaluation environnementale, Section 1 : Études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements) et articles L.214-1 à L.214-11 (Livre II : Milieux physiques, Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins, Chapitre IV : Activités, installations et usage, Section 1 : Procédures d'autorisation ou de déclaration).;
- La partie réglementaire : articles R.122-1 à R.122-15 (Livre Ier : Dispositions communes, Titre II : Information et participation des citoyens, Chapitre II : Évaluation environnementale, Section 1 : Études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements) et articles R.214-1 à R.214-28 (Livre II : Milieux physiques, Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins, Chapitre IV : Activités, installations et usage, Section 1 : Procédures d'autorisation ou de déclaration).

L'étude d'impact prend en compte les éléments contenus dans les documents publiés pour l'application des textes réglementaires et dans les guides méthodologiques relatifs à l'étude d'impact. Les dispositions du décret relatif aux études d'impact sont reprises dans les articles R.122-1 à R.122-15 du Code de l'environnement.

La méthodologie de l'étude d'impact consiste en une analyse détaillée de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par l'opération. Cet état initial de l'environnement sera ensuite confronté aux caractéristiques de l'opération, de la conception à l'exploitation. La méthodologie de

l'étude d'impact est exposée dans le chapitre relatif aux méthodes d'évaluation utilisées, dans le chapitre 13. de l'étude d'impact.

● Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est indiqué dans la réglementation à l'article R.122-5 et le contenu du dossier d'incidence « Police de l'eau » à l'article R. 214-6 du Code de l'environnement.

La présente étude d'impact est composée des parties suivantes, incluant les parties spécifiques à un projet d'infrastructures de transport (telles que visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2). Les spécificités liées au document d'incidence « Police de l'eau » sont indiquées **en gras** ci-après.

- un résumé non technique faisant l'objet d'un document indépendant, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact ;
- une description du projet de pont et de ses raccordements, comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ;
- l'appréciation des impacts du programme dans lequel s'insère le projet.
- l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une esquisse des principales solutions de substitution examinées par la Communauté Urbaine de Bordeaux (devenue Bordeaux Métropole) et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet a été retenu ;
- l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long termes du projet de pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordement sur l'environnement et la santé humaine, **notamment sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques.** ainsi que la présentation des mesures de suppression, de réduction, voire de compensation de ces effets, les modalités de suivi et une estimation des dépenses correspondantes.

Conformément à l'article R.122-2, cette partie intègre :

- l'analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- l'analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- la description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences ;
- les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R.571-44 à R.571-52.

L'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 FR7200700 La Garonne, au regard des objectifs de conservation de ce site est jointe en annexe au présent dossier. Une synthèse est proposée dans le chapitre de l'étude d'impact relatif aux enjeux et aux effets et mesures.

- l'analyse des effets cumulés avec les autres projets connus tels que définis à l'article R.122-5 (II, 4°) notamment la ZAC Saint-Jean Belcier et la ZAC des Quais de Floirac qui appartiennent au programme ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Aquitaine ;
- **la justification, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;**
- l'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité, conformément à l'article R.122-2 ;
- l'évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter, conformément à l'article R.122-2 ;
- la présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées pour réaliser cette étude ;
- les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

● Autorité Environnementale

Le présent dossier est soumis à l'avis de l'autorité environnementale, selon les modalités d'intervention précisées par les articles R.122-4 et R.122-6 à R.122-8 du Code de l'environnement :

L'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution consulte sans délai l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement et, pour ce qui concerne les aspects liés à la santé humaine, le ministre chargé de la santé pour les projets mentionnés aux I et II de l'article R. 122-6 ou le directeur général de l'agence régionale de santé pour les autres projets.

Dans son avis, l'autorité compétente précise les éléments permettant au pétitionnaire ou maître d'ouvrage d'ajuster le contenu de l'étude d'impact à la sensibilité des milieux et aux impacts potentiels du projet sur l'environnement ou la santé humaine, notamment le degré de précision des différentes thématiques abordées dans l'étude d'impact.

Pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

L'autorité environnementale saisie dans le cadre du présent projet est le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD). Un ou deux rapporteurs sont désignés pour étudier le projet. Le préfet de Gironde, les services techniques, et toute autre personne dont il(s) juge l'avis utile sont alors consultés.

2. RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique est présenté dans une pièce indépendante (Document 3 – pièce G).

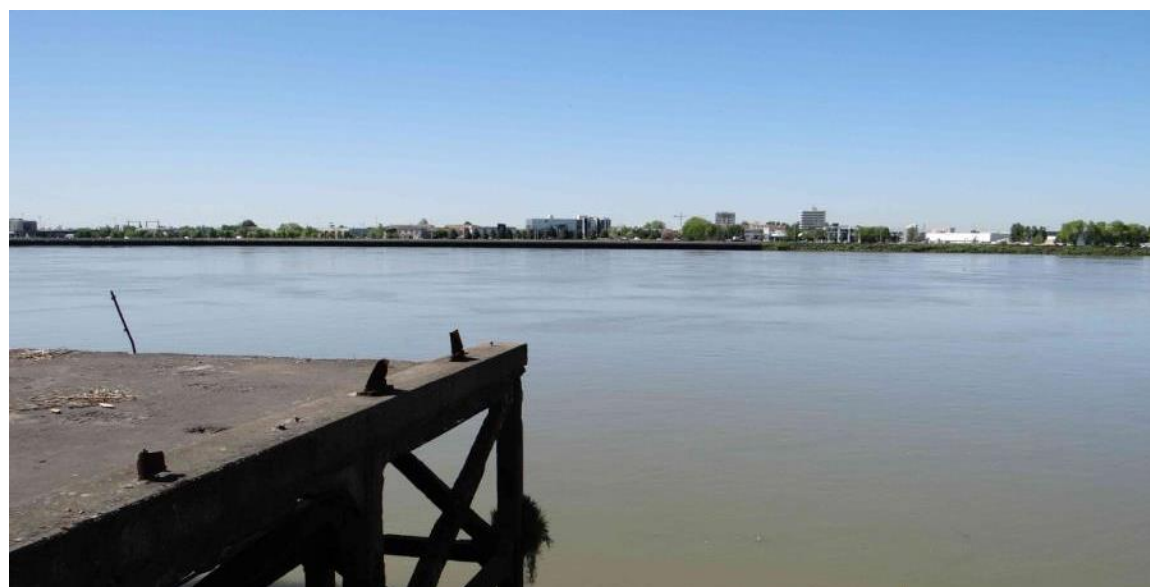
3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. PREAMBULE

Le projet qui fait l'objet de la présente étude est la création d'un nouveau pont sur la Garonne, en continuité du boulevard Jean-Jacques Bosc marquant la limite communale entre Bordeaux et Bègles. Le pont est dénommé, à ce stade d'études, pont Jean-Jacques Bosc. Le projet comprend également l'aménagement des raccordements tous modes sur chacune des rives. Ce projet est porté par la Communauté Urbaine de Bordeaux devenue Bordeaux Métropole au 1^{er} janvier 2015. La Maîtrise d'Ouvrage est représentée par le Pôle Mobilité – Direction des Grands Travaux et des Investissements de Déplacement – Service Maîtrise d'ouvrage.

Les communes concernées par le projet sont Bordeaux et Bègles en rive gauche de la Garonne, et Floirac (ainsi que Bordeaux dans une moindre mesure toutefois) en rive droite. Il se situe dans le département de la Gironde, région Aquitaine.

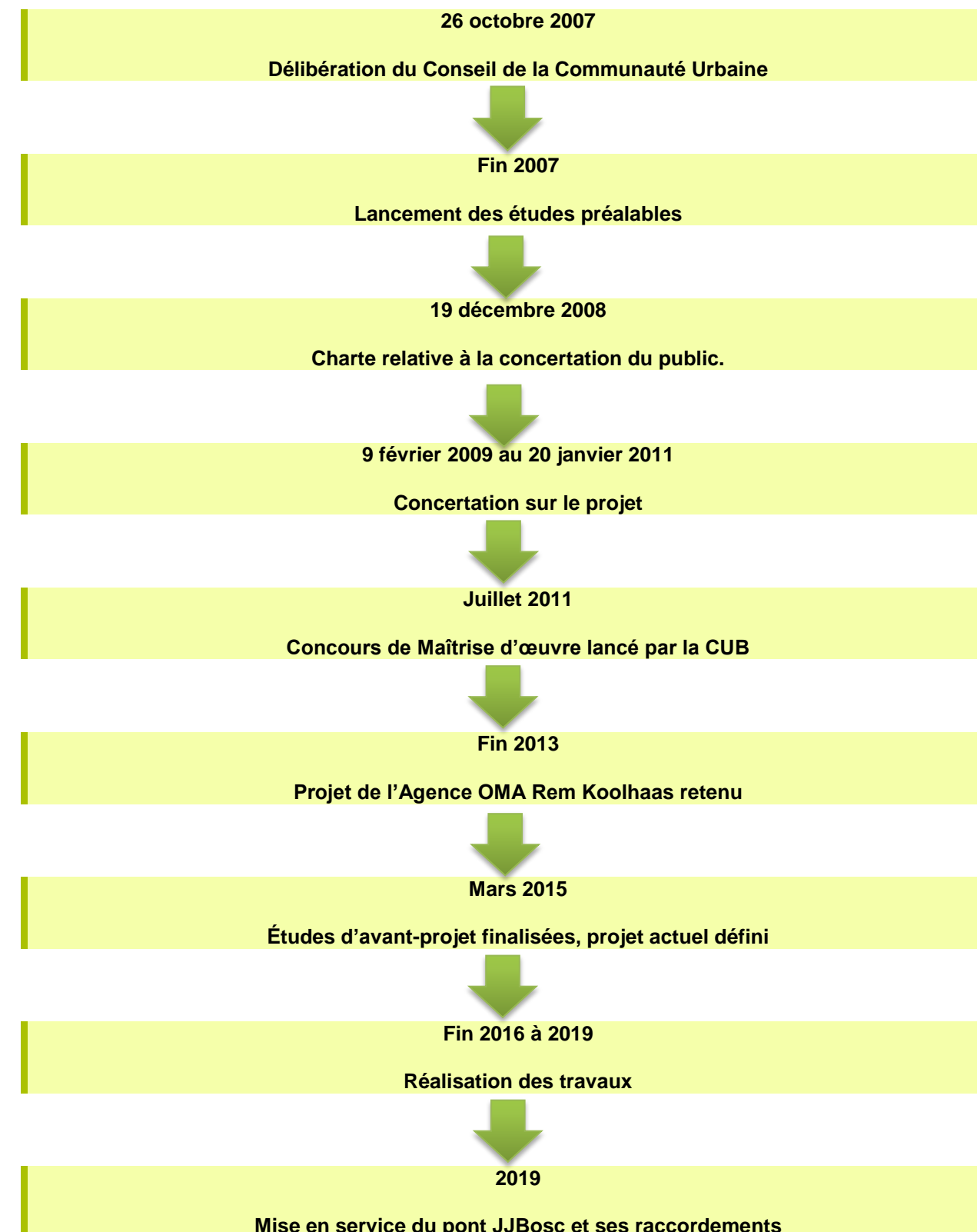
La pièce C Notice explicative du présent dossier d'enquête publique présente de façon détaillée les objectifs du projet de création du pont Jean-Jacques Bosc, son historique, et les caractéristiques principales des ouvrages projetés.



Photographie 1 : la Garonne, depuis la rive droite, Egis – avril 2014

3.2. HISTORIQUE DU PROJET

L'historique du projet est rappelé ci-après sous forme de chronologie.



3.3. PROGRAMME ET OPÉRATIONS

3.3.1. CONTEXTE LOCAL

Le projet de création du pont Jean-Jacques Bosc s'inscrit dans un contexte local dynamique, le secteur sud de l'agglomération bordelaise faisant l'objet d'un nombre important de projets d'aménagements en vue de l'amélioration du cadre de vie, de la desserte des territoires et de leur développement.

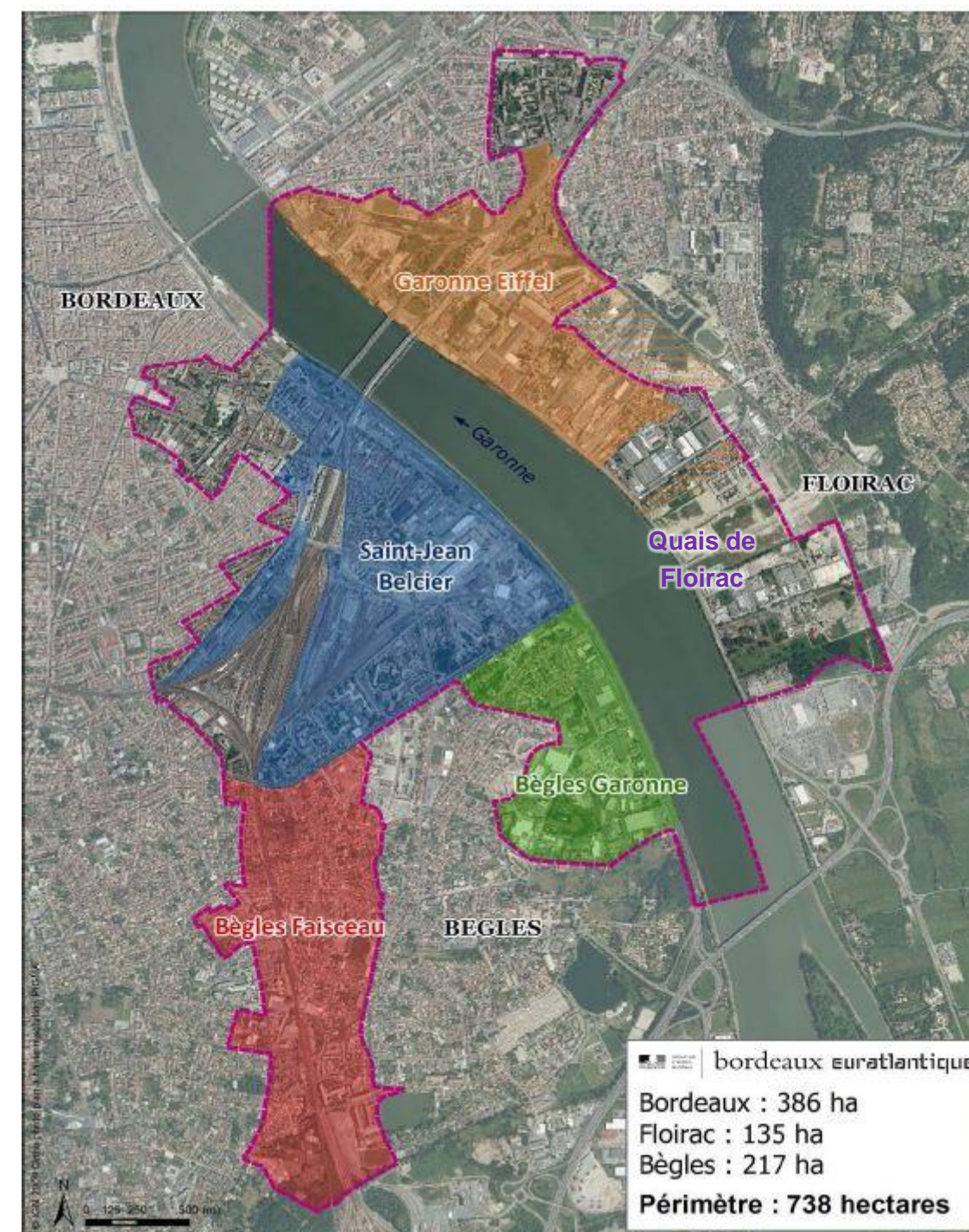
A l'occasion de la mise en service de la future Liaison ferroviaire à Grande Vitesse (LGV) connectant directement Bordeaux avec Paris en 2h10, puis avec Toulouse et l'Espagne, l'Etat, les communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) et le Conseil Régional d'Aquitaine ont porté un intérêt particulier à la réalisation d'un ample projet urbain, portant sur l'aire d'influence de la gare Saint-Jean, à Bordeaux, et sur les communes limitrophes.

Ce projet, dénommé « Bordeaux Euratlantique », a été promu par l'État au rang d'Opération d'Intérêt National (OIN) par décret du 5 novembre 2009 et s'est traduit par la création d'un Établissement Public d'Aménagement (EPA) par décret du 22 mars 2010.

Dans le cadre de l'OIN, l'EPA « Bordeaux Euratlantique » a entrepris la mise en œuvre, sur une vingtaine d'années, de différentes opérations d'aménagements urbains (ZAC Bordeaux Saint Jean-Belcier, Garonne Eiffel sur Bordeaux et Floirac, Bègles Garonne, Bègles Faisceau), concernant une superficie de 738 ha, répartis sur les communes de Bordeaux, Bègles et Floirac.

L'aménagement vise à revaloriser les terrains devenus des friches industrielles ou des zones d'activités en décroissance. Ainsi, sur 250 ha, il est envisagé une constructibilité globale de 2 400 000 m² de surface, dont 15 000 à 18 000 logements et 450 000 à 500 000 m² de surface de plancher de bureaux.

Le périmètre englobe également le projet de ZAC des Quais de Floirac qui inclut la création d'une salle de spectacle de grande capacité.



Photographie 2 : Périmètre de l'OIN et des ZAC (source : Établissement Public d'Aménagement Bordeaux Euratlantique), la mention faite à la ZAC des Quais de Floirac a été ajoutée.

3.3.2. RAPPEL SUR LA NOTION DE PROGRAMME AU SENS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.122-1 II du Code de l'environnement indique ce qui suit :

- « Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle. » ;
- « Lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme ... ».

L'article L.122-1 II du Code de l'environnement étend la notion de programme à des opérations qui constituent une unité fonctionnelle, mais dont la réalisation est étalée dans le temps, ou qui relèvent d'un autre maître d'ouvrage et d'une procédure d'autorisation distincte.

Dans ce cas, le Code de l'environnement demande que l'étude d'impact de chacune de ces opérations comporte une « appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

3.3.3. PROGRAMME CONCERNÉ PAR LA PRÉSENTE ÉTUDE

Outre le projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements, d'autres projets sont présents dans un environnement proche du pont mais pour lesquels le calendrier de réalisation est différent. Ces projets, échelonnés dans le temps, peuvent être fonctionnellement indissociables ou fonctionnellement dissociables. Il est considéré, au regard de la définition livrée dans la réglementation, que le projet de pont Jean-Jacques Bosc objet de la présente enquête appartient au programme fonctionnel également constitué des projets suivants :

- ZAC Saint Jean Belcier à Bordeaux. La maîtrise d'ouvrage est assurée par l'établissement public d'aménagement (EPA) « Bordeaux Euratlantique ».
- ZAC des Quais à Floirac. La maîtrise d'ouvrage est assurée par Bordeaux Métropole.
- Pont JJBosc et ses raccordements La maîtrise d'ouvrage est assurée par Bordeaux Métropole.

En effet, le pont relie les deux rives de la Garonne au niveau des périmètres de ces projets d'aménagement :

- sur la rive droite**, il s'agit de qualifier la transition entre le pont et les premiers îlots de la ZAC des Quais de Floirac, nouveau quartier résidentiel, en cours de réalisation.

La proposition d'aménagement de la berge en rive droite permet d'achever la composition urbaine de cet ensemble majeur, tout en respectant l'esprit et les objectifs initiaux des visions développées par les maîtres d'œuvre des projets riverains. La proposition d'espace public participe par ailleurs à assurer l'accroche urbaine de l'opération de la grande salle de spectacles, qui est comprise dans le périmètre de la ZAC de Floirac, et dont les études sont en cours.

- sur la rive gauche**, le projet Jean-Jacques Bosc interroge les modalités de raccordement aux voies sur berges qui évolueront compte tenu des options stratégiques aujourd'hui retenues sur le secteur Saint-Jean Belcier (ouverture des quartiers vers la Garonne) ;

Comme cela avait été proposé dans la phase concours et dans le rendu des études préliminaires, l'amorce de la reconquête vers le sud est réalisée avec le projet.

De plus l'aménagement propose un rapport souhaité avec les franges bâties en limite du boulevard Jean-Jacques Bosc et ce partant du constat que de par leur nature, certaines occupations sont amenées à évoluer (commerces de gros, entreprises, habitat vernaculaire...).

L'aménagement de la rive prend en compte dans son parti urbain le projet proposé pour le secteur de Saint-Jean Belcier.

Le planning opérationnel et administratif de réalisation de ces projets, qui ont fait l'objet d'études d'impact propres et portées par les MOA concernés, est différent de celui du futur pont.

Projet	Avancement des études	Date du dépôt de l'étude d'impact	Avis autorité environnementale	Date prévisionnelle des travaux	Date prévisionnelle de mise en service
ZAC Saint Jean Belcier à Bordeaux	Enquête publique 2013	16 avril 2012	n°Ae: 2012-20 du 13/06/2012	3 phases de chantier : - 2013-2018 ; - 2016-2021 ; - 2019-2024.	progressive
Pont JJBosc	AVP mars 2015	2015	2015	2016 - 2019	2019
ZAC des Quais à Floirac	Modification du dossier de création et du dossier de réalisation (2015)	3 juillet 2014	3 septembre 2014	En cours	2022 (achèvement des derniers îlots)

Tableau 1 : Planning d'échelonnement des opérations du programme–Sources : Bordeaux Métropole

L'appréciation des impacts du programme est présentée au chapitre 4. Appréciation des effets du programme

3.4. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Rappel des objectifs de l’opération

Nouvel ouvrage de franchissement de la Garonne du cœur de l’agglomération bordelaise, le pont Jean-Jacques Bosc sera mis en service d’ici 2019. Le projet du futur franchissement en amont de la Garonne a été initié en 2007, par une délibération communautaire qui a défini les objectifs suivants :

- assurer le lien entre les rives au sud de l’agglomération ;
- rééquilibrer les déplacements sur les deux quais, rive droite et rive gauche ;
- compléter le maillage du réseau viaire ;
- poursuivre les itinéraires associant tous les modes de déplacements (marche, deux roues, transport en commun, véhicule particulier...) ;
- accompagner le développement de la gare Saint-Jean avec l’arrivée de la LGV ;
- participer à la desserte des territoires en cours de mutation comme les secteurs de Bordeaux/Saint-Jean/Belcier/Bègles et sud de la plaine rive droite/Floirac ;
- favoriser les échanges entre les différents pôles d’activités de part et d’autre du fleuve ;
- mettre en valeur le fleuve au sud de l’agglomération.

Le processus de concertation, au travers d’une étude comparant les différents modes de franchissement, a permis d’écarter certaines solutions ; le tunnel, le téléphérique et la passerelle ne répondent pas aux objectifs fixés. Le pont ressort clairement comme le mode de franchissement le plus approprié et adapté aux différents usages prévus. Une réflexion a été lancée pour étudier la possibilité de mettre en place une solution complémentaire au pont, la navette fluviale.

En 2011, la concertation publique s’est clôturée, engageant le début de la phase opérationnelle du projet. Le programme du concours de maîtrise d’œuvre a été mis au point par la CUB, en prenant en compte les projets urbains de part et d’autre de la Garonne et les recommandations du public issues de la concertation. Il définit les missions de la maîtrise d’œuvre qui portent sur l’ouvrage, les têtes de pont, les espaces d’articulation avec les berges du fleuve et les nouveaux quartiers en devenir sur les deux rives, dans l’esprit d’une composition urbaine d’ensemble. Le jury a effectué la sélection des équipes admises à concourir le 25 novembre 2011.

Certains invariants du projet du pont Jean Jacques Bosc ont été fixés. Ce projet au caractère urbain et multifonctionnel comprendra en plus des voies affectées aux véhicules légers et poids lourds, des espaces dédiés aux piétons et aux cyclistes, et une voie par sens affectée aux transports en communs en site propre. De même, ce projet doit avoir un moindre impact sur l’hydraulique du fleuve et le milieu naturel. L’ouvrage aura un profil en long permettant une bonne intégration urbaine et le maintien de la navigation fluviale.

L’ouvrage principal et ses raccordements sont conçus pour pouvoir recevoir à terme un TCSP sur rails de type tramway ou tram-train. Cependant, le décalage temporel entre l’opération du pont et la mise en œuvre du TCSP sur rails conduira à une phase de mise en service de l’opération avec des bus ou un BHNS.

De nombreuses phases vont se succéder jusqu’en 2016 avec la poursuite des études techniques, le lancement des enquêtes publiques, le lancement des appels d’offres travaux et enfin le début des travaux qui aboutiront à la mise en service du pont Jean Jacques Bosc prévue en 2019.

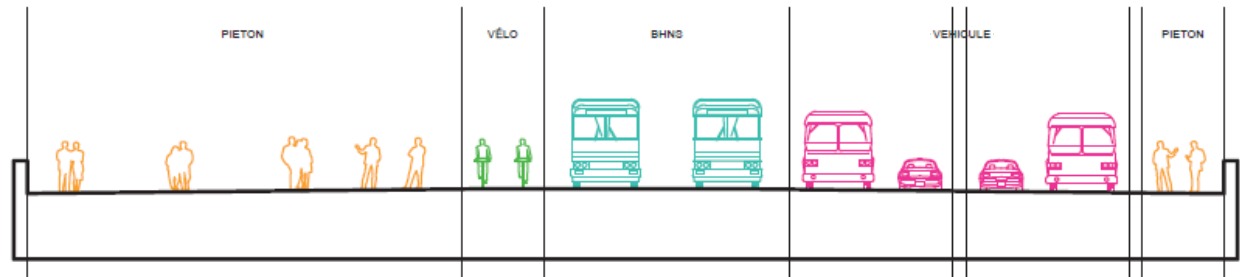
3.4.1. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Les caractéristiques de l’ouvrage principal (et de ses passages dénivelés) devront correspondre au niveau de sécurité de voiries urbaines pour une vitesse de 50km/h.

L’ouvrage principal et ses raccordements recevront une 2x2 voies, deux espaces piétons, deux voies cyclables et un TCSP de type bus ou bus à haut niveau de service à livraison.

Les études sont cependant conduites avec pour objectif de pouvoir insérer un TCSP sur rails ultérieurement sur l’ouvrage et dans les raccordements.

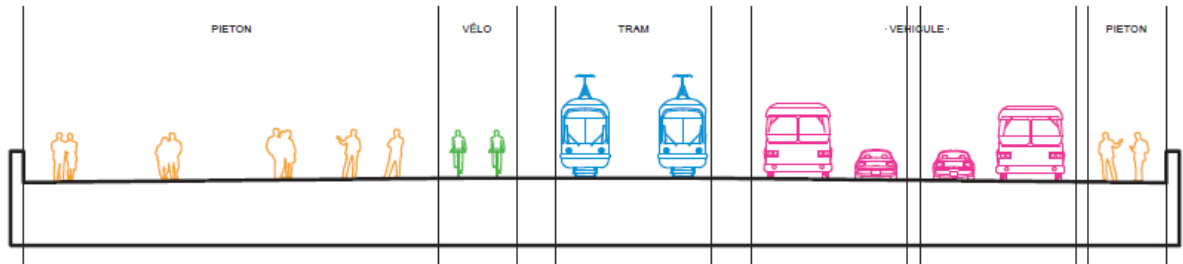
Ci-dessous sont présentés les deux scénarios qui sont envisagés en phase exploitation, le premier à la mise en service et le second à plus long terme.



Photographie 3 : Scénario de base retenu

Côté aval

Côté amont














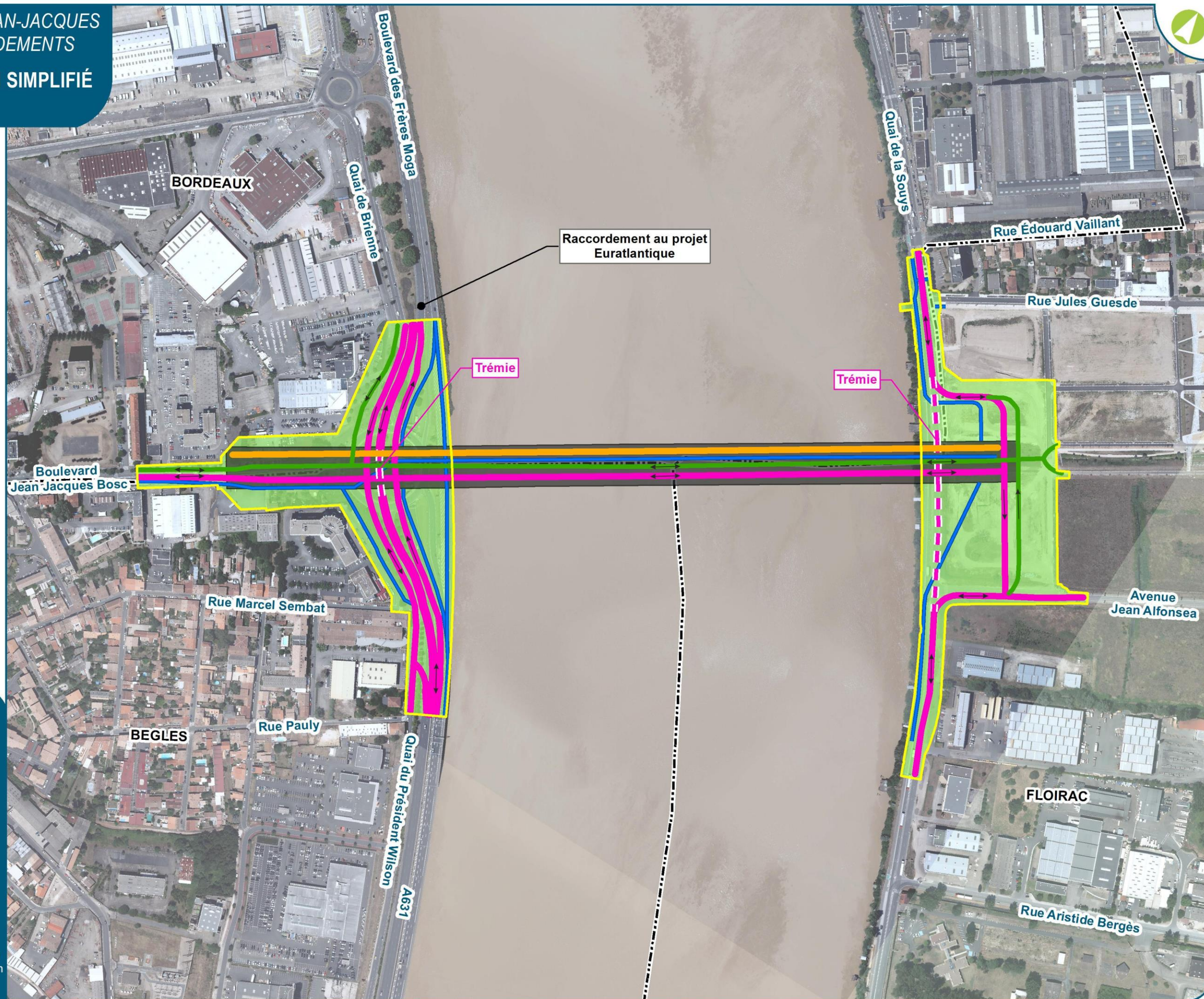
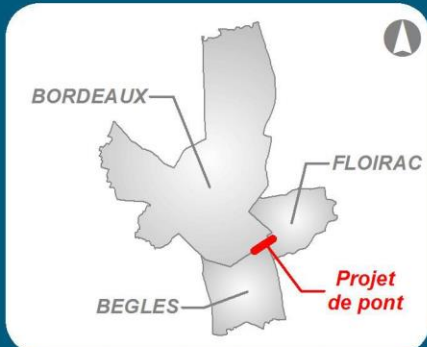
Photographie 4 : Scénario à long terme

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

PLAN DE PRÉSENTATION SIMPLIFIÉ DU PROJET

LÉGENDE :

-  Limite communale
-  Emprise terrestre
-  Esplanade urbaine (pont et raccords)
- Sens de circulation**
 -  Double sens
 -  Sens unique
- Réseau routier**
 -  Circulation en surface
 -  Passage en trémie
 -  Voie TCSP
(Transport en Commun en Site Propre)
 -  Zone piétonnière
 -  Piste cyclable
 -  Parc paysager ou Espace Vert



3.4.1.1. CONCEPT URBAIN ET ARCHITECTURAL

La solution proposée est un espace public qui traverse la Garonne à la manière d'un boulevard contemporain.

Le pont n'est pas " l'événement " dans la ville, mais une plate-forme qui peut accueillir tous les événements de la ville. Son expression est la plus simple, la plus directe de cette fonctionnalité, la moins formelle, la moins lyrique, d'où une solution structurelle presque élémentaire.

La proposition architecturale du pont respecte le principe d'ordonnement classique. Cette morphologie s'inscrit dans le paysage construit présent à Bordeaux.



Pont De Pierre



Place De La Bourse



Plate-Forme Neutre



Diversité

Projeté avec des dimensions généreuses et une surface continue, le pont devient un nouveau symbole, il redéfinit et renforce le caractère urbain de ce secteur émergent de la ville. Cette plate-forme monolithique, de 44 mètres de large et 549 mètres de long, s'étire d'une rive vers l'autre pour créer une liaison homogène avec le sol. Sa pente douce permet un accès piétonnier facile tout en

conservant les hauteurs de dégagement requises pour les bateaux. Chaque forme de mobilité trouve sa place, celle accordée aux piétons reste la plus importante.

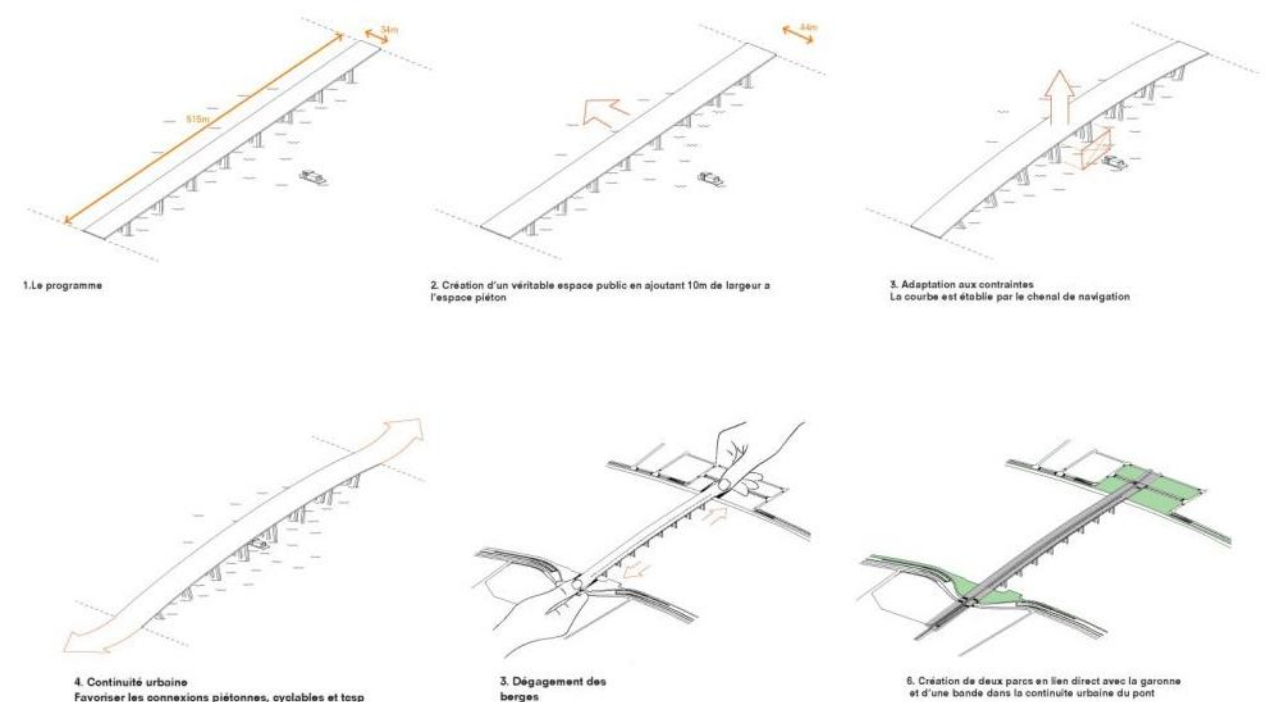
Sous cet angle, il ne s'agit plus d'une performance structurelle ou d'une optimisation fonctionnelle destinée aux flux, mais plutôt une plate-forme urbaine qui s'étend au-dessus de la Garonne. Cela permet au projet de mettre en valeur l'esprit d'urbanité de la ville, ainsi que de remplir son rôle de fournir la fluidité appropriée au trafic anticipé, et de connecter entre eux les espaces verts structurants mais fragmentés de l'agglomération.

La largeur du pont a été accrue pour pouvoir héberger nombre d'événements tels la Fête du vin, un marché dominical, et plus encore... La proposition est donc de revenir à l'essence d'un pont : un lien entre deux rives d'un fleuve ; la conception est son expression la plus simple, la plus directe : un plan supporté par des rangs de piles. Une sorte d'immense table posée sur le fleuve, stable, solide, immuable.

Le pont n'est alors pas un « événement » dans la ville, mais une plateforme pouvant accueillir tous les événements de la cité. Un ouvrage d'art qui est d'abord un espace public potentiel, qualitatif, « capable ». Une plateforme pouvant s'adapter aux évolutions des modes de transport, en attente d'usages d'aujourd'hui ou du futur. Un espace disponible, un territoire offert à l'imagination urbaine, à la dynamique d'une ville, un territoire du possible.

Partant du concept de l'espace capable sur le pont, le traitement des deux têtes de pont doit être à la mesure et complémentaire aux possibilités offertes par ce dernier. Les raccordements du pont de chaque côté du fleuve distribuent le trafic à l'écart des zones douces. Sa faible pente permet aussi un accès piéton plus aisé, tout en étant séparé des voitures.

Le pont apaise les rapports avec les infrastructures routières qui longent les deux rives : des passages souterrains routiers permettent d'offrir en surface aux piétons des espaces urbains adaptés à l'échelle de la ville et du fleuve.



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Ainsi, c'est un large espace ouvert sur les deux rives de la Garonne qui est offert, et qui redéfinit la vie urbaine et naturelle de la ville.

De par ses généreuses dimensions et sa surface continue, le pont redéfinira et renforcera le caractère urbain de ce secteur en devenant de l'agglomération.

3.4.1.2. CARACTÉRISTIQUES DU PONT

Le franchissement de la Garonne sera donc réalisé par un ouvrage d'art non courant, un viaduc d'une longueur de 549 mètres et d'une largeur de 44 mètres.

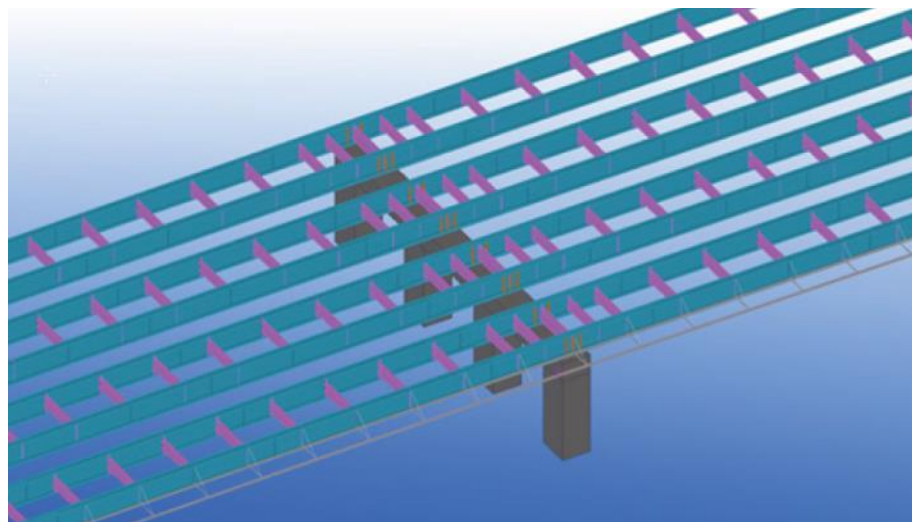
Compte tenu du concept architectural et urbain et des contraintes du site, la structure porteuse horizontale (le tablier) sera une ossature mixte (poutres en acier surmontées d'une dalle en béton armé). Le tablier sera porté par huit piles dans le lit mineur de la Garonne, et par un appui à terre (culée) sur chaque rive. Les tronçons de pont entre appuis successifs, appelés travées, sont donc au nombre de 9.

Les sept travées centrales présentent une longueur constante de 63,84 m, les travées de rive (entre culée et première en rivière) sont plus courtes (51,06 m).

● Structure du tablier

Le tablier présente une hauteur constante sur les 7 travées centrales, et amincie sur les deux extrémités : la hauteur totale de la structure est de 3.02 m en partie centrale et de 1.97 m sur les appuis d'extrémité.

La structure est composée de 8 poutres reliées par paires par des entretoises transversales (élément transversal rigide de l'ossature du tablier du pont).



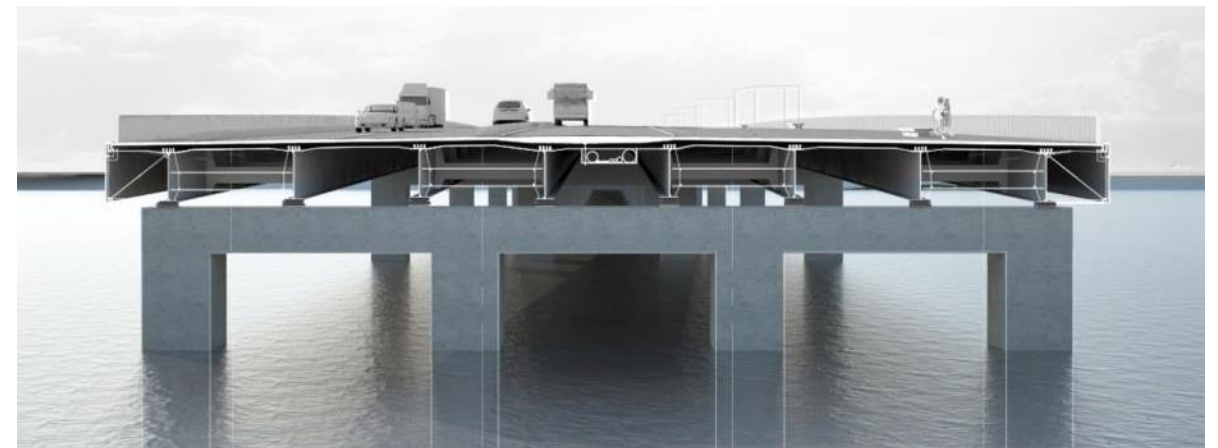
Photographie 5 : Représentation 3D de la structure métallique de l'ouvrage

La géométrie en élévation longitudinale de l'ouvrage a été conçue pour être en adéquation avec la méthode de mise en œuvre jugée comme la plus probable à ce stade (lançage de tronçons, voir chapitre suivant). Cette géométrie reste tout à fait adaptée en cas de méthodologie différente (mise en place de tronçons par levage par exemple).

La dalle en béton armé du tablier a une épaisseur d'environ 25 cm, et une largeur de 44 m.

Le système d'assainissement du pont est situé sur les deux bords amont et aval de l'ouvrage construits classiquement en toit. Il est constitué de descentes d'eau régulièrement espacées débouchant sur une canalisation longitudinale située sous le tablier (une par bord).

Les deux bords latéraux reçoivent un garde-corps métallique et ajouré. Les faces latérales amont et aval du tablier sont habillées toute hauteur par une corniche en béton.



● Piles en rivière

L'architecture générale de l'ouvrage est volontairement simple et classique, avec un traitement géométrique épuré des piles. Le choix s'est porté sur une forme de pile colonne de section carrée alignée en extrémité sur la poutre de tête.



Photographie 6 : Structure du pont, source : AVP 2014

8 rangées de piles soutiendront la structure du pont.

Au niveau de chaque rangée, les appuis en rivière sont constitués de 4 futs carrés de section 3,0 m x 3,0 m reliés par un chevêtre de 2 m de hauteur.

Les piles sont appuyées sur une grande semelle enfouie sous le fond du lit de la Garonne.

Cette semelle est elle-même portée par 10 pieux de fondations encastrés dans le substratum marneux du fond de la Garonne à environ 20 mètres sous le fond du fleuve.

L'ouvrage sera protégé contre les risques d'affouillement par la mise en place de protections par enrochements libres autour des piles en rivière.

Les fûts et les fondations des piles en rivière sont conçus et dimensionnés pour résister aux chocs de bateau.

Culées

Les culées sont des appuis spéciaux, terrestres, munis d'un mur de soutien des remblais d'accès au pont.

À l'avant de la culée en rive gauche, sur le pont portant actuellement l'A631 sens Sud => Nord, un passage piéton sous l'ouvrage est libéré pour maintenir la continuité des cheminements doux. Le gabarit minimal dégagé est de 2.2 m de haut et de 5 m de large.

À l'avant de la culée en rive droite, l'espace de ripisylve (végétation rivulaire de la Garonne) sous l'ouvrage est libéré. Le gabarit dégagé est de l'ordre d'1 m de hauteur.

Les extraits de vues générales sur les deux rives sont présentées en Photographie 9 : Aménagements en rives pour le raccordement du pont à la voirie locale : configuration générale, source : AVP 2015 (pages suivantes) permettent, en première approche, de visualiser le raccordement aux rives et les contraintes géométriques en plan conditionnant le dimensionnement des culées.

3.4.1.3. AMÉNAGEMENTS EN RIVES

Raccordements routiers à la voirie

L'état initial de l'étude ci-présente décrit les infrastructures routières existantes de part et d'autre de la Garonne. On évoquera ici la présence en rive gauche de voies rapides (A631) circulées à 90 km/h, portées dans le sens Sud => Nord par un pont à appuis multiples (autrement appelé estacade), et par une trémie (voie enterrée) dans le sens Nord => Sud. Un giratoire permet les échanges avec les voiries secondaires (quais et boulevard JJ.Bosc) et locales (quartier M.Sembaat à Bègles et contre-allée des quais).

En rive droite, la voie urbaine (quai de la Souys) en 2x1 voie (et voie de bus) est circulée à 50 km/h. À l'état projet, les aménagements routiers des deux rives se trouvent profondément modifiés.

En rive gauche

En rive gauche, la trémie routière est décalée vers le boulevard Jean-Jacques Bosc pour dégager et apaiser les berges de la Garonne ; les liaisons à la voirie s'en trouvent profondément modifiés, et le giratoire disparaît.

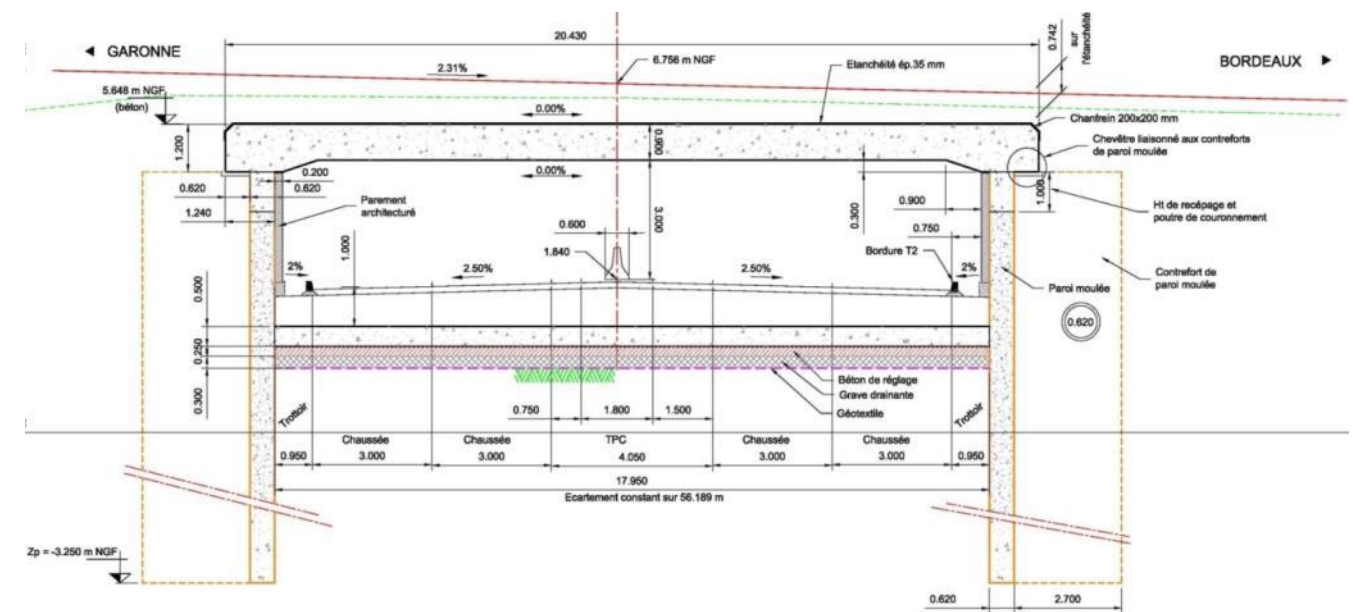
Toutes les voies circulées à 90 km/h (A631) deviennent des voiries urbaines à 50 km/h. Le nouveau passage inférieur est prévu pour permettre le passage des véhicules de 2,70 m de gabarit. À l'intérieur, cet ouvrage comporte :

- deux trottoirs latéraux (espaces de sécurité) de 0,75 m de largeur ;
- 2 x 2 voies de 3,0 m chacune ;
- un terre-plein central.

La largeur totale est d'environ 17 m dans le passage inférieur à gabarit réduit.

L'aménagement du passage inférieur en rive gauche est induit par la volonté d'offrir des niveaux de services satisfaisants aux usagers. En effet, en raison des niveaux de trafic aux carrefours, la gestion par carrefour à niveau n'est pas possible si on veut garantir des conditions de circulation satisfaisantes aux usagers.

L'assainissement de la trémie s'effectue par stockage des eaux pluviales dans une bache à eau et pompage pour rejet en Garonne, dans les mêmes conditions que la trémie existante.



Photographie 7 : Trémie en rive gauche, coupe transversale de l'ouvrage couvert

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

En rive droite

En rive droite, les circulations du quai de la Souys et provenant du pont transitent par des voies urbaines aménagées au nord-est du tronçon de voies actuelles. Une trémie routière est prévue, également pour les véhicules de 2,70 m de gabarit. À l'intérieur, l'ouvrage comporte :

- deux trottoirs latéraux (espace de sécurité) de 0,75 m de largeur ;
- 2 x 1 voie de 3,0 m de largeur ;
- une bordure de 0,40 m de largeur et de 0,20 m de hauteur séparant les deux sens de circulation.

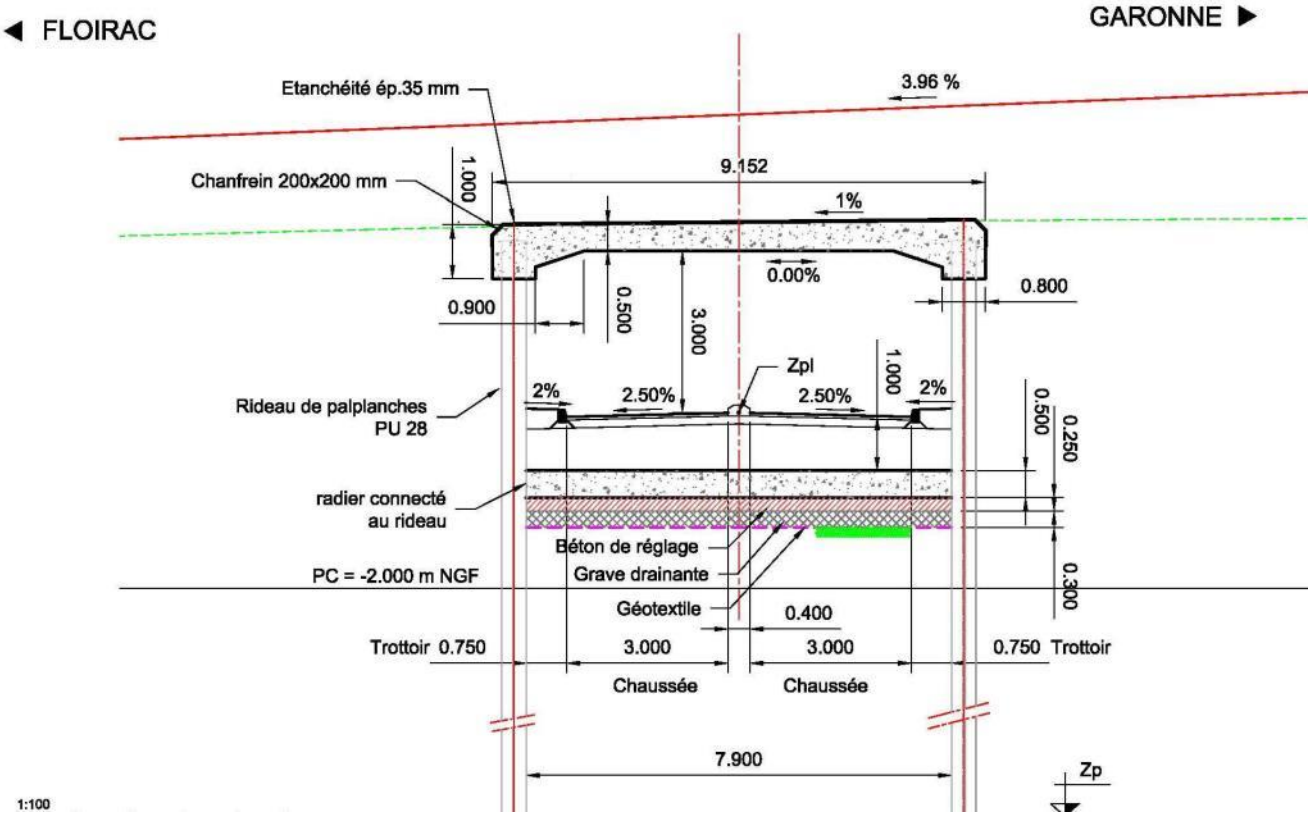
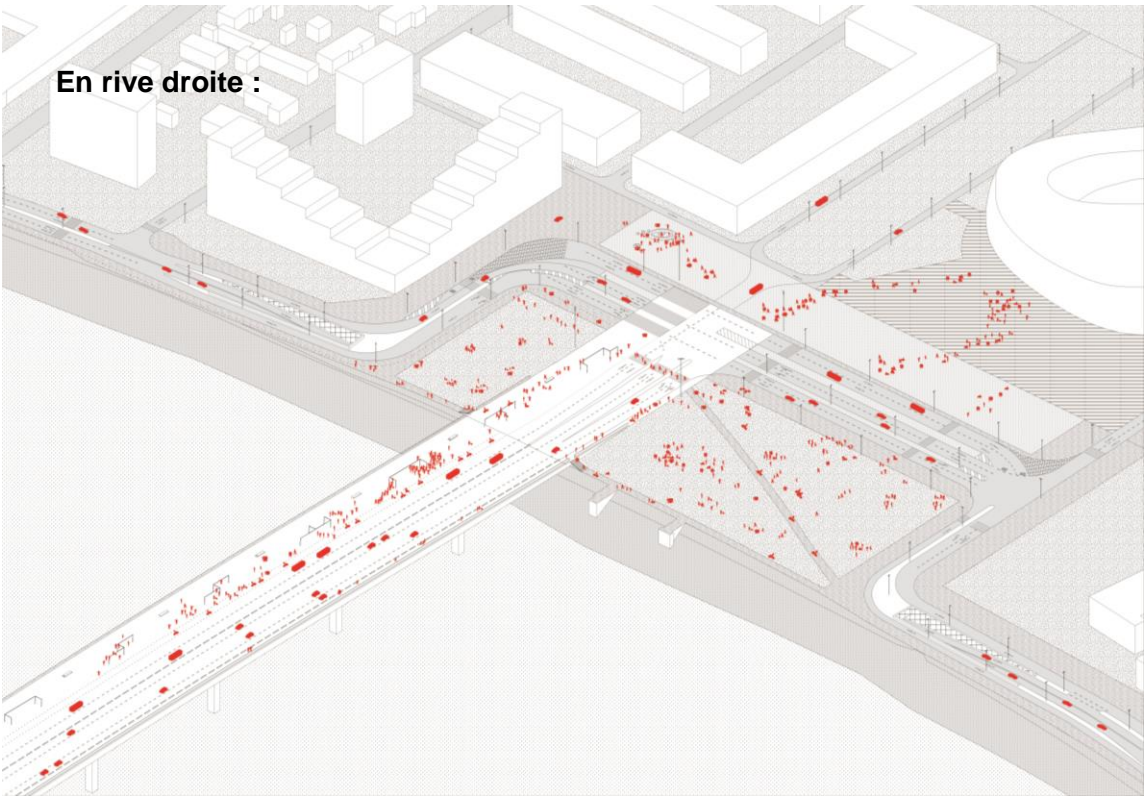
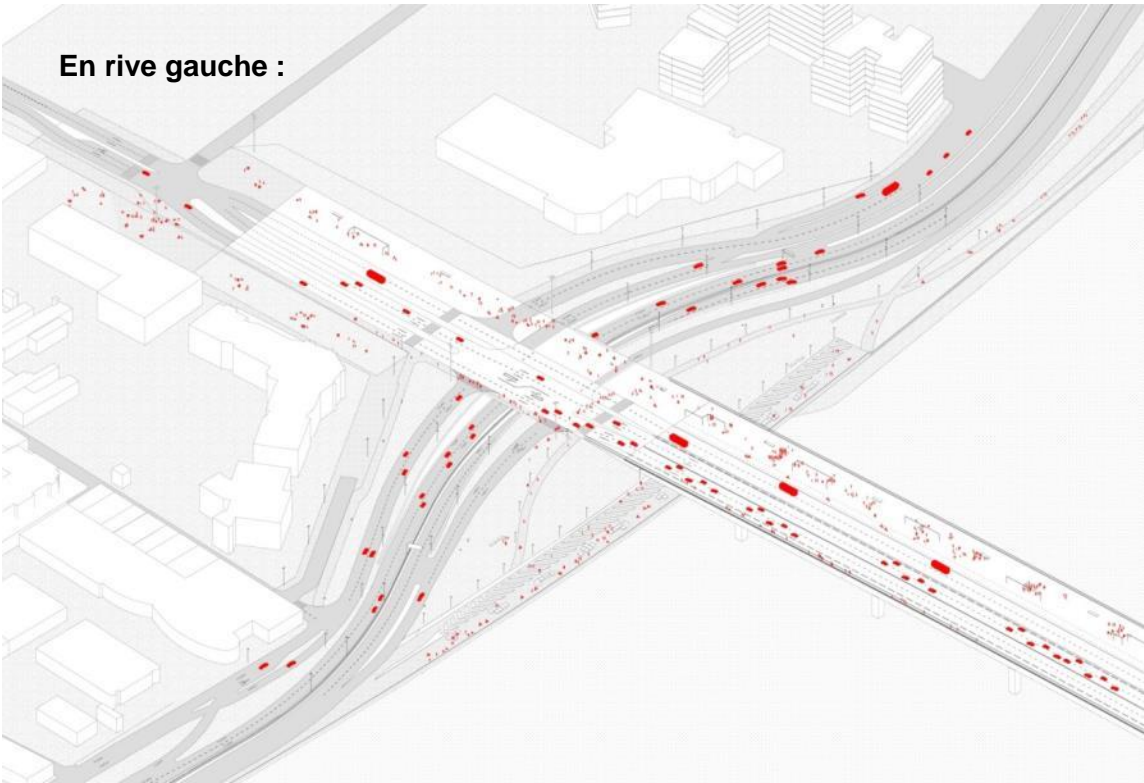
La largeur totale est donc de 7,90 m dans le passage inférieur à gabarit réduit de la rive droite. L'aménagement de la trémie rive droite a été choisi par le Maître d'Ouvrage à l'issue des études préliminaires pour offrir des niveaux de services satisfaisants aux usagers.

L'assainissement de la trémie rive droite s'effectue dans les mêmes conditions qu'en rive gauche.

Les remblais d'accès à l'ouvrage sur chaque rive sont de 1 à 2 m de hauteur.

Les plans de circulations à l'état projet sur chacune des deux rives sont illustrées par les figures présentées pages suivantes, et dans le descriptif des carrefours et déplacements.

Photographie 9 : Aménagements en rives pour le raccordement du pont à la voirie locale : configuration générale, source : AVP 2015



Photographie 8 : Trémie en rive droite, coupe transversale de l'ouvrage couvert

● Carrefours

⊙ En rive gauche

Le schéma ci-après décrit de manière détaillée le plan de circulation envisagé sur la rive gauche. Il est important de noter les principaux éléments suivants :

- la présence du futur projet urbain de la ZAC Saint-Jean Belcier, dont le périmètre est situé au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc ;
- le basculement de la voie de Transports en Commun en Site Propre (TCSP) dont le fonctionnement passe de bilatéral (section courante du boulevard JJ.Bosc) à unilatéral (extrémité du boulevard et pont JJ.Bosc) ;
- la mise en place d'une voie de Transports en Commun en Site Propre (TCSP) bidirectionnelle sur le quai de Brienne.



Photographie 10 : Plan de circulation envisagé sur la rive gauche, Source : AVP 2014

Le carrefour formé par le boulevard Jean-Jacques Bosc, le quai du Président Wilson, le quai de Brienne et l'A631 fonctionne actuellement en giratoire, il est remplacé par un carrefour à feux en phase projet.

Le carrefour « Jean-Jacques Bosc x E/S Euratlantique » est un carrefour nouvellement créé (voie pénétrante nouvelle dans la ZAC Saint Jean Belcier) ; il n'y a donc pas d'aménagement actuel.



Photographie 11 : Vue aérienne actuelle du carrefour giratoire, source : CUB orthophotos 2012



Photographie 12 : Vue aérienne actuelle du carrefour, source : CUB orthophotos 2012

⊙ En rive droite

Les schémas ci-après décrivent de manière détaillée les plans de circulation envisagés sur la rive droite.

La mise en œuvre d'une trémie sur le quai de la Souys nécessite de réaménager le carrefour formé par la rue Jules Guesde et le Quai de la Souys, afin d'assurer une fluidité maximale à l'ensemble du raccordement.

La présence du carrefour à feux en sortie de trémie conduit en effet à proposer les aménagements suivants :

- mise en place d'une interdiction de tourne-à-droite (TAD) en sortie de trémie vers la rue Jules Guesde. Ce mouvement générerait en effet une phase spécifique supplémentaire de feux dans le carrefour, qui serait néfaste à la fluidité du trafic depuis le pont (interruption du flux pont => quai de la Souys Nord),
- mise en place d'une interdiction de Tourne à Gauche (TAG) depuis la rue Jules Guesde avec pré-signalisation et distinction pour les véhicules à grand gabarit du mouvement possible vers le pont, mais impossible dans la trémie.

La mise en œuvre de ces aménagements est possible car tous les déplacements restent réalisables pour l'ensemble des usagers. Ainsi :

- le mouvement « quai de la Souys sud vers Floirac » est possible en passant par l'avenue Alfonséa.
- le mouvement « quai de la Souys sud vers la rue Jules Guesde » et le mouvement « pont vers la rue Jules Guesde » est possible en passant par le carrefour de la tête de pont, puis par la voie longeant le débouché de la trémie côté Nord.

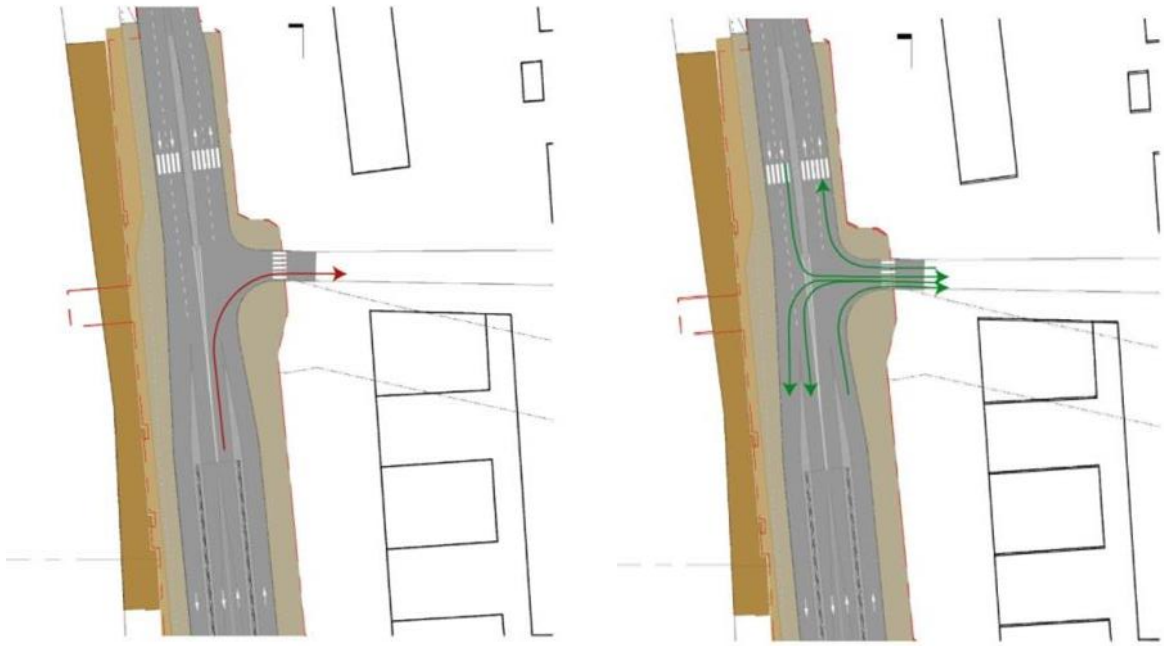
Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 13 : Plan de circulation envisagé sur la rive droite, Source : EGIS 2015



Photographie 14 : Vue aérienne actuelle du carrefour, source : CUB orthophotos 2012



En rouge : mouvement interdit ; En vert : mouvement autorisé

Photographie 15 : Schéma simplifié des mouvements interdits et des mouvements possibles au débouché Nord de la trémie rive droite, Source : AVP 2015

Carrefour « Quai de la Souys x Tête de pont Jean-Jacques Bosc »

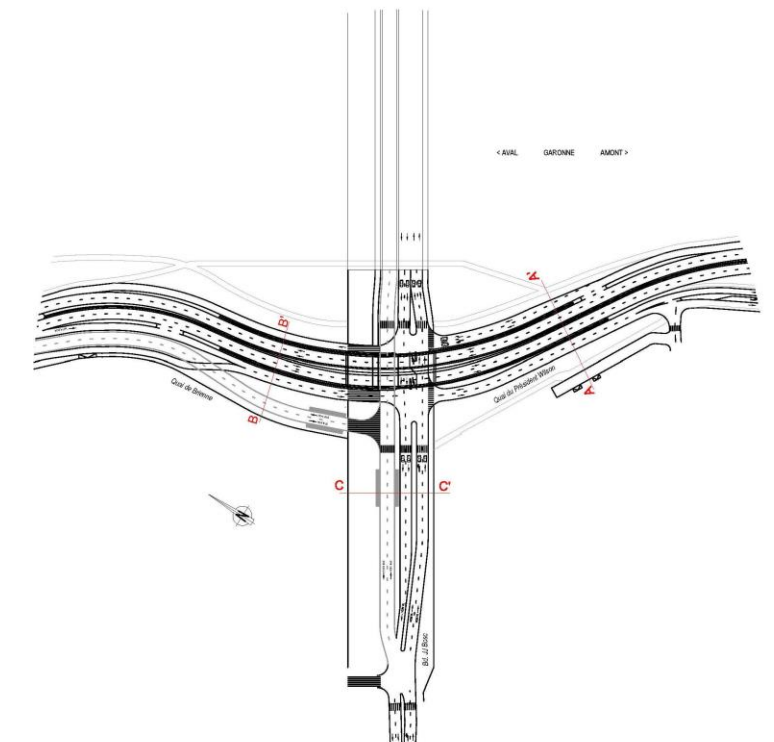
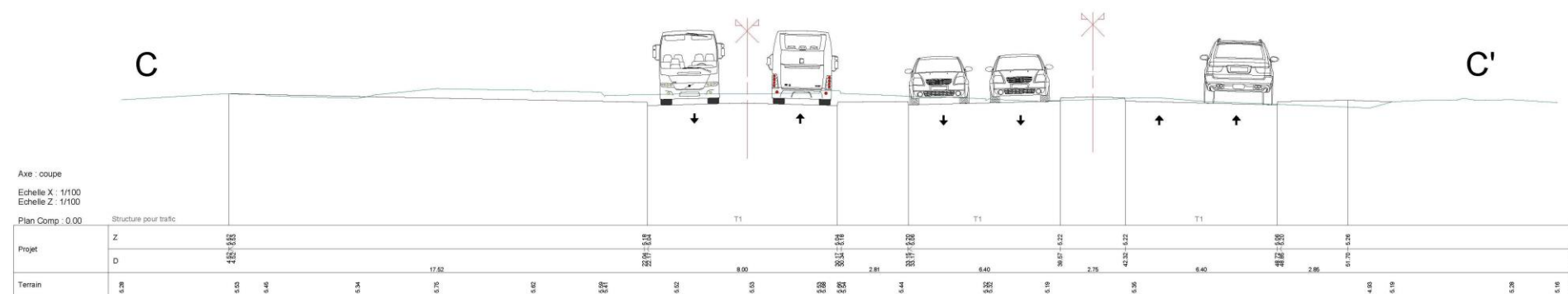
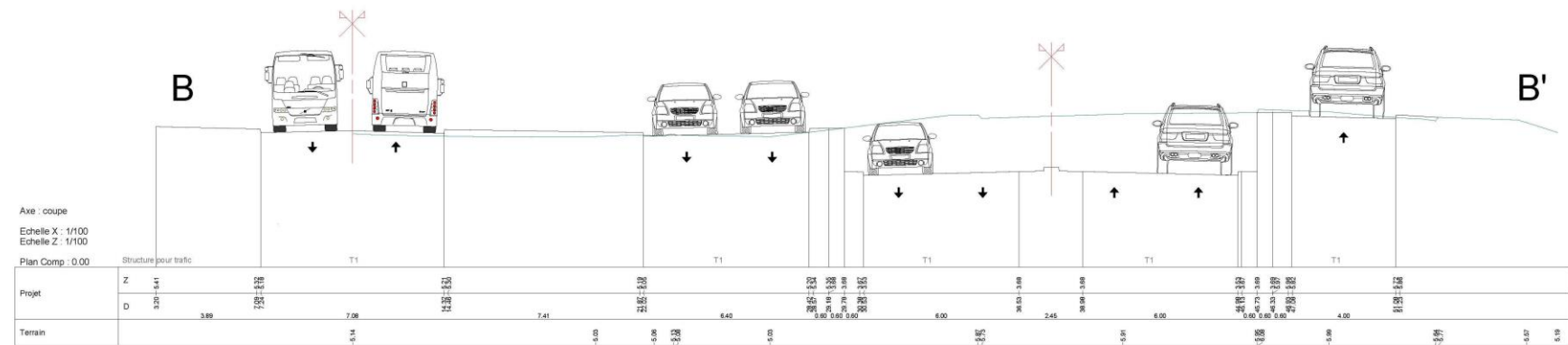
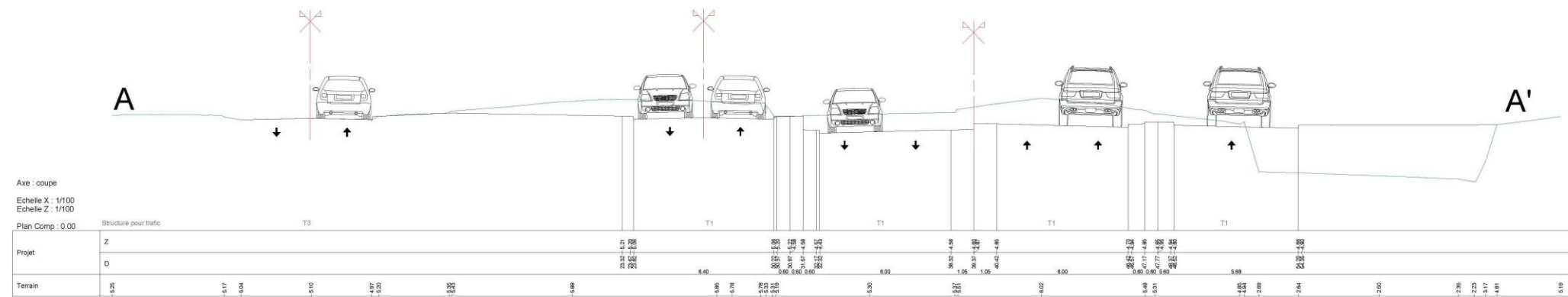
Ce carrefour est un carrefour nouvellement créé, il n’y pas d’aménagement actuel. Ce carrefour permettra de relier le nouveau pont Jean-Jacques Bosc à la rive droite (quai de la Souys).

Carrefour « Tête de pont Jean-Jacques Bosc x Avenue Jean Alfonséa »

Ce carrefour sera créé, aucun aménagement n’existe actuellement.

Les schémas en coupe en pages suivantes illustrent les sens de circulation et mouvements autorisés.

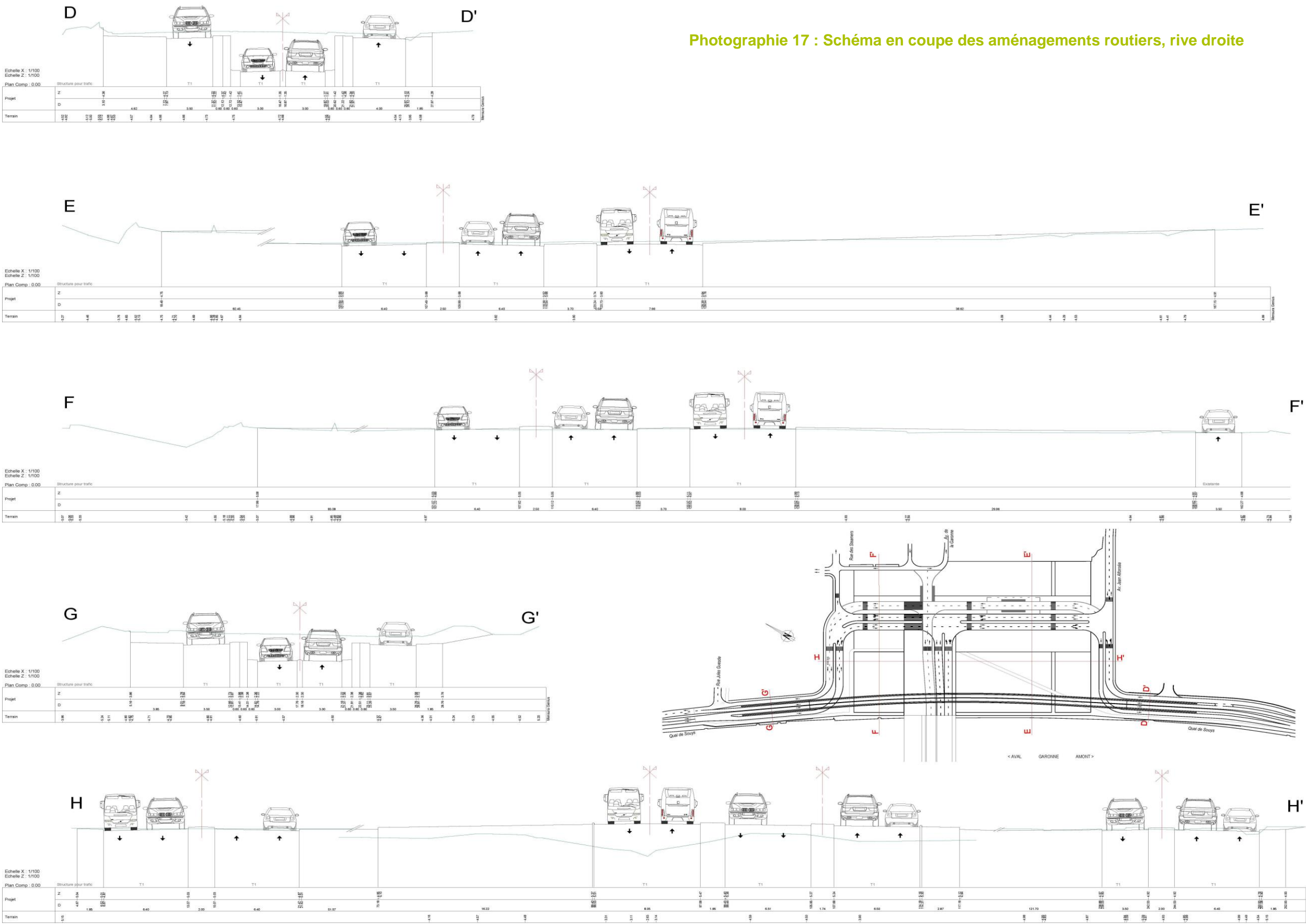
Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccords



Photographie 16 : Schéma en coupe des aménagements routiers, rive gauche

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Photographie 17 : Schéma en coupe des aménagements routiers, rive droite



Raccordements des transports en commun

Aujourd’hui, les lignes de bus suivantes parcourent les deux rives de la Garonne :

Lignes de bus	Origine/ Destination	Parcours dans l’aire d’étude	Desserte dans l’aire d’étude (nom des arrêts)
Rive gauche			
Ligne 11	Le Haillan 5 Chemins ou Martignas sur Jalles Les Pins / Bègles Rives d’Arcins	Boulevard Jean-Jacques Bosc Quai de Brienne	Dans les 2 sens de circulation : Brienne Vernet, Quai de Brienne, Cité SNCF, Voltaire
Ligne 26	Bègles Le Dorat/Bordeaux Quinconces	Contourne l’aire d’étude par l’Ouest : avenue A. Capelle	Hors aire d’étude
Corol 36	Pessac Gare ou Villenave Anatole France/Bègles Terres Neuves	Contourne l’aire d’étude par l’Ouest : avenue du maréchal Leclerc	Hors aire d’étude
Rive droite			
Ligne 10	Bouliac Centre Commercial/ Gradignan Beausoleil	quai de la Souys avenue Jean Alfonséa	Dans les 2 sens de circulation : La Jacquotte
Ligne 28	Bordeaux Galin/Bordeaux Stalingrad	rue Jules Guesde quai de la Souys	Dans les 2 sens de circulation : AIA, République
Corol 32	Bouliac Centre Commercial/Cenon Gare	Contourne l’aire d’étude par l’Est : rue de la Gabarre avenue Gaston Cabannes centre bourg	Hors aire d’étude
Ligne 62	Bouliac Fayzeau/Bordeaux Stalingrad	quai de la Souys	Dans les 2 sens de circulation : AIA, Montecristo, La Jacquotte

L’aire d’étude ne comporte actuellement pas de site propre pour les transports en commun, mais des couloirs bus non continus sont présents sur le boulevard Jean-Jacques Bosc en rive gauche, et sur le quai de la Souys en rive droite.

A la mise en service de l’aménagement, il est prévu de larges espaces pour la création de zones en site propre :

- Un axe ouest ⇄ est, créé dans la continuité du boulevard Jean-Jacques Bosc, sur le pont, et dans l’alignement vers Floirac centre. Le transport en commun empruntera ensuite les allées de Garonne, à sens unique ;
- Un axe Nord ⇄ Sud en rive droite, aménagé dans le carrefour de la tête de pont ;
- Un axe Nord ⇄ Sud en rive gauche à l’aval du pont, le long du quai de Brienne.

Pour tous ces sites propres, le mode bus prévu à la mise en service ne peut être exclusif à l’avenir ; c’est pourquoi, la mutation de ces axes vers d’autres modes de transports collectifs en site propre, de type bus à haut niveau de services, tram ou tram-train, est prise en compte dans la conception du projet.

Raccordements des modes doux

Aujourd’hui, l’aire d’étude est parcourue de quelques espaces aménagés, réservés ou partagés pour la pratique du vélo :

- des pistes cyclables : deux pistes sont aménagées le long du quai de la Souys de Bouliac à Bordeaux, et le long de la rue Jules Guesde sur la commune de Floirac ; des sections de pistes cyclables sont également observées au Nord-Est et au Sud du giratoire joignant les quais de Brienne et du président Wilson, sur Bordeaux et Bègles : en périphérie du giratoire et le long de la voie qui dessert l’Hôtel Wilson, perpendiculaire à la rue Marcel Sembat ;
- des bandes cyclables : le long des quais Wilson et de Brienne sur les communes de Bègles et Bordeaux ;
- des couloirs de bus mixtes le long du boulevard Jean-Jacques Bosc ;

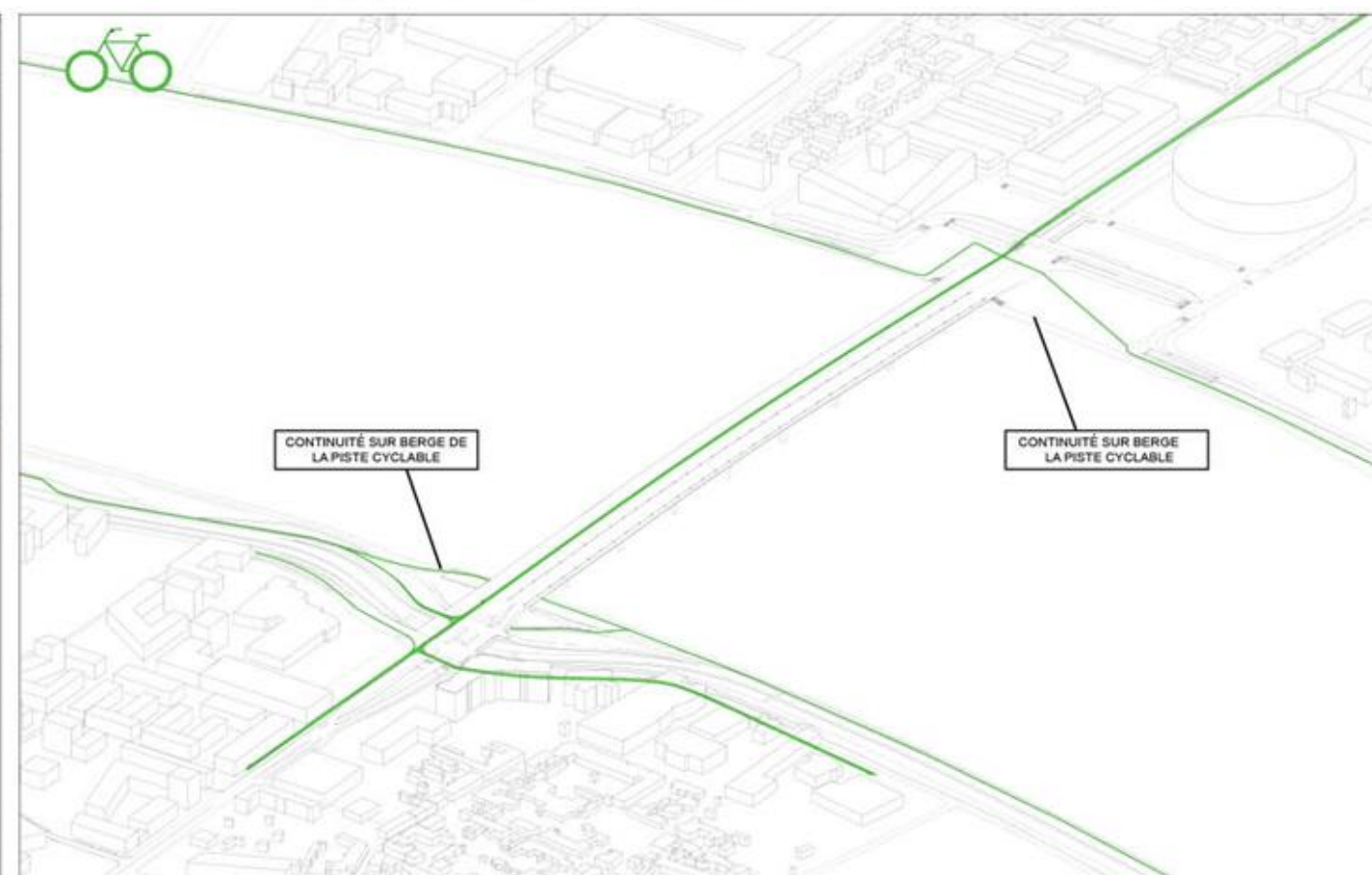
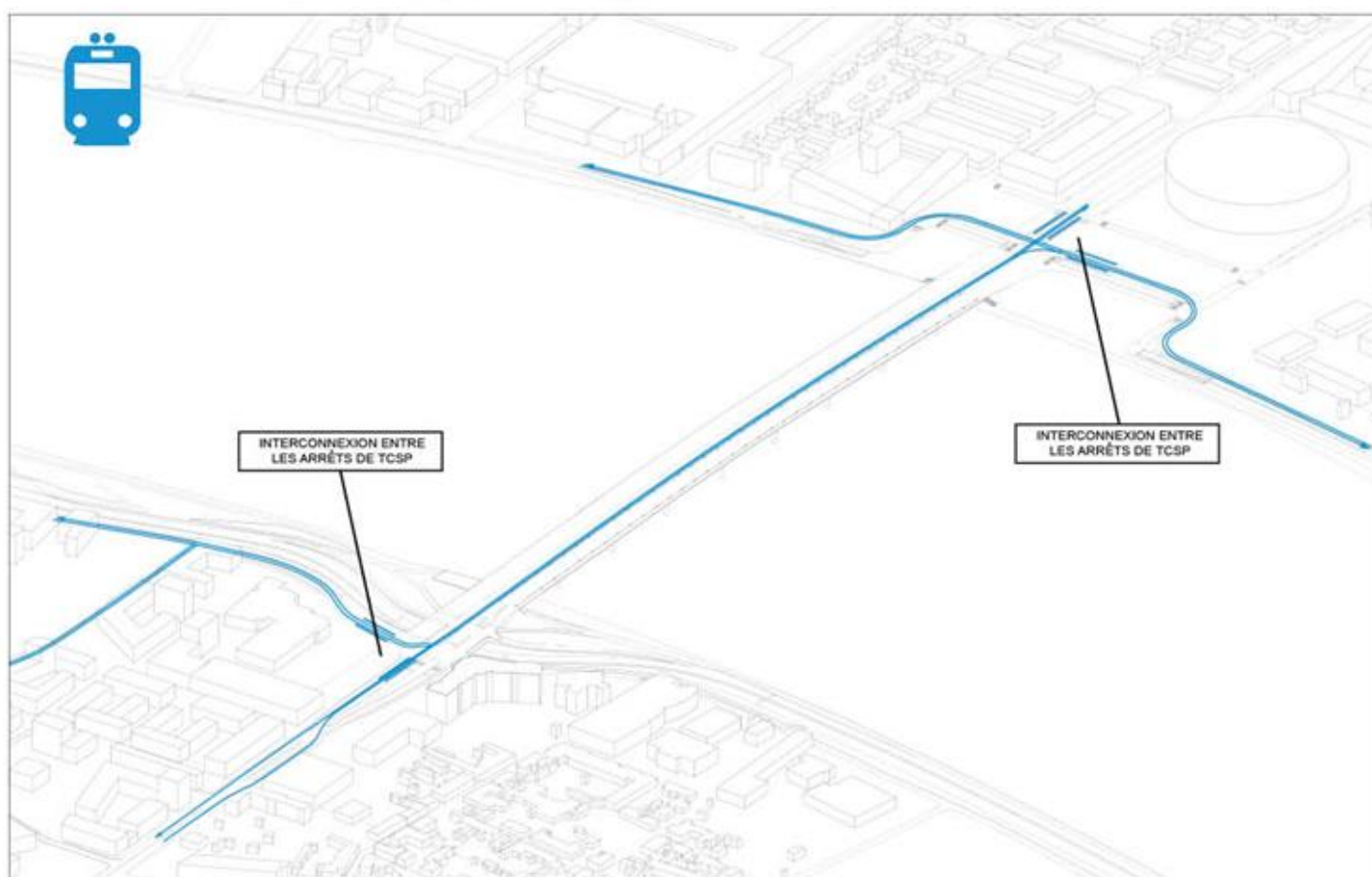
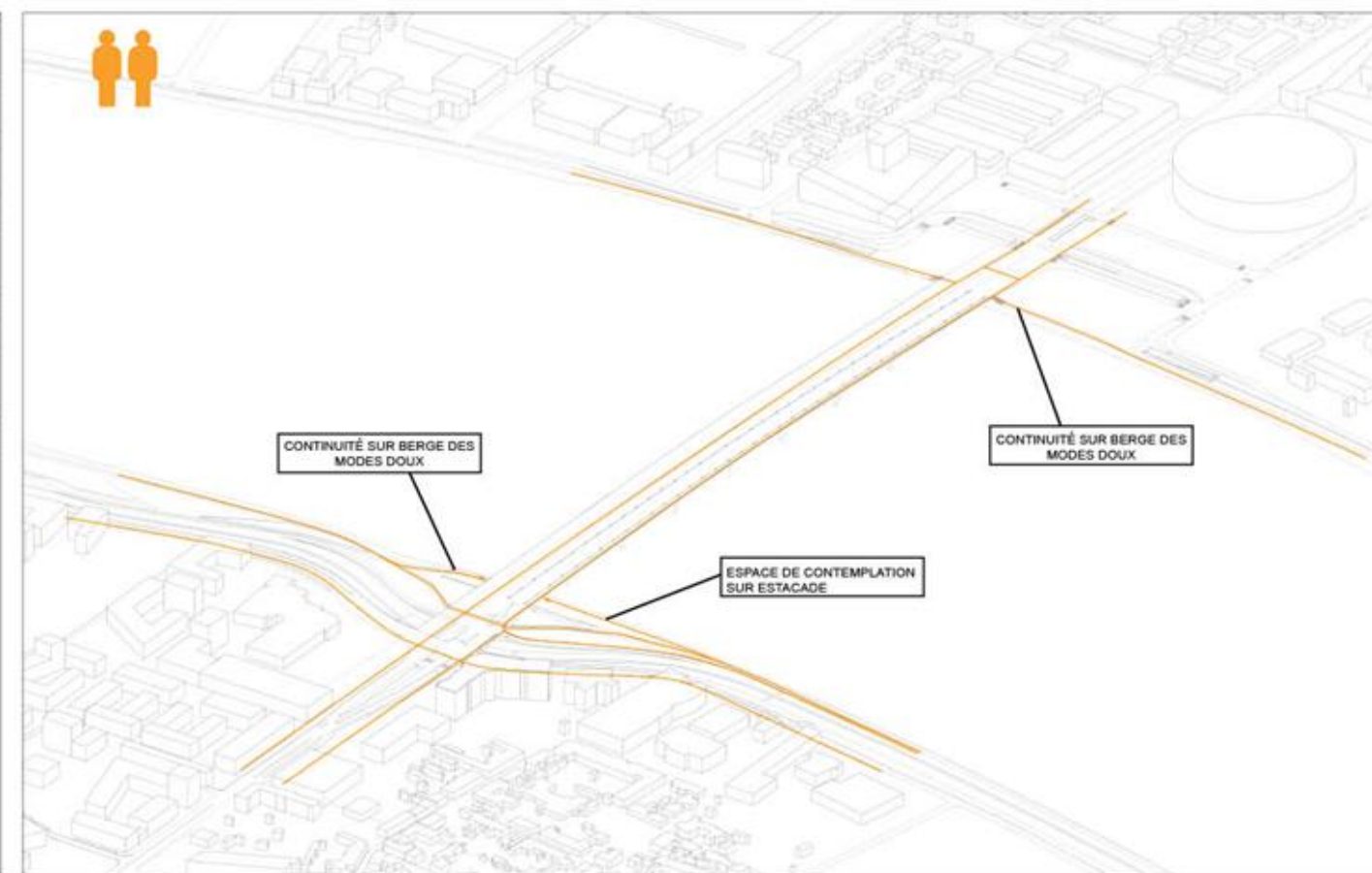
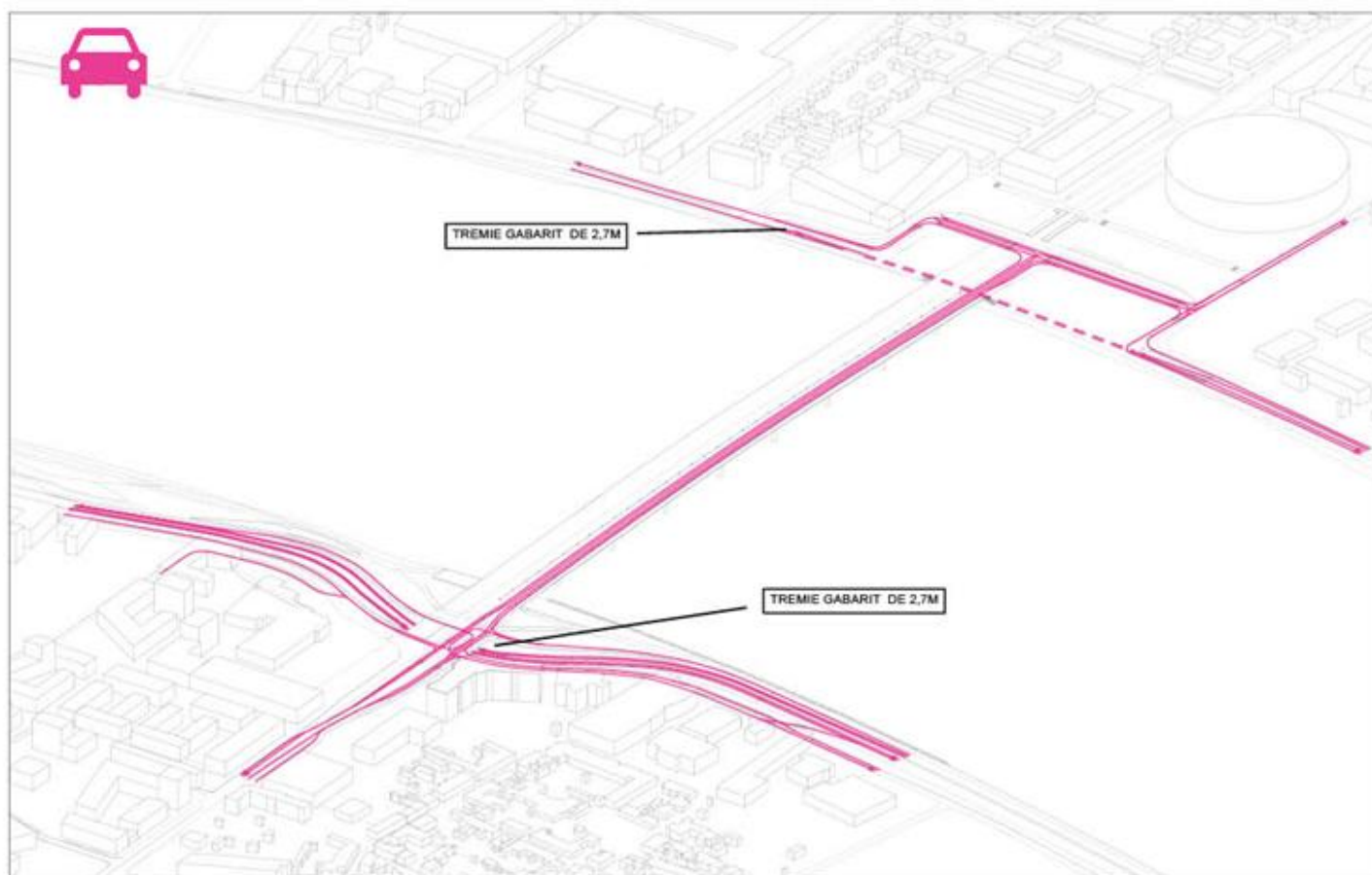
En configuration projet, ces espaces cyclables sur les rives sont conservés ou rétablis dans leur intégralité, de manière à assurer la desserte locale et le cabotage lié à la vie des quartiers. Le projet prévoit par ailleurs la création de pistes cyclables nouvelles :

- dans le prolongement du pont, jusqu’au boulevard Jean-Jacques Bosc en rive gauche et jusqu’au carrefour de la tête de pont en rive droite.
- le long de la Garonne en rive gauche, avec continuité sous le pont Jean-Jacques Bosc par réutilisation du pont portant actuellement les voies sur berges de l’A631 , qui sera réaffecté intégralement aux modes doux.
- le long du quai de la Souys, la piste cyclable est conservée, et le franchissement du bandeau de voiries en prolongement du pont s’effectue au niveau du carrefour de la tête de l’ouvrage.

Ces deux dernières pistes s’inscrivent pleinement dans la création d’un réseau REVE (REseau Vélo Express), itinéraires destinés à des cyclistes pendulaires qui parcourent bi-quotidiennement des distances et des vitesses supérieures à la moyenne constatée sur l’agglomération.

Pour ce qui est des espaces piétons, les voiries neuves seront toutes bordées de trottoirs destinés à la circulation des piétons. Une exception : les voiries en souterrain des trémies sont bordées de trottoirs dont l’usage n’est prévu qu’en cas de nécessité d’évacuation ou comme passage de service. Le projet dans son ensemble fait la part belle aux piétons, avec un parc paysager sur chaque rive, une reconquête du pont des voies sur berges en rive gauche, et l’aménagement d’un vaste espace sur la partie aval du pont.

Les schémas de synthèse ci-après récapitulent les principaux flux de circulation, par type d’usage (routier, piétons, transports en commun et vélos).



3.4.1.4. AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

Les aménagements paysagers sont décrits dans le chapitre 7.6. Effets et mesures relatives au paysage, de la présente étude.

Toutefois les grands principes sont énoncés ici. Les deux espaces libres rive droite et rive gauche sont l'occasion de repenser et de requalifier les entrées sud de l'agglomération bordelaise.

Sur la rive droite, une trame de peupliers et de chênes alignés est prévue sur une prairie naturelle et renforcée. Une grande pelouse est prévue à un usage diversifié, l'espace est rendu flexible.

Sur la rive gauche, un paysage plus naturaliste de bosquets plus en rapport avec l'atmosphère urbaine à venir est envisagé.



Photographie 18 : en rive droite, aménagement d'une grande prairie plantée d'arbres



Photographie 19 : en rive gauche, réappropriation des berges de la Garonne

3.4.2. PHASE TRAVAUX

3.4.2.1. MODE OPÉRATOIRE – CONSTRUCTION DU PONT

● Culées

Les culées seront réalisées à l'arrière des murets de digue existants, empêchant ainsi les venues d'eau dues aux variations de la Garonne qui risqueraient de noyer les fouilles nécessaires à la réalisation des pieux de fondations et des semelles des culées.

En rive droite, la position de la culée nécessitera la mise en place d'un blindage pour réduire l'emprise des fouilles côté muret de protection anti-inondation.

● Piles en rivière

Les piles en rivière pourront être réalisées à l'abri d'une enceinte provisoire appelée batardeau, constituée par un rideau de palplanches métalliques fermé.

Après terrassements à l'intérieur de l'enceinte, le fond de fouille sera stabilisé et étanché à l'aide d'un bouchon en gros béton d'environ 2m d'épaisseur coulé sous l'eau. L'enceinte sera ensuite asséchée, et la construction de la pile s'effectuera hors d'eau.

La conception du batardeau sera prévue pour que le rideau soit coupé (recépé) au niveau du fond du lit, puis démonté une fois l'appui définitif construit à l'intérieur.

L'accès pendant les travaux aux batardeaux et aux piles pourra se faire grâce à des estacades provisoires en rivière avec des accès en rive droite et en rive gauche.

Entre les deux estacades, une passe navigable d'au minimum 30 m sera dégagée, sa localisation selon l'avancement de la construction du pont pouvant varier entre les piles P3 et P6.

Ces ponts provisoires sont généralement munis de files d'appui tous les 10 m, constitués de tubes métalliques de gros diamètre (environ 1,0 m). Leur largeur courante est définie par les besoins d'accès aux chantiers de piles, et n'excède pas 10 m.

Ce mode de réalisation des appuis est le plus classiquement utilisé, car il permet de réduire la construction des appuis en rivière à des méthodes et outils utilisés pour la construction d'ouvrages en site terrestre. Il recourt à des procédures de réalisation courantes pour ce type de pont.



Photographie 20 : travaux en rivière depuis une estacade provisoire (réalisation du Pont Levant à Bordeaux), Egis

Il n'est pas exclu que d'autres méthodes de réalisation soient employées en phase travaux : travaux depuis des barges stationnées en Garonne, préfabrication partielle ou totale des appuis, éléments préfabriqués construits hors d'eau au droit de leur implantation puis descendus, éléments préfabriqués construits ex situ puis mis en flottaison et remorqués jusqu'à leur emplacement définitif etc.

Le dossier de consultation du futur marché de travaux laissera la possibilité aux entreprises de proposer les méthodes de réalisation adaptées à leurs outils et à leur savoir-faire particulier.

Le contexte singulier de la Garonne, qui s'apparente beaucoup plus à un site maritime qu'à un site fluvial, oriente toutefois vers une réduction de ce type de travaux sur l'eau.

Dans la suite de l'étude d'impact (notamment sur les aspects hydrauliques et faunistiques), c'est l'hypothèse de travaux par batardeaux et estacades provisoires qui est retenue, car étant la plus courante.

Le cas échéant, si d'autres méthodes de réalisation des appuis en rivière peuvent s'avérer plus impactantes, il en est fait mention dans la suite de l'étude.

● Tablier

La méthode de construction de l'ouvrage envisagée est une mise en œuvre par lançage. Il s'agit de construire l'ouvrage à terre, à l'arrière de la culée et à pousser au fur et à mesure le tablier du pont sur les piles.

Le lançage est prévu depuis la seule rive droite pour des raisons d'emprises disponibles.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

La plateforme de lançage doit disposer d'une longueur suffisante derrière la culée pour permettre le lançage par travées successives.

Le lançage doit être effectué en surélévation, notamment pour respecter la conservation du gabarit de navigation en toute phase lors des opérations de lançage. Le lançage s'effectue selon le rayon du profil définitif de l'ouvrage.

La construction de la dalle en béton est prévue réalisée par plots coulés en place sur un outil coffrant déplaçable.

Pour des raisons structurelles, le plan de coulage considéré consiste à réaliser en première phase les plots des deux tiers centraux des travées, puis les plots sur appui après coulage des deux travées adjacentes.

Il n'est pas exclu que d'autres méthodes de réalisation soient employées, notamment :

- la pose à la grue de certaines parties de charpente. La proximité de l'estacade des voies sur berges favorisera l'accès aux engins de levage des entreprises ;
- l'amenée par barges de travées entières posées sur les piles, selon les moyens nautiques et la localisation des ateliers de fabrication de charpente métallique ;
- la préfabrication totale (pleine épaisseur) ou partielle (prédalle) du hourdis en béton armé (structure du tablier).

3.4.2.2. DÉVIATIONS DES CIRCULATIONS EN RIVES PENDANT LES TRAVAUX

Contexte

Les déviations de circulation et le phasage de construction proposé pour l'opération sont guidées par :

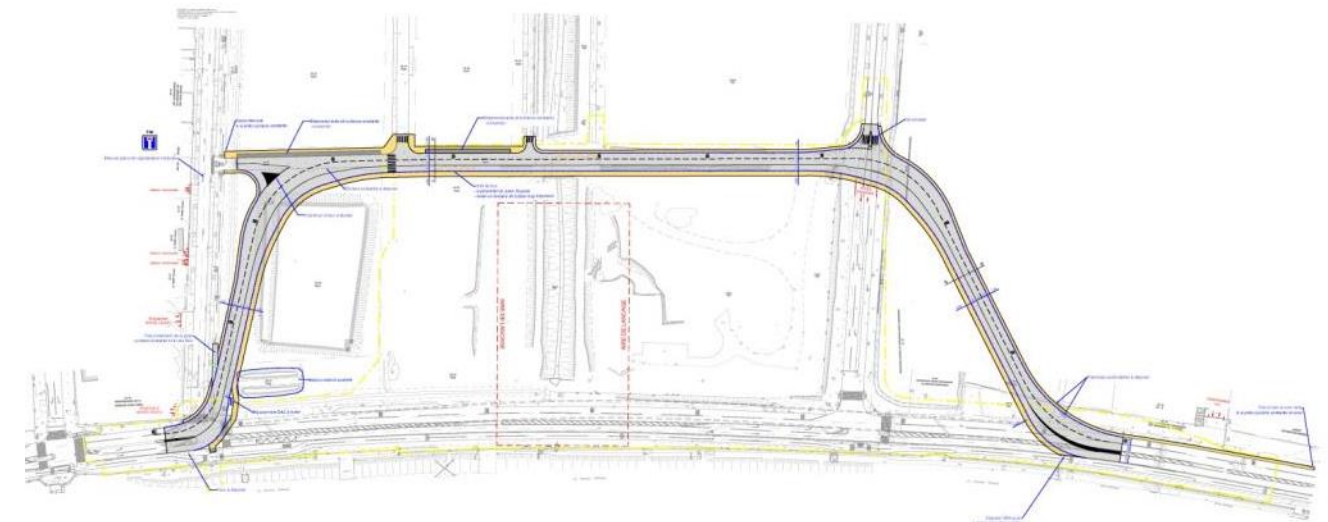
- les interfaces travaux entre les différentes composantes de l'opération JJ.Bosc : fondations et appuis du pont principal, charpente métallique du pont principal, passages inférieurs, voiries et réseaux divers ;
- la présence en rive droite dans l'emprise des travaux du quai de la Souys, artère importante de circulation Nord / Sud ;
- la présence en rive gauche d'un échangeur complexe, qui permet de satisfaire une partie des mouvements entre les voies sur berges de l'A631 et le boulevard JJ.Bosc. Ces échanges sont structurants à l'échelle de l'agglomération d'une part, et non reportables en totalité à proximité de l'échangeur actuel (quai de Brienne).
- la mise à disposition d'emprises chantier notablement différentes entre les rives, avec des contraintes extrêmement fortes en rive gauche du fait de l'exiguïté des emprises et de l'importance du nombre de voies existantes et des trafics qu'elles supportent.

Rive droite

Le déroulement successif des travaux est le suivant :

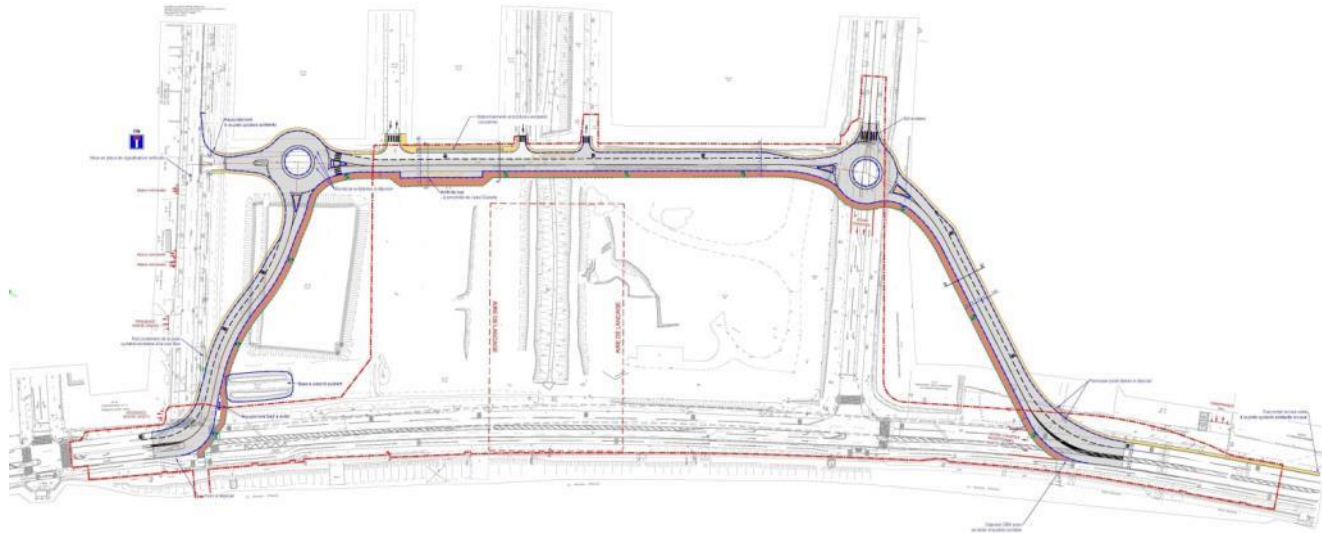
- réalisation d'un barreau provisoire de déviation du quai de la Souys, du sud de la rue Alfonséa jusqu'au carrefour actuel entre la rue Jules Guesde et le quai de la Souys ; le tracé de cette déviation libère un espace suffisamment important vers la Garonne (côté Ouest) pour les installations de chantier de l'opération. La déviation provisoire reste également bien dans les limites d'intervention du projet, sans déborder côté Floirac (côté Est) pour ne pas gêner les travaux de la future salle de spectacles, Une barrière de chantier sera disposée le long de la déviation, côté Garonne, pour séparer la zone chantier de l'opération JJ.Bosc.
- basculement des circulations du quai existant vers la déviation, jusqu'à la fin des travaux ;
- travaux du pont (estacade provisoire, aire de lançage, culée de rive droite, reconstitution de la charpente puis lançages, réalisation du remblai d'accès) ;
- construction de la trémie neuve ;
- travaux de voirie et d'aménagements paysagers.

Deux options sont envisageables : avec carrefours à feux ou avec giratoires, pour les carrefours au droit de l'intersection avec l'avenue Jean Alfonséa, et entre la rue des Steamers et la rue Jules Guesde.



Photographie 21 : Schéma de principe de la déviation du quai de la Souys (option avec carrefours à feux)

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 22 : Schéma de principe de la déviation du quai de la Souys (option avec giratoires)

Le phasage de réalisation de la trémie en interface avec les travaux du pont exposé ci-avant n'est pas unique. Par exemple, la possibilité de démarrer les travaux de la trémie rive droite avant lancement ne sera pas proscrite dans le cadre de la future consultation, car elle dépend d'une part des moyens et outils dont disposent les entreprises de construction, et que d'autre part elle ne modifie pas les contraintes exportées à la circulation pendant la phase chantier (nécessité de dévier provisoirement le quai de la Souys).

● Rive gauche

En rive gauche, le phasage proposé est moins contraint par la construction de l'ouvrage principal (lancé depuis la rive opposée), mais très contraint par l'exiguïté des emprises en regard du nombre de voies existantes et à construire.

Le phasage vise donc en premier lieu à libérer les zones de réalisation des travaux neufs situées dans l'emprise de voie existantes. Cette libération est possible grâce à la création d'un carrefour en T provisoire à l'extrémité du boulevard JJ.Bosc, en lieu et place du giratoire existant. Le déroulement successif des travaux est donc le suivant :

- construction des voiries provisoires du carrefour en T dans les zones de délaissés du schéma actuel de circulation ;
- réalisation d'un ouvrage de jonction entre l'A631 et la berge en face de la rue Marcel Sembat ; cet ouvrage est nécessaire pour basculer la circulation du flux Sud => Nord de l'A631 vers le carrefour en T provisoire, et en configuration définitive, vers les futures voies de circulation du carrefour.
- basculement des circulations du giratoire vers le carrefour en T ;
- réalisation des travaux de Génie Civil : construction du passage inférieur neuf, réalisation de l'estacade provisoire, construction des fondations de la culée rive droite, élévation du remblai d'accès à l'ouvrage ;

- comblement de la trémie existante ;
- travaux de voirie et d'aménagements paysagers.

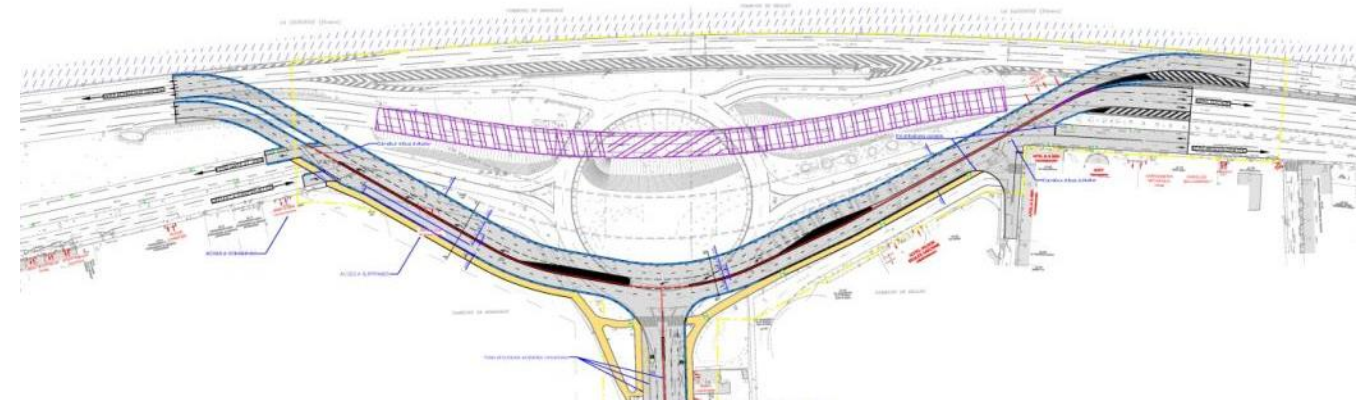


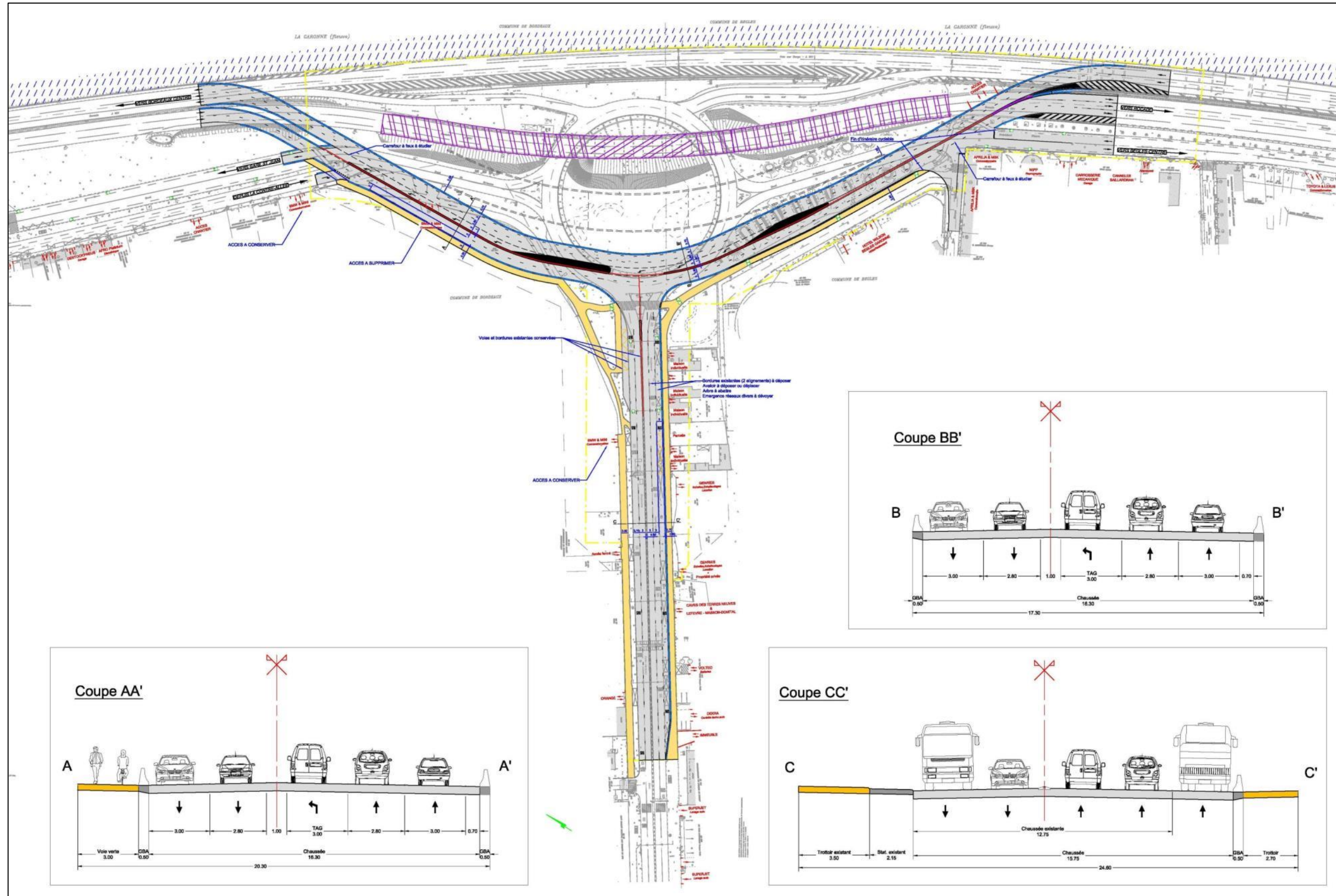
Schéma de principe de la voirie provisoire en T

Les schémas en coupe en pages suivantes illustrent les sens de circulation et mouvements autorisés.

● Délais

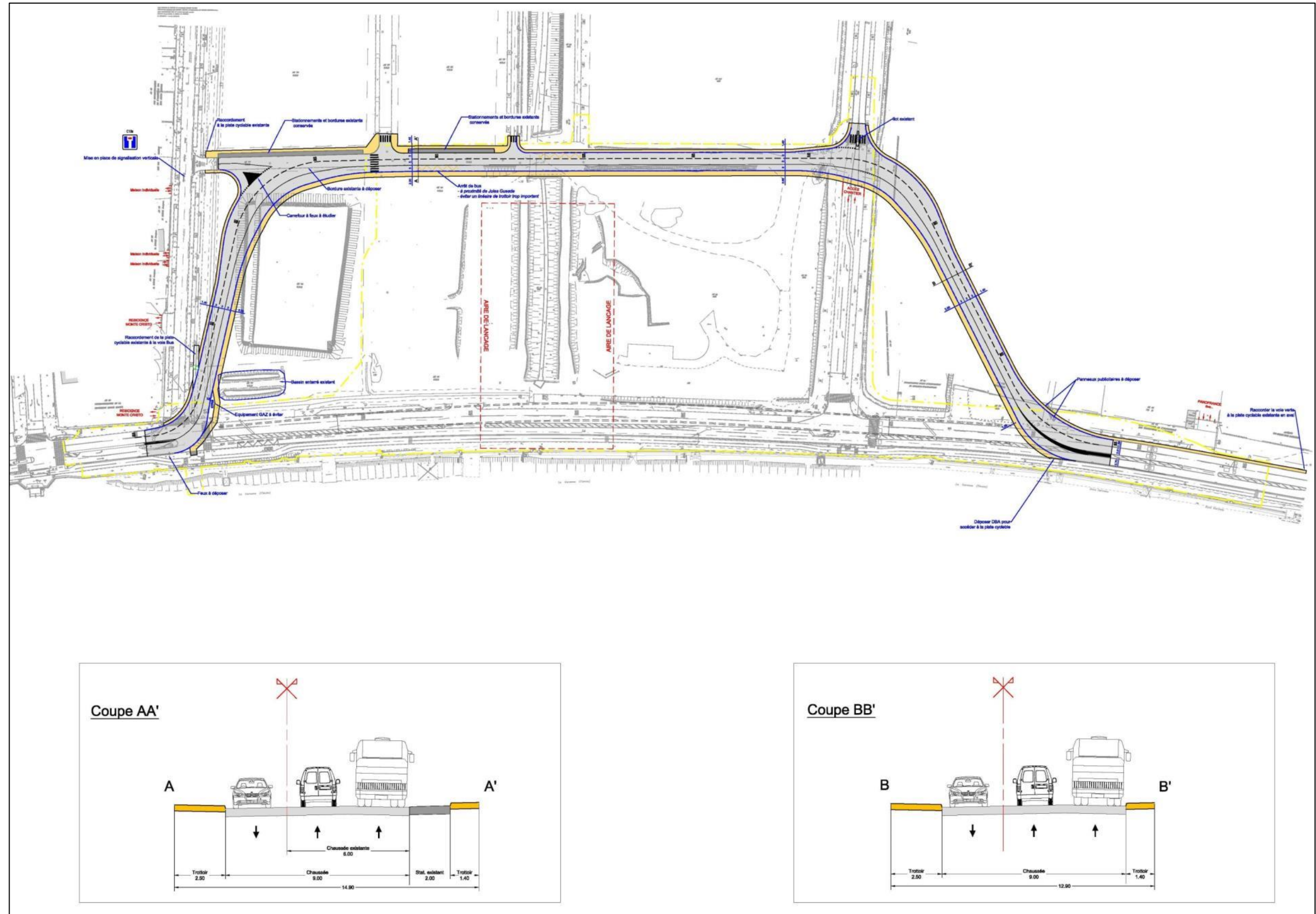
Au global, le délai prévisionnel de réalisation de l'opération est estimé à 33 mois.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccords



Photographie 23 : Schéma en coupe des déviations temporaires, rive gauche

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccords



Photographie 24 : Schéma en coupe des déviations temporaires, rive droite

3.5. GESTION DES MATÉRIAUX

3.5.1.1. BILAN DES TERRASSEMENTS

Concernant les volumes de déblais/remblais en rivière, il est prévu l'extraction d'environ 23 000 m³ de sédiments en lit mineur :

- 20 000 m³ environ à l'intérieur des enceintes provisoires (batardeaux) des appuis en rivière (matériaux de surface du fond de la Garonne) ;
- 3 000 m³ environ pour les pieux de fondations des piles en en rivière.

Concernant les volumes de déblais/remblais sur les rives, deux scénarios se présentent à ce stade d'avancement des études :

- un scénario maximaliste qui conduirait à environ 80 000 m³ de déblais, et à environ 20 000 m³ de remblais d'apport (cas où les déblais sont intégralement envoyés en décharge) ;
- un scénario minimaliste qui conduirait à un excédent de déblais limité à 60 000 m³ (cas des remblais intégralement issus de matériaux réemployés).

Le réemploi de l'excédent de déblais n'est pas encore garanti, car il dépend :

- du phasage des travaux ;
- des exigences de gestion en fonction de leur qualité et taux de pollution. Un diagnostic du niveau de pollution des sols en place est en cours sur les deux rives pour définir cette qualité.

Les modalités d'évacuation des déblais seront précisées en phase ultérieure, elles dépendront de ces deux facteurs. Les précautions associées seront définies en adéquation avec la configuration induite.

3.5.1.2. MÉTHODE D'EXÉCUTION DES TERRASSEMENTS ET FONDATIONS

● Travaux de rive : voiries et ouvrages souterrains

Les méthodes d'exécution des terrassements et fondations sont des moyens classiques de terrassements routiers pour tous les aménagements de voiries. Il en est de même pour la gestion des déblais des trémies neuves et du remblaiement de la trémie existante. La réalisation des soutènements des trémies neuves est prévue comme suit :

- **Pour la trémie en rive gauche** : mise en œuvre de parois moulées (donc avec forage par panneaux et maintien des parois sous boue bentonitique) ;

Le choix de ce mode constructif est guidé par des questions techniques, mais aussi environnementales : la perméabilité des sols est faible dans cette zone relativement éloignée de la rive gauche, avec des risques de résurgence ou de perte de boue bentonitique limités.

Pour réduire encore ce risque, des contrôles par mesures en continu de volume de boue injectée seront effectués en phase travaux.

Les réseaux abandonnés, qui peuvent être vecteurs de résurgences, seront identifiés avant démarrage des travaux grâce à la réalisation des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) transmises par le constructeur aux exploitants de réseaux.

- **Pour la trémie en rive droite** : rideaux de palplanches vibrofoncés ou battus ; là aussi, en plus de considérations techniques, la configuration différente des sols environnants, plus perméables en rive droite, a milité pour cette solution plutôt qu'une solution en parois moulées (risques plus élevés de pertes de boue). La solution de soutènement par rideaux métalliques fichés dans le sol ne comporte aucun risque de ce type.

La réalisation des ouvrages en profondeur (trémies rive droite et rive gauche) nécessitera la mise en œuvre de pompes. La phase la plus conditionnante est la phase provisoire après déblais à l'intérieur des soutènements, mais avant réalisation du radier de fond des trémies : le pompage est en effet nécessaire pour réaliser cette dalle. Ces eaux seront par la suite évacuées à l'aide de pompe de relevage en direction de la Garonne, qui constitue de toute façon l'exutoire naturel de cette nappe d'accompagnement du fleuve.

Les données géotechniques ne sont pas totalement disponibles à ce jour pour quantifier précisément le débit de pompage. Une prévision est établie à ce stade et permet d'estimer le débit maximal à 500 m³/h (à comparer avec le débit moyen de la Garonne à Bordeaux, de l'ordre de 650 m³/s).

Des essais sur site de pompage sont en cours pour permettre au constructeur de définir ce débit en fonction de ses méthodes de construction et du phasage retenu (réalisation des ouvrages en une ou plusieurs sections pour limiter le débit de rejet).

● Fondations des ouvrages d'art non souterrains

Les fondations par pieux des piles en rivière seront réalisées après extraction des matériaux par foration (foreuse ou trépan plus benne preneuse), à l'abri de tubes de garde.

Les fondations par pieux des culées seront réalisées après extraction des matériaux par foration (foreuse ou trépan plus benne preneuse), à l'abri de tubes de garde ou sous boue bentonitique.

Les fondations par micropieux métalliques de l'ouvrage de jonction entre le viaduc de l'A631 et la berge seront mises en place après foration à l'abri d'un tube provisoire, puis par scellement du profilé métallique aux terrains par coulis de ciment.

● Sites de dépôts et sites d'emprunts

Les sites de dépôts et d'emprunt des matériaux seront choisis par l'entreprise de travaux selon les critères techniques spécifiés et selon les exigences environnementales qui lui seront imposées en matière de gestion des déblais.

4. APPRÉCIATION DES EFFETS DU PROGRAMME

Comme indiqué au chapitre précédent, le programme fonctionnel dans lequel s'insère le projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements, est constitué des projets suivants :

- ZAC Saint Jean Belcier à Bordeaux, sous maîtrise d'ouvrage « Bordeaux Euratlantique » (EPA) ;
- ZAC des Quais à Floirac sous maîtrise d'ouvrage Bordeaux Métropole ;
- Pont JJBosc et ses raccordements La maîtrise d'ouvrage est assurée par Bordeaux Métropole.

En effet, le pont relie les deux rives de la Garonne au niveau des périmètres de ces projets d'aménagement :

- sur la rive droite, il s'agit de qualifier la transition entre le pont et les premiers îlots de la ZAC des Quais de Floirac, nouveau quartier résidentiel, en cours de réalisation ; la proposition d'aménagement de la berge en rive droite permet d'achever la composition urbaine de cet ensemble majeur, tout en respectant l'esprit et les objectifs initiaux des visions développées par les maîtres d'œuvre des projets riverains. La proposition d'espace public participe par ailleurs à assurer l'accroche urbaine de l'opération de la grande salle de spectacles, qui est comprise dans le périmètre de la ZAC de Floirac, et dont les études sont en cours ;
- sur la rive gauche, le projet Jean-Jacques Bosc interroge les modalités de raccordement aux voies sur berges qui évolueront compte tenu des options stratégiques aujourd'hui retenues sur le secteur Saint-Jean Belcier (ouverture des quartiers vers la Garonne).

Conformément au II / 12° de l'article R122-5, le présent chapitre présente une « appréciation des impacts de l'ensemble du programme ».

Ainsi, chaque projet constituant le programme est présenté individuellement.

Les principaux effets et mesures proposées de chaque projet puis les effets résiduels du programme (en tenant compte des mesures proposées pour chaque projet) sont ensuite présentés sous forme de tableau.

4.1. LES PROJETS CONSTITUANT LE PROGRAMME

4.1.1. LE PROJET DE LA ZAC SAINT-JEAN BELCIER À BORDEAUX : PRINCIPAUX ENJEUX

Le projet

Il s'agit d'un projet urbain localisé au Sud de Bordeaux, entre la gare Saint-Jean et la Garonne, mis en œuvre dans le cadre d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) et dont la réalisation est planifiée sur 15 ans. Il a pour objectif le renouvellement urbain du site Saint-Jean Belcier, dans une démarche de mixité urbaine avec une offre équilibrée entre la production de logements et de bureaux, mais aussi diversifiée, avec la création de commerces, d'activités, d'hébergements hôteliers...

La ZAC Saint-Jean Belcier couvre 160 hectares, dont 60 hectares aménageables. Elle devrait accueillir à terme plus de 11 000 habitants (7 500 résidents supplémentaires) et plus de 12 000 employés. Elle se caractérise par la création de 684 000 m² de surface de plancher, se décomposant en : 285 000 m² de bureaux avec un pôle d'affaires au rayonnement national, voire international, 320 000 m² de logements de qualité sobres en énergie, 15 000 m² de locaux d'activités, 15 000 m² de commerces, 47 000 m² d'hôtels, 50 000 m² d'équipements publics et collectifs (une piscine, deux groupes scolaires, une crèche, un collège, un gym nase, des terrains de jeux, un city stade de football, ...), 28 000 m² d'équipements de santé.

La création de la ZAC Saint-Jean Belcier constitue le premier maillon de l'Opération d'Intérêt National (OIN) « Bordeaux Euratlantique », portée par l'Établissement Public d'Aménagement (EPA) « Bordeaux Euratlantique », créé spécifiquement.



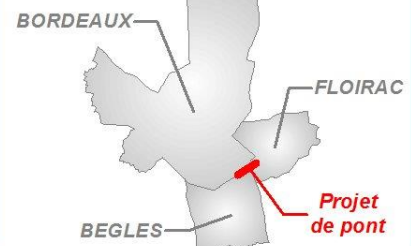
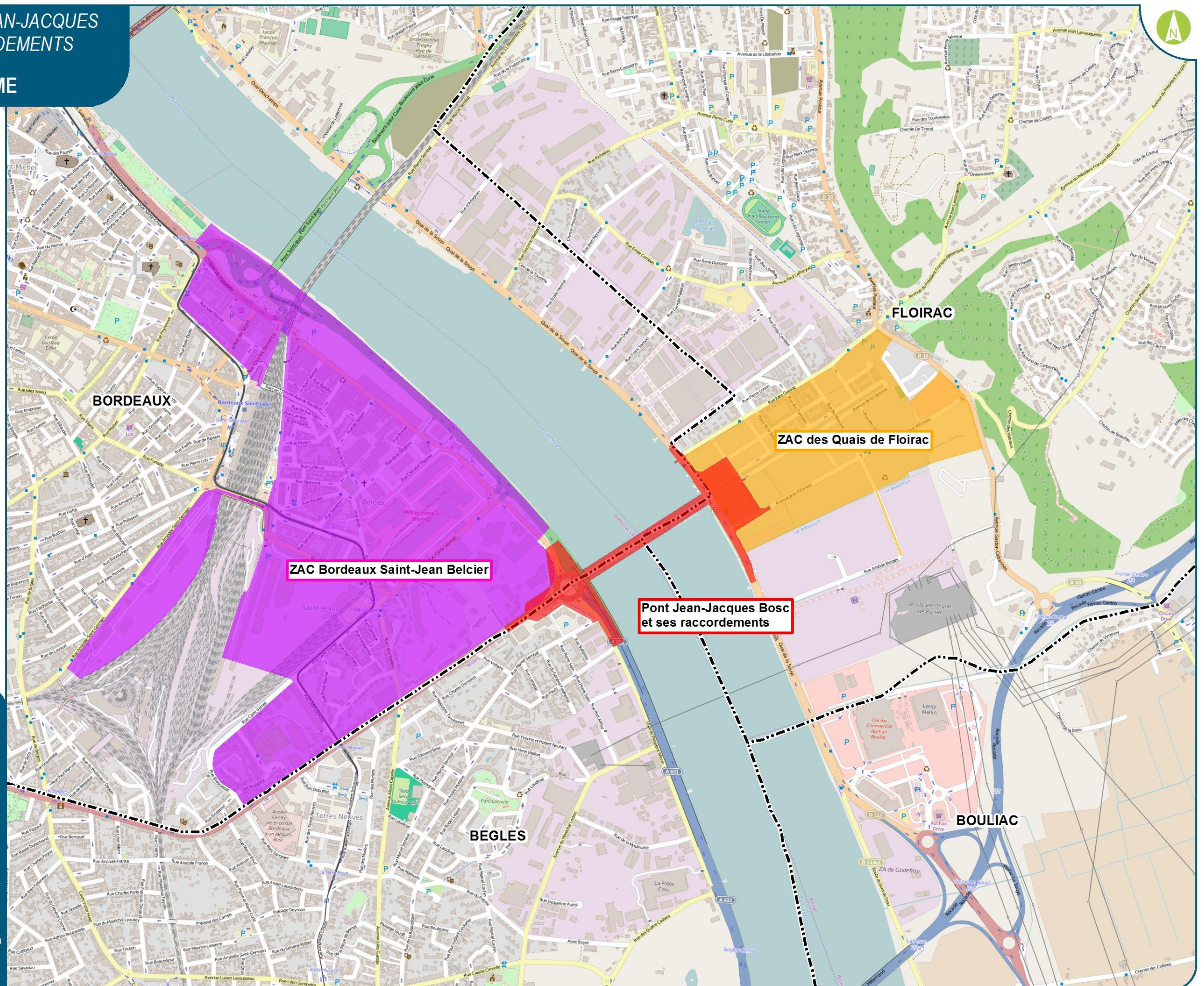
ZAC Saint-Jean Belcier – Plan Guide

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

LE PROGRAMME

LÉGENDE :

 Limite communale



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

A l'occasion des nouvelles liaisons ferroviaires à grande vitesse connectant directement Bordeaux avec Paris, Toulouse et Dax, cette Opération d'Intérêt National a pour but de tirer parti d'importantes potentialités foncières issues de friches industrielles et de zones d'activités en décroissance dans la zone d'influence de la gare Saint-Jean, pour proposer un nouveau morceau de ville aux franges du centre historique de la métropole bordelaise. L'OIN se développe sur 738 ha, sur une partie des trois communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, sur les deux rives de la Garonne.

Le projet de la ZAC Saint-Jean Belcier a donné lieu à l'élaboration d'une étude d'impact achevée en mars 2012. Celle-ci a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale (Conseil Général de l'environnement et du Développement Durable - CGEDD) en date du 13 juin 2012, et rendu public sur le site Internet du CGEDD. L'arrêté préfectoral de création de la ZAC a été signé le 29 janvier 2013.

Le projet d'extension « Belcier » de la gare Saint-Jean à Bordeaux, est inclus dans la ZAC Saint-Jean Belcier, mais a fait l'objet d'une procédure propre d'étude d'impact et d'enquête publique ; cette dernière s'est déroulée du 15 novembre au 16 décembre 2013.

Les principaux enjeux

Les enjeux d'environnement les plus notables mis en exergue par l'étude d'impact de la ZAC sont :

- le paysage urbain (qualité de la composition urbaine et des constructions, présence d'espaces verts...) ;
- le risque d'inondation provenant des crues de la Garonne ;
- les déplacements ;
- les sols en place présentant des pollutions de surface, liées au passé industriel du secteur ;
- le bruit ;
- la pollution atmosphérique ;
- la consommation d'énergie ;
- les risques d'atteinte à la Garonne et ses berges (site Natura 2000, présence d'espèces protégées).

4.1.2. LE PROJET DE PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

Le projet

Le projet, objet de la présente étude d'impact, a pour objectifs :

- d'assurer le lien entre les rives au sud de l'agglomération ;
- de rééquilibrer les déplacements sur les deux quais, rive droite et rive gauche ;

- de compléter le maillage du réseau viaire ;
- de poursuivre les itinéraires associant tous les modes de déplacements (marche, deux roues, transport en commun, véhicule particulier...) ;
- d'accompagner le développement de la gare Saint-Jean avec l'arrivée de la LGV ;
- de participer à la desserte des territoires en cours de mutation comme les secteurs de Bordeaux/Saint-Jean/Belcier/Bègles et sud de la plaine rive droite/Floirac ;
- de favoriser les échanges entre les différents pôles d'activités de part et d'autre du fleuve ;
- de mettre en valeur le fleuve au sud de l'agglomération.

Ce 8ème pont de l'agglomération reliera Bordeaux et Bègles à Floirac sera raccordé au quai du Président Wilson et au quai de Brienne en rive gauche de la Garonne, et au quai de la Souys en rive droite.

Les principaux enjeux

Les principaux enjeux environnementaux sont liés :

- à la Garonne, site Natura 2000, axe migratoire majeur pour la faune piscicole, et aux risques d'inondation associés ;
- au caractère urbain et industriel historiquement lié aux activités portuaires de la Garonne :
 - présence ponctuelle d'habitat, notamment collectif, avec les enjeux associés liés au bruit et à la qualité de l'air ;
 - grands axes routiers structurants (A631, les quais, le boulevard Jean-Jacques Bosc) très circulés,
 - zones de friches industrielles ou d'anciennes installations industrielles en cours de réaménagement et problématique associées de sols pollués ;
- à la proximité avec le secteur inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO, « Bordeaux Port de la Lune », en rive gauche et en rive droite et à la présence de vastes parcelles identifiées comme étant sensibles du point de vue archéologique ;
- à la présence d'espèces animales sur les milieux en friche en rive droite (zone de transit dans leurs déplacements) : Triton palmé, Crapaud calamite, épisodiquement oiseaux (non nicheurs) et de nombreuses espèces de chiroptères.

4.1.3. LE PROJET DE ZAC DE FLOIRAC

● Le projet

La ZAC des Quais de Floirac constitue un des points d'ancrage du processus de renouvellement urbain de la plaine rive droite. Distant de 2,5 km du pont de Pierre et de 1,2 km de la rocade, l'opération bénéficie d'une localisation stratégique et sera encore plus proche du centre de l'agglomération bordelaise avec la construction du pont Jean-Jacques Bosc, qui permettra de relier les deux rives et d'offrir un transport en commun adapté. La ZAC s'étend sur une superficie de près de 45 hectares environ et est délimitée par : le quai de la Souys à l'Ouest, la rue Gaston Cabannes à l'Est, la rue Jules Guesde au Nord et le lotissement d'activités de la Jacquotte au Sud.

Du point de vue de la composition urbaine, la ZAC des Quais constitue une opération d'aménagement et d'urbanisme de valorisation et de contrôle du développement urbain. Afin de parvenir à une greffe du quartier à la ville tout en affirmant son rôle de cœur d'agglomération, elle est structurée par une prolongation systématique du maillage du tissu environnant, tant du point de vue des espaces publics que du programme des constructions. Les constructions s'organisent selon des jeux de volume qui varient du rez-de-chaussée au R+8. Cette organisation urbaine permet de densifier l'opération et donc de proposer plus de logements tout en préservant de vastes jardins en cœurs d'îlots.



ZAC de Floirac - Plan guide

La programmation prévisionnelle de la ZAC, se décompose en 1 600 logements environ (130 331 m² SHON), 1 groupe scolaire intégrant une école maternelle et une école élémentaire (16 classes), 1 gymnase (2 200 m² SHON) et 60 000 m² SHON d'activités répartis de la façon suivante : 10 000 m² SHON de bureaux, 38 000 m² SHON d'activités et 2 200 m² SHON de commerces.

Le projet a donné lieu à l'élaboration d'une étude d'impact achevée en juin 2014. Celle-ci a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale en septembre 2014.

● Les principaux enjeux

Les enjeux d'environnement les plus notables mis en exergue par l'étude d'impact de la ZAC sont :

- Les enjeux liés au risque d'inondation de la Garonne, site du réseau Natura 2000 ;
- La présence d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt (notamment zones humides et espèces d'amphibiens et de reptiles protégés) ;
- L'existence de zones potentiellement polluées au sein du site ;
- Les opportunités de conforter un cadre de vie de qualité, entre les berges de la Garonne et les coteaux de Floirac.

4.2. LES EFFETS ET MESURES DES PROJETS CONSTITUANT LE PROGRAMME ET LES EFFETS RÉSIDUELS DU PROGRAMME

	ZAC Saint-Jean-Belcier		Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements		ZAC de Floirac		Effets résiduels du programme
	Effets	Mesures	Effets	Mesures	Effets	Mesures	
Prise en compte des enjeux liés au sol et aux matériaux	Gestion des terres / déblais – remblai	<p>Etude d’une alternative aux transports par la route (analyse de l’opportunité d’une base provisoire d’approvisionnement des matériaux)</p> <p>Utilisation préférentielle des matériaux de déconstruction pour la réalisation des remblais des espaces publics</p> <p>Mise en place d’une stratégie de dépollution des sols</p> <p>Réutilisation autant que possible sur place des déblais du site (après diagnostic pollution)</p> <p>Mesures spécifiques pour éviter les pollutions accidentelles des sols en phase travaux</p>	<p>Gestion des terres / déblais – remblai</p> <p>Risque sismique</p>	<p>Réutilisation autant que possible des volumes de déblais pour les remblais</p> <p>Réalisation d’analyses de pollution des sols afin de déterminer le devenir des matériaux de déblais</p> <p>Prise en compte du risque sismique dans la conception du pont</p>	Gestion des terres / déblais – remblai	Diagnostic des terres potentiellement polluées et mise en œuvre d’une gestion adaptée	A évaluer au regard des diagnostics de pollution des sols effectués pour chacun des projets
Prise en compte des enjeux liés à l’eau	<p>Le projet permet de réduire les surfaces imperméabilisées par rapport à l’état initial</p> <p>Le projet présente des risques de pollution chronique et accidentelle des eaux</p>	Des ouvrages de gestion et de traitement des eaux seront mis en place	Risques de pollution des eaux en phase travaux et en phase d’exploitation	<p>En phase travaux : application de diverses mesures visant la prévention des pollutions</p> <p>Contrôle de la qualité des sédiments extraits du lit mineur</p> <p>Si clapage des sédiments : pas de clapage entre mars et juillet (protection des poissons migrateurs) et clapage limité aux matériaux fins de surface du lit</p> <p>En phase d’exploitation, collecte et traitement des eaux pluviales avant rejet en Garonne</p>	Risques de pollution des eaux en phase travaux et en phase d’exploitation	<p>Mesures de réduction des effets du chantier (diminution de la consommation d’eau potable, gestion des eaux de ruissellement et de lavage du chantier…)</p> <p>En phase d’exploitation, traitement des eaux avant rejet en Garonne</p> <p>Mesures de limitation de la consommation en eau potable en phase d’exploitation (certification « Habitat et Environnement »)</p>	Pas d’effets résiduels après mise en œuvre des mesures

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

	ZAC Saint-Jean-Belcier		Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements		ZAC de Floirac		Effets résiduels du programme
Prise en compte des enjeux liés à l'eau	Le projet permet de réduire l'emprise des zones inondables du secteur	Des prescriptions sur les projets immobiliers situés en zone inondable seront édictées	Risque de perturbation des conditions d'écoulement de la nappe alluviale du fait de la réalisation d'ouvrages souterrains Risque d'obstacle à l'écoulement des crues	Pompage des eaux en phase chantier, et rejet en Garonne qui constitue l'exutoire naturel de la nappe Pont dimensionné pour permettre l'écoulement des eaux jusqu'à une crue exceptionnelle de type 1999 + 20 cm Installations de chantier en lit mineur permettant d'assurer l'écoulement des eaux Mise en œuvre de mesures permettant de gérer les volumes supplémentaires débordés et d'assurer le ressuyage. Ces volumes seront récupérés au sein de bassins de stockages d'eaux pluviales existants, puis vidangés via les réseaux d'eaux pluviales et par pompage.	Risque d'inondation	Pas de remblai en zone inondable en phase travaux Constructions de préférences réalisées avec un vide sanitaire ou sur pilotis Pas de construction dans les secteurs inondables inconstructibles tant que les travaux de pérennisation des digues ne sont pas réalisés	Pas d'effets résiduels sur l'écoulement des nappes et des eaux superficielles
			Effets sur les conditions de navigations	Maintien d'une passe navigable en phase travaux et en phase d'exploitation			Pas d'effets résiduels sur les conditions de navigation
Prise en compte des effets sur les milieux naturels	Risques d'atteinte aux habitats de l'Angélique des estuaires Risque d'incidence sur les espèces aquatiques	L'adaptation du plan guide a permis de limiter les effets du projet au niveau des berges de la Garonne : réduction du nombre de pontons initialement envisagé, abandon des aménagements prévus initialement sur les berges. Pour les pontons qui seraient réalisés, installation des ouvrages sans intervention sur les berges de la Garonne Protection et maintien autant que possible des arbres existants Replantation d'arbres (environ 10 arbres plantés pour 1 arbre abattu) Adaptation du planning des travaux au cycle biologique de l'Angélique et suivi écologique en phase chantier	Emprise sur environ 3 ha d'habitats naturels (dont 2,8 ha de prairies enfrichées) Risque de prolifération d'espèces envahissantes notamment en phase travaux	Allongement du viaduc en rive droite pour limiter l'incidence sur l'habitat rivulaire Avant le démarrage des travaux touchant les berges, contrôle préalable de l'absence de pieds d'Angélique des Estuaires dans les emprises Plantations adaptées au contexte local suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire Botanique Sud Atlantique Management environnemental du chantier (Limitation stricte des emprises, maintien des souches au niveau de la ripisylve, sous le tablier, sensibilisation du personnel de chantier, lutte contre la prolifération des espèces envahissante)	Emprise sur des habitats naturels Risque de prolifération d'espèces envahissantes	Conservation de zones humides de 3240+716 m² sur l'îlot L et conservation de boisements (voie Eymet et boisement de l'îlot L) Pas de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts publics Pas de plantation d'espèces invasives Mesures de réduction des effets du chantier (gestion des eaux de ruissellement et de lavage du chantier, propreté des abords du chantier...)	Pas d'effets résiduels sur la flore

	ZAC Saint-Jean-Belcier		Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements		ZAC de Floirac		Effets résiduels du programme
Prise en compte des effets sur les milieux naturels			<p>En phase travaux : risque d'atteinte à des individus (amphibiens, reptiles, petits mammifères), risque d'atteinte à la qualité des eaux</p> <p>Emprises sur environ 10 ha d'habitats d'espèces (alimentation, chasse, thermorégulation</p> <p>Modification / coupure des axes de déplacement</p>	<p>Franchissement de la Garonne par viaduc afin d'assurer la transparence écologique du projet</p> <p>Allongement du viaduc en rive droite pour limiter l'incidence sur l'habitat rivulaire et maintenir le corridor écologique existant</p> <p>Avant le démarrage des travaux, contrôle préalable de l'absence d'individus d'espèces protégées dans les emprises / En cas de présence sauvetage des individus situés dans les emprises</p> <p>En cas de défrichement entre mars et octobre, contrôle préalable par un écologue pour s'assurer de l'absence d'oiseaux nicheurs et de chiroptères (gîtes estivaux)</p> <p>Plantations adaptées au contexte local suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire Botanique Sud Atlantique, favorables à l'ensemble des espèces</p> <p>Mise en place de clôtures étanches aux amphibiens lors des travaux</p> <p>Limitation de l'éclairage de chantier la nuit</p> <p>Maintien de la transparence écologique en phase travaux (travaux en Garonne depuis des ouvrages provisoires de type estacade)</p>	<p>Effets sur les espèces animales</p>	<p>Transport des espèces protégées (grenouilles rieuses et tritons palmés) avant intervention sur les fossés et suivi écologique des interventions</p> <p>Mise en place de clôtures étanches aux amphibiens lors des travaux pour éviter la reproduction du crapaud calamite</p> <p>Pas d'éclairage public au niveau des fossés fréquentés par les amphibiens</p>	<p>Modification des habitats potentiellement accueillant pour la faune locale, disposant néanmoins de forte capacité d'adaptation</p>

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

	ZAC Saint-Jean-Belcier		Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements		ZAC de Floirac		Effets résiduels du programme
Prise en compte du patrimoine bâti et du paysage	Modification du cadre paysager du secteur	<p>Prise en compte du besoin de nature unanimement exprimé par la population dans le programme d'aménagement paysager</p> <p>Intégration des exigences architecturales liées à l'insertion du projet au sein de périmètres de protection de monuments historiques</p> <p>Mesures spécifiques en phase chantier</p>	<p>Pas d'effets sur les monuments historiques</p> <p>Projet en cohérence avec les valeurs et objectifs du site UNESCO (inscription en partie en zone de sensibilité)</p> <p>Risque de découvertes archéologiques réduit</p> <p>Modification des perceptions riveraines</p> <p>Incidences sur les grandes entités paysagères</p>	<p>Conception architecturale dans l'objectif notamment : de mise en valeur du fleuve (horizontalité propre à la plaine de la Garonne), d'offrir de nouvelles vues sur la Garonne, de requalification urbaine des deux rives, de participation à la promotion du territoire bordelais par l'accueil d'événements culturels...</p> <p>Opérations de sauvetage si nécessaire en phase travaux</p> <p>Conception de l'ouvrage et des têtes de pont intégrant des objectifs d'insertion architecturale et paysagère du projet</p> <p>Mesures de préservation des perceptions visuelles pour les riverains en phase travaux</p> <p>Traitement architectural de l'ouvrage et des équipements</p> <p>Mesures d'insertion paysagère (traitement des espaces verts, palette végétale adaptée aux essences locales...)</p>	<p>Modification des perceptions riveraines</p> <p>Incidences sur les grandes entités paysagères</p> <p>Constructions au sein de périmètres de protection de monuments historiques (îlots I et L)</p>	<p>L'aménagement paysager préserve une place importante au végétal encore très présent actuellement. Le projet prévoit une grande diversité en terme de milieux créés (milieux prairiaux, milieux enherbés, plantations d'arbres et d'arbustes.</p> <p>Impact limité voire positif</p> <p>Mise en valeur des perceptions paysagères pour les riverains</p> <p>Concertation avec l'Architecte des bâtiments de France</p>	<p>Pas d'effets résiduels</p> <p>Le programme aura dans son ensemble, un effet positif, participant à la valorisation de ces espaces bordant le fleuve</p>
Prise en compte des enjeux socio-économiques et des enjeux liés au cadre de vie	<p>Effet positif</p> <p>Effet du projet urbain sur les niveaux de bruit non significatif</p> <p>Augmentation globale des niveaux sonores sur l'ensemble du secteur de la gare (en lien avec l'augmentation attendue du trafic ferroviaire)</p>	<p>Maintien des accès piétons et routiers aux différentes structures économiques sur place ou via déviation durant toute la durée du chantier</p> <p>Dispositions spécifiques à prévoir</p>	<p>Emprises concernant 3 habitations en rive gauche et 25 parcelles</p> <p>Augmentation de l'attractivité des territoires</p> <p>Nuisances sonores liées aux circulations sur le pont JJBosc et ses raccordements</p>	<p>Prise en compte des projets de développement urbains en rive droite et en rive gauche</p> <p>Prise en compte des structures existantes dans la définition du projet et de ses emprises</p> <p>Maintien des accès piétons et routiers aux différentes structures économiques sur place ou via déviation durant toute la durée du sur l'environnement socio-économique du secteur : L'opération participera au renforcement de l'attractivité de la métropole bordelaise, en développant l'attractivité tant économique que résidentielle chantier</p> <p>Limitation du bruit en phase chantier</p> <p>Isolation de façade au niveau des 2 bâtiments identifiés</p>	<p>L'opération participera au renforcement de l'attractivité de la métropole bordelaise, en développant l'attractivité tant économique que résidentielle</p>	<p>Certification « Habitat et Environnement » pour les constructions, permettant d'améliorer le confort acoustique</p>	<p>Pas d'effets résiduels</p> <p>Le programme aura dans son ensemble, un effet positif sur l'environnement socio-économique du secteur en participant au renforcement de l'attractivité de la métropole bordelaise, en développant l'attractivité tant économique que résidentielle</p>

5. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le chapitre ci-présent permet :

- d'avoir une vision générale du territoire, des aménagements et des enjeux majeurs proches : la vallée de la Garonne, le pont Saint-Jean, la gare Saint-Jean, le quartier Saint-Jean Belcier, les quartiers résidentiels de Bègles en rive gauche, et les coteaux de Floirac en rive droite ;
- de cibler l'analyse dans le secteur concerné directement par le projet de pont JJBosc, au sein d'une aire d'étude restreinte.

Des zooms cartographiques sont également proposés au fil de l'étude d'impact pour affiner l'analyse et se concentrer sur des points particuliers de l'aire d'étude.

Nota : on trouvera au fil du texte, des encarts spécifiques permettant le guider la lecture :

- les encarts sur fond grisé présentent des rappels réglementaires
- les encarts sur fond jaune mettent en avant des éléments de synthèse (exemple ci-dessous « ce qu'il faut retenir ») ;

5.2.2. GÉOLOGIE

Sources : BRGM - Infoterre - Sondages géologiques et géotechniques - Soltechnic - version du 30/07/2014

Ce qu'il faut retenir

Les terrains présents au droit de l'aire d'étude correspondent à des formations fluviales argilo-tourbeuses du Quaternaire.

Une étude de pollution des sols à proximité a révélé la présence de remblais ponctuellement pollués en raison des activités industrielles passées. En conséquence, des analyses physico-

5.1. LOCALISATION ET DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude restreinte proposée pour l'étude d'impact couvre un rayon de 200 mètres autour du pont et des raccordements de voirie, incluant les emprises du projet, les points de mesures air et bruit de l'ambiance actuelle, et les enjeux les plus proches (voir carte de situation générale ci-après).

L'état initial de certaines thématiques ayant fait l'objet d'études spécifiques a été réalisé au sein d'une aire d'étude plus large, afin de prendre en compte de façon pertinente le fonctionnement général du territoire : les prospections écologiques, les modélisations air et acoustiques et d'autres observations sortent ainsi du cadre restreint de l'aire d'étude. Cela est alors précisé dans le texte.



Photographie 25 : en rive gauche, Egis – mai 2014





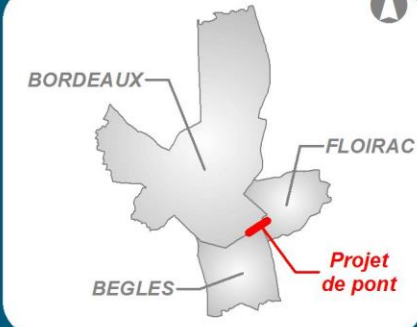
Photographie 26 : en rive droite, Egis – mai 2014

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

PLAN DE SITUATION - AIRE D'ÉTUDE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale



5.2.1. ELEMENTS DU RELIEF ET TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude est située dans la plaine alluviale de la Garonne, caractérisée par une topographie très plane. Au niveau du quai de Bienne, la topographie s'établit à environ 5 à 6 m NGF, au niveau du quai de la Souys à 4 à 5 m NGF. Les seuls éléments de relief remarquables sont les coteaux situés en rive droite, sur la commune de Floirac.



Photographie 28 : Contexte topographique général de la plaine alluviale de la Garonne au niveau de Bordeaux, Bègles et Floirac (source : cartes-topographiques.fr)

5.2.2. GÉOLOGIE

Ce qu'il faut retenir

Une étude de pollution des sols à proximité a révélé la présence de remblais ponctuellement pollués en raison des activités industrielles passées. En conséquence, des analyses physico-chimiques sont actuellement en cours afin de déterminer le devenir de ces matériaux en cas de déblais (possibilité de réemploi, évacuation ou traitement à prévoir).

L'ensemble de ces formations reposent sur un horizon d'argiles vasardes constituant une barrière imperméable aux pollutions vis-à-vis des couches sous-jacentes.

L'aire d'étude se situe dans le grand ensemble géologique du bassin sédimentaire Aquitain et plus spécifiquement dans la plaine alluviale de la Garonne. Selon la carte géologique au 1/50 000^{ème}, feuille n°803 de Bordeaux, l'aire d'étude repose sur des formations notées « FYb » (voir carte page suivante). Il s'agit de formations fluviales : argiles des "mattes", tourbes et argiles tourbeuses (appelées aussi argiles flamandaises). Ces formations correspondent à des anciennes zones de marais et se composent d'argiles à passées tourbeuses. Au sein de l'aire d'étude on rencontre plus particulièrement :

- **des remblais d'origine anthropique en surface**, sur environ 2 mètres d'épaisseur :

Avant l'installation de la gare ferroviaire et de son faisceau de voies ferrées à la fin du XIX^e siècle, le site se caractérisait par un terrain naturel dont le niveau topographique était plus bas qu'aujourd'hui. Le terrain correspondait alors à une zone plus ou moins marécageuse, drainée par un estey¹. L'aménagement de la gare Saint-Jean et de son faisceau de voies ferrées a été réalisé en comblant la plaine par des remblais et dépôts anthropiques. 14 sondages réalisés à la pelle mécanique sur les deux rives, dans le cadre de l'étude géotechnique SOLTECHNIC de 2014 (voir en pièce K « Annexes » du dossier d'enquête publique) ont permis de préciser la nature des remblais. Ces derniers sont composés d'argiles sableuses à sables argileux graveleux, en mélange avec des débris végétaux, des déchets plastiques, et des déchets de construction (briques, béton, textile) (voir également paragraphe 5.2.3.).



- **un sous-sol non anthropique, sous les remblais**, principalement composés d'argiles. Le site couvre une zone d'érosion du substratum calcaire oligocène, d'abord recouverte par les alluvions garonnaises sablo-graveleuses plio-quaternaires, puis de nouveau comblée partiellement par un recouvrement argilo-tourbeux flandrien.


¹ Estey : Cette appellation, employée dans les Landes de Gascogne, désigne une partie de cours d'eau qui, soumise au régime des marées, se trouve à sec à marée basse.



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

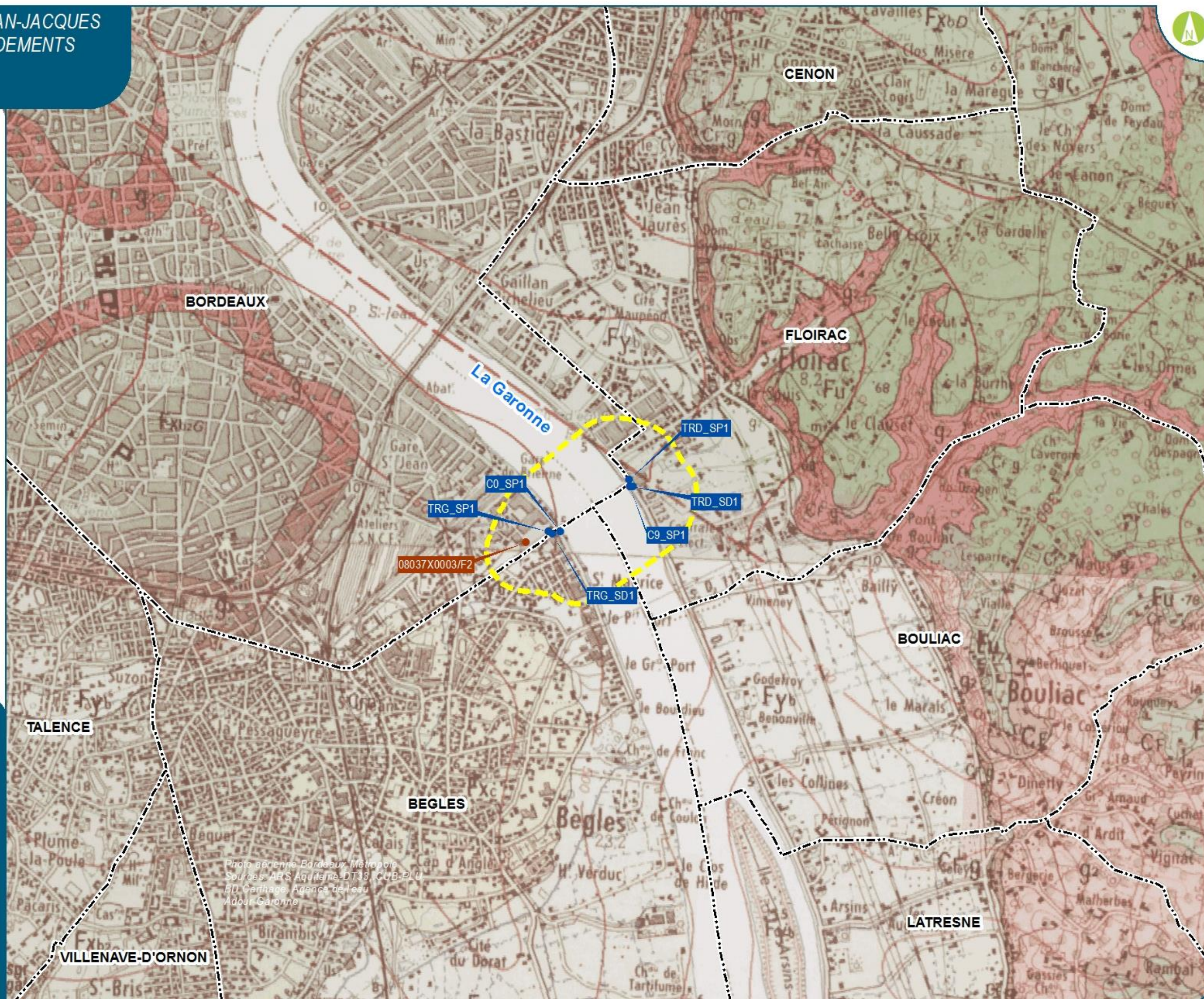
GÉOLOGIE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale

 Formations fluviatiles :
Argiles des "mattes"
et Tourbes et argiles
tourbeuses

-  Sondages
-  Sondages, Forages



En conséquence, la succession des horizons géologiques est, au droit du projet, est schématiquement la suivante (de haut en bas) :

- Remblais ;
- Argiles flamandaises (« vases » et argiles vasardes) ;
- Alluvions grossières ;
- Calcaires oligocène.

De même, les sondages réalisés dans le cadre de l'étude géotechnique permettent de caractériser plus précisément les formations géologiques de l'aire d'étude.

Le forage n°08037X0003/F2 réalisé à 320 m de profondeur permet d'apprécier les horizons géologiques situés à plus grande profondeur. Cet ouvrage, qui date de 1928, était destiné à capter de l'eau à vocation industrielle sous le calcaire de l'oligocène moyen. Il a été abandonné vers les années 1958.

Les successions lithologiques rencontrées sont les suivantes :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1.5 m	REMBLAI: TERRE	QUATERNAIRE
De 1.5 à 6.75 m	ALLUVIONS : INCONNU	QUATERNAIRE
De 6.75 à 7.45 m	ALLUVIONS : GRAVIERS	QUATERNAIRE
De 7.45 à 11.6 m	MARNES JAUNES	STAMPIEN
De 11.6 à 30.25 m	CALCAIRES GRIS	STAMPIEN
De 30.25 à 36.45 m	ARGILES VERTES	SANNOISIEN
De 36.45 à 120.6 m	ARGILES GRISES, MARNES, CALCAIRES - MOLASSE	SANNOISIEN
De 120.6 à 125.1 m	ARGILES NOIRS	LUDIEN
De 125.1 à 129.5 m	SABLES ARGILEUX	LUDIEN
De 129.5 à 163.65 m	GRÈS (PRÉSENCE DE PYRITE)	LUDIEN
De 163.65 à 198.28 m	CALCAIRES, MARNES	AUVERSIEN
De 198.28 à 301.8 m	CALCAIRES GROSSIERS	LUTETIEN
De 301.8 à 309.6 m	SABLES, GRES	EOCENE-INF

Sous les calcaires de l'Oligocène qui s'arrêtent à environ 30 m de profondeur, on rencontre des formations semi-perméables jusqu'à environ 198 m de profondeur. Ces horizons forment une couche d'interface protectrice entre le calcaire de l'Oligocène et le calcaire de l'Eocène.

5.2.3. RISQUE DE POLLUTION DES SOLS

Source : Sites et sols pollués : étude historique et documentaire générale de la zone d'aménagement - EPA Bordeaux – Euratlantique – ArcaGée – Mai 2011

Dans le cadre d'un projet foncier et immobilier sur les communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, l'EPA de Bordeaux Euratlantique a conduit une étude historique et documentaire relative au risque de pollution des sols qui a couvert un territoire de 738 ha. L'aire d'étude du présent projet étant située au sein du même territoire, les principales conclusions sont présentées ci-après. Dans l'aire d'étude, un risque de pollution des sols est identifié. Il peut avoir deux origines :

- la présence de remblais historiques,
- les différentes activités qui ont pu être exercées sur ce territoire.

5.2.3.1. RISQUE DE POLLUTION LIÉ À LA PRÉSENCE DE REMBLAIS

Comme indiqué plus haut, le secteur est caractérisé par la présence de remblais sur une épaisseur d'environ 2 m. Ces remblais ayant probablement une origine industrielle, ceux-ci peuvent présenter un risque de pollution des sols. Cette problématique concernerait autant la rive droite que la rive gauche de la Garonne. Ces matériaux ont été épandus sur les zones ferroviaires et industrielles pour faciliter l'implantation des activités humaines, et ce en raison du contexte particulier du secteur (zone initialement marécageuse au sol instable). Des analyses réalisées sur ces remblais confirment la présence d'une pollution qui s'étend de manière diffuse sur de larges zones constituées par le domaine fluvial. Il a notamment été identifié la présence de métaux toxiques (plomb, cuivre, mercure, ...) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en cas de mâchefers en mélange. Ces études ont permis de distinguer deux faciès légèrement différents pour ces remblais :

- Les remblais indifférenciés, modérément pollués et majoritairement inertes (ils représentent environ 80% des remblais) ;
- Les remblais noirâtres (avec mâchefers), légèrement plus pollués et moins souvent inertes (ils représentent environ 20% des remblais).

5.2.3.2. RISQUE DE POLLUTION LIÉ AUX ACTIVITÉS

L'étude menée sur le périmètre du projet Bordeaux Euratlantique classe les zones à risques de pollution de la manière suivante, du plus vulnérable au moins vulnérable : l'emprise ferroviaire, les zones industrielles ou commerciales, les zones d'habitat et enfin les friches urbaines permanentes.

À partir de ce classement une carte des zones à risque a été établie (voir ci-après). Sur cette carte sont également localisées les activités à risque recensées par les bases de données BASOL, BASIAS et les ICPE soumises à autorisation sur la zone. Il ressort que les risques concernent principalement la rive gauche de la Garonne.

La problématique de qualité des sédiments présents en Garonne est développée au paragraphe 5.2.7.5.



POLLUTION DES SOLS

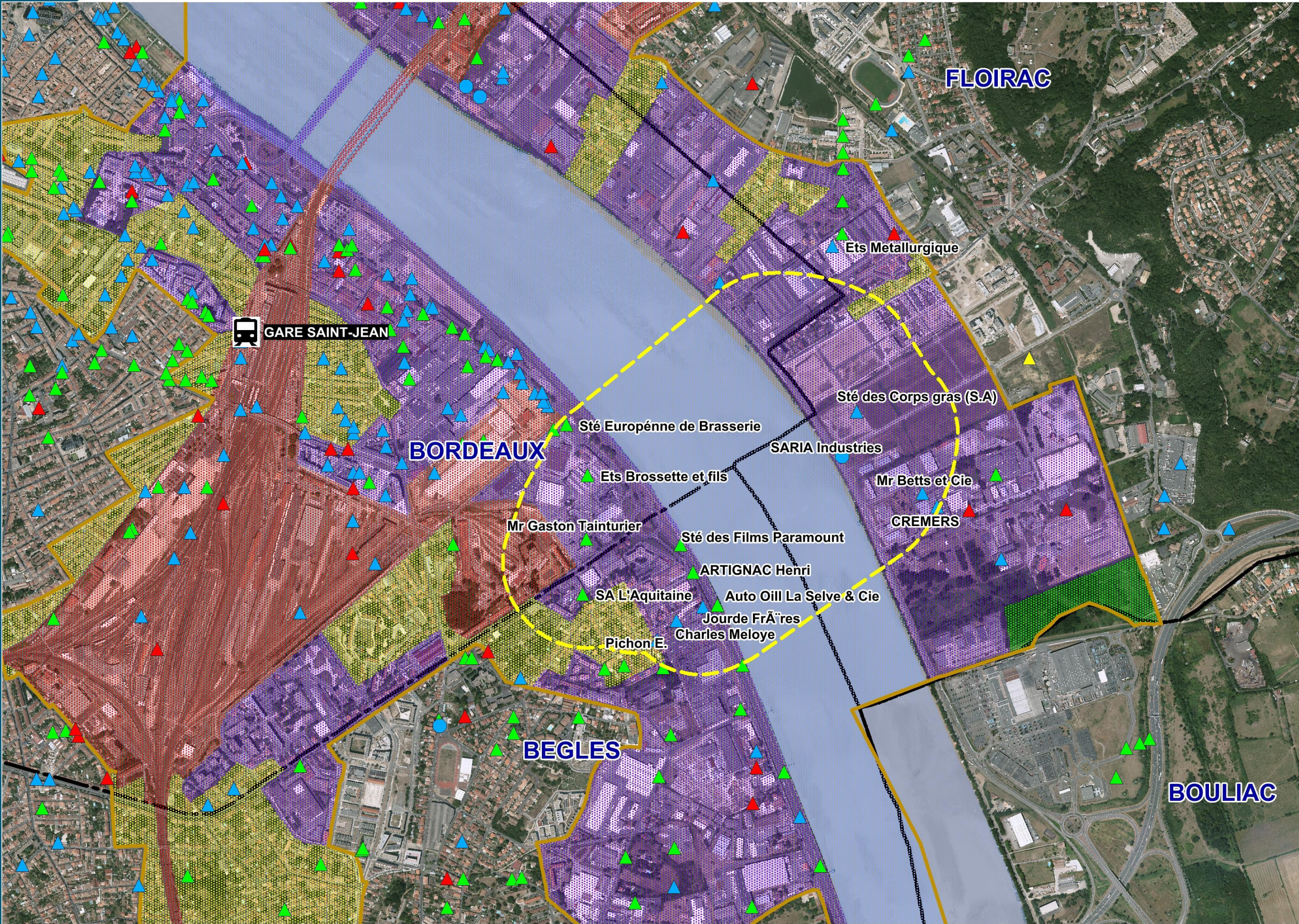
LÉGENDE :

- Aire d'étude
- Périmètre retenu
- Limites communales
- Sites BASOL**
 - En activité
 - Activité terminée
 - Activité incertaine
- Sites Basias**
 - En activité
 - Activité terminée
 - Activité incertaine
 - Site partiellement réaménagé
- Activité spatiale**
 - Emprise ferroviaire
 - Zone industrielle ou commerciale
 - Zone d'habitat
 - Friche urbaine
 - Garonne

BORDEAUX
FLOIRAC
BEGLES
Projet de pont

BORDEAUX MÉTROPOLE OMA
egis

Date : Juin 2015
Sources : Bordeaux Euratlantique
BASOL - BASIAS
Photo aérienne Bordeaux Métropole



5.2.4. RISQUES LIÉS À LA NATURE DES SOLS

Source : BRGM <http://www.argiles.fr/>

Ce qu'il faut retenir

Les risques de mouvement de terrain recensés dans l'aire d'étude sont essentiellement relatifs au phénomène de retrait gonflement des argiles (niveau de risque moyen) caractéristique de la plaine alluviale de la Garonne.

Selon la définition du ministère en charge de l'environnement, les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (forte pluviométrie, fonte de neige, etc.) ou anthropique (extraction de matériaux, terrassements, déforestation, etc.). Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

La connaissance du risque de mouvements de terrain se fait notamment au travers du recensement :

- des aléas de retrait-gonflement des argiles (cartographie nationale disponible au niveau communal) ;
- des mouvements de terrain ponctuels (glissements, chutes de blocs et éboulements, coulées de boues, effondrements, érosions de berges) connus sur les communes concernées.

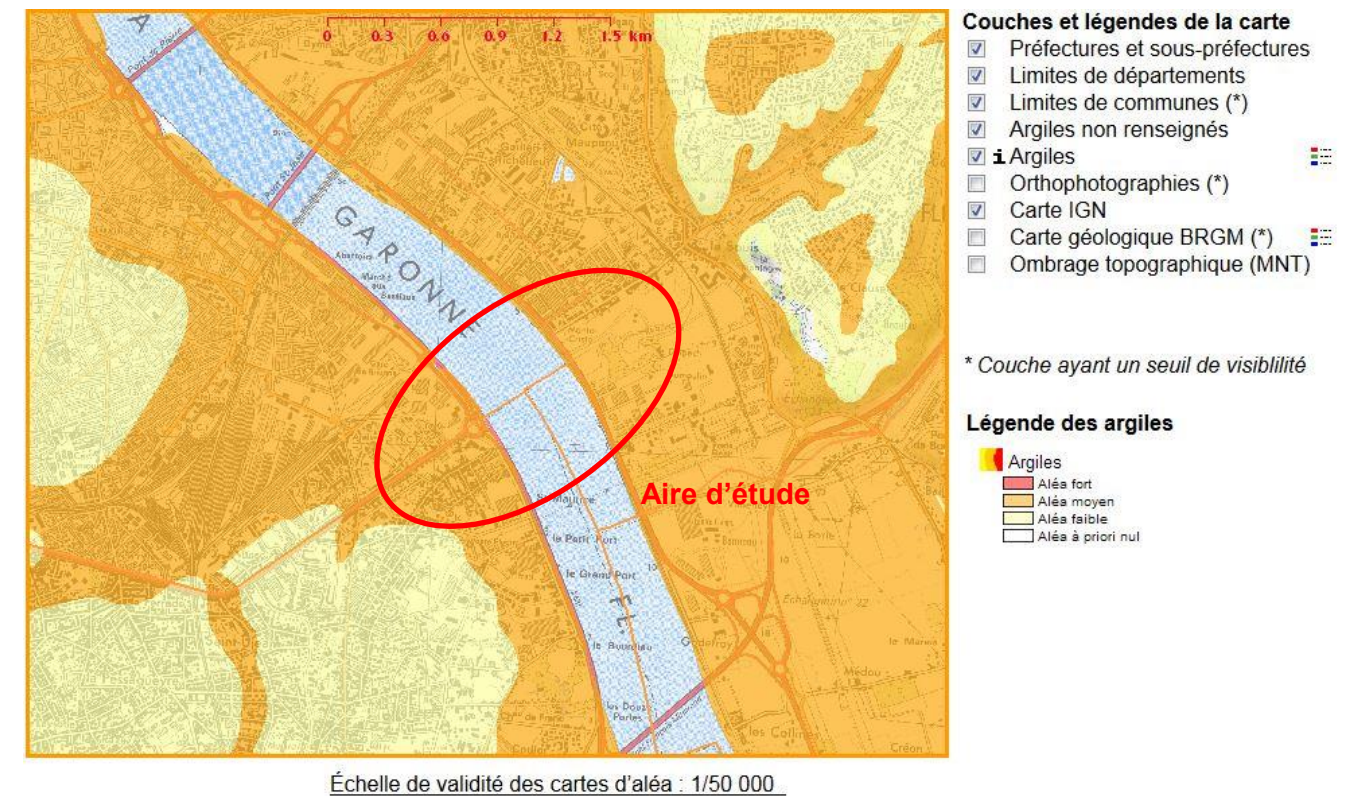
5.2.4.1. RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le retrait –gonflement des argiles correspond à un phénomène lié, en période sèche, à l'évaporation de l'eau contenue dans les couches d'argiles présentes dans le sol entraînant des tassements et des fissures dans le sol.

Ne présentant pas de menace grave sur les vies humaines, le risque de retrait-gonflement des argiles est néanmoins susceptible d'entraîner des désordres importants aux constructions : rupture de canalisations enterrées, fissuration des murs, ...Ce risque concerne en très grande majorité si ce n'est exclusivement les maisons individuelles et les petits collectifs.

L'ensemble de la plaine alluviale de la Garonne est concerné par un risque moyen, du fait de la présence des argiles des Mattes.

La carte suivante montre que **l'aire d'étude est implantée dans une zone où l'aléa de retrait-gonflement des argiles est effectivement moyen.**



Photographie 31 : Carte d'aléa retrait-gonflement au droit de l'aire d'étude, Source : BRGM 2014

La prise en compte de ce risque n'entraîne pas de contrainte d'urbanisme mais passe par la mise en œuvre de règles constructives pour les constructions neuves (approfondir les fondations, maîtriser les eaux de ruissellement, ne pas planter d'arbres trop près des habitations, ...).

La réalisation d'études géotechniques, obligatoires pour toute construction envisagée, permet de définir avec précisions les prescriptions géotechniques à respecter.

5.2.4.2. RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011) est défini à l'annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décrets no 2010-1254 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010. Les cantons de **Bègles, Bordeaux et Floirac se trouvent en zone de sismicité faible (niveau 2).**

Pour les zones de sismicité 2 (faible), les règles de construction parasismique sont applicables aux ouvrages neufs.

Parmi les ouvrages dits « à risque normal », le niveau de protection parasismique est modulé en fonction de l'enjeu associé, exprimée à travers une classification en catégories d'importance hiérarchisées. L'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification applicable aux ponts définit les catégories d'importance en fonction de paramètres comme l'appartenance au domaine au public ou l'importance de la voie portée.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les ponts dits « à risque normal » sont ainsi classés en quatre catégories d’importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Le dimensionnement des ouvrages neufs du projet devra prendre en compte de nouvelles règles parasismiques pour les structures de catégories d’importance III, à savoir pour des ouvrages dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique.

5.2.4.3. AUTRES RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le risque d’affaiblissements et effondrements liés aux cavités souterraines existe sur les communes de l’aire d’étude : présence d’anciennes carrières sur les hauteurs de Floirac, Toutefois le territoire de l’aire d’étude ne l’est pas.

Le risque de glissement de terrain et le risque d’éboulement concernent également la commune de Floirac. La présence des coteaux et d’un sol argileux peu perméable peut être à l’origine de ruissellements d’eaux pluviales qui peuvent être relativement importants et brutaux et avoir des difficultés à s’infiltrer dans le sol, favorisant le ruissellement en surface des eaux et, par conséquent, engendrer des glissements de terrain. L’aire d’étude est localisée à distance de cette zone de risque.

5.2.5. CLIMATOLOGIE

Source : Météo France

Ce qu’il faut retenir

Le climat de l’aire d’étude est de type océanique, doux et relativement humide.

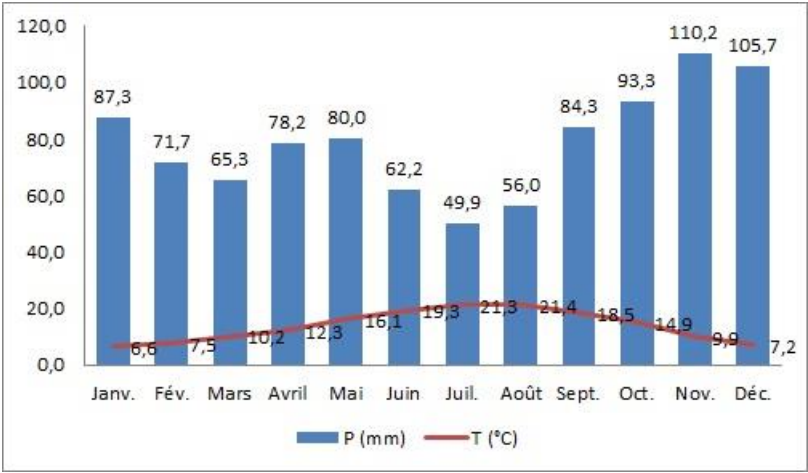
Le climat du territoire est de type océanique. Il se caractérise par des hivers doux et humides, des étés tempérés ; les précipitations sont relativement fréquentes mais rarement violentes et se répartissent en toutes saisons. La station Météo France la plus représentative est celle de Bordeaux-Mérignac, située à environ 13 km à l’Ouest de l’aire d’étude.

5.2.5.1. TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS

Le diagramme ombrothermique et le tableau ci-après renseignent sur les hauteurs moyennes mensuelles de précipitations et les températures moyennes mensuelles observées pour une période allant de 1981 à 2010.

La température moyenne annuelle est de 13,8°C. On remarque que les températures restent douces et modérées sur l’année.

La pluviométrie (plutôt élevée) est relativement régulière tout au long de l’année. L’automne et l’hiver sont cependant plus arrosés, avec en moyenne plus de 90 mm par mois d’octobre à février.



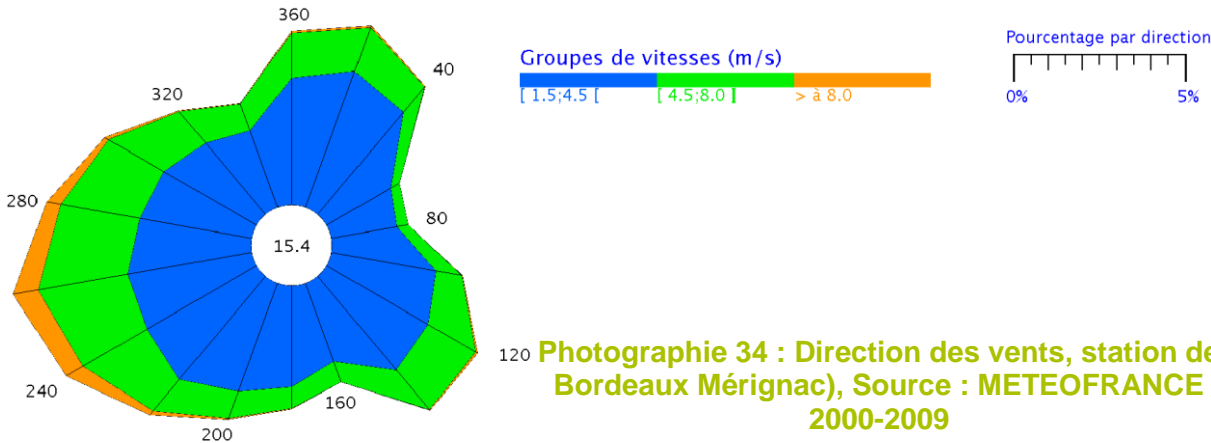
Photographie 32 : Diagramme ombrothermique – station de Bordeaux Mérignac – moyenne statistique sur 1981 - 2010

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	cumul
H mm	87,3	71,7	65,3	78,2	80,0	62,2	49,9	56,0	84,3	93,3	110,2	105,7	944,1
T °C	6,6	7,5	10,2	12,3	16,1	19,3	21,3	21,4	18,5	14,9	9,9	7,2	13,8

Photographie 33 : Précipitations et températures moyennes mensuelles en mm, (Station de Bordeaux Mérignac)

5.2.5.2. VENTS DOMINANTS

Les vents dominants sont d’orientation ouest et peuvent parfois être violents. Entre 1981 et 2010, le nombre de jour avec vent violent (rafales >57,6 km/h) s’établit en moyenne à 38,6 jours par an.



Photographie 34 : Direction des vents, station de Bordeaux Mérignac), Source : METEOFRANCE 2000-2009

5.2.5.3. ENSOLEILLEMENT

Toujours d’après la station de Bordeaux, le secteur bénéficie d’un ensoleillement exceptionnel, avec 2035 heures d’insolation par an (moyenne statistique 1981 – 2010).

5.2.6. EAUX SOUTERRAINES

Ce qu'il faut retenir

La masse d'eau sous-jacente à l'aire d'étude correspond aux alluvions de la Garonne aval.

Celle-ci est actuellement en mauvais état chimique et est d'ailleurs classée dans le SDAGE en Zone à Objectifs plus Stricts. Cette nappe est également identifiée en Zones à Préserver pour leur utilisation Future en eau potable (ZPF).

Cette nappe peu profonde (-3/-4 m de profondeur par rapport au terrain naturel) est susceptible d'être affleurante en période de hautes eaux.

L'aire d'étude n'intercepte aucun captage public pour l'alimentation en eau potable des populations, ni leurs périmètres de protection.

5.2.6.1. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

Source : Agence de l'Eau Adour Garonne

Plusieurs systèmes aquifères sont identifiés au droit de la commune de Bordeaux et ses environs :

- **Les nappes profondes** du Crétacé supérieur, des sables infra-éocènes et du Cénomanien/Turonien ; ces nappes profondes sont protégées par des formations à dominante argileuse et marneuse de l'Eocène inférieur, dont la puissance (hauteur d'eau mesurée depuis le substratum imperméable) est de 100 à 150 mètres en moyenne.
- **Les nappes semi-profondes** du Miocène, des calcaires oligocènes et du complexe aquifère Éocène ; l'aire d'étude est plus particulièrement concerné par l'aquifère de l'Eocène. Cet aquifère est protégé par un toit imperméable constitué des formations argileuses de l'Oligocène inférieur et de l'Éocène supérieur.
- **Les nappes libres** des alluvions anciennes et récentes ; ces nappes sont alimentées par infiltration des eaux météoriques et contribuent à la recharge des nappes sous-jacentes.

Ces nappes sont alimentées par infiltration des eaux météoriques et contribuent à la recharge des nappes sous-jacentes.

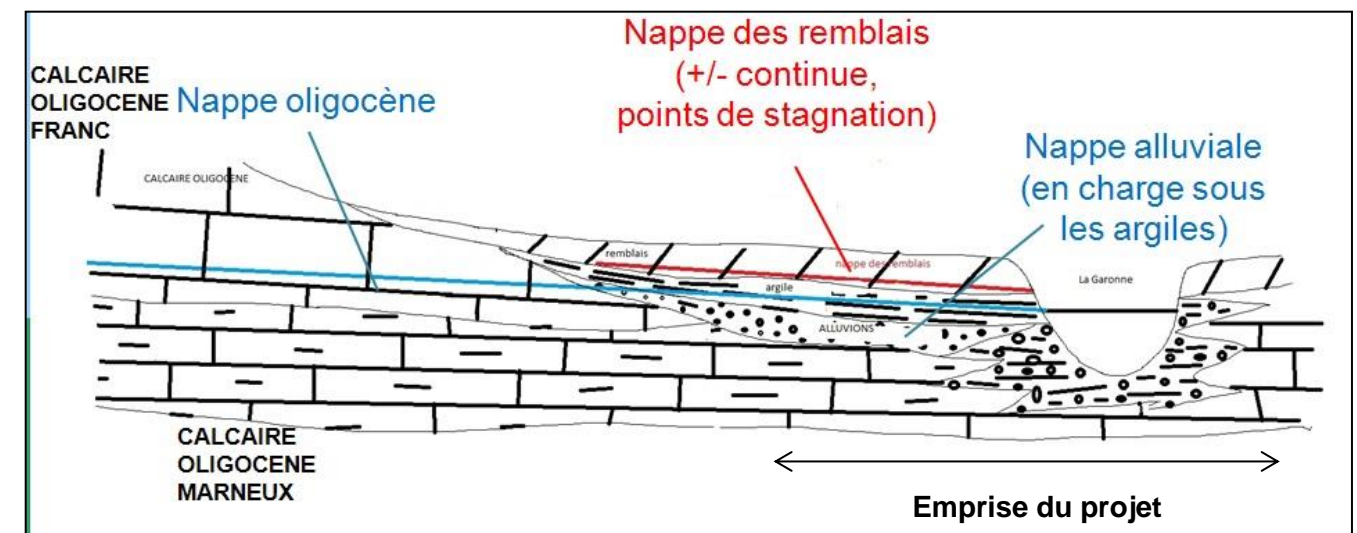
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne indique les masses d'eau suivantes au droit de l'aire d'étude (classement par ordre de profondeur) :

- **En nappe superficielle :**
FRFG062 « Alluvions de la Garonne aval » ;
- **En nappe semi-profondes :**
FRFG071 « Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG », nappe captive de l'Eocène ;
- **En nappes profondes :**
FRFG072, Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain ;
FRFG073 Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain ;
FRFG075, Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomanien/cénomanien captif nord-aquitain.

5.2.6.2. CONTEXTE LOCAL

Source : ZAC BORDEAUX SAINT JEAN BELCIER, Diagnostic hydrogéologique, Mai 2013 ; Sondages géologiques et géotechniques – Soltechnic – version du 30/07/2014 ; Rapport du 19 novembre 2014 d'Egis Géotechnique sur les sondages piézométriques.

Au droit du site, on rencontre donc une succession de plusieurs nappes, comme illustré ci-dessous.



Photographie 35 : Coupe géologique schématique au droit du site, localisation des différentes nappes

Pour mémoire, selon le site Internet de l'Agence de l'eau, le projet se trouve en limite de la nappe captive de l'Oligocène, mais ne la recouperait pas.

Seule la nappe superficielle (nappe alluviale de la Garonne) présente une certaine sensibilité au risque de pollution. Les nappes plus profondes sont protégées par plus de 150 m de formations perméables et semi-perméables.

La nappe alluviale est captive sous la couche d'argile et de tourbes et libre lorsque ces horizons sont absents. Le niveau piézométrique de cette nappe est proche de la surface en période de hautes eaux et fluctue en fonction du niveau de la Garonne et de la marée. Le sens d'écoulement de cette nappe s'établit en direction de la Garonne.

Localement, les remblais peuvent également constituer des points de stagnation d'eau, la saturation des remblais étant directement dépendante de la pluviométrie.

La nappe alluviale et la nappe des remblais sont considérées comme nappe d'accompagnement de la Garonne.

Dans le cadre de l'étude géotechnique réalisée par le bureau d'étude SOLTECHNIC en 2014, un certain nombre de piézomètres ont été posés afin de :

- caractériser plus précisément la profondeur de la nappe superficielle dans l'aire d'étude et
- de mesurer l'influence de la marée sur le niveau de la nappe.

La localisation de ces piézomètres est consultable sur la carte présentant le contexte géologique (voir paragraphe 5.2.2.).

À ce titre 6 piézomètres ont été posés :

- En rive droite : TRD-SD1, TRD-SP1, C9-SP1
- En rive gauche : TRG-SD1, TRG-SP1, C0-SP1

dont 4 équipés de sondes de mesures automatiques (TRD-SD1, TRD-SP1, TRG – SP, TRG – SD1) afin de mesurer l'influence de la marée sur le niveau de la nappe.

Les résultats des relevés ponctuels sont présentés en page ci-après. Les résultats des relevés des sondes sont détaillés ci-après.

● **Positionnement des sondes :**

Installation PZ	Coordonnées			Distance / berge de la Garonne (m)
	x	y	z	
TRD-SP1	1420560,94	4186597,03	4,50	25
TRD-SD1	1420586,50	4186551,47	4,57	25
TRG-SP1	1420021,62	4186251,28	6,39	85
TRG-SD1	1420049,10	4186238,30	6,85	75

● **Résultats :**

Pour la période allant du 09/09/2014 (date de mise en place des sondes) au 31/10/2014 (date du dernier relevé), les variations du niveau d'eau du fait de la marée est le suivant :

- Rive gauche, la nappe est rencontrée à environ :
 - pour le piézomètre TRG-SP1 : 4 à 5 m de profondeur / TN,
 - pour le piézomètre TRG – SD1 : 3 à 4 m de profondeur / TN,

selon le cycle et l'intensité de la marée

Les variations enregistrées sont de faibles amplitudes, avec un delta de l'ordre de 70 cm entre une forte marée et une marée de faible coefficient. Ceci s'explique probablement par la distance relativement importante des installations piézométriques par rapport à la berge, ce qui limite l'influence de la marée.

On remarque également que les variations journalières sont moins importantes au droit du SD1 qu'au niveau du SP1. L'explication peut être que la nappe, au droit du SD1 qui se trouve derrière la paroi existante (trémie actuelle), est moins influencée par le marnage.

- Rive droite, la nappe est rencontrée à environ :
 - pour le piézomètre TRD-SP1 : 1,3 à 7 m de profondeur / TN,
 - pour le piézomètre TRD – SD1 : 2,1 à 5,3 m de profondeur / TN,

Les variations enregistrées en rive droite sont de plus fortes amplitudes : de l'ordre de 2 à 3 m selon le cycle de la marée.

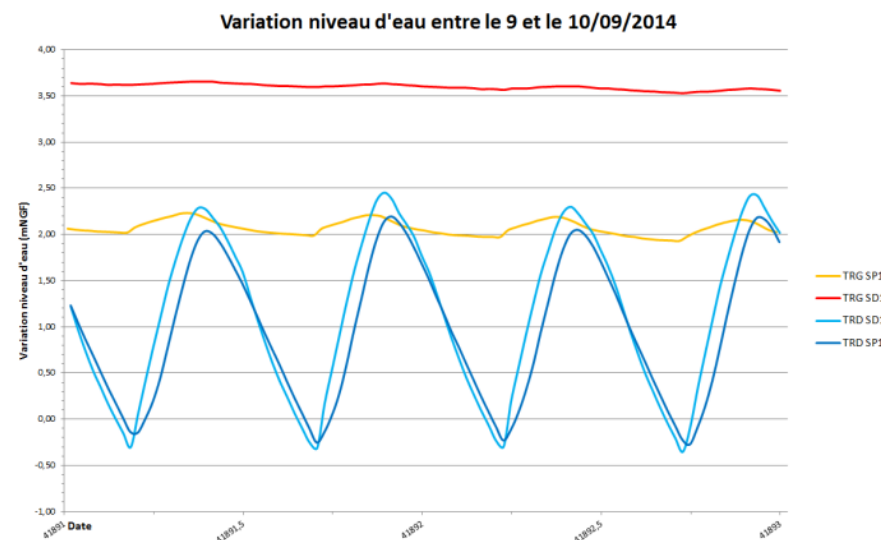
Les graphes ci-page suivante illustrent les effets de la marée sur la variation des niveaux d'eau sur les 2 rives.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

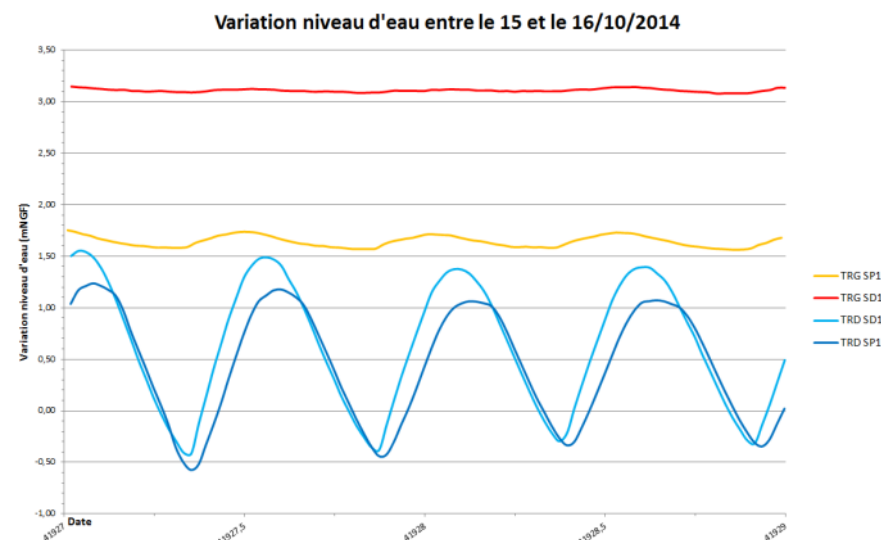
Deux périodes sont retenues, une première période se déroulant entre le 09 et 11 septembre et correspondant à un faible coefficient de marée, une seconde entre le 12 et 18 octobre et correspondant à un fort coefficient de marée (cycle de 48h).

Nota : les niveaux d'eau sont ci-après exprimés en m NGF et non en profondeur relative par rapport au terrain naturel (TN).

Photographie 36 : Variation du niveau d'eau pour la période du 09/09 au 10/09 (faible coefficient de marée) :



Photographie 37 : Variation du niveau d'eau pour la période du 15/10 au 16/10 (fort coefficient de marée) :



On remarque que l'influence de la marée est très faible en rive gauche, alors qu'en rive droite au contraire la nappe suit les mouvements de la marée.

La nappe en rive droite est directement influencée par le marnage de la Garonne, et fluctue de plusieurs mètres à chaque marée.

5.2.6.3. VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité des eaux souterraines est liée au degré d'exposition de la ressource et dépend donc essentiellement de la profondeur de la nappe, de la nature des formations superficielles affleurantes et des relations avec les autres nappes et les eaux superficielles.

La nappe alluviale, peu profonde et peu protégée par les formations de surface, est donc relativement vulnérable. Les autres nappes, plus profondes et protégées naturellement par les formations qui les recouvrent, sont moins vulnérables. Néanmoins, des connexions peuvent avoir lieu localement entre les différents aquifères.

5.2.6.4. QUALITÉ ET OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

En matière d'évaluation du bon état des eaux souterraines, la Directive Cadre sur l'eau (DCE) stipule que les masses d'eau souterraines doivent être dans un état chimique et en quantité suffisante pour permettre de satisfaire les besoins d'usage (en particulier l'alimentation en eau potable) tout en continuant d'alimenter de manière satisfaisante (en quantité et qualité) les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, zones humides) qui en dépendent sans remettre en cause l'atteinte du bon état de ces derniers.

Les réseaux de surveillance s'intéressent d'une part à l'état quantitatif des eaux souterraines et d'autre part à leur état chimique.

Certaines nappes présentent une insuffisance de leur réalimentation par rapport à leur prélèvement, ce qui explique notamment les reports pour l'objectif quantitatif des masses d'eau FRFG071 et FRFG072.

La nappe superficielle Alluvions de la Garonne présente un mauvais état chimique, les pesticides étant la principale cause de dégradation. Les autres masses d'eau présentent un bon état chimique.

Les objectifs de ces masses d'eau sont présentés dans le tableau ci-après (source : SDAGE et Agence de l'Eau Adour Garonne).

Remarque : l'eau contenue dans les remblais présente une qualité très variable car potentiellement sujette à des pollutions locales selon la qualité des remblais.

N°	Nom masse d'eau	Objectif quantitatif		Objectif chimique	
		SDAGE 2010 - 2015	SDAGE 2016-2021	SDAGE 2010 - 2015	SDAGE 2016-2021
FRFG062	Alluvions de la Garonne aval	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2021	Bon état 2021
FRFG071	Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG	Bon état 2021	Bon état 2021	Bon état 2015	Bon état 2015
FRFG072	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord aquitain	Bon état 2021	Bon état 2021	Bon état 2015	Bon état 2015
FRFG073	Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRFG075	Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomane/cénomane n captif nord-aquitain	Bon état 2021	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 2 : Objectifs quantitatifs et chimique Qualité des masses d'eau (source : SDAGE et Agence de l'Eau Adour Garonne)

5.2.6.5. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Source : ARS 33, et Agence de l'Eau Adour Garonne

Dans l'aire d'étude, trois types d'usages des eaux souterraines peuvent être distingués :

5.2.6.5.1. USAGE COLLECTIF OU CAPTAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Les nappes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé supérieur constituent les principales ressources en eau de la région bordelaise. Ces aquifères sont d'une grande importance dans la mesure où ils sont abondamment utilisés pour l'AEP et les usages industriels (une soixantaine de millions de m³/an).

Les eaux distribuées de l'aire d'étude proviennent essentiellement de la source de Budos, située à 40 km au Sud de Bordeaux, et transitent par l'usine de production de Béquet à Villenave d'Ornon. En cas de besoin supplémentaire, l'alimentation s'effectue par les stations en direct des forages de Jourde, Benauges (toutes deux situées sur la rive droite) et Bègles. Utilisés en appoint, ces prélèvements s'opèrent dans la nappe captive de l'Eocène à plus de 300 m de profondeur.

Les captages AEP présents dans un rayon de 2 km environ autour du projet de pont, sont recensés dans le tableau ci-après. Ils captent la nappe de l'Eocène moyen.

Compte-tenu de la protection naturelle de la ressource (captages profonds et couches argileuses superficielles), ces captages d'eau potable sont uniquement concernés par un périmètre de protection immédiate limité à la parcelle.

Commune	Nom du captage	Code BSS	X (m) Lambert II étendu	Y (m) Lambert II étendu	Profondeur (m)	Débit moyen (m³/j)	Date DUP	Distance / Rd point JJ Bosc
BEGLES	BEGLES 1	08272X0005	372071	1983067	332	0	25/04/1988	1,1 km au SE
BEGLES	BEGLES 2	08272X0006	370172	1981575	340	1278	25/04/1988	2,1 km au SE
BEGLES	BEGLES 3	08272X0007	371561	1982133	336	585	25/04/1988	3,4 km au SE
BORDEAUX	JOURDE	08036X0016	371853	1985942	307	2	25/04/1988	1,7 km au NO
BORDEAUX	BENAUGE	08037X0042	372599	1987002	286	7	25/04/1988	2,8 km au N
FLOIRAC	JALINEAU	08037X0039	374217	1985753	310	93	25/04/1988	2,4 au NE

Tableau 3 : Captages AEP présents dans un rayon de 2 km environ

D'après les données fournies par l'Agence Régionale de la Santé, l'aire d'étude n'intercepte aucun captage AEP ni leurs périmètres de protection. Aucune contrainte constructive n'est donc associée à la présence des captages à proximité du site du projet.

5.2.6.5.2. USAGE INDIVIDUEL

L'aire d'étude se situe en secteur urbain, néanmoins la présence de puits de particuliers captant la nappe superficielle, notamment pour l'arrosage des jardins, n'est pas exclue.

5.2.6.5.3. USAGE INDUSTRIEL

On notera dans le secteur la présence d'un captage industriel :

Nom du captage	Code ouvrage	Ressource	Volume prélevé
FONTAINE DES ENFANTS TROUVES (SNCF)	I33063105	Nappe phréatique	81 820 m³/an

Pour ce qui concerne les prélèvements agricoles, rappelons que l'agriculture est absente de l'aire d'étude.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

CAPTAGES ET USAGES DE L'EAU

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Captage AEP
-  Eau industrielle
-  Carrelets ou anciennes installations portuaires
-  Étang du Bas Floirac



5.2.6.6. GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

5.2.6.6.1. SDAGE ADOUR-GARONNE 2016-2021

Source : SDAGE 2016 – 2021 – SIE Adour Garonne

La nappe alluviale de la Garonne est classée dans le SDAGE Adour-Garonne en Zone à Objectifs plus Stricts (ZOS). Il s'agit de zones dans lesquelles des objectifs de qualité plus stricts sont retenus afin de réduire les coûts de traitement pour produire de l'eau potable.

Cette nappe est également identifiée en Zones à Préserver pour leur utilisation Future en eau potable (ZPF).

L'aire d'étude est également classée en « Zone de Répartition des Eaux » (ZRE), caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'arrêté préfectoral n°E2005/14 du 28/02/2005 précise que les communes de Bordeaux, Bègles et Floirac sont concernées pour tout prélèvement effectué dans la nappe de l'Oligocène, sur la base d'une côte de référence fournie en annexe de l'arrêté..

Ce classement en ZRE vise à mieux contrôler les prélèvements d'eau afin de restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements. En zone ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration pour les prélèvements au titre de l'article R214-1 du Code de l'environnement sont abaissés pour la nappe concernée.

5.2.6.6.2. SAGE NAPPES PROFONDES DE LA GIRONDE

Le SAGE « Nappes Profondes de la Gironde » a fait l'objet d'une révision récente approuvée par arrêté préfectoral le 18 juin 2013.

Ce SAGE a pour périmètre le département de la Gironde (soit 10 500 Km² environ). Il concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé, qui permettent notamment de produire près de 97% de l'eau potable sur le territoire girondin.

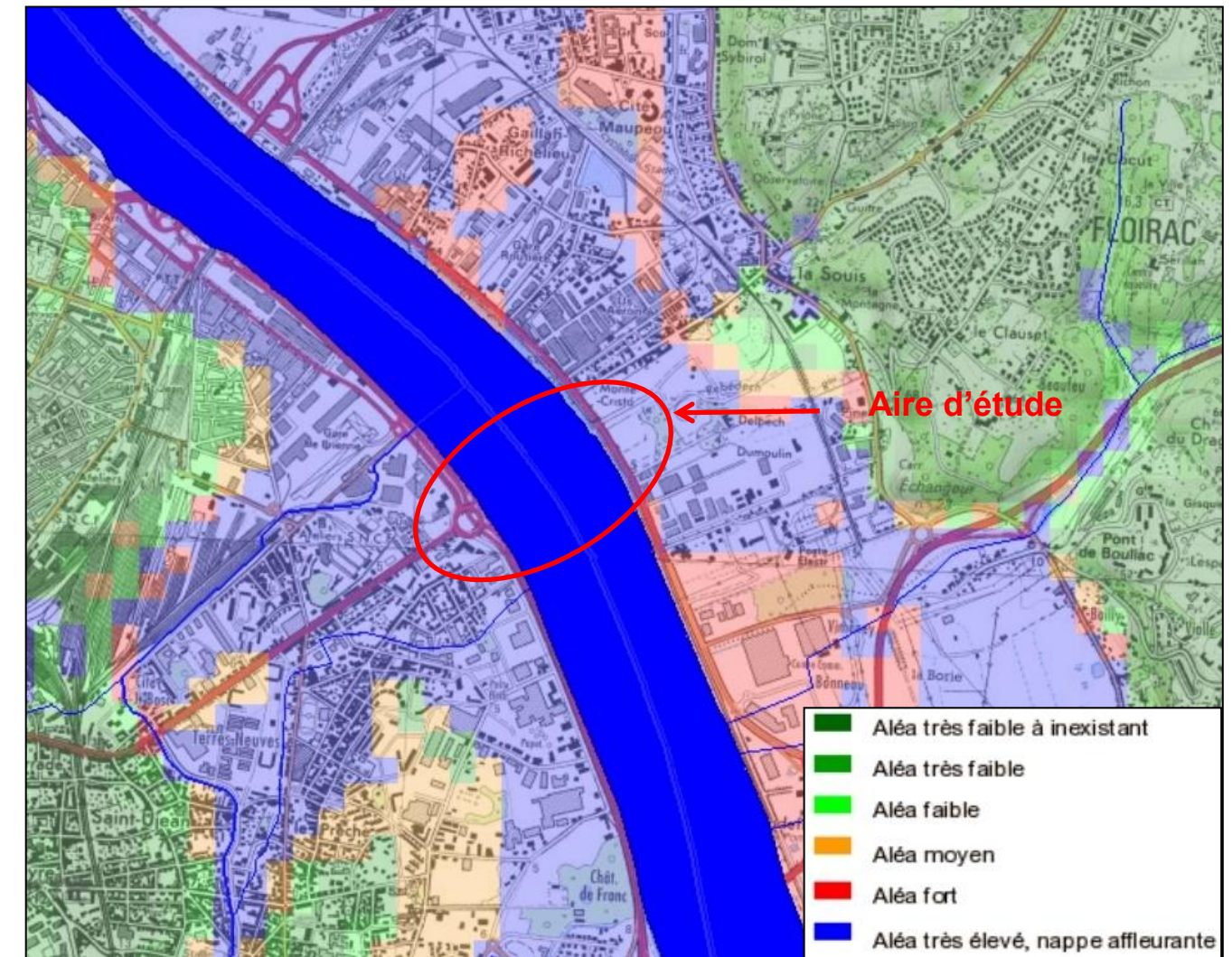
Aussi, les thèmes majeurs du SAGE concernent la réduction des prélèvements dans les nappes surexploitées ou les parties de nappes surexploitées par :

- Optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations ;
- Substitutions de ressources pour l'alimentation en eau potable.

5.2.6.7. RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE

Source : BRGM – Infoterre

L'aire d'étude présente un risque important de remontée de nappe. Celle-ci peut être considérée comme affleurante en période de hautes eaux.



Photographie 39 : Risque de remontée de nappe

5.2.7. EAUX SUPERFICIELLES

5.2.7.1. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Sources : SANDRE Agence de l'eau Adour-Garonne, CUB, ...

L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin versant hydrographique de la Garonne.

Le contexte hydrographique a profondément évolué dans le secteur avec la densification du tissu urbain. En effet, l'accroissement de l'imperméabilisation des sols a nécessité la réalisation de travaux d'assainissement pluviaux.

Ainsi, un certain nombre de ruisseaux ont été busés avec la densification du tissu urbain et participent à la collecte des eaux pluviales du secteur. Selon le service assainissement de Bordeaux Métropole, cela concerne notamment en rive gauche l'ancien ruisseau de l'Ars.

En rive droite, on note la présence de nombreux fossés pluviaux, ainsi qu'une noue paysagère comme le montre les photographies ci-après. Cette noue sert d'ouvrage de stockage pour les eaux de ruissellement issues des surfaces nouvellement imperméabilisées de la ZAC de Floirac.



Photographie 40 : Vues sur la noue paysagère longeant l'avenue de la Garonne, Egis – mai 2014

Cet ouvrage se déverse dans la Garonne, quai de la Souys, en face du futur projet. Il dispose d'un clapet anti-retour (D= 2 m) afin de protéger le secteur en cas de crue de la Garonne.





Photographie 41 : La Garonne, Egis – mai 2014

Pour mémoire, le réseau d'assainissement communautaire est présenté en détail au paragraphe 5.4.5.1. « Réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales existants ».

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

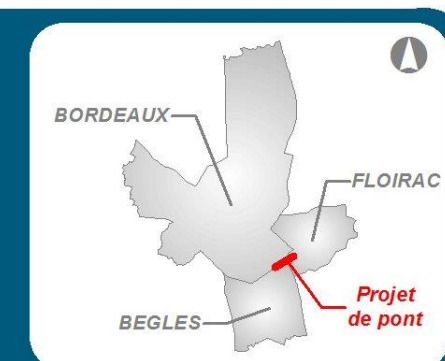
RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale

Cours d'eau et écoulement

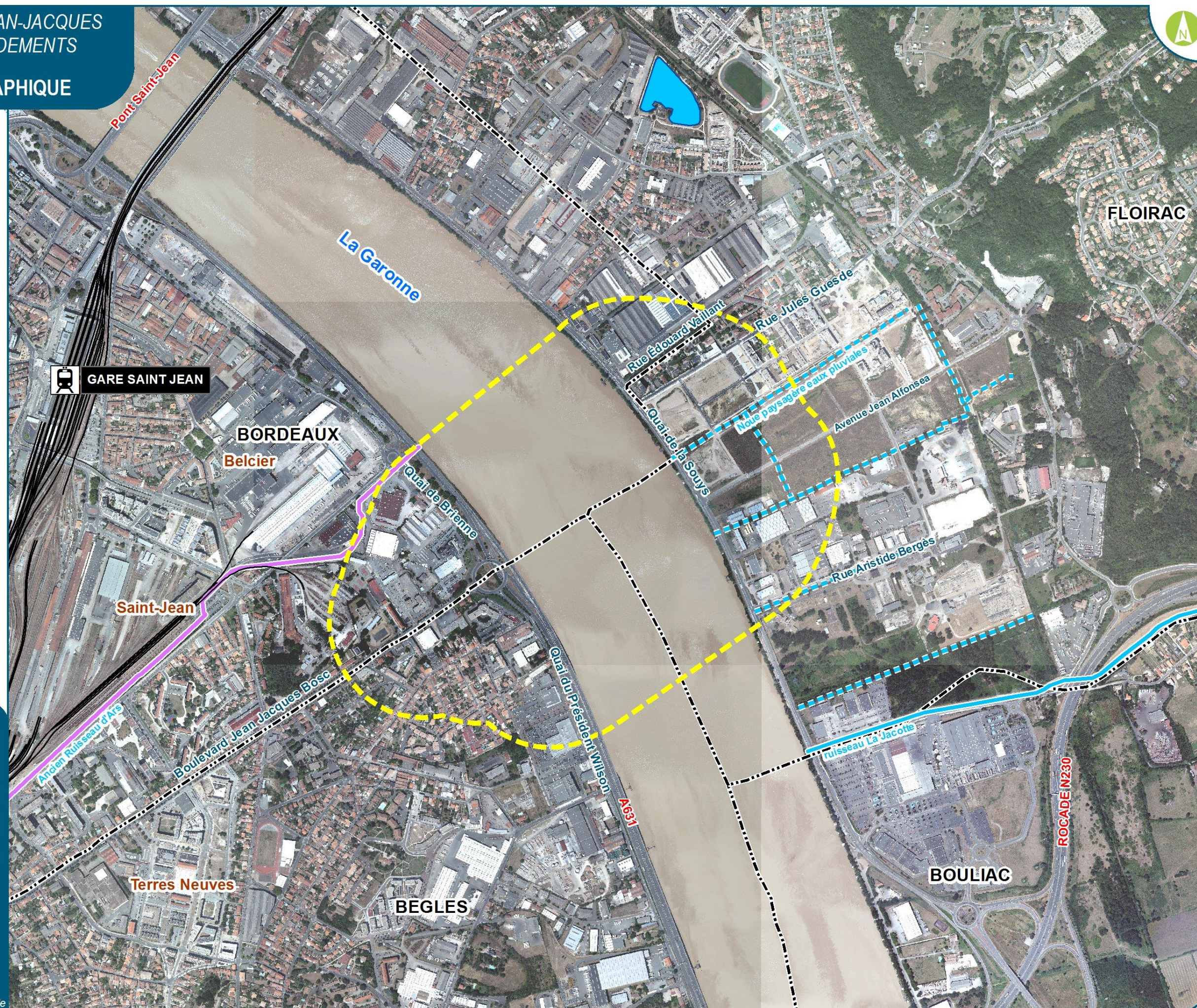
-  Cours d'eau
-  Ancien cours d'eau
-  Fossés pluviaux
-  Étang du Bas Floirac



0 50 100 200

m Date : Avril 2015

Photo aérienne Bordeaux Métropole
Sources : BD CARTHAGE, Agence de l'eau Adour-Garonne, Bordeaux Métropole



5.2.7.2. CONTEXTE MORPHOLOGIQUE GÉNÉRAL DE LA GARONNE

5.2.7.2.1. MORPHOLOGIE DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE

L'estuaire de la Gironde est le plus vaste estuaire d'Europe avec une superficie de 450 km² à marée haute. L'estuaire de la Gironde est constitué par la confluence au Bec d'Ambès de deux réseaux hydrographiques, celui de la Dordogne et celui de la Garonne.

L'estuaire, domaine intermédiaire entre l'océan et les fleuves, est soumis à l'influence de ces deux composantes et plusieurs tronçons aux caractéristiques morphologiques et hydro sédimentaires propres peuvent être distingués :

- l'estuaire fluvial qui s'étend de La Réole sur la Garonne et de Pessac-sur-Dordogne sur la Dordogne au Bec d'Ambès ;
- l'estuaire proprement dit qui s'étend du Bec d'Ambès jusqu'à l'embouchure sur une longueur de 70 km. Cette zone, véritable transition entre le milieu continental et le milieu océanique, peut être subdivisée en deux sous-ensembles : le haut estuaire (du Bec d'Ambès à Saint Christoly de Médoc) et le Bas estuaire (de Saint Christoly de Médoc à l'embouchure),
- l'embouchure qui se situe à l'aval de la Pointe de Grave.

L'agglomération de Bordeaux se situe dans la partie fluviale de l'estuaire de la Gironde.

5.2.7.2.2. MORPHOLOGIE DE LA GARONNE

Source : CUB, Bathymétrie VNF 2010 - 2011

La Garonne à Bordeaux présente les caractéristiques morphologiques d'une rivière à méandre avec un talweg unique.

Au niveau du quai de Brienne, la topographie des berges de la Garonne s'établit à environ 5 à 6 m NGF (Nivellement Général Français), au niveau du quai de la Souys à 4 à 5 m NGF.

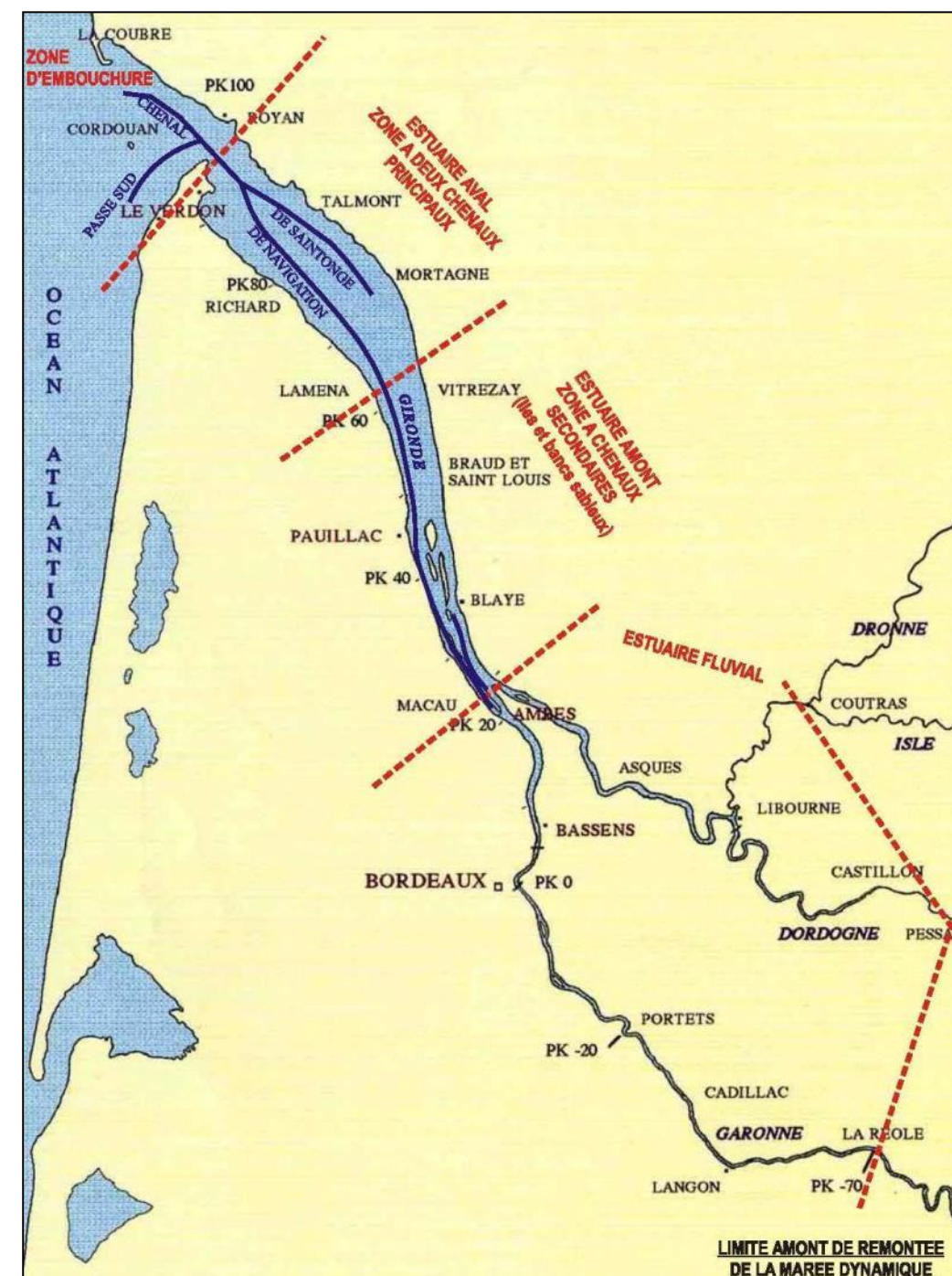
Les deux rives de la Garonne sont équipées de digues de protection contre les crues de la Garonne. Ces ouvrages sont présentés dans le paragraphe 5.2.7.4.5. *Ouvrages de protection contre les inondations.*

En ce qui concerne la topographie du lit mineur de la Garonne (ou bathymétrie) celle-ci est présentée sur la carte et la figure ci-après. Des relevés bathymétriques ont été réalisés par VNF pour le Grand Port Maritime de Bordeaux en 2003, 2007 et 2010.

Pour mémoire, le référentiel utilisé pour la bathymétrie ne s'exprime par rapport au m NGF (ou IGN 69) mais par rapport à une « ligne d'eau de référence » ou « ligne d'eau d'étiage », qui définit le niveau 0 bathymétrique. Cette ligne de référence correspond aux « lieux géométriques des basses mers minimales », elle est indicatrice de la profondeur minimale de la Garonne en période d'étiage exceptionnel. Le référentiel convenu est ainsi le niveau d'étiage de référence 2003, selon la corrélation suivante :

Côte 0 étiage 2003 (m) = côte NGF (m) - 2,15 m (valeur applicable aux PK 68 et 69).

Selon les relevés bathymétriques 2010 - 2011, le fond de la Garonne présente un pendage général de la rive gauche (-4 m NGF environ) vers la rive droite (-6 m NGF) environ.



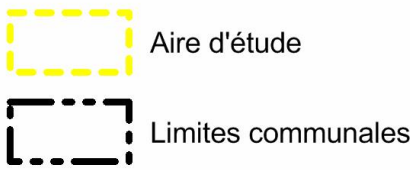
Photographie 43 : Géomorphologie schématique de l'estuaire de la Gironde

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES
BOSC ET SES RACCORDEMENTS



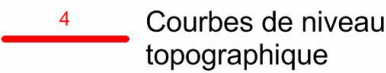
BATHYMÉTRIE - TOPOGRAPHIE

LÉGENDE :



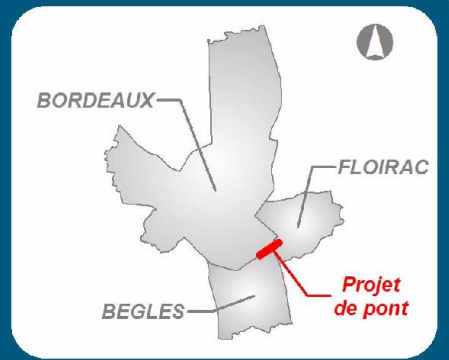
Niveaux bathymétriques

Inférieur à -4	3 - 3,99
-4 - -3,01	4 - 4,99
-3 - -2,01	5 - 5,99
-2 - -1,01	6 - 6,99
-1 - 0,01	7 - 7,99
0 - 0,99	8 - 8,99
1 - 1,99	9 - 9,99
2 - 2,99	>= 10



Niveau de référence 0 = ligne d'eau
d'étiage (ou basses eaux minimales)

Corrélation :
PK 68/69 ligne de référence retenue
(IGN 69 = -2,15 m)

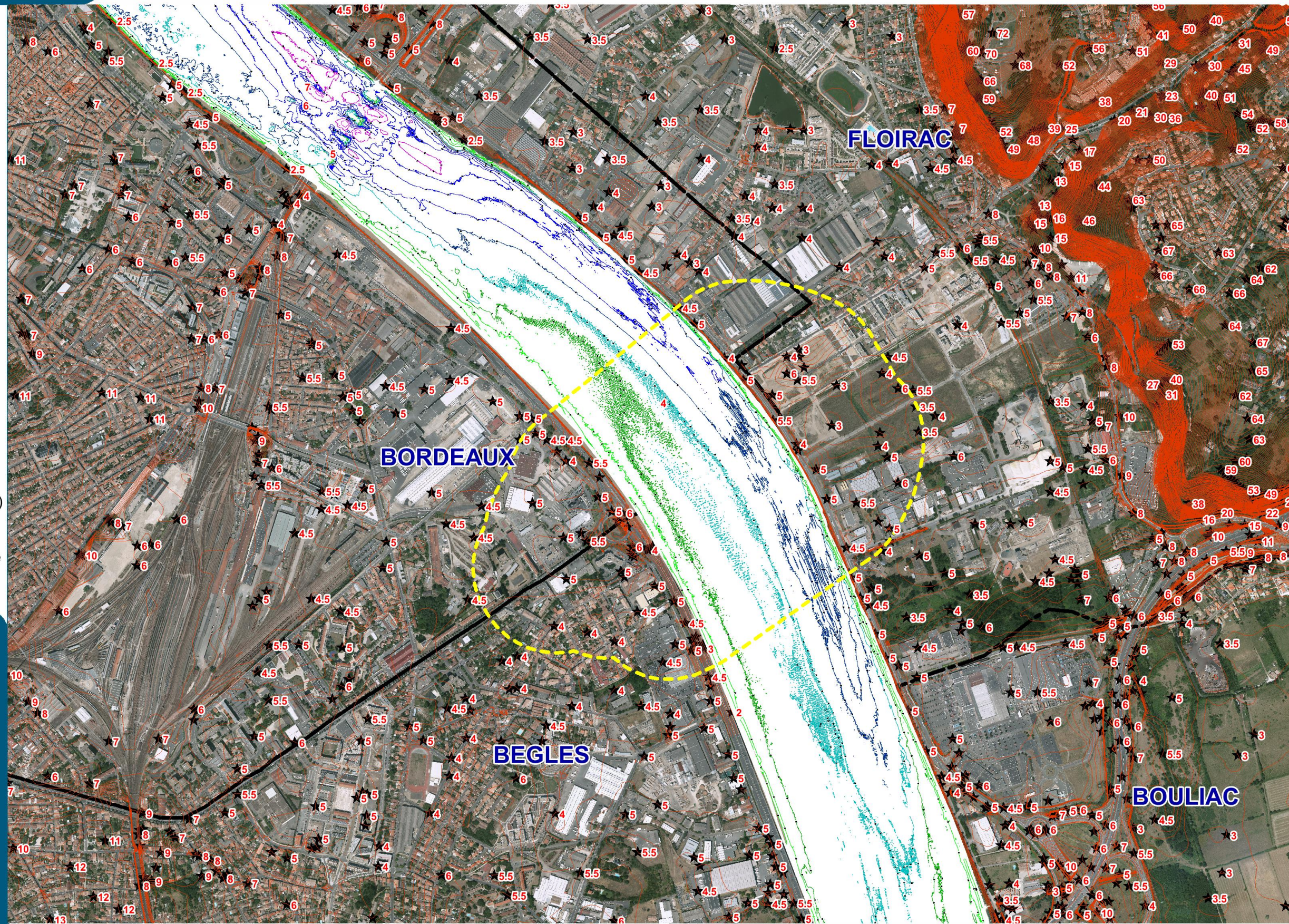


Date Juin 2015

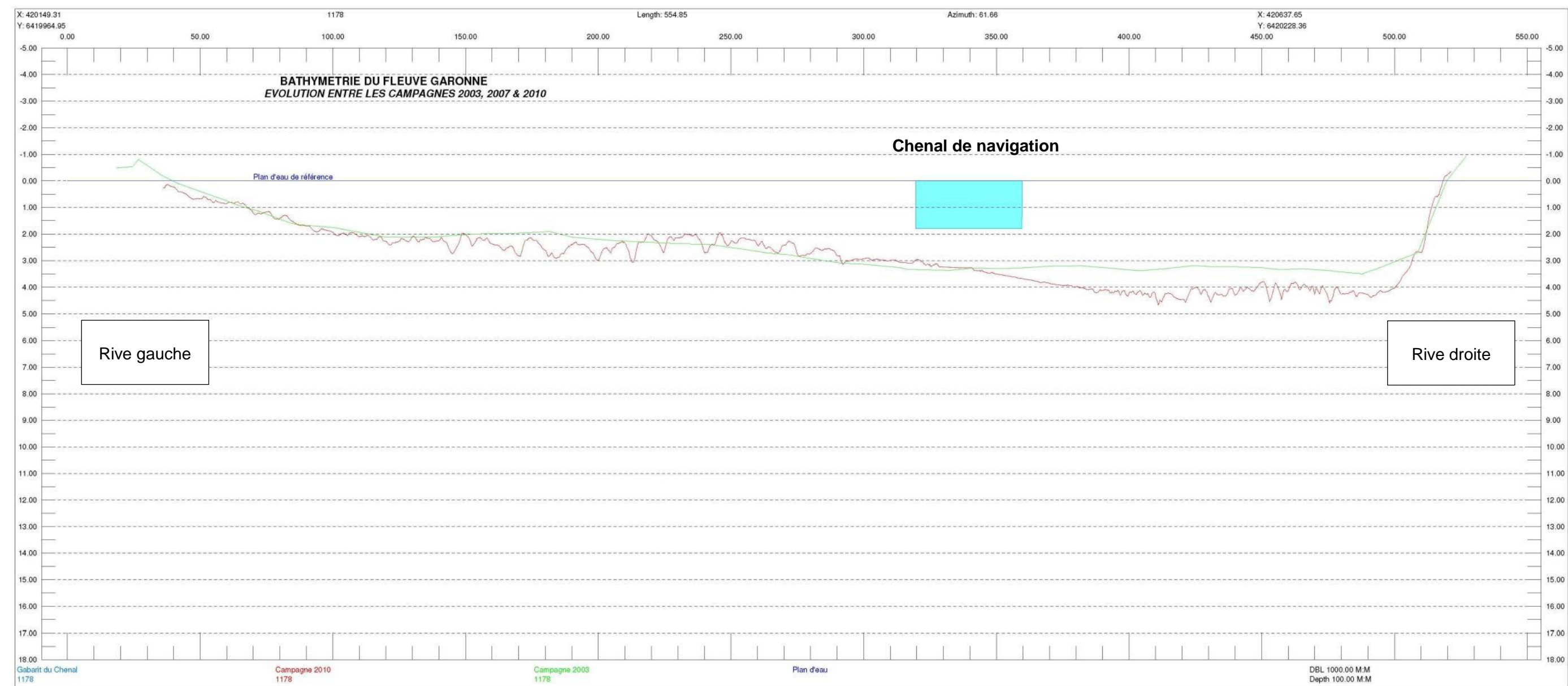
Sources : Bathymétrie VNF 2010

Photo aérienne Bordeaux Métropole

0 100 200



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 45 : Coupe transversale de la bathymétrie de la Garonne au PK68/PK69, évolution du fond entre 2003 et 2010

5.2.7.3. HYDROLOGIE DE LA GARONNE

Sources : Agence de l'Eau Adour Garonne, Grand Port Maritime de Bordeaux, la CUB

La Garonne prend sa source en Espagne, dans le Val d'Aran. Elle traverse la ville de Toulouse et celle de Bordeaux avant d'atteindre son exutoire, l'estuaire de la Gironde, qui se rejette lui dans l'océan Atlantique.

La Garonne draine, avec ses principaux affluents (le Lot et le Tarn), un bassin versant d'une superficie de 55 000 km², sa longueur (580 km) la place au 4e rang des fleuves français les plus longs, derrière la Loire, la Seine et le Rhône.

De par sa proximité avec l'Océan Atlantique, la Garonne est soumise au régime des marées qui portent ses effets depuis l'embouchure de l'estuaire jusqu'à la limite du département de la Gironde à La Réole, soit à plus de 150 km de l'océan.

Le présent chapitre explicite, de façon synthétique, les conditions hydrodynamiques du régime fluvio-maritime local (marée, courants de marée, débit fluvial).



Photographie 46 : La Garonne, Egis – mai 2014

5.2.7.3.1. DÉBIT FLUVIAL

La station de La Réole est représentative des débits de la Garonne rencontrés à Bordeaux, car celle-ci n'est plus soumise à l'influence des marées et qu'aucun affluent d'envergure ne rejoint plus la Garonne entre Bordeaux et la Réole.

Les données de débit sont les suivantes :

Crues :	
× Période de retour : 100 ans	7 800 m³/s
× Période de retour : 50 ans	7 200 m³/s
× Période de retour : environ 10 ans	5 700 m³/s
Débit caractéristique maximal (dépasse 10 jours/an)	
	2 280 m³/s
Débit moyen (module)	
	650 m³/s
Débit D'étiage :	
× Étiage annuel (données 1970 – 2000)	200 m³/s
× Étiage biennal (données 1970 – 2000)	100 m³/s
× Étiage cinquantennal (données 1970 – 2000)	40 m³/s
Débits moyens mensuels :	
× janvier	900 m³/s
× février	990 m³/s
× mars	910 m³/s
× avril	910 m³/s
× mai	850 m³/s
× juin	630 m³/s
× juillet	340 m³/s
× août	215 m³/s
× septembre	240 m³/s
× octobre	360 m³/s
× novembre	580 m³/s
× décembre	840 m³/s

Photographie 47 : Caractéristiques hydraulique de la Garonne (période d'étude : 1875 – 2000), source : GPMB

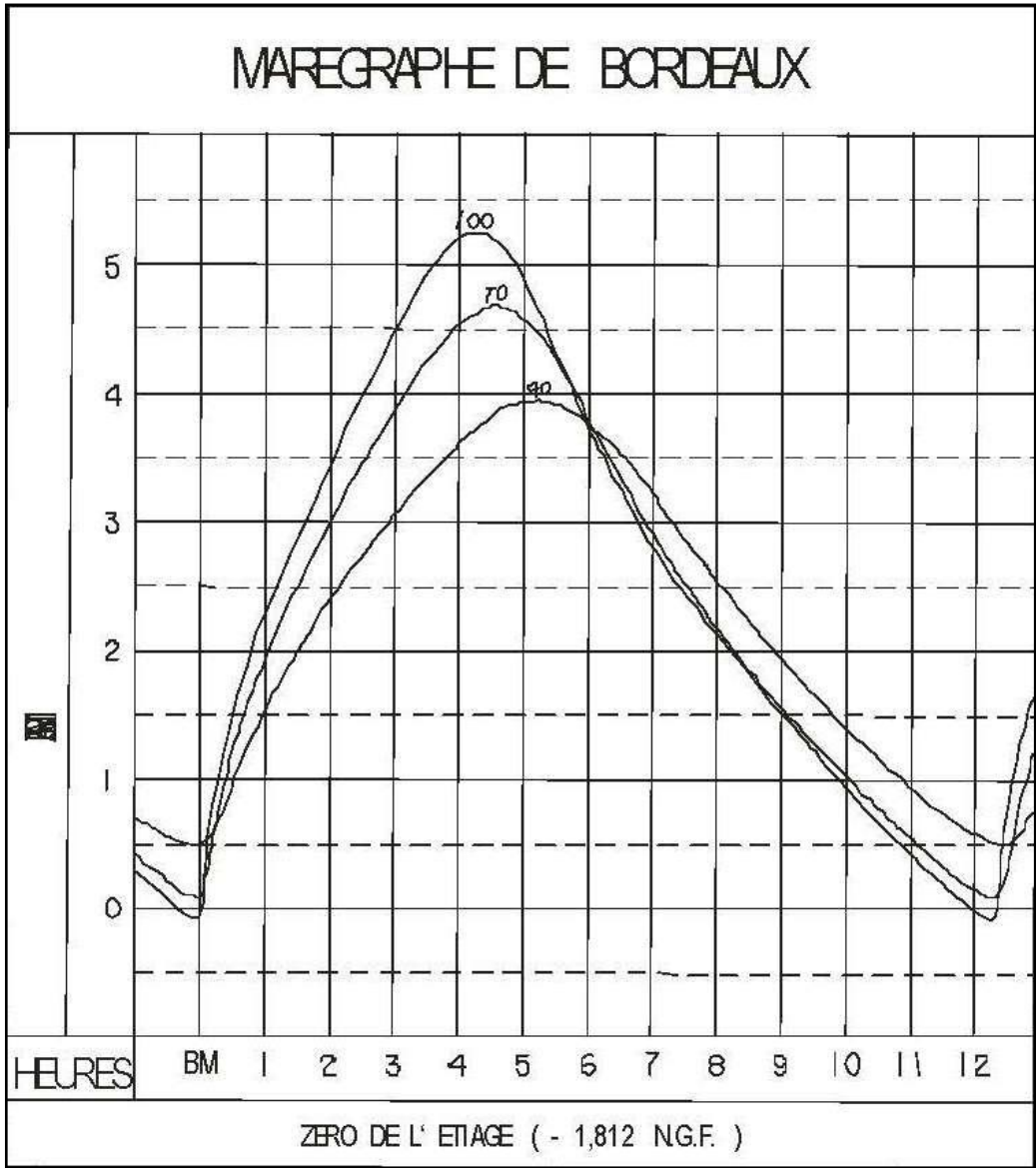
La période de risque de crues se situe en automne et au printemps avec une concomitance de la fonte des neiges.

5.2.7.3.2. MARÉE

Le régime hydraulique de la Garonne est influencé par la marée.

Les courbes de marée type au marégraphe de Bordeaux (situé au niveau des bassins à flot), ont été établies par le service hydrographique du Port Autonome de Bordeaux en 1987.

Elles sont fournies sur la figure ci-dessous pour les coefficients de marée 40, 70 et 100.



Les hauteurs indiquées sont en mètres par rapport au zéro de l'étiage 1905, la correspondance locale avec l'unité légale étant donnée par la relation :

Zéro de l'étiage 1905 (ou cote marine) = côte NGF - 1,812 m

L'analyse de ces courbes de marée type montre :

- que le montant (période de montée des eaux) dure environ 5 heures et le descendant (durée entre la pleine mer et la basse mer) environ 7 heures (pour un cycle de marée complet d'une douzaine d'heures) ;
- que les durées de montant diminuent avec l'augmentation du coefficient de marée (5 heures pour C = 40, 4 heures pour C = 100) et donc inversement pour le descendant ;
- que le marnage (différence de niveau entre basse mer et pleine mer) est de 4 à 5 m environ, selon le coefficient de marée ;
- que plus le coefficient de marée est élevé, plus le niveau de basse mer est faible, et plus le niveau de pleine mer est fort ;
- que la variation du niveau de basse mer entre les coefficients 40 et 100 est de l'ordre de - 0,5 m, tandis que la variation du niveau de pleine mer entre ces deux coefficients est de l'ordre de + 1,3 m.

En période normale avec des débits inférieurs à 1000 m³/s ce qui représente 83 % du temps, les côtes de basse et haute mer au marégraphe de Bordeaux sont les suivants :

Coefficient de marée	Pleine mer (NGF)	Basse mer (NGF)
40	2.00 à 2.25	-1.7 à - 1.10
70	2.90 à 3.00	-1.8 à -1.20
90	3.1 à 3.30	-1.90 à -1.20
110	3.70 à 3.90	-1.90 à -1.20

5.2.7.3.3. COURANTS DE MARÉE

On rappelle que le jusant correspond à la période pendant laquelle les courants de la Garonne sont orientés d'amont en aval (courants descendants), et que le flot correspond à la période pendant laquelle les courants sont orientés d'aval en amont (courants ascendants).

Au-delà de certaines valeurs de débit, en fonction du coefficient de marée, le débit fluvial est prépondérant sur l'onde de marée, et il n'y a plus d'inversion du sens du courant (courant de jusant uniquement).

Les conditions d'écoulement de la Garonne au cours d'un cycle de marée peuvent être appréhendées comme suit :

- un palier de vitesse à peu près constante, d'une durée moyenne de 8 heures, apparaît au jusant ;
- la durée de flot (4 heures environ, en moyenne) est inférieure à la durée du jusant ;
- la renverse du jusant au flot est décalée après la basse mer, d'une durée d'autant plus longue que le débit de Garonne est fort (de 10 minutes en étiage à plus d'une heure en débit fort) ;
- on retiendra qu'en période de crue, il n'y a pas de renverse, le courant restant orienté vers l'aval.

L'orientation générale des champs de vitesse est parallèle aux berges, que les courants soient descendants ou montants.

La connaissance du régime des courants de marée est essentielle car les courants régissent les différentes phases du régime sédimentaire (transport, dépôt, érosion) et déterminent les modalités de transfert des substances dissoutes et/ou associées aux matières en suspension mais également car ils influent sur les manœuvres des navires sur le fleuve.

À ce titre, notons que l'ouvrage est prévu dans un secteur où un bouchon vaseux (zone de forte concentration de matières en suspension) est présent à certaines périodes de l'année (été et automne principalement).

Le bouchon vaseux est un phénomène naturel. Il se forme lorsque les conditions locales de marées conjuguées à de faibles débits de la Garonne freinent l'évacuation des Matières En Suspension (MES) vers l'océan. Le bouchon vaseux entraîne alors une forte turbidité de l'eau. La concentration en MES est alors susceptible d'atteindre 1 à 5 g/l près de la surface, 5 à plus de 10 g/l près du fond.

Des travaux de recherche menés grâce au réseau de mesure en continu de la qualité de l'eau (MAGEST) ont permis de démontrer que le bouchon vaseux arrivait sur l'agglomération bordelaise lorsque le débit se situait autour de 300m³/s. Lors des années sèches, le bouchon vaseux peut rester présent près de 8 mois entre le printemps et l'automne.

5.2.7.4. RISQUE INONDATION FLUVIOMARITIME

Considérant le régime fluviomaritime de la Garonne, le risque inondation est soumis à l'influence des marées. L'aire d'étude est donc soumise à un risque double d'inondation :

- un risque d'inondation par débordement de la Garonne,
- un risque d'inondation par submersion marine.

L'évaluation du risque inondation connaît actuellement de fortes évolutions considérant :

- Une connaissance plus précise du risque depuis l'époque de l'élaboration du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) en vigueur ;
- La prise en compte d'un nouvel événement de référence et la prise en compte du réchauffement climatique à court et long terme, suite aux tempêtes de 1999 et 2010 ;
- Une réglementation nouvelle qui précise les principes de précaution à considérer en cas de rupture de digue.

Ce chapitre présente la sensibilité du territoire au risque inondation compte tenu des évolutions en cours.

5.2.7.4.1. PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) des communes du secteur de Bordeaux Sud et Bordeaux Nord a été prescrit le 01 mars 2001 et approuvé par arrêté préfectoral le 7 juillet 2005. Il détermine les principes réglementaires et prescriptibles à mettre en œuvre contre le risque d'inondation de la Garonne, de la Jalle de Blanquefort et de l'Estey de Franck.

Ce PPRI concerne 17 communes au total : Bègles, Blanquefort, Bordeaux, Bouliac, Le Bouscat, Bruges, Eysines, Floirac, Latresne, Martignas sur Jalle, Parempuyre, Saint-Médard en Jalles, Villenave d'Ornon, Cenon, Le Haillan, Le Taillan Medoc, et St Jean d'Illac.

La Garonne se situe bien évidemment en zone rouge au PPRI. La zone rouge est constituée du champ d'expansion de la crue de référence centennale, elle est globalement inconstructible.

Les contraintes réglementaires associées à la zone rouge ont pour objet de ne pas modifier les conditions actuelles d'écoulement des eaux et donc de ne pas aggraver les conséquences des inondations sur le secteur couvert par le PPRI.

La rive gauche de la Garonne au droit de l'aire d'étude est inscrite pour partie en zone rouge hachurée bleue et en zone jaune.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

La zone rouge hachurée bleue est constituée des secteurs urbanisés situés sous moins de 1 m de d'eau en crue centennale. C'est un secteur urbanisable mais avec des prescriptions particulières.

Les contraintes réglementaires associées à la zone rouge hachurée bleue ont pour objet :

- la réduction des activités pouvant présenter un risque, et la prévention des dommages à l'environnement par l'intermédiaire des eaux du fleuve en crue ;
- la limitation de l'exposition directe à l'inondation des logements ;
- et, pour les constructions neuves, l'obligation d'intégrer la connaissance du risque dans les techniques constructives et dans l'occupation des niveaux inondables.

La zone jaune correspond au secteur urbanisé non inondé en centennal mais inondable en crues exceptionnelles. Ce secteur est urbanisable mais avec limitation pour ce qui concerne des établissements sensibles.

La rive droite de la Garonne au droit du projet n'est pas identifiée comme potentiellement inondable au PPRI.



L'actuel PPRI a été complété par les études menées dans le cadre du RIG (Référentiel Inondation Gironde).

La carte en page suivante présente le PPRI actuellement opposable.






RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS


RISQUES INONDATIONS

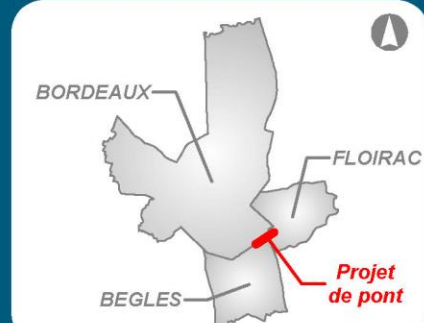
LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale

Plan de Prévention des Risques d'Inondation

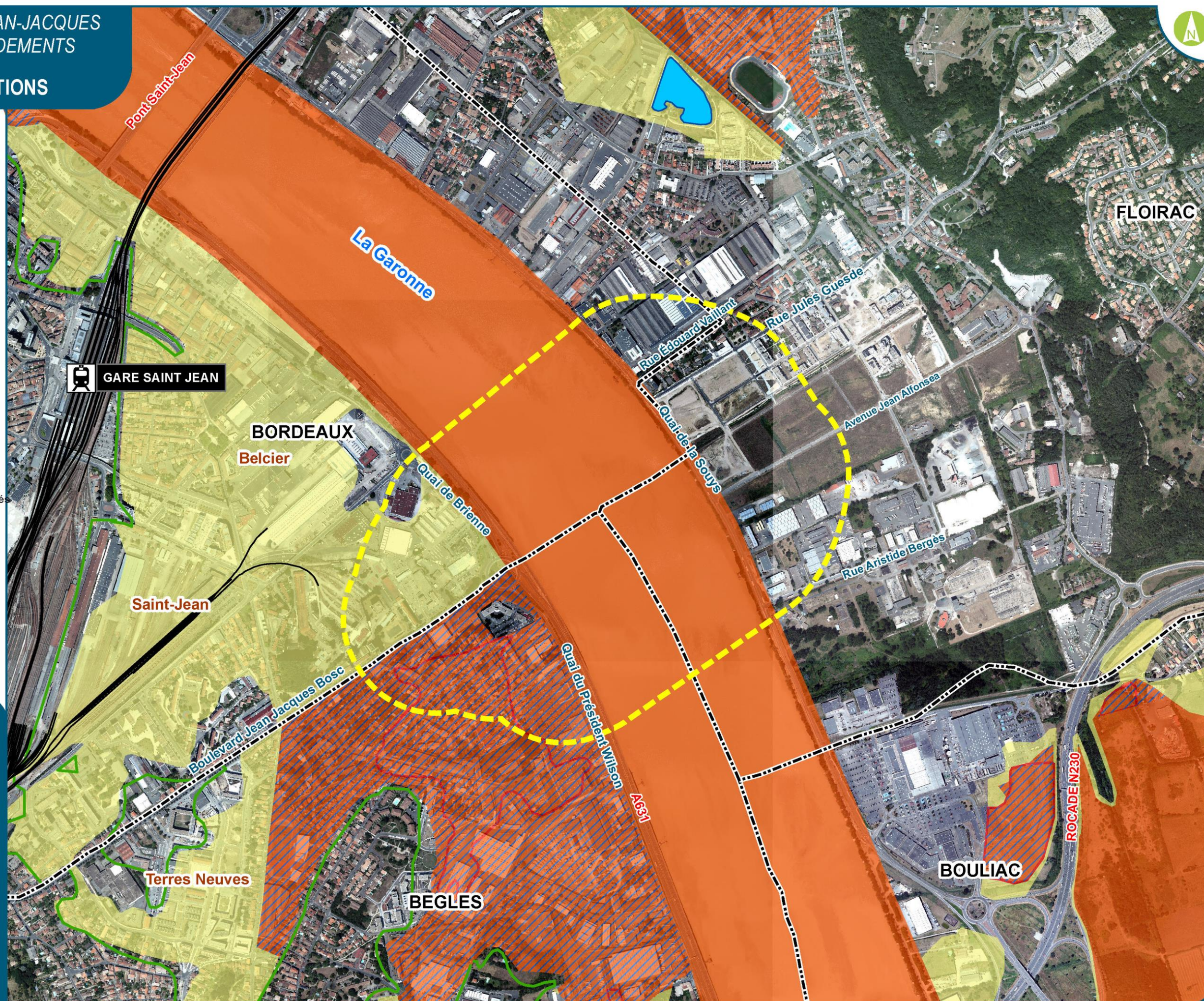
-  Zone rouge : elle est constituée du champ d'expansion de la crue de référence centennale et doit préserver le champ de la crue globalement inconstructible
-  Zone jaune : elle est constituée du secteur urbanisé non inondable en centennal mais inondable en exceptionnel et reste un secteur urbanisable avec limitation des établissements sensibles
-  Zone rouge hachurée bleu : elle est constituée du secteur urbanisé situé sous moins d'1m d'eau en centennal et reste un secteur urbanisable mais avec prescriptions constructives
-  Zone rouge hachurée bleu avec liseré rouge : elle est constituée des parties basses des secteurs urbanisés situés sous moins d'1m d'eau en centennal et sous plus d'1m d'eau en exceptionnel et reste un secteur urbanisable mais avec prescriptions constructives et limitation des établissements sensibles
-  Limite de l'emprise des crues historiques

 Étang du Bas Floirac



Date : Avril 2015

Photo aérienne Bordeaux Métropole
Sources : CUB-PLU, BD CARTHAGE



5.2.7.4.2. ÉVOLUTION DE LA CONNAISSANCE DU RISQUE ET DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Source : Rapport SOGREAH - Août 2010 – pour le compte du SMIDDEST de la Gironde – Elaboration d'un référentiel de protection contre les inondations sur l'estuaire de la Gironde – Rapport d'étape 4 : Définition des événements de référence.

La Commission européenne a adoptée en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation.

Cette directive fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés au risque d'inondation, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de submersions marines, de remontées de nappes ou de ruissellements, de travailler à réduire les conséquences négatives. Elle introduit donc une nouvelle obligation en droit français : réduire les conséquences négatives de tous les types d'inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Depuis l'approbation du PPRi en juillet 2005, des études complémentaires d'évaluation du risque inondation ont été engagées dans le cadre du Référentiel Inondation Gironde (RIG). L'objectif de cet outil mathématique est d'améliorer la connaissance de la vulnérabilité des territoires en modélisant le comportement du territoire face aux risques d'inondation. À partir de données météorologiques, il calcule l'emprise de la zone inondable, les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Le pilotage de cet outil est partagé entre le SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde), l'Etat, le CG 33, le SYSDAU et Bordeaux Métropole.

Ces études ont confirmé que la crue de 1999 était un événement historique, supérieur à l'événement centennal.

Une circulaire relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux, a été signée le 27 juillet 2011. Cette circulaire précise notamment la définition de l'événement de référence et les conditions de prise en compte des ouvrages de protection.

L'événement de référence de la circulaire est défini comme l'événement le plus important entre l'événement historique le plus fort connu et l'événement centennal calculé, auquel on applique une rehausse de 20 cm du niveau des océans pour tenir compte des effets à ce jour connu du réchauffement climatique.

Sur Bordeaux, l'événement de référence à considérer est donc 1999 + 20 cm, au Verdon, dite crue « tempête ». Cette hypothèse a été validée par les services de la DDTM. Pour mémoire, cet événement sera retenu comme événement de référence au futur PPRi.

Par ailleurs, est également introduit un événement dit « 2100 » : il s'agit de l'événement fluviomaritime le plus haut augmenté de 60 cm en pleine mer. Néanmoins, pour le présent projet, la modélisation de cet événement a été écartée par les services de la DDTM, considérant la nature de l'aménagement.

Dans ce contexte, la révision du PPRi a été prescrite le 2 mars 2012 pour une approbation à l'échéance de 2015.

Selon le rapport d'étape 4 « Définition des événements de référence » établi par SOGREAH en août 2010, les niveaux de la Garonne à Bordeaux seraient les suivants :

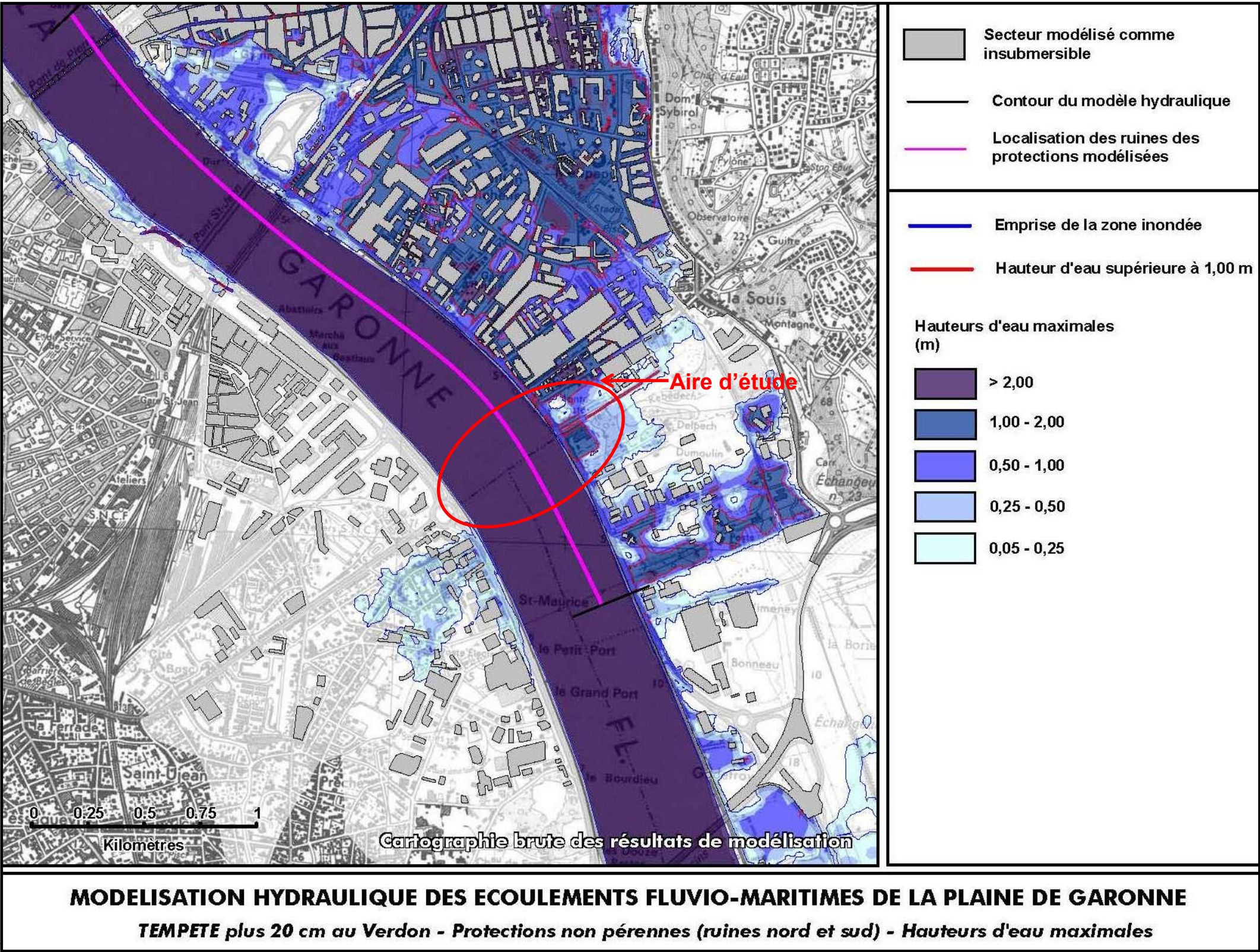
- Le niveau de référence de fréquence centennale a été établi à 5,06 m NGF (analyse statistique, marge de précision à 70 %).
- **Le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) a atteint 5,24 m NGF en lors de la tempête du 27 décembre 1999.**
- **En ajoutant les 20 cm de rehausse des océans prévus par la circulaire du 27 juillet 2011 au droit du VERDON, la côte de référence tempête à considérer à Bordeaux s'établit à 5,37 m NGF.**

Bordeaux Métropole, par précaution, a retenu pour le niveau de crue de référence (1999 + 20 cm) à considérer dans le cadre du projet la côte de 5,45 m NGF.

5.2.7.4.3. ÉVÈNEMENT 1999 + 20 CM

Le résultat de la simulation de cet événement par le RIG est donné en page ci-après. Pour mémoire, le risque inondation est évalué en situation majorante, c'est-à-dire en considérant les ouvrages de protection contre les crues comme non pérennes tant en rive droite qu'en rive gauche.

En cas de défaillance des digues du Quai de la Souys, une inondation importante est observée en rive droite de la Garonne. En comparaison, le secteur urbanisé situé en rive gauche semble moins impacté.



Photographie 49 : Modélisation hydraulique des écoulements fluvio-maritimes de la plaine de la Garonne, hauteurs d'eau – Tempête 1999 + 20 cm au Verdon – Protections non pérennes. Source : ARTELIA, Novembre 2012.

5.2.7.4.4. PROGRAMME D' ACTIONS DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (PAPI)

Afin de réduire la vulnérabilité au risque inondation sur son territoire, la CUB s'est engagée dans une réflexion globale, à l'échelle de l'estuaire, de stratégie de gestion du risque inondation aux côtés du SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde) et des services de l'État.

Cette démarche doit permettre de définir des actions afin d'améliorer la prévention et la protection contre le risque inondation sur l'estuaire de la Gironde et d'obtenir des financements de l'État. Le dossier PAPI est piloté par le SMIDDEST et un premier dossier appelé « PAPI d'intention » a été labellisé le 12 juillet 2012.

Le PAPI d'intention « Estuaire Gironde » propose 17 actions répartis sur 7 axes, ceux-ci sont présentés ci-après pour information :

- Axe 1 : l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Action 1.1 : Communication, sensibilisation et animation sur le thème des risques d'inondation

Action 1.2 : Installation de repères de crues historiques sur l'estuaire

Action 1.3 : Gérer et améliorer le Référentiel Inondations Gironde

Action 1.4 : Caractérisation de l'effet de divers événements

Action 1.5 : Préparation du PAPI complet : Elaboration du Schéma de gestion des zones inondables

Action 1.6 : Recherche prospective/bibliographique

- Axe 2 : La surveillance, la prévision des crues et des inondations

Action 2.1 : Recherche d'amélioration des outils de prévision.

- Axe 3 : L'alerte et la gestion de crise

Action 3.1 : Aide à l'élaboration des PCS (Plan Communal de Sauvegarde)

Action 3.2 : Développement d'un système d'aide à l'alerte sur la CUB

- Axe 4 : La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Action 4.1 : Elaboration des PPR (Plan de Prévention des risques)

Action 4.2 : Création d'un partenariat européen autour des risques d'inondation en zone urbaine élargie

- Axe 5 : Les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Action 5.1 : Analyse de la vulnérabilité du territoire - Préparation de l'ACB (analyse coût / bénéfice)

Action 5.2 : Diagnostic des réseaux de réessuyage

Action 5.3 : Définition des systèmes de protection contre la submersion

- Axe 6 : Le ralentissement des écoulements

Action 6.1 : Amélioration de la connaissance des zones d'expansion de crues

- Axe 7 : La gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Action 7.1 : Protection d'un secteur non protégé, le lotissement du Mail à Labarde

Action 7.2 : Se concerter pour une gestion pérenne des ouvrages de protection

- Axe transversal : animation du PAPI d'intention

5.2.7.4.5. OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Sources : CUB ; Étude de dangers des digues Petit et Grand Port et du quai Président Wilson à Bègles – SIL- Rapport du 03/04/2014 ; Opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique – Faisabilité de la requalification des quais rive gauche – CETE – mai 2012 ; Étude des dangers des digues du SPIRD, ISL Ingénierie, 03/07/2013 ; Étude des dangers -Digue des quais de Paludate et du Pont Saint Jean – Artelia mai 2013

La circulation du 27 juillet 2011 indique que pour définir les zonages de risque, le futur PPR pourra prendre en compte les ouvrages existants, dont la tenue pourra être garantie face aux événements climatiques envisageables. En l'absence de telle garantie, les ouvrages resteront considérés comme transparents pour l'élaboration du PPR.

Au droit du projet, la Garonne est équipée de digues de protection contre les inondations sur ses deux rives. La tenue de ces digues a fait l'objet de plusieurs études de dangers.

Il convient d'indiquer que depuis le 1er janvier 2016 Bordeaux Métropole dispose de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations). Cette compétence ouvre la possibilité pour Bordeaux Métropole d'intervenir, si nécessaire par substitution au propriétaire ou au gestionnaire, pour tout projet présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence (article L.211-7 du code de l'environnement).

● Digues en rive gauche

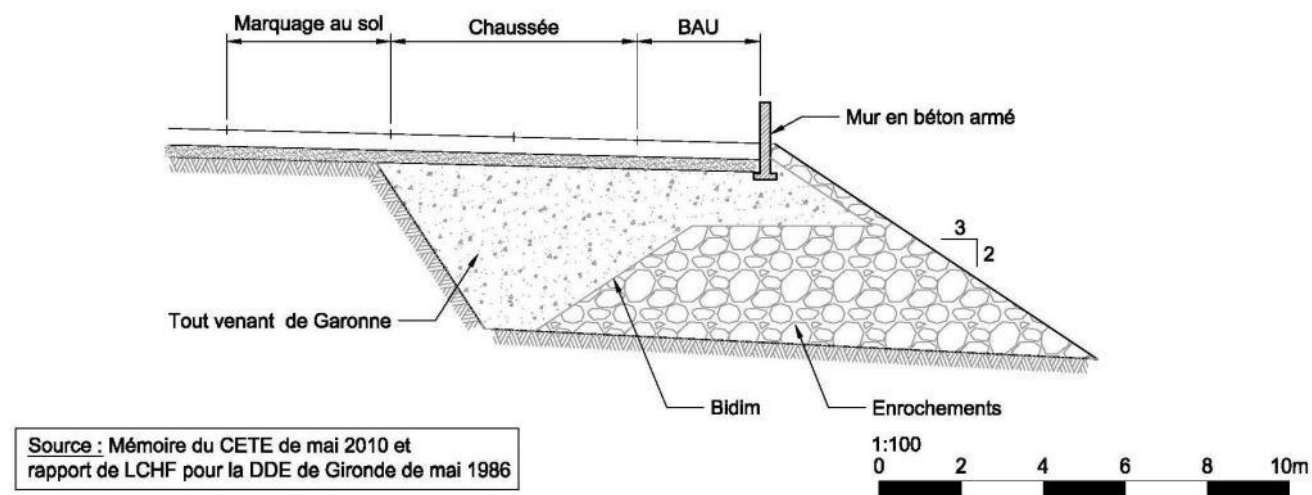
Bordeaux Métropole est devenue gestionnaire de la digue début 2013, pour ce qui est des ouvrages situés à l'amont et l'aval proche du futur pont.

- **Situation à l'aval proche du futur pont :**

En partenariat avec la CUB, l'Établissement Public d'Aménagement Bordeaux Euratlantique (EPA) a lancé une étude de danger relative aux digues des quais de Paludate et du Pont Saint Jean (Étude des dangers - Artelia - Mai 2013).

Cet ouvrage est constitué d'un endiguement mixte terre / enrochement et d'un muret béton.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 50 : Coupe transversale voie sur berge, secteur aval rive gauche

Cette étude montre que les digues situées à l'aval du futur pont, en rive gauche de la Garonne, peuvent être considérées comme pérennes. Cet ouvrage résisterait en effet à un événement de type « tempête de 1999 augmentée de 20 cm au Verdon ».

Cet ouvrage a fait l'objet d'un classement par arrêté préfectoral en date du 6 mars 2013 (classe B).

• Situation à l'amont proche du futur pont :

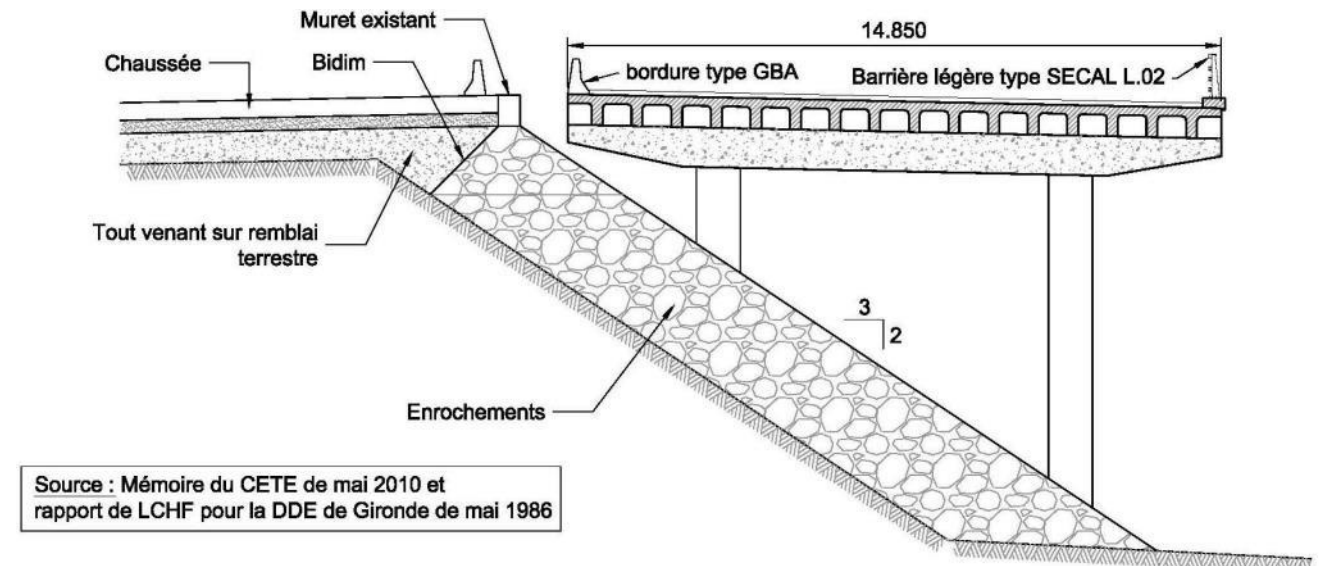
Les digues de protection contre les inondations localisées en rive gauche, commune de Bègles, entre le pont François Mitterrand et le boulevard Jean Jacques Bosc ont fait l'objet d'une étude des dangers par ISL Ingénierie en avril 2014.

Selon l'étude des dangers, le système d'endiguement ne peut être garanti au-delà de la crue de sureté qu'elle définit à la côte de 5 m NGF.

L'arrêté préfectoral n°SNER 10/06/21-20 du 21 juin 2010 portant prescriptions spécifiques relative à la sécurité des digues existantes, classe la digue aval du quai président Wilson et la digue du Petit et du Grand Port, en classe B au titre de l'article R214-113 du Code de l'environnement.

Sur le linéaire qui nous concerne, c'est-à-dire à l'approche du rond-point Jean Jacques Bosc, on se situe au droit du remblai routier de l'A631 (sens centre-ville => rocade), d'environ 15 m de largeur. Le profil se compose d'un cavalier en enrochements en berge, séparé du remblai routier « tout venant » par un géotextile filtrant. Une longrine béton est implantée en tête du massif d'enrochements.

L'estacade porteuse des voies de l'A631 (sens rocade => centre-ville), accolée à la digue, n'a pas de fonction anti-inondations. Ses fondations participent cependant probablement à la stabilité du pied de digue, bien que ce ne soit pas leur vocation.

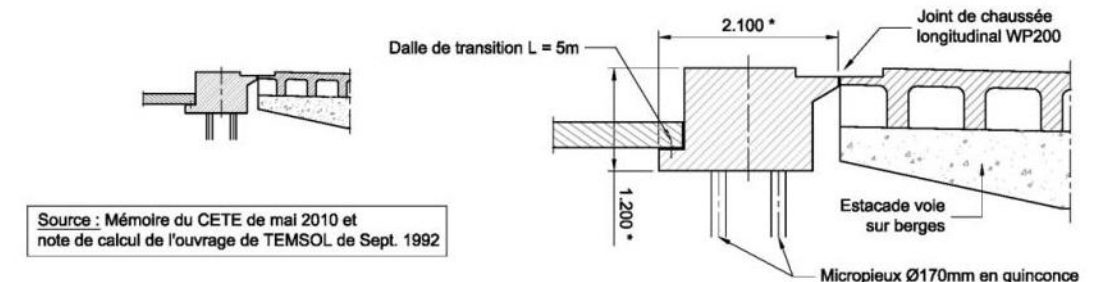


Photographie 51 : Coupe transversale estacade voie sur berge, secteur amont rive gauche

A l'approche du rond-point JJ Bosc, on rencontre un ouvrage de jonction de l'estacade composé d'un chevêtre, d'un joint de chaussée longitudinal et d'une dalle de transition, de profil suivant :

COUPE B-B : Ouvrage de jonction de l'estacade - Chevêtre sur micropieux
Echelle 1/100

COUPE B-B : Zoom au 1/40



● Digue rive droite

En rive droite, le linéaire est géré par le Syndicat de Protection contre les inondations de la rive droite (SPIRD). Ces digues ont fait l'objet d'une étude des dangers en juillet 2013 par ISL Ingénierie.

L'ouvrage au droit de l'aire d'étude est un ouvrage béton (perré maçonnerie et parapet).

L'étude des dangers révèle un certain nombre de désordre quai de Souys. À cet endroit la sûreté de l'ouvrage ne peut pas être considérée comme entièrement satisfaisante au regard des enjeux en cas de rupture. **En conséquence ces ouvrages ne peuvent être considérés comme pérennes.**

L'arrêté préfectoral n°SNER 10/06/21-30 du 21 juin 2010 portant prescriptions spécifiques à la sécurité des digues existantes – digue du quai Dechamps, digue des Queyries, digue aval du quai de la Souys, digue de Bordeaux-Floirac, digue amont du quai de Brazza, digue du Pont d'Arcins, digue de Vimeneu » classe au titre de l'article R214-113 du Code de l'environnement la digue en rive droite de la Garonne en classe B (sauf digue de Vimeneu).

À noter cependant qu'un marché de maîtrise d'œuvre pour la remise en état de la digue a été lancé. Les travaux sur la digue pourraient ainsi débuter mi 2016 et la digue pourra probablement être considérée comme pérenne, une fois les travaux réalisés.

5.2.7.4.6. RÉSULTATS DES ÉTUDES HYDRAULIQUES

Source : Pont JJ Bosc, Rapport sur la modélisation hydraulique, version 11, Egis Eau

Une modélisation spécifique du risque inondation a été réalisée par le bureau d'études Egis Eau, à l'aide du logiciel d'écoulements bidimensionnels TELEMAT2D, développé par EDF -LNH. Ce logiciel permet de modéliser en 2D les écoulements à surface libre bidimensionnels.

Le linéaire total modélisé est de 10km environ entre le pont de la RN230 et le pont d'Aquitaine.

● Le calage du modèle

Un premier travail de calage du modèle a été réalisé afin de pouvoir disposer des conditions aux limites et de se recalibrer sur les résultats déjà modélisés par le modèle global du RIG.

Pour ce calage, il a été tenu compte de la présence des digues de protection contre les inondations en rive droite et en rive gauche, selon une implantation et une altimétrie issues des données du SMIDDEST, soit en configuration pérenne des digues.

Ce calage a porté sur les 3 scénarios suivants développés au RIG : scénario non débordant du 6 février 2003, la crue 100 ans Garonne, la crue Tempête 1999 +20 cm.

● La construction du modèle de référence

Après concertation avec la DDT Service Prévention des Risques, il a été convenu d'étudier le risque inondation au regard des résultats des études des dangers relatives aux ouvrages de protection contre les inondations.

Cette modélisation n'existe pas dans les études du RIG (configuration mixte entre digues pérennes et non pérennes) et n'ont pas pu être fournies par le SMIDDEST.

Un nouveau modèle hydraulique est donc construit sur la base des hypothèses suivantes :

- Maintien des digues en rive gauche aval (commune de Bordeaux)
- Suppression des digues en rive droite et en rive gauche amont (commune de Bègles).

Les simulations du modèle « état de référence » sont conduites pour les 3 scénarios suivants :

- Scénario crue faible du 6 février 2003
- Crue 100 ans Garonne
- Tempête 1999 +20 cm

La crue 2003 ne déborde pratiquement pas hormis quelques points ponctuels avec des débordements contenus sur les berges.

La crue 100 ans déborde de façon importante en rive droite, et ponctuellement en rive gauche au droit du futur projet.

La tempête 99+20 déborde de façon importante en rive droite, et ponctuellement en rive gauche au droit du futur projet et en aval.

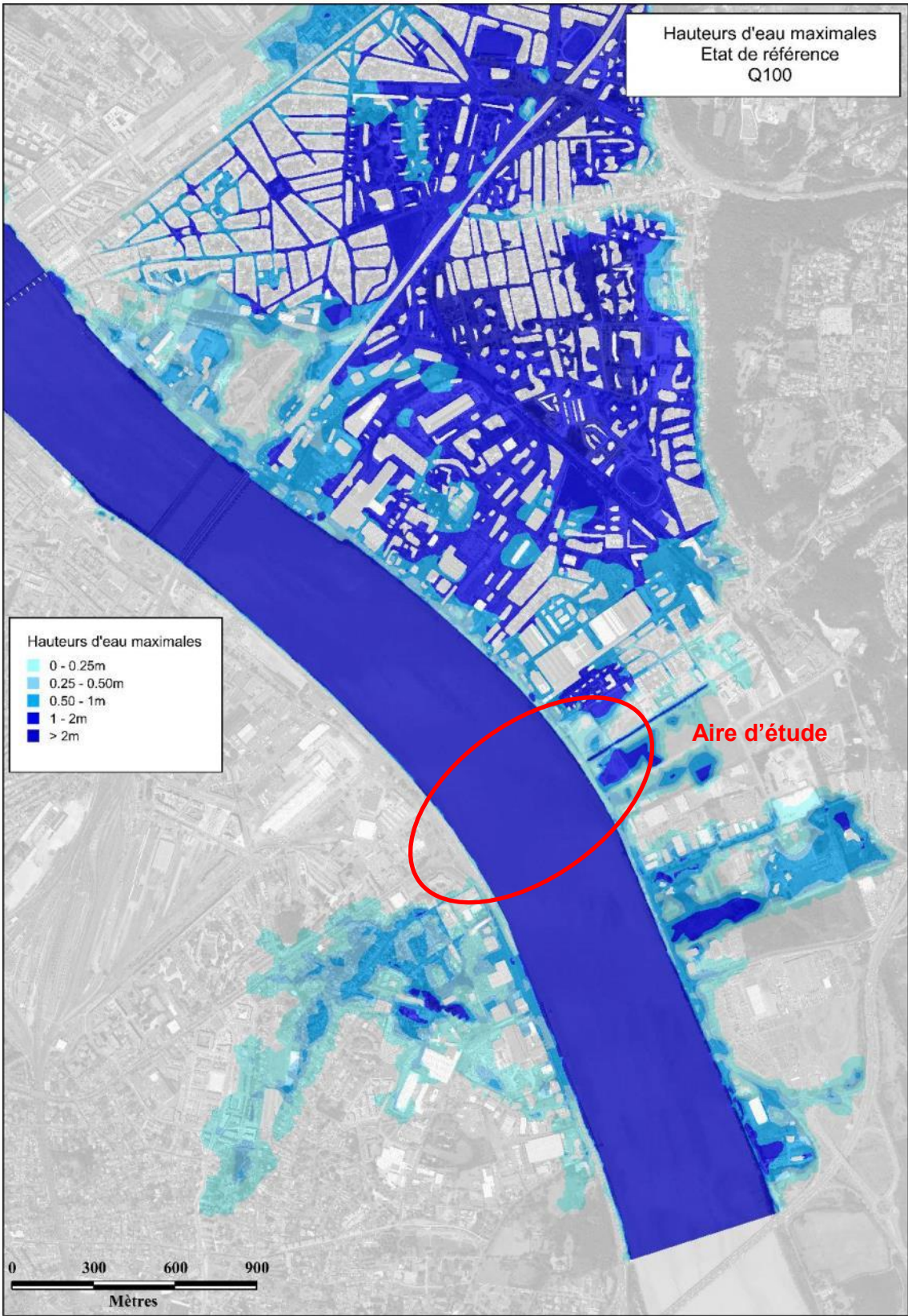
Les résultats des simulations se présentent sous la forme de cartes de hauteurs d'eau.

Les figures en pages ci-après présentent les résultats en situation de crues exceptionnelles, soit :

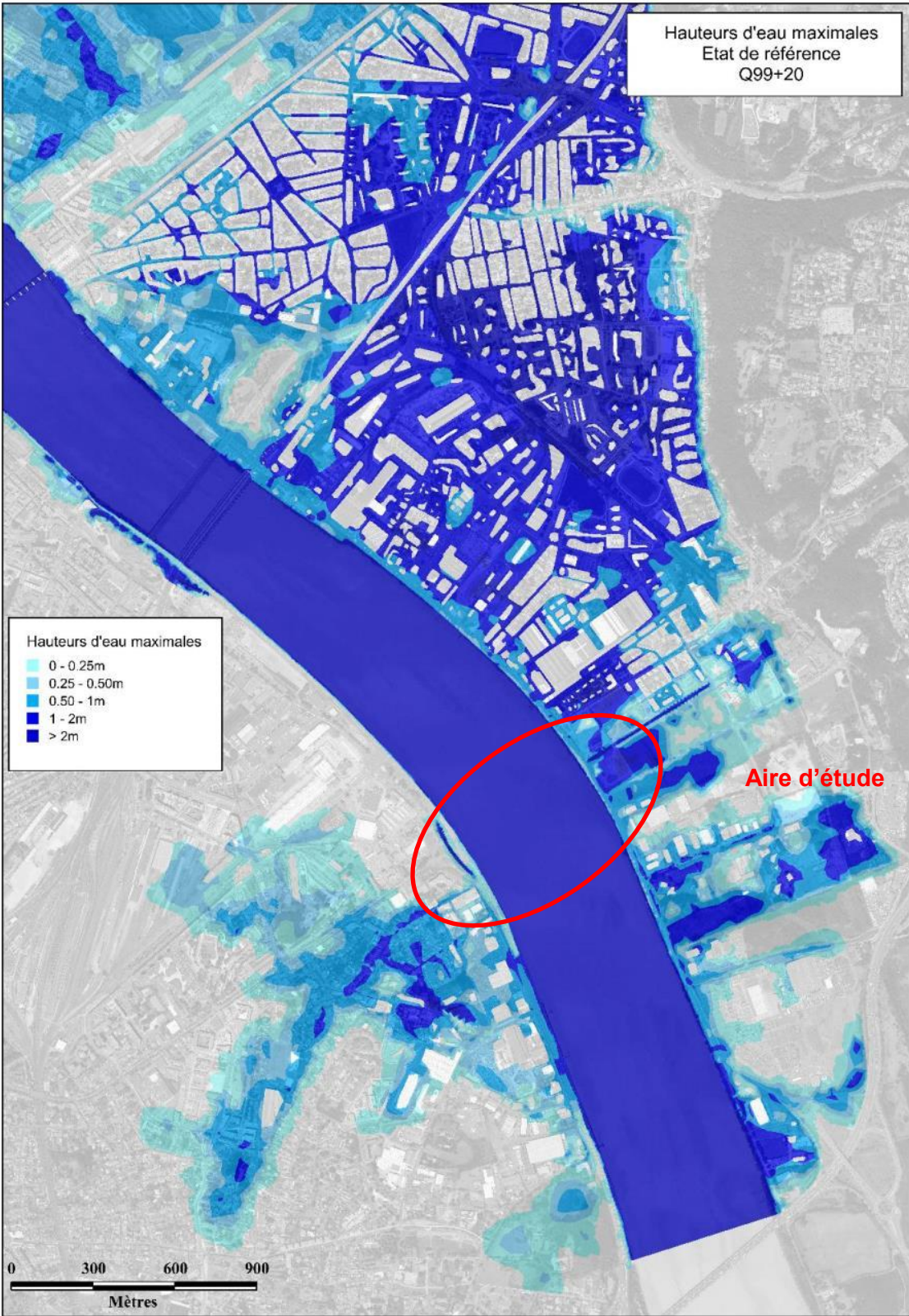
- en crue centennale de la Garonne,
- en crue de type « Tempête 1999 + 20 cm ».

Note : L'ensemble de l'étude hydraulique est consultable dans le volume « Annexes » versé au dossier d'enquête publique.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 52 : Résultat de la modélisation « État de référence », crue 100 ans Garonne



Photographie 53 : Résultat de la modélisation « État de référence », crue « Tempête1999 + 20 cm »

5.2.7.5. QUALITÉ DES EAUX ET DES SÉDIMENTS

5.2.7.5.1. OBJECTIF DE QUALITÉ DES EAUX

En application de la Directive Cadre sur l’Eau (DCE), les objectifs de qualité jusqu’alors utilisés par cours d’eau sont remplacés par des objectifs environnementaux qui sont retenus par masse d’eau.

En matière d’évaluation de l’état des eaux, la DCE considère deux notions :

- **l’état chimique** destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par des directives européennes (sauf les directives "usages") qui ne prévoit que deux classes d’état (respect ou non-respect) ;
- **l’état écologique** qui lui se décline en cinq classes d’état (très bon à mauvais). L’évaluation se fait principalement sur la base de paramètres biologiques et de paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

Le « bon état » d’une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

Le tableau ci-après résume les éléments à prendre en considération :

Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons	
Etat chimique	Etat écologique
Substances prioritaires (33) Substances dangereuses (8)	Biologie Physico-chimie sous-tendant la biologie Autres micropolluants

L’estuaire fluvial de la Garonne aval est référencé comme masse d’eau de transition (FRFT34).

Selon le SDAGE Adour Garonne, l’objectif de cette masse d’eau est le suivant :

			Objectif écologique		Objectif chimique	
N°	Nom masse d’eau	Catégorie / nature	SDAGE 2010 - 2015	SDAGE 2016-2021	SDAGE 2010 - 2015	SDAGE 2016-2021
FRFT34	Estuaire Fluvial Garonne Aval	Transition / MEFM	Bon potentiel 2021	Bon potentiel 2021	Bon état 2027	Bon état 2027

5.2.7.5.2. QUALITÉ DE LA GARONNE

Source : Agence de l’Eau Adour Garonne, base de données du Système d’Information sur l’Eau (SIE)

Une station de mesures de la qualité de la Garonne est située sur la commune de Saint-Louis-de-Montferrand, au niveau de la cale de la Jourdanne à une quinzaine de kilomètres en aval de Bordeaux. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Paramètres	Valeur (mg/l)	Etat	Seuil du bon état
Taux de saturation en oxygène	71 %	Bon	70%
Carbone Organique	4.35	Très bon	7
Oxygène dissous	6.5	Bon	6
Nitrites	0.19	Bon	0,3
D.B.O.5	4	Bon	6
Température de l'Eau	24.6	Bon	21,5°C/25,5°C
Nitrates	12.3	Bon	50
Ammonium	2.09	Médiocre	0,5
Phosphore total	0.97	Médiocre	0,2
Orthophosphates	0.27	Bon	0,5
pH max	8.25	Bon	9 UPH
pH min	7.8	Très bon	6 UPH

Photographie 54 : Données qualité de la Garonne, années 2012-2013, station en Garonne à l’aval de Bordeaux (05073000)

En 2012, l’état écologique et l’état chimique ne sont pas classés par contre l’état physico-chimique est identifié comme médiocre pour cette station, les paramètres déclassant étant les nutriments (phosphore total, ammonium).

5.2.7.5.3. QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Source : Rapport ArcaGée – juin 2015

● Contexte réglementaire

La qualité des sédiments marins ou estuariens est appréciée au regard des niveaux de référence N1 et N2 définis par l'arrêté du 09 août 2006² « *relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement* ».

En dessous du Niveau 1 (N1), l'impact potentiel d'une opération de dragage pourra être jugé neutre ou négligeable ; les teneurs des éléments recherchés sont considérées comme « normales » ou comparables à un « bruit de fond » environnemental.

Au-delà du Niveau 2 (N2), un impact non négligeable des opérations de dragage doit être considéré. Des études complémentaires doivent être réalisées afin d'envisager les solutions à mettre en œuvre pour limiter les impacts potentiels.

● Résultats de la campagne de 2015

Des analyses de qualité de sédiment ont été menées par le bureau d'études ArcaGée (rapport d'analyse de juin 2015 consultable en annexe du présent document). L'objectif de cette étude était d'évaluer la qualité des sédiments de fond de Garonne afin d'identifier les modes de gestion à appliquer lors des opérations d'extraction de matériaux.

Les résultats d'analyses ont été comparés aux critères et niveaux de référence N1 et N2 définis par l'arrêté du 09 août 2006, modifié par arrêté du 17 juillet 2014. La comparaison avec les seuils N1 et N2 permet de déterminer si la qualité des sédiments extraits est compatible avec une réintroduction dans le milieu.

Enfin les résultats ont également été comparés aux seuils fixés par l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions dans les installations de stockage de déchets inertes, afin d'évaluer la faisabilité d'une gestion externalisée.

Les échantillons prélevés et conditionnés par ArcaGée ont été envoyés vers le laboratoire ALCONTROL, accrédité COFRAC.

Les résultats de l'étude montrent :

- L'absence de dépassements des seuils N1 et N2 fixés par l'arrêté du 17 juillet 2014, dans les sédiments superficiels au droit des piles P1, P2, P3, P4 et P5 ; les valeurs sont comparables aux bruits de fond environnementaux. Ainsi, dans le cadre d'une réintroduction dans le milieu naturel des sédiments extraits au droit de ces piles, l'impact potentiel sera considéré comme négligeable.
- Un dépassement du seuil N1, mais un non dépassement du seuil N2, fixés par l'arrêté du 17 juillet 2014, pour les PCB et ponctuellement pour le cadmium (mais dépassement jugé acceptable selon les règles d'application), dans les sédiments superficiels rencontrés au droit des piles P6 et P8 (argiles sableuses entre 15 et 16 m de profondeur environ). En cas de réintroduction de ces sédiments dans le milieu naturel, des études complémentaires pourraient s'avérer nécessaires afin d'évaluer plus globalement la toxicité des sédiments (PCB retenus comme facteur déclassant).
- Des dépassements du seuil N2 fixé par l'arrêté du 17 juillet 2014, pour les PCB, dans les sédiments superficiels rencontrés au droit des piles P7 et P8 (sables argileux vasards entre 13 et 16,5 m et sables graveleux entre 15,4 et 17 m).

Par ailleurs les résultats des analyses sur les sédiments superficiels à fraction argileuse extraits au droit des futures 8 piles du pont Jean-Jacques BOSC montrent des résultats compatibles avec une évacuation hors site en tant que déchet inerte.

Également selon les analyses, les formations sableuses et sablo-graveleuses (et a fortiori les marnes sous-jacentes) pourront être considérées comme des matériaux naturels non pollués et réutilisables.

² Arrêté du 09 août 2006 modifié par arrêtés du 17 juillet 2014, 8 février 2013 et 23 décembre 2009

5.2.7.6. USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Sources : Agence de l'Eau Adour Garonne, le Grand Port Maritime de Bordeaux

Hormis en Garonne, le réseau hydrographique local ne présente pas d'usage particulier que ce soit lié à la pêche ou à des activités de loisirs (baignade et activités nautiques notamment).

Au droit de l'aire d'étude, la Garonne fait l'objet des usages suivants :

- **Captage d'eau à usage industriel**

On notera la présence d'un captage d'eau à usage industriel (captage de la SA des papeteries de Bègles), dont la localisation est consultable au paragraphe 5.2.6.5. . Ses caractéristiques sont les suivantes :

Nom du captage	Code ouvrage	Ressource	Volume prélevé
SA DES PAPETERIES DE BEGLES	I33039111	Eaux de surface	1 220 000 m3/an

- **La pêche**

La pêche est pratiquée comme en atteste les carrelets situés en rive droite de la Garonne (voir localisation au paragraphe 5.2.6.5.). On notera en revanche l'absence de carrelets en rive gauche au droit de l'aire d'étude.



Photographie 55 : Carrelets en rive droite de la Garonne, Egis – mai 2014

Selon le Grand Port Maritime de Bordeaux, ces installations font l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire du domaine public fluvial, autorisation à titre précaire et révocable.

- **Transport fluvial (source : GPMB)**

La Garonne est concernée par le transport fluvial, étant navigable de l'estuaire jusqu'au Pont de Pierre de Bordeaux pour les bateaux de grande contenance (cargos, porte-conteneurs maritime) et jusqu'à Langon pour les autres gabarits (voir détails au paragraphe suivant).

- **Activités nautiques**

Canoë-Kayak, aviron, navigation fluviale, ski-nautique...ces activités sont peu probables sur ce secteur mais pas exclues.

5.2.7.7. LA GARONNE, AXE FLUVIAL MAJEUR :

● **Régime juridique de la Garonne**

- **Limite de compétence Grand Port Maritime de Bordeaux / Voies Navigables de France**

L'aire d'étude est située sur le domaine dépendant du Grand Port Maritime de Bordeaux, le domaine géré par VNF (Voies Navigables de France) ne commençant qu'à l'amont du Pont François Mitterrand.

- **Domaine de navigation**

La limite du domaine maritime se situe à l'embouchure de l'estuaire (Verdon-sur-Mer).

Le domaine de navigation fluviomaritime s'établit sur la section comprise entre l'embouchure de l'estuaire de la Gironde jusqu'au pont de Pierre à Bordeaux, et le domaine de navigation fluviale entre la Garonne amont jusqu'au pont de Pierre. La Garonne, au droit de l'aire d'étude, se situe donc dans le domaine de la navigation fluviale.

Le pont de Pierre, situé à l'aval hydraulique de l'aire d'étude, constitue aujourd'hui une infrastructure limitante à la navigation fluviale. En effet, sous ce pont, les navires de grande capacité doivent passer à marée basse.

Le Grand Port Maritime de Bordeaux indique également qu'en ce qui concerne la limite du domaine public fluvial, en section transversale de la Garonne, celle-ci s'établit au niveau des ouvrages de protection contre les crues.

Pour rappel, l'article L. 2111-9 du Code général de la propriété des personnes publiques dispose ce qui suit : « Les limites des cours d'eau domaniaux sont déterminées par la hauteur des eaux coulant à pleins bords avant de déborder »

● Chenal de navigation de la Garonne

Source : CUB, données bathymétriques 2010 – 2011 VNF, Grand Port Maritime de Bordeaux – Arrêté préfectoral portant règlement particulier de police de la navigation intérieure sur les rivières en Gironde (Garonne, Dordogne, Isle)

Le chenal de navigation est emprunté à double sens par des navires fluviaux.

Selon le Grand Port Maritime de Bordeaux, il est susceptible d'être emprunté par les navires de catégories suivantes :

- les navires de petite plaisance ;
- les transports fluviaux de passagers dont le plus gros reconnu à ce jour est le Viking Forseti d'une longueur de 135 m et pouvant accueillir 190 passagers environ ;
- les barges Airbus 75 mètres et 2 300 tonnes de déplacement ;
- les fluviaux maritimes porteurs de colis lourds pour Langon (1 à 2 navires/an – 80/90m et 3000 tonnes de déplacement environ).

La police de la navigation est régie par les dispositions du RGP (Règlement Général de Police) mentionné à l'article L. 4241-1 du code des transports, et par les dispositions de l'arrêté relatif au règlement particulier de police la navigation intérieure (RPP) sur les rivières en Gironde.

Pour ce qui concerne la Garonne, le RPP s'applique de la limite départementale avec le Lot-et-Garonne jusqu'au pont de Pierre à Bordeaux inclus.

Les conditions de navigabilité définies au RPP sont pour mémoire rappelées ci-dessous :

- Définition de la côte minimale au droit de la passe navigable, intégrant une marge de sécurité de 0,5 m, pour un tirant d'air de 6,5 m (dimension normale). Ces cotes sont données pour une largeur de 30 m du rectangle de navigation dans l'axe des passes navigables.
- Dimension autorisées des bateaux naviguant en Garonne.

Les dimensions maximales des bateaux, convois poussés et les matériels flottants, autorisés à naviguer sur la Garonne sans prescription particulière sont de:

- Longueur : 90 m
- Largeur : 15 m
- Tirant d'eau : 1,80 m
- Tirant d'air: 6,50 m

Les bateaux de longueur supérieure sont autorisés à naviguer sur la Garonne sous réserves de respecter certaines prescriptions.

Pour les bateaux de longueur inférieure ou égale à 115 m :

- le bateau doit disposer d'un propulseur d'étrave en permanence en état de marche.
- la navigation est interdite en amont de Cadillac ;
- Le stationnement éventuel s'effectue uniquement sur le ponton de Cadillac ;

Pour les bateaux de longueur inférieure ou égale à 135m, en sus des prescriptions ci-dessus, la navigation en amont de la pointe de l'île d'Arcins est interdite de nuit ainsi que de jour par visibilité inférieure à 200 m.

Enfin, la navigation des bateaux de longueur supérieure à 135 m est interdite.

- Restrictions et/ou interdictions possible de la navigation en périodes de glaces et de crues.
- Restrictions à certains modes de navigation : La navigation des matériels flottants (hors travaux), des véhicules nautiques à moteur (VNM) et la pratique du ski nautique sont interdites sur l'ensemble des eaux intérieures concernées par le RPP.

Le projet de pont ne devra pas constituer un obstacle à la navigation fluviale, que ce soit en phase définitive comme en phase travaux.

5.2.7.8. GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il est compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Au droit de l'aire d'étude, la Garonne est concernée par un SAGE approuvé et un SAGE en cours d'élaboration.

● SAGE estuaire de la Gironde et milieux associés ;

La gestion des eaux superficielles est attribuée au SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés », approuvé par arrêté du 30 août 2013. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

Les neuf enjeux du SAGE et les objectifs poursuivis sont les suivants :

- Le bouchon vaseux ; objectif : supprimer des situations à risque sur un espace stratégique pour le bassin versant ;
- Les pollutions chimiques ; objectif : appréhender les impacts dans toutes leurs composantes et agir sur les principaux facteurs limitant pour l'écosystème ;

- La préservation des habitats benthiques ; objectif : supprimer de l'estuaire toute pression supplémentaire forte et non indispensable ;
- La navigation ; objectif : garantir les conditions d'une navigation intégrant mieux les enjeux de préservation des écosystèmes ;
- La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants ; objectif : restaurer la continuité écologique, le bon état qualitatif et hydromorphologique ;
- Les zones humides ; objectif : préserver ces espaces en organisant la conciliation des objectifs environnementaux et humains ;
- L'écosystème estuarien et la ressource halieutique ; objectif : reconstruire les conditions d'un équilibre écologique de l'estuaire pour servir de support à une activité pérenne ;
- Le risque d'inondation ; objectif : définir une politique estuarienne de protection intégrée contre les inondations ;
- L'organisation des acteurs ; objectif : une simplification nécessaire pour gagner en efficacité.

● **SAGE vallée de la Garonne (en cours d'élaboration) ;**

Un SAGE Vallée de la Garonne est en cours d'élaboration.

Les enjeux issus de l'état des lieux sont les suivants en matière de gestion des eaux :

- Gestion raisonnée du risque inondation ;
- Restauration des fonctionnalités environnementales du corridor fluvial ;
- Gestion des étiages (ressource en eau superficielle et souterraine) ;
- Amélioration de la qualité de l'eau (ressource en eau superficielle et souterraine).

5.2.7.9. CARACTÉRISTIQUES PISCICOLES

Les données relatives aux espèces aquatiques sont présentées dans le chapitre relatif au Milieu naturel.

5.2.8. ZONES HUMIDES

Sources : Agence de l’eau Adour – Garonne, SDAGE Adour – Garonne, SAGE Estuaire Gironde, diagnostic zone humide EGIS

5.2.8.1. GÉNÉRALITÉS

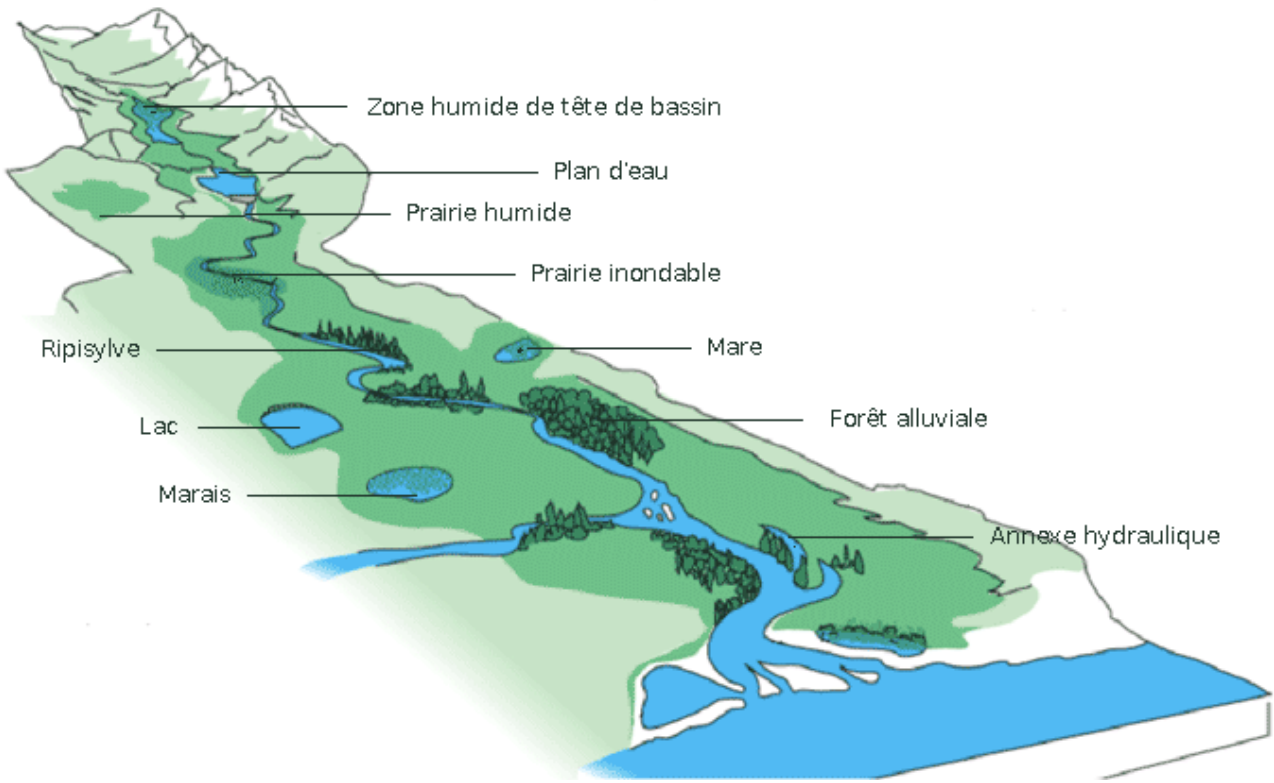
Les zones humides correspondent à des espaces de transition entre la terre et l'eau, qui remplissent diverses fonctions leur conférant un intérêt biologique, hydrologique, économique et sociologique remarquable.

Les zones humides sont définies par l'article L211-1 du Code de l'environnement : « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d’eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l’année ».

Les zones humides se déclinent selon une typologie comprenant notamment les habitats suivants :

Type de zone humide	Caractéristiques
Ripisylve	<p>La ripisylve est une formation linéaire d’arbres et d’arbustes étalée le long de cours d’eau sur une largeur de 25 à 30 mètres ou moins.</p> <p>Établies sur un substrat alluvionnaire varié, elles sont soumises à des conditions hydrologiques diverses.</p> <p>La présence d’une ripisylve permet de stabiliser les berges, de limiter leur érosion et de contrôler les dépôts d’alluvions ainsi que les flux de matériaux charriés par les cours d’eau.</p>
Prairie inondable	<p>Ces milieux occupent les espaces relativement plats et riches en alluvions à la limite entre les lits majeurs et mineurs. Les prairies inondables sont soumises à des immersions d’eau douce et courante qui durent une grande partie de l’année avec une période d’assèchement en été.</p>
Prairie humide	<p>Les prairies humides se développent sur les terrasses alluviales humides, à proximité de cours d’eau lents, ou à l’occasion de replats détrempés parfois parcourus par des ruisseaux.</p>

Type de zone humide	Caractéristiques
Plan d'eau	<p>Cette catégorie comprend les étangs, les bassins ornementaux et de loisirs et les carrières en eau.</p> <p>Les étangs se caractérisent par une faible profondeur d’eau (généralement moins de 2 m) qui évite une stratification des couches d’eau en fonction de la température et de la pénétration de la lumière et qui favorise le développement de la végétation tant aquatique qu’amphibie.</p> <p>Les zones ou régions d’étangs concentrent des dizaines d’étangs en un complexe interactif et cohérent entre les plans d’eau et les milieux environnants : marais, prairies, landes, bois, champ. L’alimentation en eau est assurée par les eaux de surface : ruisseaux, fossés, dérivations de cours d’eau, précipitations, favorisant un niveau d’eau relativement stable.</p>
Annexe hydraulique	<p>Sous l’effet de la dynamique fluviale, les cours d’eau évoluent sans cesse. Le lit des rivières change au gré des crues, les chenaux se déplacent, des îlots se forment, disparaissent puis réapparaissent. Les anciens chenaux abandonnés forment des bras morts et constituent, avec certains marais en bordure des rivières, ce qui est appelé des annexes hydrauliques ou annexes fluviales.</p> <p>Ces annexes se caractérisent par de faibles profondeurs en eau et la présence d’eau stagnante.</p> <p>Cependant, l’accumulation naturelle d’alluvions et de matière organique peut combler progressivement le bras mort et le transformer en milieu marécageux puis finalement terrestre.</p>



Photographie 56 : Schéma des différentes typologies de zones humides (source : Pôle relais zones humides)

5.2.8.2. OBSERVATOIRE NATIONAL DES ZONES HUMIDES

L’Observatoire National des Zones Humides (ONZH), créé en 1995, a pour vocation de suivre l’évolution de 152 zones humides d’importance majeure identifiées sur le territoire métropolitain. Il dresse les caractéristiques principales de ces milieux et informe sur la réglementation et les structures dont les actions visent à les préserver et les restaurer.

Les renseignements géographiques des zones humides sont issus des données CORINE Land Cover (2006). L’aire d’étude est concernée par les zonages CORINE Land Cover suivants :

- Territoires artificialisés : Zones urbanisées et Zones d’activités et réseaux de transport ;
- Territoires agricoles : Zones agricoles hétérogènes (friches) ;
- Forêts et milieux semi-naturels : Forêts et Eaux continentales.

Aucune zone humide n’est spécifiquement identifiée par cette base de données dans l’aire d’étude.

5.2.8.3. ZONE HUMIDE IDENTIFIÉE PAR L’AGENCE DE L’EAU ADOUR – GARONNE

L’agence de l’eau met également à disposition une cartographie des zones humides dans le bassin hydrographique Adour-Garonne. Aucune zone humide d’intérêt majeur n’est recensée par l’agence de l’eau Adour-Garonne dans l’aire d’étude.

5.2.8.4. ZONE HUMIDE DANS LE SCHÉMA D’AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIÉS

Le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés, approuvé par arrêté inter-préfectoral en août 2013, a inscrit, parmi les dispositions liés à l’enjeu zones humides, l’identification des Zones Humides d’Intérêt Environnemental Particulier (ou ZHIEP) sur son périmètre afin d’en assurer la préservation.

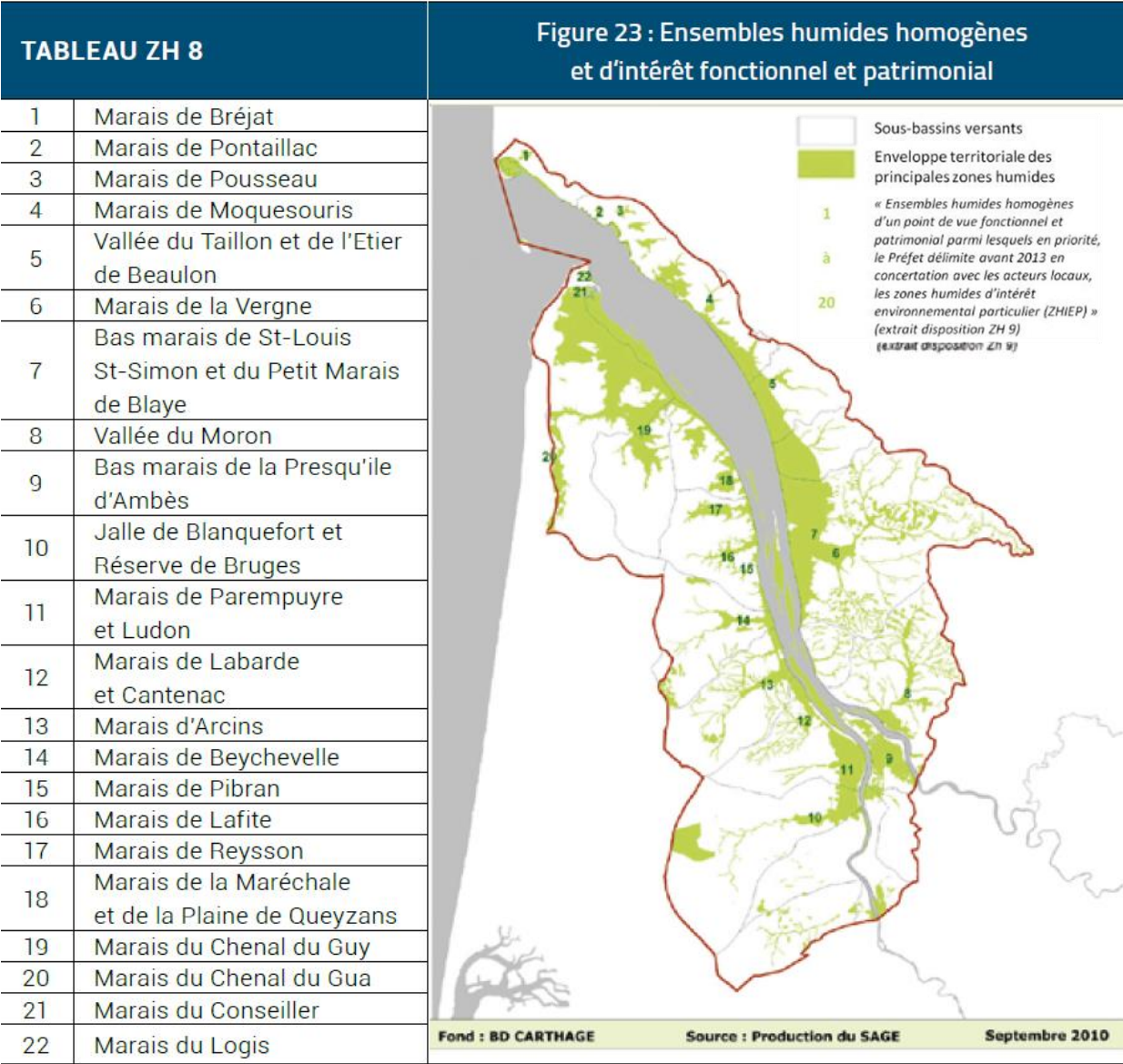
Les Zones Humides d’Intérêt Environnemental Particulier (ou ZHIEP) sont des zones dont le maintien ou la restauration, présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant ainsi qu’une valeur touristique, écologique, paysagère et cynégétique particulière conformément aux dispositions de l’article L.211-3 II (4°) (a) du Code de l’environnement.

Le préfet peut délimiter les ZHIEP pour lesquelles des programmes d’actions seront lancés, en concertation avec les acteurs locaux, dans le cadre des Schémas d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

○ Dans l’aire d’étude

Le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde et milieux associés propose une liste d’ensembles humides homogènes d’un point de vue fonctionnel et patrimonial et parmi lesquels, les ZHIEP, Zones Humides d’Intérêt Environnemental Particulier (disposition ZH8). Le SAGE a notamment pour objectif d’élaborer des programmes d’actions comprenant des mesures, les objectifs à atteindre et les délais correspondants afin d’éviter leur dégradation.

L’aire d’étude n’est pas concernée par une ZHIEP (Zone Humide d’Intérêt Environnemental Particulier).



Photographie 57 : Zones Humides d’Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), source : SAGE Estuaire de la Gironde

5.2.8.5. INVENTAIRES SPÉCIFIQUES RÉALISÉS ET RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

La recherche de zones humides a été menée conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) qui précise notamment dans son article 1 :

« Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

Elle s'est appuyée :

- sur les **inventaires écologiques de terrain réalisés dans le cadre du projet de pont sur un cycle annuel complet en 2014 par le bureau d'étude Egis** ; ces inventaires (présentés dans le détail au chapitre 5.3.) ont notamment permis d'établir une cartographie des habitats en présence sur l'aire d'étude, selon la typologie CORINE biotopes ; ces habitats ont été confrontés à la Table B. — Habitats caractéristiques des zones humides présentée en annexe 2.2 de l'arrêté cité plus haut.

Ces éléments ont permis d'établir que dans l'aire d'étude, seule la végétation rivulaire est à considérer comme « zone humide » sur la base du critère végétation :

- ripisylve rive droite de la Garonne : habitats référencés 37.71 x 44.1 - Végétation rivulaire de la Garonne / Forêt riveraine à saule blanc et aulne glutineux ;
- végétation le long des fossés : habitats référencés 37.71 - végétation rivulaire et 53.16 – végétation rivulaire à Baldingère faux roseau ;

Cette analyse est cohérente avec les analyses conduites par ailleurs dans le cadre des études du projet de ZAC des quais de Floirac (inventaires écologiques dont identification des habitats).

- Sur les **analyses pédologiques réalisées dans le cadre du projet de ZAC des quais de Floirac** ; dans ce secteur, et en particulier dans la zone d'implantation du projet, les sols en place sont pour la plupart constitués de matériaux de remblai d'origine diverse par ailleurs localement pollués. Ces sols sont également fortement compactés (traitement à la chaux), ce qui ne permet pas la réalisation de sondages à la tarière.



Photographie 58 : terrains remaniés et compactés / remblais en rive droite de la Garonne (Egis, mai 2014)

Les deux sondages pédologiques réalisés dans le cadre des études de la ZAC de Floirac ont été réalisés dans la zone sud-est de la ZAC, non remblayée. À proximité d'un fossé peu profond en eau et débordant. Les deux sondages réalisés montrent des traits rédoxiques dans les 50 premiers centimètres de sols et des traits réductiques plus en profondeur. Ce sol a donc été classé comme sol de zones humides dans la classification GEPPA.

Sur la base de ces études spécifiques, une cartographie des zones humides (voir page suivante) a été établie selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, dans l'aire d'étude, sont considérées comme zones humides :

- la ripisylve de la rive droite de la Garonne à Floirac (espaces en berge entre la Garonne et la digue béton),
- les abords de deux fossés dénommés « canaux du Rébèdech », également en rive droite.



Dans l'aire d'étude, cela représente une surface d'environ 1.1 ha.

Photographie 59 : Végétation rivulaire de la Garonne, Egis – mai 2014

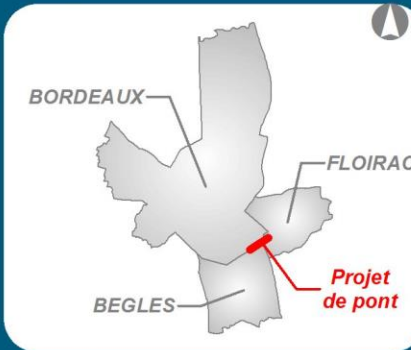
RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

ZONES HUMIDES

LÉGENDE :

- Aire d'étude
- Limite communale
- Fossés et petits canaux
- Zones humides

- Habitats humides
(Code Corine - Biotopes):
- Végétation rivulaire (37.71)
 - Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)
 - Végétation rivulaire de la Garonne x Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1)



Date : Février 2016

0 50 100 200 m

OMA

Fond de plan :
Photo aérienne Bordeaux Métropole



Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique

Enjeux relatifs au sol et au sous-sol

Les terrains présents au droit de l'aire d'étude correspondent à des formations fluviatiles argilo-tourbeuses du Quaternaire.

Une étude de pollution des sols a révélé la présence de remblais ponctuellement pollués en raison des activités industrielles passées. En conséquence, des analyses physico-chimiques sont actuellement en cours afin de déterminer le devenir de ces matériaux en cas d'extraction (possibilité de réemploi, évacuation ou traitement à prévoir)

Enjeux relatifs à la ressource en eaux souterraine

Une nappe souterraine est présente à faible profondeur (environ 3 m). En tant que nappe d'accompagnement de la Garonne, son niveau est influencé par les coefficients de marées, et ce tout particulièrement en rive droite de la Garonne.

Les nappes plus profondes (nappes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé supérieur) sont moins vulnérables aux risques de pollution car naturellement protégées par les horizons du sol.

Enjeux relatifs à la ressource en eau superficielle

L'aire d'étude est localisée de part et d'autre de l'estuaire de la Gironde, sur un secteur dépendant du Grand Port Maritime de Bordeaux.

La Garonne à cet endroit est soumise à l'influence de la marée qui remonte par l'estuaire de la Gironde. Sa courantologie suit un cycle d'environ 12 h caractérisé par une période de montée des eaux et durant laquelle le courant est ascendant, auquel succède une période de courant descendant. Au-delà de certaines valeurs de débits, et selon les coefficients de marée, le débit fluvial peut devenir prépondérant sur l'onde de la marée. Dans ce cas il n'y a plus d'inversion du courant.

Au niveau de Bordeaux, la qualité de la Garonne est fortement influencée par la présence d'un bouchon vaseux dont la localisation est variable en fonction des débits du fleuve. Celui-ci se forme lorsque les conditions locales de marées conjuguées à de faibles débits de la Garonne freinent l'évacuation des Matières En Suspension (MES) vers l'océan. Le bouchon vaseux entraîne alors une forte turbidité de l'eau. La concentration en MES est alors susceptible d'atteindre 1 à 5 g/l près de la surface, 5 à plus de 10 g/l près du fond.

La Garonne est soumise à un risque de crues fluvio-maritimes, c'est-à-dire à un risque de débordement conjugué aux effets de la marée.

Considérant l'évolution de la réglementation en la matière ainsi que les récents phénomènes de crues, sur Bordeaux l'évènement de référence à considérer est une crue tempête (d'une ampleur équivalente à l'évènement historique de 1999) auquel on rajoute une rehausse de 20 cm du niveau des océans pour tenir compte des effets connus à ce jour du réchauffement climatique. Le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) a atteint 5,24 m NGF lors de la tempête du 27 décembre 1999. Aussi, Bordeaux Métropole indique que le niveau de crue à considérer au droit de l'aire d'étude est de 5,45 m NGF.

Afin de se protéger contre ce risque, la Garonne est équipée de digues de protection contre les inondations sur ses deux rives. Néanmoins, la réalisation de diagnostics récents révèlent qu'au niveau de l'aire d'étude, seuls les ouvrages présents en rive gauche, sur la commune de Bordeaux, peuvent être considérés comme pérennes (c'est-à-dire résistants à un évènement de type 1999 + 20 cm).

Enjeux relatifs aux usages de la ressource en eau

D'après les données fournies par l'Agence Régionale de la Santé, l'aire d'étude n'intercepte aucun captage pour l'alimentation en eau potable des populations, ni leurs périmètres de protection associés.

La Garonne est empruntée par des navires fluviaux. A ce titre une passe navigable doit être maintenue pour la navigation, conforme au règlement particulier de navigation intérieure.

La pêche est pratiquée comme en atteste les carrelets situés en rive droite de la Garonne. Selon le Grand Port Maritime de Bordeaux, ces installations font l'objet d'une autorisation d'occupation temporaire, précaire et révocable du domaine public fluvial.

Enjeux relatifs aux zones humides

Les études spécifiques ont mis en évidence les espaces considérés comme zone humide selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008. Les bords de Garonne en rive droite (espaces en berge entre la Garonne et la digue béton), de même que les abords de deux fossés sont ainsi considérés comme zone humide. Ces espaces très sensibles sont à préserver.

5.3. MILIEU NATUREL

Sources : INPN, SMEAG, DREAL Aquitaine, Conseil Général 33, campagnes d’inventaires 2014 sur site, Réseau Natura 2000

Ce chapitre, présente les aires et espaces inventoriés ou protégés (zones Natura 2000, parcs nationaux, sites RAMSAR, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope – APPB, ...) dans l’aire d’étude, ainsi qu’une description des habitats, de la faune et de la flore identifiés sur et aux abords du site. Ces éléments sont accompagnés des informations relatives aux trames vertes et bleues, issues du Schéma Régional de Cohérence Écologique – SRCE Aquitaine dont la procédure de déclaration d’utilité publique est en cours.

5.3.1. ESPACES INVENTORIÉS OU PROTÉGÉS

Les outils juridiques pour la protection des espaces naturels sont nombreux (inventaire patrimonial, protection réglementaire...) et permettent de définir, pour un zonage donné, la sensibilité des espaces naturels. Les définitions du présent chapitre sont issues de l’atelier technique des espaces naturels (Ministère de l’Écologie, du Développement Durable, des transports et du logement). Ces outils permettent d’appréhender la sensibilité d’un secteur reconnu d’intérêt écologique et, dans certains cas, les motivations de ce classement (fiche officielle sur les espèces patrimoniales ou protégées présentes, outil s’attachant à la protection d’un milieu sensible spécifique...). Les outils juridiques pour la protection des espaces naturels sont :

- les inventaires patrimoniaux, qui concernent essentiellement les Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les protections au titre d’un texte international ou européen, notamment les réserves de biosphère ou les zones humides d’importance internationale (convention Ramsar) ;
- les protections conventionnelles, qui incluent les chartes de Pays, les sites Natura 2000 ou encore les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ;
- les protections législatives directes, par l’application des lois « littoral » et « montagne » codifiées au Code de l’urbanisme, définissant des zonages de protection particuliers (Espaces Remarquables du Littoral -ERL-, ...) ;
- les protections par la maîtrise foncière, qui concernent notamment les espaces acquis par le conservatoires du littoral, les conservatoires régionaux d’espaces naturels ou par les départements (espaces naturels sensibles - ENS). D’une moindre mesure, il convient également de considérer les zones de préemption associées ;
- les protections réglementaires, avec de nombreux zonages tels que les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), les espaces boisés classés (EBC), les forêts de protection, les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux (PNR), les parcs naturels marins, les zones humides, les réserves biologiques, les réserves de pêche, les réserves naturelle nationale ou régionale, les sites classés ou inscrits, ou encore les trames vertes et bleues.

Le recensement des zonages a été réalisé depuis le site cartographique de la DREAL Aquitaine. Les zones naturelles inventoriées et protégées listées ci-avant ont été recherchées dans l’aire d’étude et à ses abords.

5.3.1.1. SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est constitué de zonages issus de deux directives européennes : la directive « Habitats, Faune, Flore » et la directive « Oiseaux ».

LES ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION (ZSC)

Ce zonage constitutif du réseau Natura 2000 découle de l’application de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats ». Transcrite en droit français en 2001, elle porte sur la conservation d’habitats naturels et d’habitats d’espèces d’intérêt communautaire.

Deux annexes permettent de lister et fixer les règles en matière de protection des espèces d’intérêt communautaire :

- l’annexe II dresse une liste des espèces qui sont en danger d’extinction, vulnérables, rares ou endémiques. Des espèces prioritaires sont distinguées, celles-ci présentent un état de conservation préoccupant ;
- l’annexe IV fixe les mesures de protection des espèces d’intérêt communautaire. Ainsi, les États membres doivent prendre les mesures nécessaires à la protection de ces espèces en interdisant leur destruction, leur dérangement et la détérioration de leurs habitats.

Dans le but de répondre aux objectifs de la convention mondiale de la biodiversité, les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) contribuent à la préservation d’un bon état des habitats naturels et des habitats d’espèces d’intérêt.

Une liste nationale des sites retenus (pSIC = proposition de Site d’Intérêt Communautaire) est proposée à la Commission Européenne pour étudier leur intégration au réseau Natura 2000 sous forme de Sites d’Intérêt Communautaire (SIC). Ces SIC doivent être régis par un Document d’Objectifs (DocOb) visant la préservation du site et la définition des enjeux. Ils peuvent, par la suite, devenir des ZSC par arrêté ministériel.

LES ZONES DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)

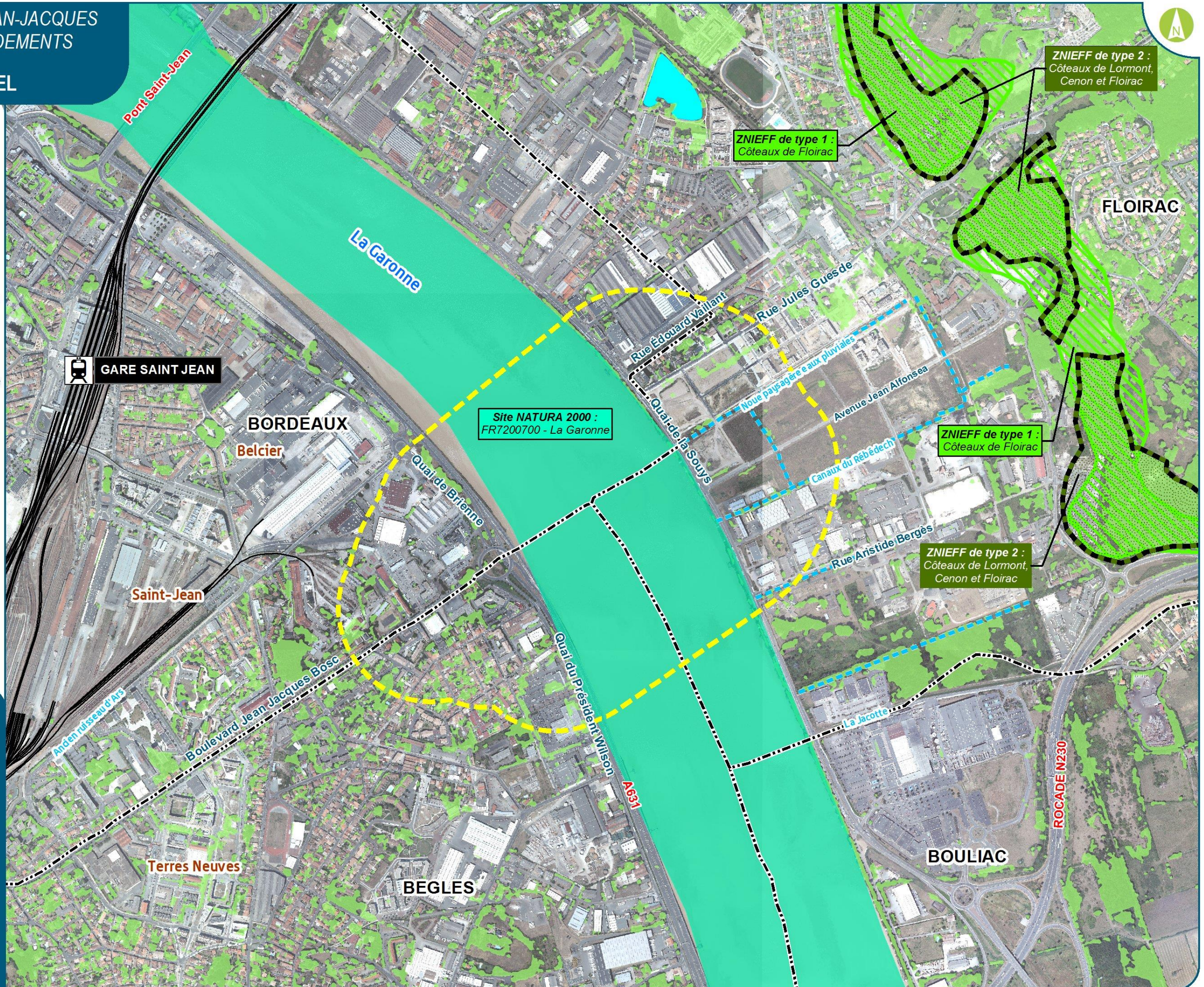
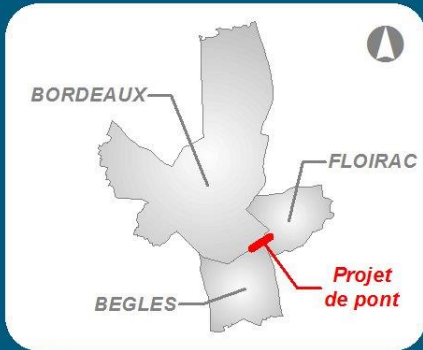
Ce second type de zonage constituant le réseau Natura 2000 est issu de l’application de la directive européenne 2009/147/CE du 30/11/09, communément appelée directive « Oiseaux ». Les ZPS découlent de l’inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) initié par le Ministère de l’environnement et achevé en 1992. Ces zones d’inventaire recensent les sites accueillant des biotopes et habitats d’espèces d’oiseaux menacés.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

MILIEU NATUREL

LÉGENDE :

- Aire d'étude
- Limite communale
- Fossés pluviaux
- Espace vert (Corine Biotope)
- SITES PROTÉGÉS
Réseau Natura 2000
Site d'Intérêt Communautaire
- SITES D'INVENTAIRES
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)
ZNIEFF de type 1
ZNIEFF de type 2
Étang du Bas Floirac



5.3.1.1.1. LA GARONNE (FR7200700)

Le site Natura 2000 de La Garonne est directement concerné par l'aire d'étude. Il a été défini d'Intérêt Communautaire (SIC), en application de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore », le 26 janvier 2013. Le Document d'Objectif (DocOb) associé a été publié officiellement en janvier 2014.

Vaste de 6 700 ha, il concerne les eaux douces courantes du lit mineur de la Garonne. C'est un axe majeur pour la migration et la reproduction des espèces piscicoles amphihalines (pouvant vivre dans des eaux douces ou salées). Selon la fiche descriptive de ce site, une attention particulière doit être portée afin de :

- mieux gérer la pêche ;
- protéger et restaurer les frayères ;
- maîtriser les pollutions et les effets des aménagements sur le fleuve (accès aux affluents et à la partie amont du lit mineur).

Les espèces caractéristiques, inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE, présentent dans ce périmètre Natura 2000 sont :

Tableau 4 : Liste des espèces présentes dans le périmètre du site Natura 2000 La Garonne, inscrites dans l'annexe II de la directive 92/43/CEE –INPN, 2014

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
F	1095	Petromyzon marinus	r			i	P		C	B	A	B
F	1096	Lampetra planeri	p			i	P		C	B	C	B
F	1099	Lampetra fluviatilis	r			i	P		C	B	C	B
F	1101	Acipenser sturio	r			i	V		A	C	A	C
F	1102	Alosa alosa	r			i	P		A	B	C	A
F	1103	Alosa fallax	r			i	P		A	B	C	B
F	1106	Salmo salar	c			i	R		C	C	C	C
P	1607	Angelica heterocarpa	p			i	P		B	A	C	A
F	6150		p			i	P		C	B	B	C
F	5339		p			i	P		C	B	C	C

• **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
• **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
• **Unité** : i = individus, p = couples, a = adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
• **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
• **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
• **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
• **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
• **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
• **Évaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

D'après le diagnostic biologique présenté dans le DocOb du site Natura 2000, 11 espèces et 20 habitats naturels d'intérêt communautaire ont été recensés, parmi lesquels 3 espèces et 2 habitats naturels sont d'intérêt communautaire « prioritaire » :

- Le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*), dont la présence est avérée sur et à proximité de la Garonne, qui est une des espèces de mammifère les plus menacées en Europe ;

- L'Esturgeon européen, dont la dernière population mondiale se trouve au sein de l'estuaire de la Gironde et des réseaux hydrographiques de la Garonne et de la Dordogne ;
- L'Angélique des estuaires, plante endémique des côtes atlantiques françaises ;
- Les saulaies arborescentes à Saule blanc rattachées à l'habitat générique « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) » ;
- Les saulaies-peupleraies arborescentes rattachées à l'habitat générique « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ».

En tant qu'axe migratoire majeur pour de nombreuses espèces piscicoles, la Garonne et le site Natura 2000 FR7200700 jouent un rôle prépondérant dans la conservation de ces espèces.

Les objectifs de conservation définis dans le DocOb sont :

- Conserver et restaurer les habitats naturels, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire ;
- Restaurer, améliorer et maintenir le fonctionnement hydrodynamique et les aspects qualitatifs et quantitatifs de la Garonne favorables aux habitats naturels, aux habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire ;
- Maintenir et favoriser les corridors biologiques sur l'ensemble du site ;
- Lutter et contrôler la prolifération des espèces exotiques envahissantes au regard de la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Afin d'atteindre ces objectifs propres à la thématique « Développement Durable », 21 objectifs « opérationnels » (de mise en œuvre) et 8 objectifs transversaux (de gestion, communication, organisation, recherche scientifique) ont été développés dans le DocOb.

Afin de répondre aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire du site et aux différents objectifs établis lors des groupes de travail, un programme d'action comprenant 32 actions classées par ordre de priorité a été défini. Elles sont associées à des contrats sur les milieux agricoles (Mesures Agro-Environnementales territorialisées) ou des contrats Natura 2000 (contrats forestiers, contrats hors milieux agricole et forestiers) ainsi qu'à la Charte Natura 2000 du site.

Réseau hydrographique de la Pimpinne (FR7200804)

La Pimpine est un affluent de la Garonne, situé à un peu plus de 5 km en amont du fleuve. Il s'étend sur un périmètre de 100 ha. Il est classé SIC (Site d'Intérêt Communautaire), sans DocOb (Document d'Objectif), pour l'intérêt que représentent le cours d'eau et sa ripisylve, ainsi que pour son attrait pour le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*), mammifère semi-aquatique protégé, et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), poisson également protégé..

5.3.1.2. ZNIEFF - ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE OU FLORISTIQUE

La notion de ZNIEFF est définie sur un plan national par la circulaire n°91-71 du 14 mai 1991. Les ZNIEFF (de dernière génération) sont des zones choisies pour l'équilibre et la richesse de leur écosystème ou pour la présence d'espèces rares et menacées. L'existence d'une ZNIEFF n'entraîne pas l'application d'une réglementation spécifique. L'objectif est la connaissance aussi exhaustive que possible de ces milieux.

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- Zone de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

- Aucune ZNIEFF n'est inscrite dans l'aire d'étude. À proximité sont recensés :
- La ZNIEFF de type I : Coteaux de Floirac, située à 700 m à l'est du bord de la Garonne ;
 - La ZNIEFF de type II : Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac, située à 700 m à l'est du bord de la Garonne.

● ZNIEFF I : Coteaux de Floirac (720008232)

La ZNIEFF des Coteaux de Floirac, d'une superficie de 61,42 ha, se localise dans le relief collinaire des coteaux de rive droite de la Garonne.

Principalement occupée de forêts, la flore constitue le critère d'intérêt patrimonial du périmètre.

Les espèces identifiées sont notamment des Angiospermes (36 espèces) et des Gymnospermes (2 espèces).

Seul le Milan noir (*Milvus migrans*) est inscrit dans les espèces faunistiques caractérisant la ZNIEFF.

● ZNIEFF II : Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac (720020119)

Elle présente une superficie de 168 ha, dans l'ensemble des pentes non aménagées des coteaux calcaires de Lormont, Cenon et Floirac. Elle s'étend dans un relief vallonné et d'affleurements rocheux.

Les milieux déterminants (tableaux suivants) sont des forêts de chênes verts, pelouses semi-arides et prairies très sèches sur sols calcaires, ainsi que des fruticées à genévriers communs et des tapis immergés de characées. Ces milieux sont également déterminants pour des ZNIEFF de type I.

Ces formations végétales présentent une très haute valeur patrimoniale (intérêt biogéographique et présence de nombreuses espèces rares et/ou protégées) et une haute valeur paysagère dans un contexte très urbain.

Selon la fiche descriptive de la DREAL Aquitaine mise à jour le 17/04/2012, les connaissances concernant les espèces sont partielles (habitats, phanérogames, oiseaux) à nulles (reptiles, mammifères, amphibiens, poissons, insectes, algues, lichens...). Ceci est confirmé par les commentaires de cette fiche descriptive : « des études plus fines et plus ciblées permettraient de mieux connaître et de mieux évaluer la richesse floristique (et faunistique) de ces coteaux (notamment le bois de la Burthe, les chênaies vertes de Cypressat-Haut Cenon, de l'échangeur 23 à Floirac). Ces milieux apparaissent très fortement menacés par l'urbanisation ou une gestion "non adaptée" en parc aménagé. ». Seules 12 espèces ont été identifiées comme déterminantes, dont 7 présentent un statut de protection comme précisé dans le tableau suivant.

Groupe	Code Espèce	Espèce	Réglementation
Oiseaux	2840	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive européenne dans laquelle sont listés les oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)
	3571	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux)
	2508	Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux)
	3807	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux)
	2844	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux)
	2832	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive Oiseaux)
Angiospermes	119698	Petit houx (<i>Ruscus aculeatus</i>)	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore : Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire)

Tableau 5 : Liste des espèces à statut de protection identifiées dans la ZNIEFF de type II : Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac –DREAL Aquitaine, 2012



Photographie 61 : les coteaux rive droite, Egis – mai 2014

5.3.1.3. AUTRES PROTECTIONS OU ZONES D'INVENTAIRES

Aucune autre zone d'inventaire ou de protection du milieu naturel n'a été recensée au sein et à proximité de l'aire d'étude.

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est présente dans l'agglomération bordelaise. La réserve la plus proche est référencée RNN0000008 : Réserve Naturelle Nationale des marais de Bruges, à 7,7 km au nord-ouest de l'aire d'étude, en dehors de l'agglomération bordelaise.

Les APPB (zone soumise à un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope) associés à La Garonne se localisent dans la partie amont de son périmètre, à plus de 40 km au sud-est de l'aire d'étude :

- « Garonne et section du Lot », le long de la Garonne entre les communes de Saint-Sixte et Meilhan-sur-Garonne ;
- « Frayères à esturgeons » sur les communes de Meilhan-sur-Garonne, Jusix, Couthures-sur-Garonne et Saint-Bazille ;
- « Cours de la Garonne (amont) », le long de la Garonne entre les communes de Bourdelles et Caudrot.

La plus proche zone RAMSAR concerne le bassin d'Arcachon, à plus de 40 km à l'Ouest-Sud-Ouest.

Enfin, la première zone d'inventaire ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux) identifiée se situe à 7,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude, en dehors de l'agglomération bordelaise. Il s'agit des Marais du Nord de Bordeaux et marais du Bordelais : marais d'Ambés et Saint-Louis-de-Montferrand (dont Réserve Naturelle des marais de Bruges).

5.3.2. PLANS D' ACTIONS, DE GESTION ET DE CONSERVATION

La Garonne, et donc potentiellement la Garonne, sont concernés par :

- les **Plans Nationaux d'Action** (PNA) pour la Loutre d'Europe, le Vison d'Europe, et l'Esturgeon ;
- le **Plan de Gestion des Poissons Migrateurs** (PLAGEPOMI) Garonne – Dordogne – Charente – Seudre - Leyre, pour notamment 7 espèces migratrices ;
- le **Plan de conservation des berges à Angélique des estuaires.**

5.3.2.1. PLANS NATIONAUX D' ACTION

Selon le ministère en charge de l'écologie, un plan national d'action a pour objectif la conservation des espèces menacées et participe à l'intérêt collectif de stopper la perte de biodiversité. Établi pour une ou plusieurs espèces animales ou végétales, il définit les actions à mettre en œuvre pour permettre de rétablir ou de maintenir ces espèces dans un état de conservation favorable.

Les espèces bénéficiant d'un plan national d'actions sont choisies à partir de critères qui intègrent la situation biologique de ces espèces, leur répartition géographique, la responsabilité de la France dans leur conservation ou encore notre capacité à agir.

Un plan national d'actions comporte deux éléments prépondérants :

- Le recueil des connaissances disponibles sur l'espèce ou les espèces considérées par le plan comprenant notamment les menaces qui pèsent sur cette (ces) espèce(s) ;
- Les orientations stratégiques définies pour maintenir ou restaurer cette (ces) espèce(s) dans un bon état de conservation, accompagnées d'une série de mesures à mettre en œuvre pour répondre à ces menaces.

● En faveur de l'Esturgeon européen

Ce plan concerne la période 2011-2015. Les 17 actions mises en place s'orientent autour de 4 axes :

- Axe 1 : Conservation de l'espèce *in situ* : réduire les mortalités liées aux captures accidentelles, contrôler l'introduction dans le milieu naturel d'espèces d'esturgeons allochtones.
- Axe 2 : Protection des habitats estuariens et fluviaux et libre circulation de l'espèce.
- Axe 3 : Conservation du stock *ex situ* et lâchers d'alevins dans le milieu naturel.
- Axe 4 : Poursuite des efforts de recherche et coopération internationale.

● En faveur de la Loutre d'Europe

Ce plan concerne la période 2010-2015. Les actions mises en place s'articulent selon trois orientations : étude (10 actions), protection (10 actions), et communication (11 actions). Les objectifs généraux se déclinent ainsi en 5 objectifs :

- Objectif I : Améliorer les connaissances sur la Loutre, sur sa répartition et sur les possibilités de recolonisation et mettre au point des outils d'étude performants et standardisés ;
- Objectif II : Trouver des solutions aux problèmes de cohabitation entre la Loutre et les activités humaines ;
- Objectif III : Améliorer l'état de conservation de la Loutre, notamment par des mesures de protection/restauration de l'habitat et des actions pour réduire la mortalité d'origine anthropique ;

- Objectif IV : Informer, former et sensibiliser les gestionnaires, les usagers des écosystèmes aquatiques et de la ressource aquacole ainsi que le grand public ;
- Objectif V : Coordonner les actions et favoriser la coopération pour l'étude et la conservation de la Loutre, via la centralisation des données et la mise en réseau des acteurs et des partenaires.

● En faveur du Vison d'Europe

Le plan en vigueur concerne initialement le quinquennat 2007-2011. Il est en cours de renouvellement. Les actions sont réalisées autour de 4 objectifs spécifiques :

- Mettre le Vison d'Europe au cœur des politiques publiques en :
 - faisant prendre en compte les enjeux de la conservation du Vison d'Europe dans l'élaboration des politiques publiques (5 actions) ;
 - faisant prendre en compte les exigences de la conservation du Vison d'Europe dans l'instruction des dossiers de demande d'autorisation administrative (2 actions).
- Protéger le Vison d'Europe *in situ* en :
 - accompagnant les politiques locales de conservation, de gestion et de restauration des habitats du Vison d'Europe (4 actions) ;
 - réduisant la mortalité par collision routière (11 actions) ;
 - réduisant la mortalité indirecte ou accidentelle lors de la lutte contre les espèces classées nuisibles (11 actions),
 - réduisant la compétition avec le Vison d'Amérique (7 actions),
 - acquérant les connaissances complémentaires nécessaires à la gestion conservatoire de l'espèce (7 actions).
- Réaliser toutes les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'un programme de renforcement / réintroduction en :
 - élaborant un protocole circonstancié de renforcement / réintroduction (5 actions) ;
 - créant les élevages définis dans le protocole de renforcement / réintroduction (5 actions) ;
 - sélectionnant et en préparant les territoires pour l'accueil des animaux à relâcher (9 actions).
- Développer l'animation et la communication du second plan national de restauration (8 actions).

5.3.2.2. PLAN DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS

Selon le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs GARONNE - DORDOGNE - CHARENTE - SEUDRE – LEYRE, le PLAGEPOMI doit proposer, pour les espèces amphihalines visées à l'article R.436-44 du Code de l'environnement, un cadre juridique et technique concernant :

- les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des poissons migrateurs,
- les modalités d'estimation des stocks, de suivi de l'état des populations et des paramètres environnementaux qui peuvent les moduler et d'estimation de la quantité qui peut être pêchée chaque année,
- les programmes de soutien des effectifs et les plans d'alevinage lorsque nécessaires,
- les conditions dans lesquelles sont fixées les périodes d'ouverture de la pêche,
- les modalités de la limitation de la pêche professionnelle et de la pêche de loisir,
- les conditions dans lesquelles sont délivrés et tenus les carnets de pêche.

Le plan de gestion s'intéresse dans le même temps aux conditions de production, de circulation et d'exploitation ; il peut préconiser des opérations de restauration et des modalités de gestion piscicole permettant de concilier le maintien des populations sur le long terme et les formes adaptées d'exploitation.

Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) Garonne – Dordogne – Charente – Seudre – Leyre, établi sur la période 2008-2012, est en cours de renouvellement. Il concerne notamment les espèces suivantes : la grande Alose, l'Alose feinte, l'Anguille européenne, la Lamproie marine, la Lamproie de rivière, le Saumon atlantique et la Truite de mer.

Le tableau suivant illustre les choix de gestion ciblés à partir d'un diagnostic fait sur chaque espèce, ainsi que les stratégies adoptées.

Tableau 6 : Choix de gestion pour chaque espèce identifiée dans le PLAGEPOMI 2007-2012 concernant la Garonne – DREAL Aquitaine, 2008

Indicateur	Population		Pression	Pression pêche		Stratégie de gestion	Mesures population et milieu	Objectifs «pêche»	
Anguille	☹	→	☹	☹	☹	Restaurer	PLAGEPOMI - Tableau de mesures SDAGE - programme de mesures	↘	
Saumon	☹	↘	☹	☺	☹	Restaurer		→	↘
Truite de mer	☹	→	☹	☺	☹	Restaurer		→	↘
Grande alose	☺	↓	☺	☺	☺	Restaurer		↘	
Alose feinte	?	?	?	?	?	Connaître		→	
Lamproie marine	☺	→	☺	☺	☺	Connaître Préserver		→	
Lamproie fluviatile	?	?	?	?	?	Connaître		→	

Les mesures de gestion ont été établies selon les 7 orientations suivantes :

- Gestion des habitats (12 mesures) : prise en compte des habitats et de leur fonctionnalité comme socle de toute décision d'aménagement des cours d'eau ou d'exploitation des ressources naturelles ;
- Libre circulation (13 mesures) : préservation et restauration des continuités écologiques marquées par les cours d'eau (en cohérence avec les prescriptions du SDAGE Adour-Garonne) ;
- Gestion de la pêche (10 mesures) ;
- Soutien des stocks (5 mesures) ;
- Suivi biologique (11 mesures) ;
- Suivi halieutique (8 mesures) ;
- Animation : communication – sensibilisation (4 mesures) ;
- Amélioration des connaissances (6 mesures).

5.3.2.3. PLAN DE CONSERVATION DES BERGES À ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES

Ce plan, établi en 2012 par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, concrétise 7 études qui ont permis d'établir l'état des lieux des connaissances sur l'Angélique des estuaires et de ses habitats à l'échelle du bassin Adour-Garonne.

C'est également un recueil d'outils opérationnels pour les aménageurs et gestionnaires des berges. Les documents produits sont les suivants :

- Plan de conservation des berges à Angélique des estuaires ;
- État des lieux des acteurs des berges et perception du patrimoine naturel des berges ;
- Angélique des estuaires et cortège floristique des berges du bassin Adour-Garonne ;
- Étude comparative des semences d'angéliques : biométrie, germination et flottaison ;
- Apport préliminaire de la génétique : un complexe d'espèces du genre *Angelica* sur la façade atlantique ;
- Mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires, et autres habitats des berges du bassin Adour-Garonne ;
- Cartographie, outil au service de l'évaluation de l'état de conservation des berges et de la fonctionnalité du corridor écologique : proposition d'une méthodologie et expérimentation sur la partie aval de la Garonne ;
- Technique mixte de restauration expérimentale de berges et restructuration naturelle de la végétation : Condat, site pilote sur la Dordogne ;
- Outils méthodologiques et opérationnels pour les gestionnaires des berges.

Ce plan de conservation concerne ainsi les mégaphorbiaies oligohalines à Angélique des estuaires ainsi que les autres habitats des berges du bassin Adour-Garonne.

Dans la présente étude, il a été mis en évidence que la répartition des communautés végétales sur le gradient topographique se fait en fonction de leur capacité à supporter l'immersion due aux marées (limite des marais) ainsi que leur adaptation à la salinité de l'eau (limite de salinité).

5.3.3. DESCRIPTIF DU MILIEU NATUREL DANS L'AIRE D'ÉTUDE

5.3.3.1. ANALYSE DE L'AIRE D'ÉTUDE : PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES ET RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

La méthodologie générale et les méthodologies spécifiques suivies, relatives aux inventaires faune/flore/habitats, sont développées au chapitre 13. « Présentation des méthodes choisies et des difficultés rencontrées » de la présente étude d'impact.

L'analyse écologique de l'aire d'étude est basée sur :

- les consultations réalisées auprès d'organismes spécialisés et d'administrations ;
- la bibliographie, notamment les atlas cartographiques des différents groupes d'espèces étudiés ;
- notre connaissance du site (sur la base des inventaires de terrain).

L'évaluation du contexte local par analyse d'ortho-photographies et les recherches bibliographiques dans le périmètre de l'aire d'étude sont complétées par les résultats des observations faites directement sur site. Des relevés faunistiques et floristiques, ainsi que l'identification des continuités écologiques ont pu être réalisés au cours de prospections de terrain réparties en 4 passages : février, avril, juin et septembre 2014. Les prospections se sont déroulées par temps dégagé, avec un vent faible et une température comprise entre 22 et 25°C. Les éléments de trame verte et bleue ont également été étudiés à l'échelle régionale et à l'échelle de l'aire d'étude.

5.3.3.1.1. STATUTS DES ESPÈCES

Sont exposés ci-après les différents statuts des espèces recensées dans les chapitres relatifs à la flore et à la faune et leur signification. Ces statuts sont complétés pour chaque espèce dans les tableaux relatifs aux résultats des prospections, et ce pour chaque groupe.

Liste rouge nationale

Espèces éteintes	EX : Éteinte ; EW : Éteinte à l'état sauvage ; RE : Éteinte au niveau régional (ici : France ou collectivité d'Outre-Mer.
Espèces menacées de disparition	CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable.
Autres catégories	NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale) ; NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Directives européennes

Directive « Habitats »	An. V = espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
Directive « Oiseaux »	An. I = espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution An. II/2 = espèces pouvant être chassées seulement dans les États membres de la directive « Oiseaux ».

Protection nationale

Art. 3 (oiseaux) - arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, article 3 :	<p>« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none">- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>L'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none">- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »
Art. 3 (reptiles) - arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés, article 3	<p>« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none">- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;- le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : <p>dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979, dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »</p>

5.3.3.1.2. ÉVALUATION DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation). Les enjeux du site à l'échelle des espèces tiennent compte de leur statut :

- protection de portée nationale voire communautaire ;
- statut local des espèces (département et zone biogéographique).

Les enjeux seront hiérarchisés en 5 catégories : **Majeur, Fort, Assez fort, Modéré, Faible**. Un enjeu **Nul** n'est pas considéré comme un niveau à part entière.

Niveau d'enjeux
Majeur
Fort
Assez fort
Modéré
Faible

Les différents enjeux biologiques sont détaillés à deux niveaux :

- d'une part le niveau spécifique : c'est à ce niveau que sont établis les enjeux des espèces, en tenant compte notamment de leurs statuts ;
- d'autre part le niveau habitats d'espèces : ceci représente la qualité intrinsèque des habitats utilisés par chacune des espèces.

Ce qu'il faut retenir

Au sein de l'aire d'étude, ce sont les milieux humides qui représentent les enjeux les plus forts. Ils jouent à la fois un rôle de corridor (Garonne) pour des espèces menacées et abritent des populations d'amphibiens en régression.

Malgré l'enclavement de l'aire d'étude, elle constitue une zone refuge pour de nombreuses espèces au sein d'un secteur particulièrement urbanisé.

Prise en compte de la biodiversité « ordinaire »

Avec la naissance d'un nombre grandissant de projets d'urbanisation et la régression des espaces agricoles et verts associés, des études récentes montrent que les espèces communes et ordinaires, autrefois bien présentes, commence à régresser.

L'évaluation des enjeux écologiques d'un site se base presque exclusivement sur le statut de protection des espèces inventoriées.

Or, aujourd'hui, la prise en compte de la biodiversité ordinaire apparaît comme étant nécessaire dans les pays les plus industrialisés, ayant en grande partie détruit et/ou exploité les milieux naturels, où une biodiversité dite « ordinaire » est majoritaire.

C'est pourquoi, l'étude récente de l'évolution des populations d'espèces courantes (oiseaux notamment) a été considérée comme facteur de détermination d'enjeux (voir tableau avifaune) dans ce rapport.



Photographie 62 : en rive droite de la Garonne, Egis – mai 2014

5.3.3.2. HABITATS

Au sein de l'aire d'étude, différents habitats ont été observés :

- Eaux courantes, en amont de l'estuaire (La Garonne) ;
- Végétations rivulaires de la Garonne ;
- Prairies mésophiles de fauche ;
- Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux ;
- Végétation rivulaire à Baldingère faux-roseau ;
- Alignements d'arbres ;
- Espaces verts internes au centre-ville ;
- Zones urbaines ;
- Prairies enrichées ;
- Fossés en eau et petits canaux.

Cette typologie est reprise dans le descriptif qui suit. Leur répartition ainsi que leur niveau d'enjeu sont représentés sur les cartes figurant au sein du présent paragraphe.

5.3.3.2.1. EAUX COURANTES EN AMONT DE L'ESTUAIRE (LA GARONNE)

● Identification de l'habitat

À ce type d'habitat correspondent les typologies d'identification suivantes :

- Code CORINE Biotopes : 13.11 – Eaux saumâtres des cours d'eau soumis à marée ;
- Code EUNIS : C2.24 – Fleuves et rivières tidaux en amont de l'estuaire ;
- Code Natura 2000 : il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : non définie ;

● Description de l'habitat

- Cours d'eau de la Garonne : les eaux sont ici saumâtres et soumises aux marées affectant en aval l'estuaire de la Gironde après le raccordement à la Dordogne.
- Cortège d'espèces caractéristiques en présence : eau courante sans végétation flottante.



Photographie 63 : La Garonne, Egis – mai 2014

● Enjeu écologique et botanique

Aucune espèce végétale aquatique n'a été identifiée dans la Garonne.

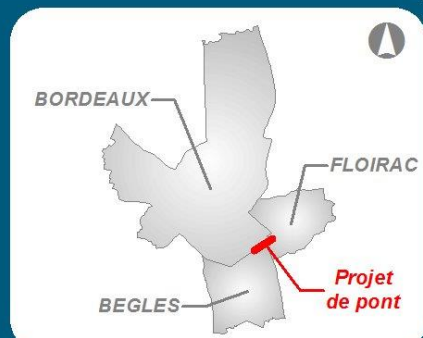
Cet habitat n'est pas renseigné comme étant d'intérêt communautaire. Cependant, il se définit comme un lieu de vie essentiel au développement de nombreuses espèces animales et végétales. L'enjeu majeur qu'il représente est développé au travers de l'analyse des enjeux faune, plus avant dans la présente étude.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

HABITATS

LÉGENDE :

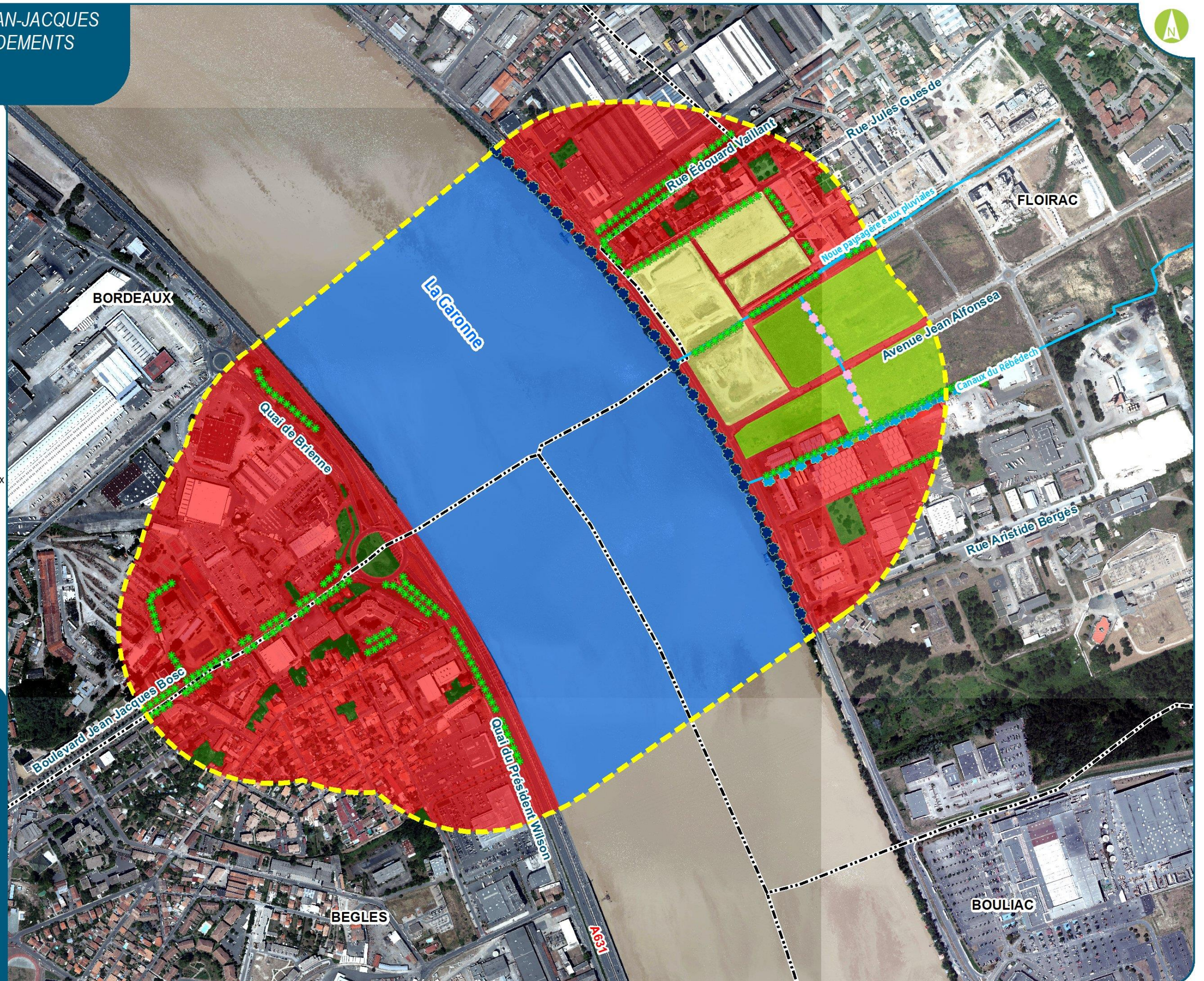
-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Zones urbaines (86.1)
-  Espaces verts internes au centre ville (85.4)
-  Alignement d'arbres (84.1)
-  Prairies mésophiles de fauche (38.21)
-  Prairies enfrichées (87.1)
-  Eaux courantes en amont de l'estuaire (13.11)
-  Fossés et petits canaux (89.22)
-  Végétations rivulaires (37.71)
-  Végétation rivulaire de la Garonne x Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1)
-  Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)



OMA

Date : Avril 2015
0 25 50 100
m

Fond de plan :
Photo aérienne Bordeaux Métropole



5.3.3.2.2. VÉGÉTATIONS RIVULAIRES DE LA GARONNE

Identification de l’habitat

À ce type d’habitat correspondent les typologies d’identification suivantes :

- Code CORINE Biotopes : 37.71 - Ourlets des cours d’eau : Ourlets riverains mixtes (37.715) et localement Ourlets à *Althaea officinalis* (37.713) ;
- Code EUNIS : E5.411 – Voiles des cours d’eau (autres que *Filipendula*) ;
- Code Natura 2000 : Cet habitat est proche de l’habitat 6430-5 des Mégaphorbiaies oligohalines. Néanmoins, le cortège végétal observé n’est pas suffisamment représentatif pour que cet habitat soit qualifié d’intérêt communautaire.
- Unité phytosociologique : Alliance du *Calystegio sepium-Althaeion officinalis*.

Description de l’habitat

La berge en rive gauche, située sous les piles de l’A631 est dépourvue de végétation.

Au-delà, les rives sont occupées par une végétation peu diversifiée avec la présence d’espèces du cortège des bords de cours d’eau et de zones rudérales.

En rive droite, la végétation également herbacée est dense et couplée à une strate arborée et arbustive relativement bien développée : la forêt rivulaire à Saules et Aulne.

On y retrouve également une végétation rudérale, en surplomb d’un muret de soutènement en bordure de piste cyclable puis de la route Quai de la Souys. L’ourlet de la Garonne correspond à un habitat typique des milieux temporairement inondés lors des crues hivernales ou printanières des grands fleuves.

Le cortège d’espèces caractéristiques en présence est le suivant :

Cortège d’espèces caractéristiques de la végétation rivulaire de la Garonne ; les * indiquent des espèces indicatrices de l’habitat d’intérêt communautaire	
Espèces lianescentes	Espèces herbacées vivaces ou bisannuelles
Liseron des haies (<i>Calystegia sepium</i>) * Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>) Ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>) Vigne sauvage (<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>) Fausse vigne vierge de Virginie (<i>Parthenocissus inserta</i>)	Guimauve officinale (<i>Althaea officinalis</i>)* Baldingère faux roseau (<i>Phalaris arundinacea</i>) * Populage des marais (<i>Caltha palustris</i>) Sureau Yèble (<i>Sambucus ebulus</i>) Lysimachie commune (<i>Lysimachia vulgaris</i>) Souchet long (<i>Cyperus longus</i>), Eupatoire chanvrine (<i>Eupatorium cannabinum</i>)



Photographie 65: Végétation rivulaire sur les berges de la Garonne en rive gauche, sur la commune de Bordeaux au Nord du boulevard JJ Bosc, source : Egis Environnement 2014



Photographie 66 : Ourlet végétalisé de la rive droite, à l'Est de la Garonne, zone rudérale et piste cyclable, source : Egis Environnement 2014

On notera par ailleurs qu’aucune microphorbiaies telles que décrites en 2011 dans le cadre de l’évaluation de l’état de conservation des berges, n’a été relevée lors des inventaires de terrain.

Des espèces invasives ont été observées :

Espèces invasives observées sur les rives de la Garonne	
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Érable negundo (<i>Acer negundo</i>), Vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>), Fausse vigne vierge de Virginie (<i>Parthenocissus inserta</i>)	Asters américains (<i>Symphotrichum</i> ssp.), Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Lilas d’Espagne (<i>Galega officinalis</i>)



Photographie 67 : Fourré dense à Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) sur l'ourlet de la Garonne (rive droite), source : Egis Environnement 2014

● Enjeu écologique et botanique

Une partie de la rive gauche de la Garonne est considérée en très mauvais état de conservation : les berges sont uniquement occupées par des piles soutenant la chaussée de l'A631.

Le Schéma directeur de la vie du fleuve à Bordeaux (Mairie de Bordeaux, Direction du Développement Économique, Mission Tourisme, mars 2013) caractérise l'état de conservation des berges comme étant très mauvais côté Bègles et passable côté Bordeaux (cordon végétal sur le remblai de la voie rapide).

La rive droite de la Garonne est dans un état de conservation moyen, du fait de l'étroitesse de l'habitat et de son exposition à de nombreuses sources de pollution : dépôts d'ordures, fort trafic routier et pollution du fleuve lors des crues.

Le Schéma directeur de la vie du fleuve à Bordeaux indique un état de conservation passable sur cette rive. Le cortège floristique est, qui plus est, très peu caractéristique de l'habitat d'intérêt communautaire, avec seulement trois plantes indicatrices (voir le tableau ci-dessus : indication des espèces caractéristiques de l'habitat communautaire par une étoile).

La végétation de l'ourlet de cours d'eau a conservé un faciès relativement naturel même s'il est largement colonisé par des espèces invasives.

En dépit du fait que cet habitat est théoriquement favorable à l'implantation de l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), aucun pied n'a pu être relevé lors des inventaires terrain.

L'enjeu écologique global de cet habitat est considéré **moyen** en rive gauche et **assez-fort** en rive droite en raison de sa proximité avec l'habitat d'intérêt communautaire.

Cet habitat est également dégradé par la présence de pollutions diverses (ordures, espèces invasives, urbanisation...).

5.3.3.2.3. PRAIRIES MÉSOPHILES DE FAUCHE

● Identification de l'habitat

À ce type d'habitat correspondent les codes d'identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 38.21 – Prairies atlantiques à fourrages ;
- Code EUNIS : E2.21 – Prairies de fauche atlantiques ;
- Code Natura 2000 : cet habitat n'est pas rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire correspondant (6510) en raison d'un état de conservation non optimal et d'un cortège floristique peu représentatif ;
- Unité phytosociologique : Alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*.

● Description de l'habitat

Cette prairie, située en rive droite, présente une densité herbacée importante et ne fait pas l'objet d'une gestion intensive. Le cortège floristique en présence la rapproche d'une prairie mésophile de fauche. Le cortège d'espèces caractéristiques en présence est identifié comme suit :

- la zone de prairie située à l'Est de la Garonne abrite plus d'une quarantaine d'espèces herbacées. Elle est dominée par des graminées, mais plusieurs plantes à fleurs ont pu être relevées ;
- localement, par exemple à proximité des fossés de drainage, des zones un peu plus humides abritent de la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), de la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*) et de la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*).

Cortège d'espèces caractéristiques des prairies mésophiles de fauche	
Principales graminées	Plantes à fleurs
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Fétuque faux roseau (<i>Festuca arundinacea</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>).	Différents Trèfles (<i>Trifolium incarnatum</i> , <i>T. pratense</i> , <i>T. repens</i>), Vesces (<i>Vicia cracca</i> , <i>V. hirsuta</i> , <i>V. sativa</i>), Vipérine (<i>Echium vulgare</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolatus</i>).



Photographie 68: Prairie mésophile abandonnée, Egis – 2014

● Enjeu écologique et botanique

Cet espace est entretenu par un fauchage qui prévient l'installation d'espèces ligneuses. Des dépôts d'ordures peuvent être observés par endroits, en particulier en bordure de route. L'état de conservation de cet habitat permet de le considérer en **enjeu assez-fort**.

5.3.3.2.4. FORÊT RIVERAINE À SAULE BLANC ET AULNE GLUTINEUX

● Identification de l’habitat

À ce type d’habitat correspondent les codes d’identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 44.1 – Formation riveraine de Saules ;
- Code EUNIS : G1.11 – Saulaies riveraines ;
- Code Natura 2000 : cet habitat se rapproche de l’habitat d’intérêt communautaire 91E0*. Cependant, du fait de son état de conservation dégradé, il ne peut être assimilé à un habitat d’intérêt communautaire.
- Unité phytosociologique : Alliance du *Salicion albae* (dégradé).

● Description de l’habitat

Les rives de la Garonne sont occupées par une mosaïque de forêt riveraine et de mégaphorbiaies (végétation rivulaire des rives de la Garonne) en strate inférieure.

La partie arborée est composée d’espèces de bois tendre avec de l’Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), et du Saule blanc (*Salix alba*) en composante dominante. D’autres espèces arborées sont également présentes, héritées des arbres d’ornement plantés à proximité. La strate herbacée comporte plusieurs espèces indicatrices de l’habitat d’intérêt communautaire, mais en faible proportion.

Globalement le cortège floristique présente une faible typicité, traduisant un état de conservation moyen.

Cortège d’espèces caractéristiques des forêts riveraines	
Essences arborées	Strate herbacée
Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>) Saule blanc (<i>Salix alba</i>) * Figuier (<i>Ficus carica</i>) Platane (<i>Platanus orientalis</i>)	Laîche à épis pendants (<i>Carex pendula</i>) Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>) Baldingère (<i>Phalaris arundinacea</i>) Ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>) Morelle douce-amère (<i>Solanum dulcamara</i>) Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>) Aristolochie clématite (<i>Aristolochia clematitis</i>) Cardamine flexueuse (<i>Cardamina flexuosa</i>) Sureau yèble (<i>Sambucus ebulus</i>)

● Enjeu écologique et botanique

Globalement, l’habitat est bien représenté sur l’aire d’étude cependant il est peu étendu : bande de quelques mètres de large.

Les parties comprenant des espèces exogènes horticoles sont considérées en état de conservation assez mauvais (espèces peu caractéristiques et dépôt de déchets). Néanmoins, d’autres zones sont plus préservées.

Le niveau d’enjeu de cet habitat est considéré **assez fort**.



Photographie 69 : Forêt riveraine à Saule blanc, Egis – 2014

5.3.3.2.5. VÉGÉTATION RIVULAIRE À BALDINGÈRE FAUX-ROSEAU

● Identification de l'habitat

À ce type d'habitat correspondent les codes d'identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 53.16 – Végétation à *Phalaris arundinacea* ;
- Code EUNIS : C3.26 – Formations à *Phalaris arundinacea* ;
- Code Natura 2000 : il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : *Phalaridetum arundinaceae*.

● Description de l'habitat

Il s'agit d'une roselière haute située en rive droite, généralement pauvre en espèces végétales car dominée par une espèce, la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), pouvant constituer des massifs monospécifiques. Cet habitat se développe sur un sol hydromorphe inondé et souvent vaseux, le long des fossés en eau.

● Enjeu écologique et botanique

L'enjeu est considéré **faible** en raison du caractère perturbé de cet habitat, d'une diversité floristique appauvrie et de l'absence d'espèce végétale protégée. Cependant, il représente un habitat d'espèce à enjeu beaucoup plus fort, il offre des potentialités d'accueil favorables à diverses espèces animales (oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères aquatiques, insectes).



Photographie 70: Végétation rivulaire à Baldingère faux-roseau, Egis - 2014

5.3.3.2.6. ALIGNEMENTS D'ARBRES

● Identification de l'habitat

À ce type d'habitat correspondent les codes d'identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres ;
- Code EUNIS : G5.1 - Alignements d'arbres ;
- Code Natura 2000 : il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : non définie.

● Description de l'habitat

Différentes essences feuillues arborées plantées ont été observées tant en rive droite qu'en rive gauche, en contexte majoritairement urbain. Le cortège d'espèces caractéristiques en présence est le suivant : Mûrier platane (*Morus kagayamae*), Platane (*Platanus orientalis*), ...

● Enjeu écologique et botanique

L'enjeu est considéré **faible** en raison du caractère anthropique de l'habitat et de sa situation en contexte urbain. Cependant, il permet le refuge de nombreuses espèces animales.



Photographie 71: Alignement d'arbres en rive droite, Egis - 2014

5.3.3.2.7. ESPACES VERTS INTERNES AU CENTRE-VILLE

Identification de l’habitat

À ce type d’habitat correspondent les codes d’identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 85.4 – Espaces internes au centre-ville ;
- Code EUNIS : X22 – Petits jardins non domestiques des centres villes ;
- Code Natura 2000 : il ne s’agit pas d’un habitat d’intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : non définie.

Photographie 72 : Espace vert interne au centre-ville, enclavé entre deux axes de circulation routière en rive gauche, Egis - 2014



Description de l’habitat

Des espaces verts plus ou moins artificialisés comprenant à la fois les pelouses des aménagements routiers (rond-point, accotements, délaissés routiers, espaces interstitiels...), les jardins et les petits parcs urbains, ainsi que les plantations ornementales diverses sont présents dans le tissu urbain. Le cortège d’espèces caractéristiques en présence est le suivant :

Cortège d’espèces caractéristiques de la zone urbaine	
Espèces compagnes très communes dans les pelouses urbaines	Espèces végétales invasives, caractéristiques des milieux fortement anthropisés
Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), Trèfle fraise (<i>Trifolium fragiferum</i>), Trèfle rampant (<i>T. repens</i>).	Buddleia de David (<i>Buddleja davidi</i>), Vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>) Raisin d’Amérique (<i>Phytolacca americana</i>).

Enjeu écologique et botanique

Par définition, cet habitat fortement anthropisé et souvent artificialisé est en mauvais état de conservation et représente un enjeu faible.

5.3.3.2.8. ZONES URBAINES

Identification de l’habitat

À ce type d’habitat correspondent les codes d’identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 86.1;
- Code EUNIS : J1.1 – Bâtiments résidentiels des villes et des centres villes ;
- Code Natura 2000 : il ne s’agit pas d’un habitat d’intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : non définie.

Description de l’habitat

Les zones urbaines comprennent les bâtiments, les routes et les divers axes de circulation sur les deux rives de la Garonne. Aucune espèce végétale n’y est recensée.

Enjeu écologique et botanique

Par définition, cet habitat est en mauvais état de conservation et représente un enjeu faible.



Photographie 73 : Zone urbaine, source : Egis Environnement 2014

5.3.3.2.9. PRAIRIES ENFRICHÉES

● Identification de l'habitat

À ce type d'habitat correspondent les codes d'identification suivants :

- Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche ;
- Code EUNIS : I1.52 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ;
- Code Natura 2000 : il ne s'agit pas d'un habitat d'intérêt communautaire ;
- Unité phytosociologique : non définie.

● Description de l'habitat

Une large partie de l'aire d'étude, du côté du quai de la Souys, est composée d'une prairie enfrichée. La végétation y est majoritairement herbacée et le sol y est inégal.

Les talus des zones de remblais sont globalement végétalisés de façon plus dense que les parties planes.

La végétation qui se développe dans ces prairies est caractéristique des milieux perturbés.

Elle est dominée de manière générale par le Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*) et la Picride fausse épervière (*Picris echioides*).

Certaines zones sont aussi largement occupées par du Mélilot blanc (*Melilotus albus*), du Colza (*Brassica napus*), de la Patience crépue (*Rumex crispus*) et de la Stramoine (*Datura stramonium*).

Quelques pieds de Renouée asiatique (hybride entre la Renouée du Japon et la Renouée de Sakhaline, *Reynoutria x bohemica*) ont été relevés, il s'agit d'une espèce invasive bien adaptée à ce type de milieux perturbés par une forte pression anthropique.

● Enjeu écologique et botanique

Les prairies enfrichées en zone urbaine peuvent constituer des refuges pour un certain nombre d'espèces inféodées aux milieux ouverts. On observe souvent une diversité importante d'espèces végétales et animales.

Le milieu inventorié ici possède cependant une valeur écologique relativement faible du point de vue floristique, avec seulement une vingtaine d'espèces identifiées. L'enjeu est ainsi considéré **faible**.



Photographie 74 : Talus d'une zone de remblais et friche moins dense sur la partie plane : au premier plan à droite, panicule de Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*), Egis 2014



Photographie 75 : Talus de remblais observé en hiver vue - sol à nu, Egis 2014



Photographie 76 : Prairie enfrichée - faciès à Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et Colza (*Brassica napus*), Egis 2014

5.3.3.2.10. FOSSÉS EN EAU ET PETITS CANAUX

Identification de l’habitat

- Code CORINE Biotopes : 89.22 - Fossés et petits canaux
- Code EUNIS : J5.4 – Eaux courantes très artificielles non salées
- Code Natura 2000 : il ne s’agit pas d’un habitat d’intérêt communautaire
- Unité phytosociologique : non définie

Description de l’habitat

Les terrains bordant la rive droite, côté Est de la Garonne, sont longés par plusieurs fossés et canaux, plus ou moins en eau.

Le cours et les abords de ces fossés et canaux sont végétalisés de façon intermittente. Le cortège d’espèces caractéristiques en présence est le suivant :

Cortège d’espèces caractéristiques des fossés et petits canaux		
Cortège herbacé		Cortège arboré et arbustif
Espèces inféodées aux milieux humides, localement	Végétation hygrophile sur les rives des canaux	
Plantain d’eau (<i>Alisma plantago-aquatica</i>), Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>).	Grande Prêle (<i>Equisetum telmateia</i>), Lycope d’Europe (<i>Lycopus europaeus</i>), Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>).	Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>).

Enjeu écologique et botanique

Les fossés et canaux localisés en rive droite de la Garonne abritent une flore rivulaire diversifiée et ne sont pas colonisés par des espèces invasives.

Néanmoins, l’état de conservation de ces habitats est considéré moyen en raison de la présence de dépôts d’ordures qui peuvent altérer la qualité de l’eau et du sol. Cet habitat représente donc un enjeu faible à moyen.



Photographie 77 : Végétation hygrophile sur la rive d'un petit canal : massifs de Grande Prêle (*Equisetum telmateia*) et Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Egis 2014







Photographie 78 : Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*) dans un fossé en bordure de l'aire d'étude, Egis 2014

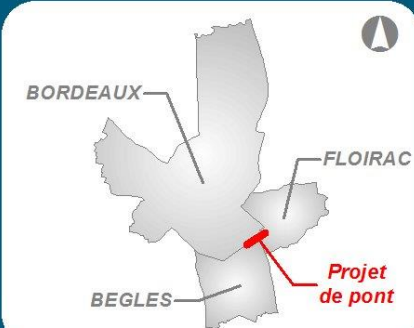
RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale

- Assez fort**
 -  Prairies mésophiles de fauche (38.21)
 -  Végétations rivulaires (37.71)
 -  Végétation rivulaire de la Garonne
 -  Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1)
- Modéré**
 -  Végétations rivulaires de la Garonne (37.71)
- Faible**
 -  Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)
 -  Alignement d'arbres (84.1)
 -  Espaces verts internes au centre ville (85.4)
 -  Espaces internes au centre ville (85.4) x Ville (86.1)
 -  Prairies enfrichées (87.1)
 -  Fossés et petits canaux (89.22)
 -  Eau courantes en amont de l'estuaire (13.11)



5.3.3.3. FLORE

Les prospections ont permis de déterminer plus d'une centaine d'espèces distinctes (les tableaux des espèces répertoriées sont présentés en annexe du dossier d'enquête).

D'un habitat à l'autre le nombre d'espèces est assez variable :

- les milieux complexes présentent une végétation assez diversifiée comme les ourlets de la Garonne ;
- les fossés et petits canaux et les espaces urbains accueillent une flore plus banale et moins diversifiée.

Toutes les espèces identifiées au sein de l'aire d'étude sont communes à l'échelle du département de la Gironde.

Aucune espèce protégée n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

Parmi les **plantes d'intérêt patrimonial** listées en Aquitaine, seul le **Perce-neige** (*Galanthus nivalis*) a été observé sur les berges le long du Quai de la Souys.

Cette espèce ne bénéficie d'aucun statut de protection, néanmoins elle est considérée assez rare en Gironde où elle est également déterminante de ZNIEFF.

Le **principal secteur d'intérêt botanique** dans l'aire d'étude est localisé au niveau des berges qui longent le quai de la Souys sur la rive droite de la Garonne (Floirac), au niveau de **l'ourlet de végétation en contact direct avec la Garonne**. Cet ourlet est particulièrement sensible en raison notamment de la colonisation par des plantes invasives. La végétation rivulaire y est bien développée (environ 10 m de large).

À *contrario*, la rive gauche est très urbanisée en raison du passage de l'A631, la bande de végétation rivulaire située plus en aval est plus étroite (inférieure à 5 m de large).

Le cortège végétal en rive droite est riche et diversifié malgré les pollutions et perturbations anthropiques.

Ce milieu rivulaire a un caractère pionnier, en relation avec le rajeunissement régulier des berges. Cependant, dans les contextes d'exhaussement progressif du bourrelet de rive, cet habitat évolue vers les mégaphorbiaies-roselières et les saulaies-frênaies.

L'Angélique des estuaires, reconnue présente sur les berges de la Garonne dans le secteur de Bordeaux, est sensible à cette dynamique végétale. Il s'agit d'une espèce pionnière qui colonise des substrats de vases nues ou couvertes de mousses. Elle peut se développer malgré la présence d'une strate arborée (saulaie) mais semble disparaître face à un développement trop important du roseau. Elle peut également germer dans les anfractuosités de digues bétonnées, d'enrochement ou de bois mort, à la faveur de conditions écologiques favorables (présence de substrat vaseux).

Cette espèce est donc fréquemment observée dans des secteurs anthropisés et fortement urbanisés. L'Angélique des estuaires est très étroitement liée aux cours d'eau soumis aux marées d'eau douces ou très faiblement salées. Sur le secteur de l'aire d'étude, la Garonne est située en aval de la limite des marées et en amont de la limite de salinité.

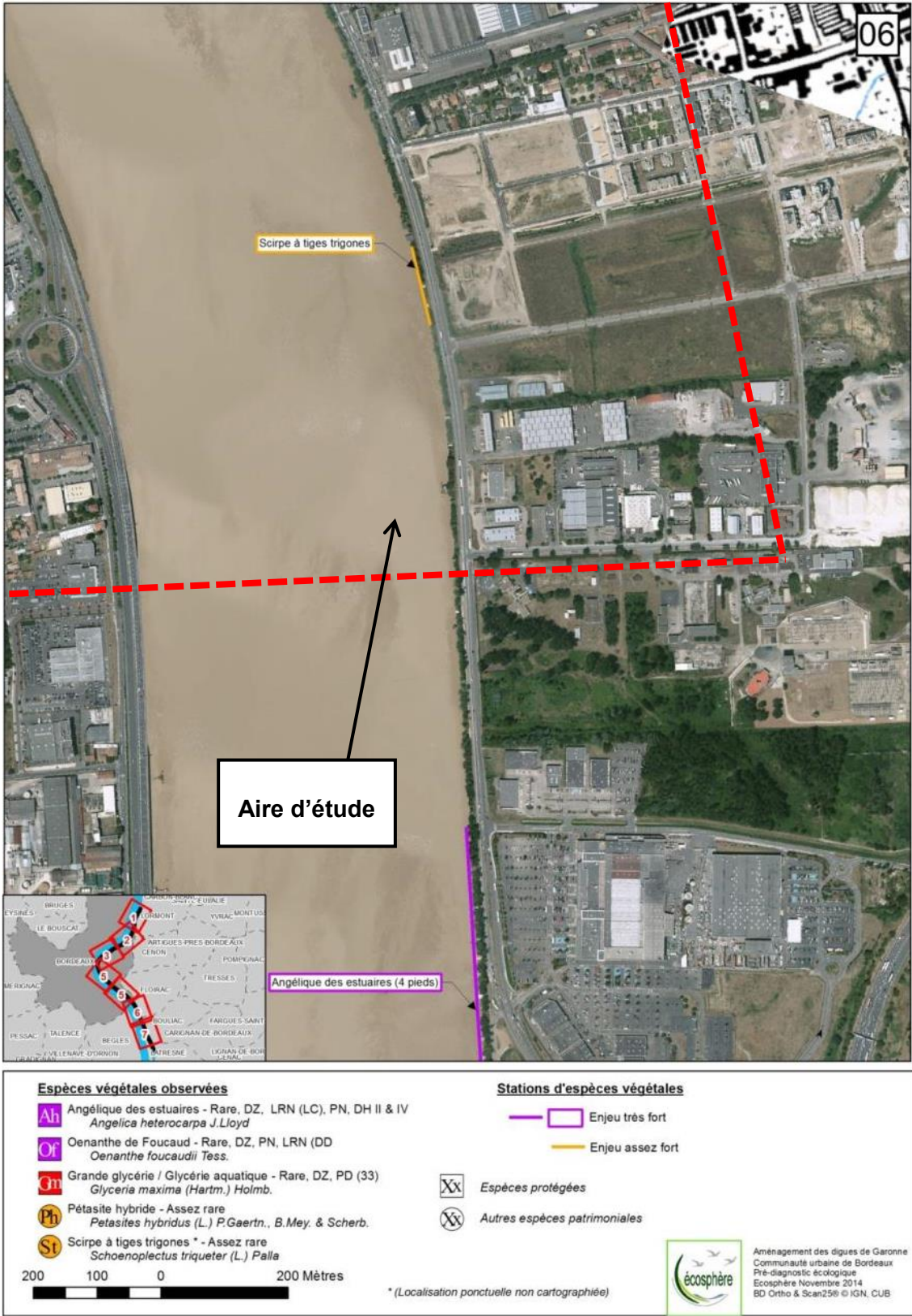
D'après les inventaires présentés dans le Plan de conservation des berges à Angélique des estuaires (source : Conservatoire botanique sud-atlantique), **l'Angélique des estuaires n'a jamais été répertoriée dans l'aire d'étude. À l'heure actuelle, les habitats identifiés dans l'aire d'étude et cortèges floristiques rencontrés, ne sont pas favorables à son développement.**

Une étude récente (2014), réalisée dans la cadre de la maîtrise d'œuvre d'études et de travaux des ouvrages de protection contre les inondations fluvio-maritimes de la plaine rive droite, fait état de la présence du **Scirpe à tiges trigones**, espèces considérées comme assez rare mais qui ne bénéficie d'aucun statut de protection.

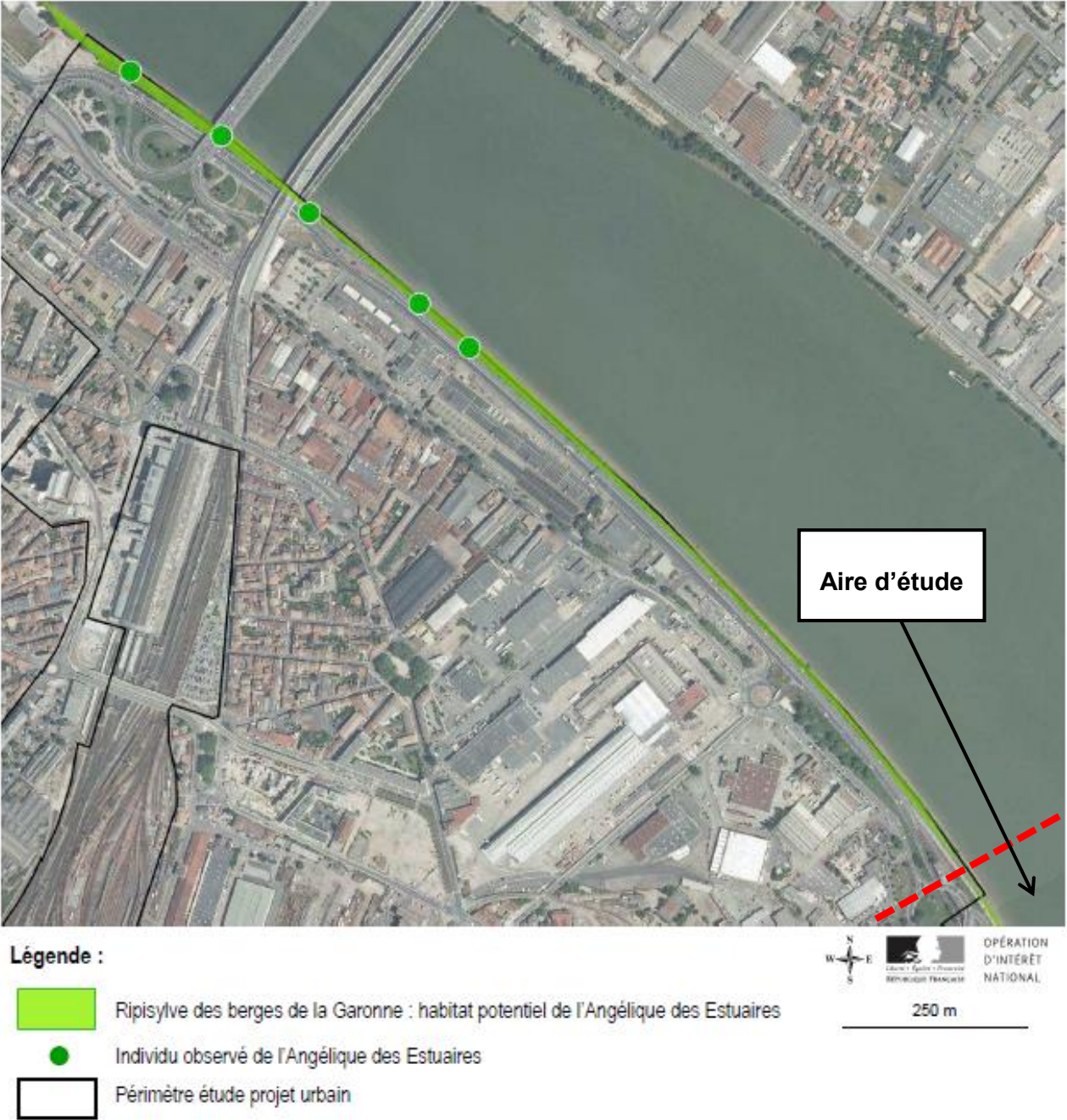
Malgré le fait qu'aucune observation de l'Angélique des estuaires n'ait été réalisée au cours des prospections 2014, et que les habitats et cortèges floristiques examinés ne soient pas considérés comme favorables à son installation, cette espèce est susceptible de coloniser les deux berges de l'aire d'étude.

Les végétations rivulaires de la Garonne doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 80 : Localisation des espèces patrimoniales observées : extrait de l'expertise écologique, Écosphère, Maîtrise d'œuvre d'études et de travaux des ouvrages de protection contre les inondations fluvio-maritimes de la plaine rive droite, novembre 2014



Photographie 81 : Localisation des habitats et des individus observés de l'Angélique des Estuaires, source : extrait de l'étude d'impact Saint-Jean Belcier, Global Ingénierie, Bordeaux Euratlantique, juin 2013

5.3.3.4. FAUNE

5.3.3.4.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES

● Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces patrimoniales dans le secteur :

- Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ;
- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- La Genette commune (*Genetta genetta*) ;
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- Le Putois d'Europe (*Mustela putorius*).

Notons que la bibliographie disponible sur le secteur ne fait pas état de la présence du Vison d'Europe (*Mustela lutreola*).

● Bilan des prospections et évaluation des prospections

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DH	Activité observée	Reproduction
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	Repos	Peu probable
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	-	Repos	Très probable
Campagnol indéterminé	-	-	-	-	-	Repos	Très probable
Musaraigne indéterminée	-	-	-	-	-	Repos	Très probable

Tableau 7 : Liste des mammifères recensés dans l'aire d'étude

Au moins 4 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude et aux abords immédiats.

Ces taxons ne bénéficient d'aucun statut de protection en France.

Le Chevreuil semble occasionnel sur l'aire d'étude, du fait certainement du caractère urbanisé et cloisonné du secteur.

À *contrario*, le Ragondin, espèce exotique, est bien représenté au sein des milieux aquatiques de l'aire d'étude (berges de la Garonne et fossés en eau).

Globalement, le site peut être considéré comme peu attractif pour les espèces patrimoniales du secteur. Cette analyse relève essentiellement du fait que :

- les activités humaines entraînent un dérangement (circulation routière) et une diminution des surfaces favorables (dégradation des zones d'alimentation, fragmentation des corridors boisés, augmentation des surfaces artificialisées) ;
- la biologie et l'écologie des espèces (comportement farouche, domaine vital large, habitats favorables non présents) ne sont pas adaptées au contexte.



Photographie 82 : Ragondin – © EGIS / Antoine BEAUFOUR

L'aire d'étude est néanmoins jugée favorable à deux taxons fréquents et communs dans ce type d'habitats : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Ces 2 espèces sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu pour chaque espèce observée ainsi que pour les **espèces protégées dont les probabilités de présence** ont été évaluées comme fortes dans l'aire d'étude :

	Présence	Statut de protection	Statut locale - Rareté	Enjeux
Ragondin	avérée	aucun	Très commune	Nul
Chevreuil	avérée	aucun	Très commune	Faible
Campagnol indéterminé	avérée	-	-	Faible
Musaraigne indéterminée	avérée	-	-	Faible
Écureuil roux	potentielle	PN	Très commune	Faible
Hérisson d'Europe	potentielle	PN	Très commune	Modéré

Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux mammalogiques dans l'aire d'étude

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les espèces observées ne représentent **pas d'enjeu majeur ou fort**. Par contre, les habitats qui caractérisent le site, correspondent typiquement aux milieux privilégiés par le **Hérisson d'Europe**. À ce titre, il est considéré comme un **enjeu modéré** sur l'aire d'étude.

Concernant le cas particulier du Vison d'Europe, la ripisylve observée en rive droite est composée d'habitats naturels (végétation rivulaire de la Garonne et forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux – voir description spécifique au paragraphe 5.3.3.2. « Habitats ») constituant en théorie des habitats accueillant pour cette espèce.

Néanmoins, comme décrit au paragraphe cité ci-dessus, ce milieu est dégradé et fragmenté au sein de l'aire d'étude, limitant fortement le caractère attractant pour l'espèce.

Il ne peut ainsi pas constituer un habitat de reproduction ou de repos pour le Vison d'Europe, tandis que les potentialités d'utilisation comme support de transit restent limitées.

5.3.3.4.2. CHIROPTÈRES

● Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces protégées dans le secteur élargi :

- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Le Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Petit Murin (*Myotis blythii*) ;
- Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

La réactualisation de l'étude écologique réalisée dans le cadre du projet de ZAC des Quais à Floirac fait également état de la présence de la Pipistrelle commune.

● Bilan des prospections

En phase diurne, les recherches axées sur les gîtes potentiels n'ont pas permis de détecter d'individu en repos (gîtes).

Malgré le faible potentiel chiroptérologique global des arbres situés dans l'aire d'étude, quelques-uns d'entre eux (plus âgés) présentent parfois des anfractuosités pouvant accueillir des individus de façon temporaire (gîte estival).

C'est également le cas de certains bâtiments mais dont l'aspect « privé » limite sensiblement les conditions d'accès.

Le site ne présente pas de potentialités majeures. Il permet simplement à quelques individus d'utiliser les rares habitats de façon occasionnelle.

Dans un deuxième temps, il s'agissait d'établir une liste d'espèces en activité nocturne et de définir la présence d'éventuels corridors et/ou zones de chasse.

Les relevés ont mis en évidence la présence d'au moins 5 espèces dans le secteur comprenant l'aire d'étude et certains milieux environnants d'intérêt (ZNIEFF des coteaux de Floirac) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DH	Activité observée	Reproduction
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	LC	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	LC	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable
*Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	NT	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	NT	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable
*Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	VU	Art. 2	Annexe II et IV	Chasse / Transit	Peu probable
*Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	LC	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	LC	Art. 2	Annexe IV	Chasse / Transit	Peu probable

Tableau 9 : Liste des chiroptères recensés dans l'aire d'étude

Il est important de rappeler que tous les chiroptères sont protégés en France.

4 espèces ont été identifiées avec certitude. Les autres taxons (*) ont des signaux assez comparables ce qui nécessite une étude plus fine de leurs comportements dans ce contexte.

Par exemple, **la Pipistrelle pygmée n'a pas été contactée avec certitude**. Les données sont rares dans le département mais la présence de l'espèce n'est pas pour autant à exclure.

Les structures linéaires décrites au sein de l'aire d'étude (haies, ripisylves) constituent des corridors écologiques privilégiés par les chiroptères lors de leur déplacement et des zones de chasse potentielles pour certaines espèces.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 83 : Haie arborée vecteur potentiel de déplacement des chiroptères – © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 84 : Ripisylve arborée vecteur potentiel de déplacement des chiroptères – © EGIS / Antoine BEAUFOUR

Parallèlement à ces observations directes, la cartographie de la Trame verte et bleue (voir chapitre suivant) à différentes échelles aide à apprécier visuellement les corridors empruntés par ce groupe et les connexions possibles entre les milieux.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux évalués pour chaque espèce observée.

	Statut de protection	Statut local - Rareté	Enjeux
Pipistrelle commune	PN – DH (Annexe IV)	Assez commune à très commune	Faible
Pipistrelle de Kuhl	PN – DH (Annexe IV)	Assez commune à très commune	Faible
*Pipistrelle de Nathusius	PN – DH (Annexe IV)	Mal connue	Modéré
Noctule de Leisler	PN – DH (Annexe IV)	Peu commune ou localement commune	Faible
*Minioptère de Schreibers	PN – DH (Annexe IV)	Peu commune ou localement commune	Modéré
*Pipistrelle pygmée	PN – DH (Annexe IV)	Très rare	Faible
Sérotine commune	PN – DH (Annexe IV)	Assez commune à très commune	Faible

Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux mammalogiques sur le site

En conclusion, **les espèces ou groupes d'espèces détectées ne représentent qu'un enjeu globalement faible** du fait de l'absence d'habitat de repos et de reproduction.

Les potentialités de présence pérennes sont pratiquement nulles et les zones de chasse privilégiées sont rares.

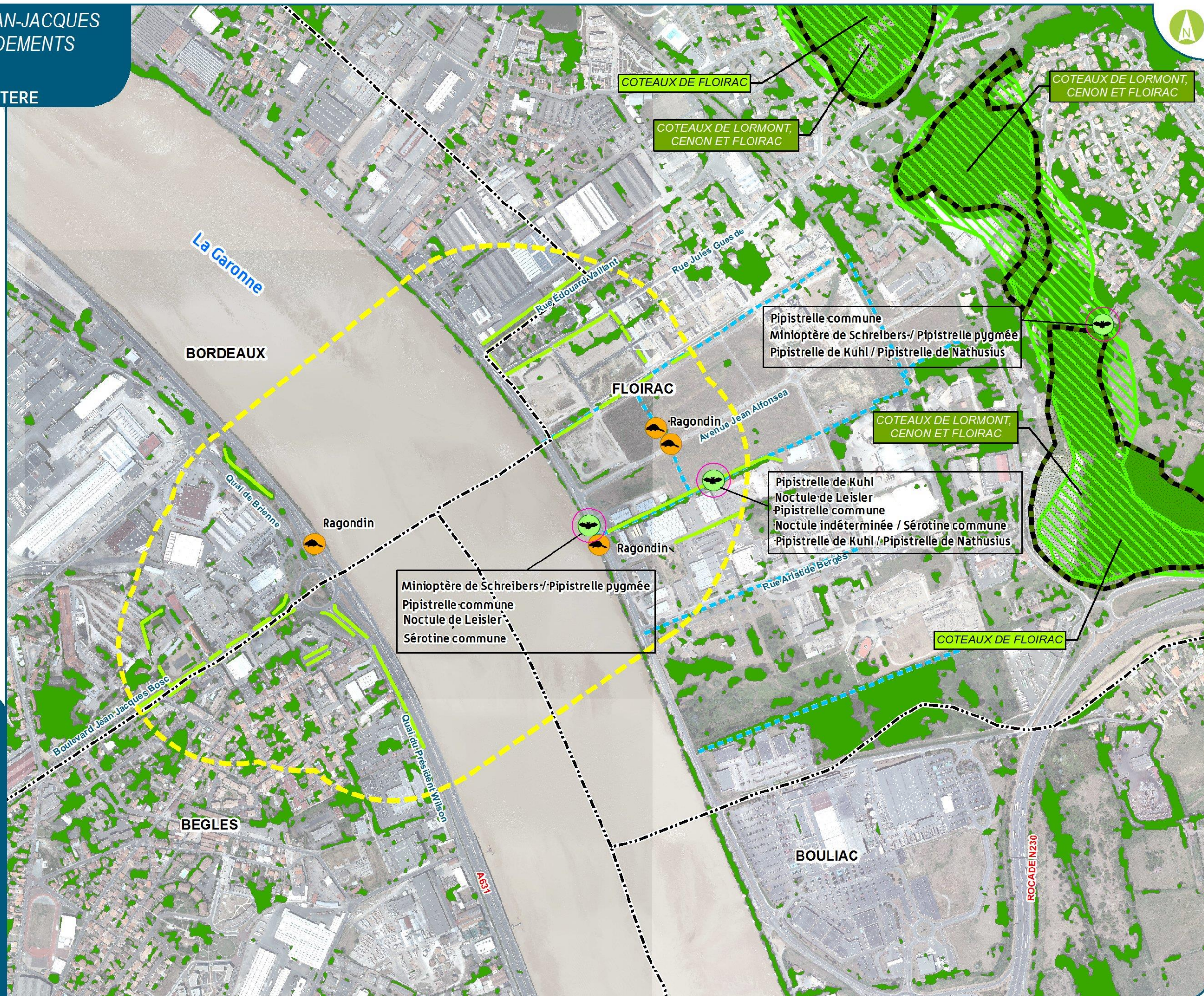
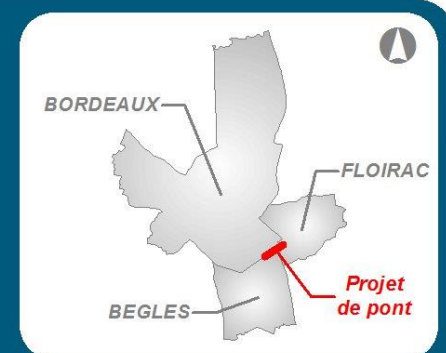
Par contre, les corridors en place facilitent très certainement le déplacement des espèces et permettent d'établir des liens entre les habitats plus favorables (haie entre ZNIEFF et ripisylve par exemple).

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

OBSERVATION MAMMIFERE/CHIROPTERE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Fossés pluviaux
- Chiroptère**
 -  Batcorder
 -  Point d'observation
- Mammifère**
 -  Point d'observation
- Site d'inventaire:**
 -  ZNIEFF de type 1
 -  ZNIEFF de type 2
- Boisement:**
 -  Zone boisée
 -  Alignement d'arbres (84.1)



5.3.3.4.3. AMPHIBIENS

● Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence d’au moins 12 espèces patrimoniales dans un rayon d’environ 10 km autour du projet :

- Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
- Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) ;
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
- Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

L’étude écologique relative au projet de la ZAC des Quais à Floirac fait état de la présence de la Grenouille rieuse et du Triton palmé dans l’aire d’étude. La Rainette méridionale et le Crapaud calamite ont été répertoriés aux abords.

La plupart de ces espèces sont inféodées aux milieux humides, particulièrement durant la période de reproduction.

● Bilan des prospections et évaluation des potentialités

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DH	Activité observée	Reproduction
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	-	LC	Art.3	-	Phase aquatique	Très probable
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	LC	Art.5	-	Phase aquatique	Très probable

Tableau 11 : Liste des amphibiens recensés dans l’aire d’étude

La présence de fossés pérennes est favorable à quelques espèces communes d’amphibiens.

Certains taxons, cités dans la bibliographie sont susceptibles de fréquenter l’aire d’étude mais la faible diversité de milieux adaptés à la reproduction des amphibiens diminue fortement les probabilités de présence dans l’aire d’étude en période de reproduction.

Ainsi, les prospections se sont axées sur la Rainette méridionale et/ou verte ou le Crapaud commun dès les premières visites, celles-ci étant susceptibles de trouver au niveau des fossés, des conditions appropriées à leurs exigences vitales.

De plus, lors des premières campagnes de prospections (en février 2014), l’observation en rive droite, de dépressions humides au sein de terrains remaniés circulés par des engins, constituant des habitats fréquentés par le Crapaud calamite en phase de reproduction, présageait de l’éventuelle présence de cette espèce.

Cependant, lors des investigations réalisées en période favorable (à partir d’avril 2014), aucune trace de reproduction n’a été constatée sur ce même secteur. Cela revêt probablement du caractère récent (terrassements réalisés dans le cadre des travaux en cours sur le secteur) et exceptionnel de la présence d’eau à cet endroit (l’assèchement rapide des dépressions n’a pas permis une pérennisation suffisante des potentialités d’accueil en phase de reproduction).



Photographie 86 : Triton palmé – © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 87 : Grenouille verte – © EGIS / Antoine BEAUFOUR

Parallèlement aux inventaires, la cartographie de la Trame verte et bleue à différentes échelles permet d’apprécier visuellement les sites à risques potentiels importants, c’est-à-dire principalement les couloirs identifiés de migration, soit entre les milieux arborés et les sites de pont.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d’enjeux estimés pour chaque espèce observée et potentiellement présente.

	Présence	Statut de protection	Statut local - Rareté	Enjeux
Triton palmé	avérée	PN	Très commune	Modéré
Grenouilles vertes	avérée	PN (partielle)	Très commune	Faible
Crapaud épineux	potentielle	PN	Très commune	Faible
Rainette méridionale	potentielle	PN	Commune	Faible
Crapaud calamite	potentielle	PN	Localisé	Modéré

Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux batrachologiques dans l’aire d’étude

Les espèces observées ne représentent **pas d’enjeu majeur ou fort**.

Les habitats qui caractérisent le site, en particulier les fossés et petits canaux (voir descriptif au paragraphe 5.3.3.2. « Habitats ») ainsi que les données bibliographiques disponibles (étude d’impact de la ZAC des Quais de Floirac, Global Ingenierie 2014) montrent que l’aire d’étude peut accueillir des populations d’espèces supplémentaires (au moins en phase terrestre pour le Crapaud calamite).

Néanmoins, sur l’aire d’étude, aucun habitat de reproduction ni de repos n’a été mis en évidence.

5.3.3.4.4. REPTILES

● Analyse bibliographique

Les premières recherches bibliographiques (Faune Aquitaine) ont permis de mettre en évidence la présence d’au moins 5 espèces patrimoniales dans le secteur élargi, soit dans un rayon d’environ 10 km autour du projet :

- Couleuvre verte-et-jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Lézard vert occidentale (*Lacerta bilineata*) ;
- Cistude d’Europe (*Emys orbicularis*).

● Bilan des prospections et évaluation des potentialités

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DH	Activité observée	Reproduction
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	LC	Art.2	Annexe IV	thermorégulation	Très probable
Couleuvre indéterminée	-	-	LC	Art.2	-	thermorégulation	Possible
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	-	LC	Art.2	Annexe IV	thermorégulation	Probable

Tableau 13 : Liste des reptiles recensés dans l’aire d’étude

Au moins deux espèces ont été contactées lors des inventaires, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et une espèce indéterminée de Couleuvre.

Les individus ont été observés dans les habitats ouverts à semi-ouverts au pied des talus et murets qui constituent des zones de chasse et de thermorégulation (accumulation de chaleur) préférentielles.

Le Lézard des murailles figure à l’article 2 de l’arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (l’espèce en elle-même et ses habitats sont protégés notamment contre la dégradation/mutilation et la destruction).

Le site comporte des milieux favorables à la majorité des espèces citées dans la bibliographie : friches, lisières, muret bien exposés…

En effet, les zones bien exposées (au soleil le matin) sont des spots de thermorégulation pour les reptiles en général.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 88 : Lézards des murailles sur l'aire d'étude – © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 89 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude – © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 90 : Muret en béton, habitats favorables à la thermorégulation du Lézard des murailles– © EGIS / Antoine BEAUFOUR

Les habitats cités précédemment sont constitués d'interstices pour le repos et le refuge, de surfaces bien exposées au soleil pour la thermorégulation.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux pour chaque espèce.

	Statut de protection	Statut local - Rareté	Enjeux
Lézard des murailles	PN	Très commune	Faible
Couleuvre indéterminée	PN	Commune à localisé (en fonction de l'espèce)	Modéré
Lézard vert	PN	Commune	Modéré

Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux herpétologiques dans l'aire d'étude

La présence de reptiles est avérée dans l'aire d'étude.

Ces taxons ne représentent **pas d'enjeu majeur ou fort**.

La découverte du Lézard vert et d'une Couleuvre indéterminée dans ce contexte est peu commune. Ces observations démontrent que certaines espèces profitent des espaces urbains enrichés pour s'installer. Cependant, les aménagements et le trafic routier entraînent une raréfaction de ce groupe.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES
BOSC ET SES RACCORDEMENTS

OBSERVATION
AMPHIBIEN / REPTILE

LÉGENDE :



-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Fossés pluviaux

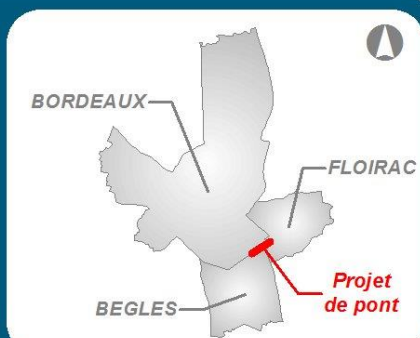
Point d'observation

Reptile

-  Couleuvre indéterminée
-  Lézard des murailles
-  Lézard vert

Amphibien

-  Grenouille verte
-  Triton palmé



BORDEAUX MÉTROPOLE 
Date : Avril 2015

OMA

0 50 100
m

Fond de plan :
Photo aérienne Bordeaux Métropole



5.3.3.4.5. AVIFAUNE

● Analyse bibliographique

Les premières recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence d’au moins 9 espèces patrimoniales dans le secteur élargi, présentées dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Atlas oiseaux nicheurs d’Aquitaine	Zonages naturels	Activité décrite
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	x		Nidification certaine
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	x		Nidification possible
Engoulevent d’Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x		Nidification possible
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	x		Nidification probable
Martin pêcheur d’Europe	<i>Alcedo atthis</i>	x		Nidification certaine
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	x	x	Nidification certaine
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	x		Nidification certaine
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	x		Nidification certaine
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	x		Nidification certaine

Tableau 15 : Synthèse des espèces d’oiseaux citées dans la bibliographie

Au vu des habitats présents, aucune espèce citée ne trouvera les conditions nécessaires à sa reproduction sur l’aire d’étude.

● Bilan des prospections et évaluation des potentialités

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 41 espèces. Elles sont répertoriées dans les tableaux suivants selon le milieu auquel elles sont inféodées (ou principalement associées).

⦿ Espèces liées aux systèmes aquatiques

Les milieux concernés dans l’aire d’étude sont les fossés, les canaux, la Garonne et ses berges, ainsi que les habitats humides ou en eau une partie de l’année.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observée	Nidification
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	-	LC	Art. 3	Annexe I	Transit	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observée	Nidification
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	-	-	Alimentation	Probable
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	DD	Art. 3	-	Hivernage	-
Gallinule poule-d’eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	LC	-	-	Alimentation	Probable
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	-	LC	Art. 3	Annexe I	Transit	-

Tableau 16 : Liste des oiseaux liés aux systèmes aquatiques recensés dans l’aire d’étude



Photographie 92 : Petit gravelot - © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 93 : Milans noirs en transit – © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 94 : Cigogne blanche en transit – © EGIS / Antoine BEAUFOUR

⦿ Espèces des milieux ouverts

Les milieux concernés dans l'aire d'étude sont constitués par les prairies et les friches herbacées et assez rases.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observée	Nidification
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	Art. 3	-	Hivernage	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	LC	-	-	Hivernage / Halte migratoire	-
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	LC	-	-	Alimentation	Possible

Tableau 17 : Liste des oiseaux à milieux ouverts recensés dans l'aire d'étude



Photographie 95 : Pipit farlouse - © EGIS / Antoine BEAUFOUR

⦿ Espèces des milieux ouverts à semi-ouverts avec présence d'éléments arbustifs ou arborés

Les milieux concernés dans l'aire d'étude sont constitués par les prairies et les friches herbacées avec la présence d'arbustes et d'arbres permettant aux individus de se percher.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observée	Nidification
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial - Jeunes	Certaine
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	VU nicheur	Art. 3	-	Stationnement	Peu probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	Art. 3	-	Hivernage	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible

Tableau 18 : Liste des oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts recensés dans l'aire d'étude



Photographie 96 : Tarier pâtre à gauche, Tarier des prés à droite - © EGIS / Antoine BEAUFOUR



Photographie 97 : Bergeronnettes printanières - © EGIS / Antoine BEAUFOUR

⦿ Espèces des milieux buissonnants et arbustifs

Les milieux concernés dans l'aire d'étude sont les haies et les fourrés mais également une partie de la ripisylve. Ces habitats y sont peu nombreux.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR	PN	DO	Activité observée	Nidification
Bruant zizi	Emberiza cirlus	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Probable
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Probable
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Probable
Moineau friquet	Passer montanus	-	NT	Art. 3	-	Alimentation	Possible
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Probable
Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Probable

Tableau 19 : Liste des espèces observées sur le site

⦿ Espèces à tendance forestière

Les milieux concernés dans l'aire d'étude sont représentés par la ripisylve arborée et par de rares arbres isolés. Ces milieux sont également peu nombreux et les espèces répertoriées ont été observées principalement en transit ou en alimentation. D'autres sont plus ubiquistes et peuvent également se reproduire au sein des habitats plus buissonnants.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observée	Nidification
Mésange charbonnière	Parus major	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Possible
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	LC	-	-	Chant nuptial	Possible
Rouge-gorge familier	Erithacus rubecula	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Possible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Possible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	-	LC	Art. 3	-	Chant nuptial	Possible
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	LC	-	-	Alimentation	Possible
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	LC	-	-	Chant nuptial	Probable
Merle noir	Turdus merula	-	LC	-	-	Chant nuptial	Probable
Serin cini	Serinus serinus	-	LC	Art. 3	-	Stationnement	Possible
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	-	LC	Art. 3	-	Alimentation	Possible
Corneille noire	Corvus corone	-	LC	-	-	Alimentation	Possible

Tableau 20 : Liste des oiseaux à tendance forestière recensés dans l'aire d'étude



Photographie 98 : Étourneau sansonnet - © EGIS / Antoine BEAUFOUR

⦿ Espèces liées aux habitats humains

Les milieux concernés dans l’aire d’étude sont les structures édifiées par l’Homme, pouvant servir de support à la construction de nids.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	ZNIEFF	LR nationale	PN	DO	Activité observés	Nidification
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	Art. 3	-	Chasse	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	Art. 3	-	Chasse	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	Art. 3	-	Alimentation	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	Art. 3	-	Alimentation	Probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	Art. 3	-	Alimentation	Probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	Art. 3	-	Chasse	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	-	-	Alimentation	Possible

Tableau 21 : Liste des oiseaux liés aux habitats humains recensés dans l’aire d’étude



Photographie 99 : Faucon crécerelle - © EGIS / Antoine BEAUFOUR

La grande majorité des espèces rencontrées dans l’aire d’étude est commune.

Quelques habitats sont favorables à leur nidification. Il s’agit principalement de milieux arborés (haies).

Le Moineau friquet, observé en petite colonie, est probablement nicheur aux abords immédiats du site. Cette espèce sédentaire se raréfie en France du fait de la disparition de ces habitats de nidification constitués de cavités (vieux arbres ou muret). La modernisation du bâti ne lui est donc pas favorable.

En effet, le cortège d’espèces de milieux ouverts potentiellement nicheuses apparaît comme peu diversifié. De plus, les taxons répertoriés sur ces habitats (Tarier des prés et Bergeronnette printanière) ont été observés en phase migratoire (active ou halte).

Ce bilan reflète le caractère anthropisé et dégradé des habitats ouverts (friche), peu favorable à la nidification d’espèces inféodées à ces milieux.

L’observation de Milans noirs en transit est tout même remarquable. Protégée sur l’ensemble du territoire français par l’arrêté du 17/04/1981, l’espèce figure également en annexe I de la directive « Oiseaux ». L’aire d’étude s’insère au sein d’un territoire plus vaste utilisé par l’espèce, qui niche sur les coteaux alentours (ZNIEFF des coteaux de Floirac).

La proximité d’habitats humains diversifie le cortège avifaunistique.

Le tableau page suivante récapitule les niveaux d’enjeux pour les oiseaux protégés répertoriés sur l’aire d’étude.

Les résultats de l’étude et de l’analyse des données bibliographiques disponibles montrent que **le cortège avifaunistique inventorié présente un intérêt globalement faible** malgré la présence de 6 cortèges d’espèces.

Les habitats sont peu diversifiés et leur état de conservation très mauvais, ce qui ne favorise pas la présence d’espèces patrimoniales en nidification.

Cependant, même si les espèces contactées sont communes et assez bien adaptés aux milieux dégradés, il convient de mettre en avant la diminution de leur espace vital à plus grande échelle.

L’analyse des tendances nationales donne une idée précise de la progression ou diminution d’espèces considérées comme « commune » dans le secteur.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

→

Effectifs stables

↘

Effectifs en régression

↗

Effectifs en progression

	Statut de protection	Tendance nationale (nicheur)	Rareté en Aquitaine	Enjeux
Moineau friquet	protégée	↘	Peu commune ou localisée	Assez fort
Tarier des prés	protégée	↘	Peu commune ou localisée	Modéré
Petit gravelot	protégée	↗	Peu commune ou localisée	Modéré
Bergeronnette printanière	protégée	↗	Peu commune ou localisée	Modéré
Tarier pâtre	protégée	↘	Commune	Modéré
Bruant des roseaux	protégée	↘	Peu commune ou localisée	Modéré
Bouscarle de Cetti	protégée	→	Commune	Faible
Fauvette à tête noire	protégée	↗	Très commune	Faible
Accenteur mouchet	protégée	→	Commune	Faible
Rosignol philomèle	protégée	↗	Commune	Faible
Hypolaïs polyglotte	protégée	→	Commune	Faible
Faucon crécerelle	protégée	↘	Très commune	Faible
Hirondelle rustique	protégée	↘	Très commune	Faible
Moineau domestique	protégée	→	Très commune	Faible
Rougequeue noir	protégée	→	Très commune	Faible
Bergeronnette grise	protégée	→	Très commune	Faible

	Statut de protection	Tendance nationale (nicheur)	Rareté en Aquitaine	Enjeux
Martinet noir	protégée	→	Très commune	Faible
Milan noir	protégée	↗	Très commune	Faible
Chardonneret élégant	protégée	→	Très commune	Faible
Pic vert	protégée	→	Très commune	Faible
Cigogne blanche	protégée	↗	Commune	Faible
Bruant zizi	protégée	↗	Peu commune ou localisée	Faible
Pipit farlouse	protégée	↘	Commune	Faible
Mésange charbonnière	protégée	↗	Très commune	Faible
Mésange bleue	protégée	↗	Très commune	Faible
Pinson des arbres	protégée	→	Très commune	Faible
Troglodyte mignon	protégée	↘	Très commune	Faible
Pouillot véloce	protégée	↘	Très commune	Faible
Mésange à longue queue	protégée	→	Très commune	Faible
Serin cini	protégée	↘	Très commune	Faible
Verdier d'Europe	protégée	→	Très commune	Faible
Rougegorge familial	protégée	→	Très commune	Faible

Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux avifaunistiques dans l’aire d’étude


RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

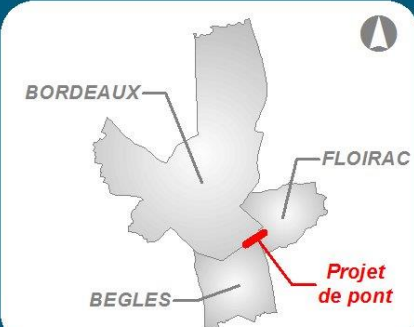
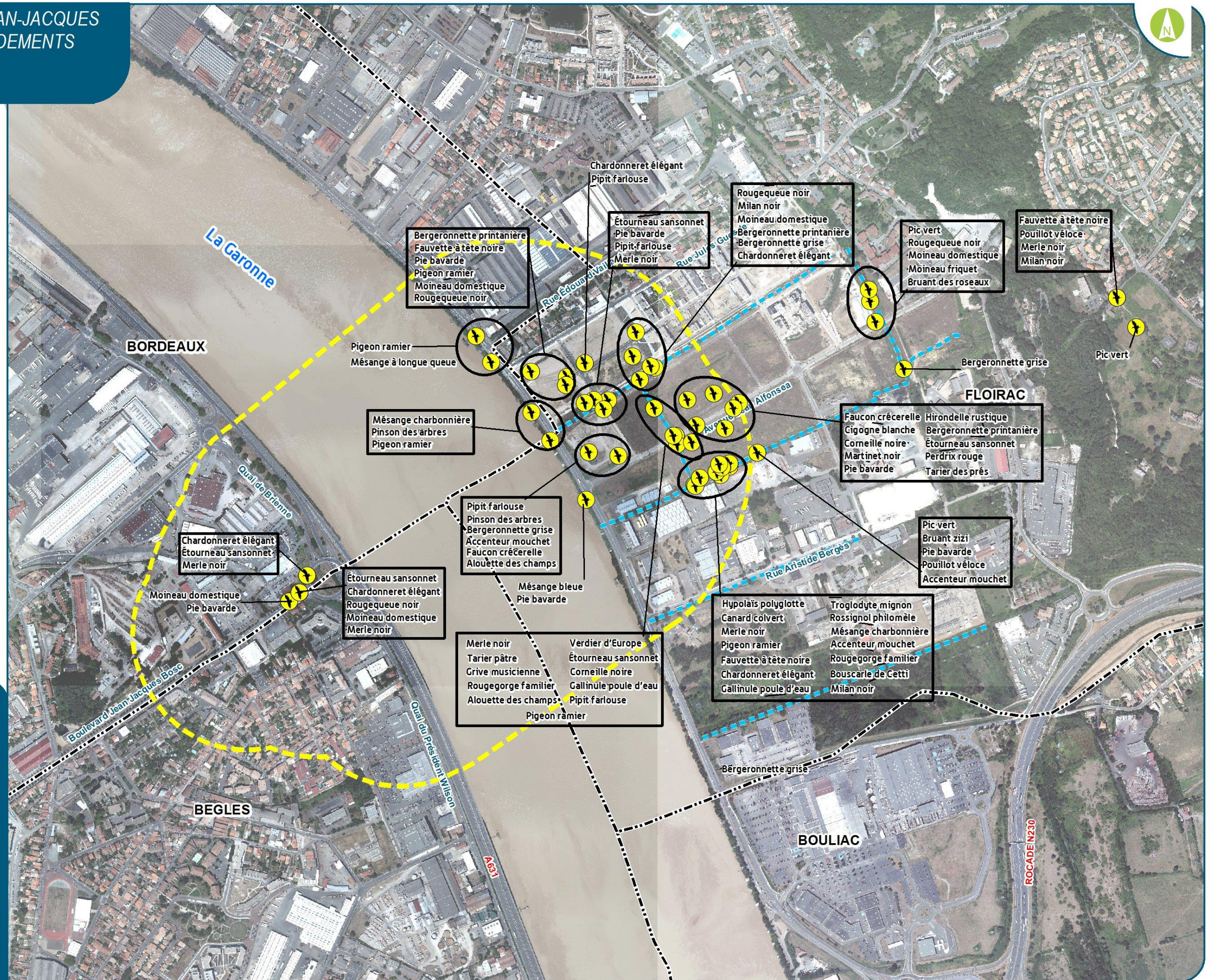
OBSERVATION AVIFAUNE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Fossés pluviaux

Point d'observation

-  Avifaune



5.3.3.4.6. INVERTÉBRÉS

● Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 7 espèces patrimoniales dans l'aire d'étude :

- Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) ;
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ;
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ;

Les potentialités d'accueil du site vis-à-vis de ces espèces sont très faibles.

● Bilan des prospections et évaluation des potentialités

14 espèces de rhopalocère, 3 espèces d'odonate et 1 espèce d'orthoptère ont été contactées lors des inventaires.

⊙ Odonates

3 espèces d'odonates ont été répertoriées lors des visites : l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), la Libellule déprimée (*Libellula depressa*) et le Sympétrum rouge sang (*Sympetrum sanguineum*).

Ces espèces sont communes et ne bénéficient d'aucun statut de protection.



Photographie 101 : Sympétrum rouge sang à gauche ; Libellule déprimée à droite - © EGIS / Antoine BEAUFOUR, 2014

Les milieux en eau, au moins une partie de l'année, sont plutôt dégradés et peu favorables aux espèces protégées d'odonate et à une diversité élevée.

⊙ Rhopalocères

14 espèces de rhopalocères ont été répertoriées lors des visites.

La liste des espèces rencontrées est la suivante : la Paon de jour (*Inachis io*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*), Flambé (*Iphiclides podalirius*), Piérade du chou (*Pieris brassicae*), Piérade de la moutarde (*Leptidae sinapis*), Machaon (*Papilio machao*), Souci (*Colias croceus*), Tircis (*Pararge aegeria*), Vulcain (*Vanessa atalanta*), Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Robert-le-diable (*Polygonia c-album*) et le Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*).



Photographie 102 : Tircis - © EGIS / Antoine BEAUFOUR, 2014

Ces espèces sont communes et ne bénéficient d'aucun statut de protection.

Toutes les espèces n'ont pas pu être géolocalisées car en densité importante sur l'aire d'étude.

⊙ Orthoptères

Seule la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) a été identifiée dans l'aire d'étude.

Les prospections ne permettent pas de disposer d'un état des lieux exhaustif des espèces présentes. En effet, la plupart des individus n'avait pas encore atteint le stade adulte lors des dernières investigations.

Les zones de friches constituent des habitats préférentiels pour les insectes puisqu'elles leur procurent une riche source alimentaire. Par contre, peu d'espèces patrimoniales sont inféodées à ces biotopes.

Au vu des données bibliographiques, des résultats des prospections et des habitats présents, le cortège entomologique inventorié a un intérêt écologique faible.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

OBSERVATION INSECTE

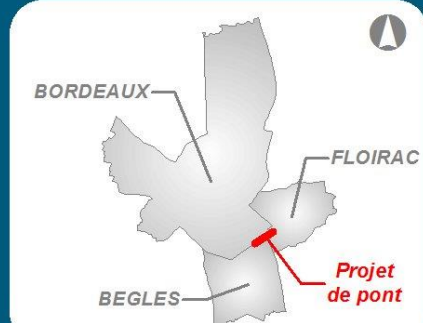
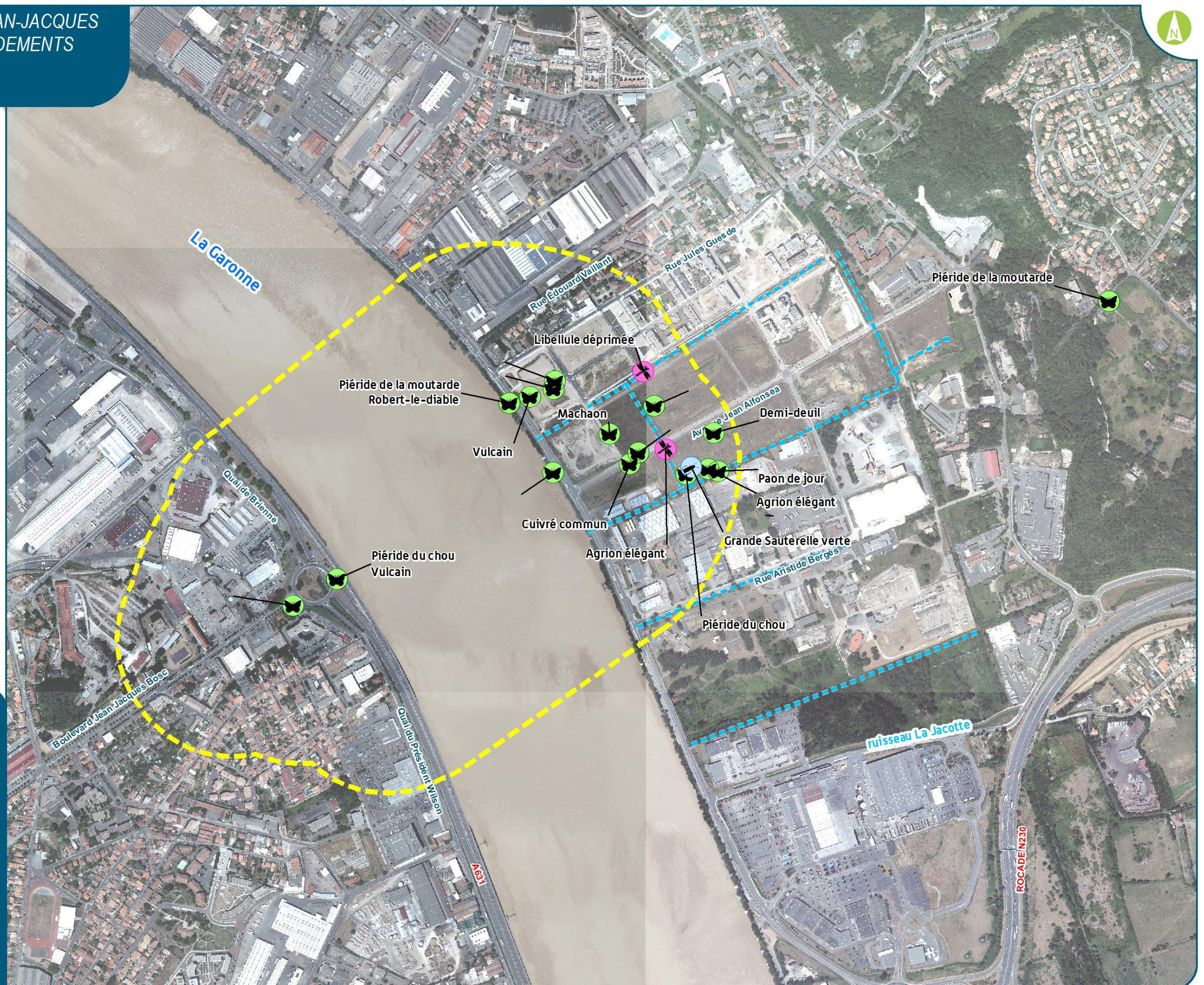
LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Fossés pluviaux

Point d'observation

Insecte

-  Lépidoptère
-  Odonate
-  Orthoptère



5.3.3.4.7. ICHTYOFAUNE : ESPÈCES PISCICOLES

Sources : Fédération des Associations Agréées pour la pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de Gironde (peche33), MIDAGO, AADPPED, Agence de l'Eau Adour Garonne, DREAL Aquitaine

Contexte réglementaire associé aux enjeux piscicoles

La Garonne et ses affluents sont classés en deuxième catégorie piscicole (cyprinidés dominants).

Elle est également classée au SDAGE 2010 - 2015 **en axes grands migrateurs amphihalins**.

Il s'agit du principal axe de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines – ceci a notamment justifié de son classement en site du réseau Natura 2000 -. Les axes à grands migrateurs amphihalins représentent le potentiel de développement de ces espèces migratrices amphihalines dans le bassin Adour Garonne.

Le bassin Adour-Garonne reste le seul en Europe à accueillir l'ensemble des 8 espèces patrimoniales de poissons grands migrateurs amphihalins* : la grande alose, l'aloise feinte, la lamproie marine, la lamproie fluviatile, le saumon atlantique, la truite de mer, l'anguille et l'esturgeon européen.

Dans l'objectif de restaurer la continuité sédimentaire et écologique des cours d'eau et afin d'améliorer la fonctionnalité des milieux aquatiques, les cours d'eau font l'objet d'un classement au titre de l'article L. 214-17 du Code de l'environnement. Cet article prévoit deux listes :

- Une liste 1 en vue de préserver les cours d'eau ciblés de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique. Sont éligibles au classement les cours d'eau définis dans le SDAGE (1) en très bon état (peu anthropisés), (2) jouant le rôle de réservoir biologique et (3) à grands migrateurs. Sur ces cours d'eau la construction de tout nouvel ouvrage, quel qu'en soit l'usage, faisant obstacle à la continuité écologique est interdite.
- Une liste 2 qui comprend les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la libre circulation des poissons migrateurs.

Les arrêtés de classement des cours d'eau ont été signés le 7 octobre 2013 par le Préfet coordinateur du Bassin Adour Garonne et publiés au journal officiel le 9 novembre 2013. Au regard de ces arrêtés, la Garonne est inscrite en liste 1 et 2 :

- Liste 1 : S031 | O---0000 | La Garonne à l'aval du barrage du Plan d'Arem, y compris l'estuaire de la Gironde et son débouché maritime
- Liste 2 : L. 2_053 | O---0000 | La Garonne : à l'aval du seuil de Beauregard (exclu), y compris l'estuaire de la Gironde et son débouché maritime



Photographie 104 : La Garonne, axe migrateur majeur, Egis - 2014

L'arrêté préfectoral SEN/2013/06/04-62 (approuvé le 12 juin 2013) porte inventaire des zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés, dans le département de la Gironde. Cet inventaire comporte trois listes :

- Liste 1 – poissons portant inventaire des cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères des espèces suivantes : Chabot, Esturgeon européen, Lamproie de planer, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Truite fario, Vandoise, Saumon atlantique et Truite de mer.
- Liste 2 – poissons portant inventaire des cours d'eau sur lesquels au cours des 10 années précédentes la dépose d'œufs ou la présence d'alevins a été constatée pour les espèces suivantes : Alose feinte, Blennie fluviatile, Brochet et Grande Alose.
- Liste 2 – écrevisses portant inventaire des cours d'eau sur lesquels au cours des 10 années précédentes la présence d'écrevisses à pieds blancs a été constatée.

Au regard de cet arrêté la Garonne est classée entre la commune de Bourdelles, près de la Réole et le pont de Pierre commune de Bordeaux :

- en liste 1 (espèces : Esturgeon, Lamproie de planer, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Vandoise) ;
- en liste 2 (espèces : Alose feinte, Brochet et Grande Alose).

Selon MIGADO (Association pour la restauration et la gestion des poissons Migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne), le secteur n'est pas concerné par des zones de frayères. Les plus proches identifiées sont des frayères à aloses feintes ou esturgeons et celles-ci se situent à l'amont hydraulique du projet. Aussi, bien que l'aire d'étude soit concernée l'arrêté préfectoral SEN/2013/06/04-62 portant inventaire des zones de frayères, il ne s'agit pas d'un secteur écologiquement sensible sur ce thème. Par contre, certaines espèces comme l'anguille ou les juvéniles d'esturgeons utilisent ces secteurs comme zone de croissance et nourriceries.

● Peuplement piscicole

• Données bibliographiques

Ce secteur de la Garonne constitue une zone de transit pour les espèces de poissons migrateurs. Cela concerne l'Anguille, l'Alose feinte, la Grande Alose, les Lamproies marines et fluviatiles, le Saumon, la Truite de mer et l'Esturgeon. Ces espèces migrent vers l'amont de mars à juillet selon les espèces, et dévalent quelques mois plus tard au stade juvéniles ou adultes (pour l'anguille).

Il est possible également de rencontrer des mulots et des crevettes blanches. La Bouvière, le Toxostome et la Lamproie de Planer sont également recensées sur le cours de la Garonne.

Aucune zone de frayère n'est située au niveau de l'aire d'étude et ses abords.

Sur le périmètre du futur projet de la ZAC des Quais de Floirac, dans les canaux du Rébedech, une population de Gambusie (*Gambusia affinis*), a été observée par le bureau d'étude Global Ingenierie lors des investigations de printemps précoce (2014). Introduit dans les années 30, pour lutter contre la prolifération de moustiques, ce petit poisson est depuis de nombreuses années considéré comme invasif et ne bénéficie par conséquent d'aucun statut de protection.

Le fossé provisoire, au niveau de l'îlot J1, héberge l'Épinoche (*Gasterosteus aculeatus*). Il a été observé par Global lors des mêmes investigations. Primitivement, l'Épinoche est un migrateur marin qui remonte les eaux douces pour se reproduire. Avec le temps, des populations d'eau douce sédentaires se sont développées. Le moment où il a été observé coïncide avec sa période de reproduction. Il figure sur la liste rouge des espèces menacées en France et est de préoccupation mineure (LC).

Enfin, il a également été observé dans le fossé provisoire, dans sa partie Sud en connexion avec le fossé privé en limite Sud de ZAC (fossé se rejetant dans la Garonne), une jeune Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) arrivée par le fossé privé en limite Sud de ZAC. L'Anguille est un poisson qui est souvent associé à des notions de robustesse, de résistance et d'abondance et était même considérée comme une espèce nuisible une vingtaine d'années en arrière.

Cette image est en train d'évoluer au vu des fortes régressions de populations enregistrées partout en Europe et des nouvelles connaissances qui montrent que l'anguille est très sensible aux dégradations de son environnement. L'anguille possède une biologie inverse des autres poissons migrateurs décrits dans ce document : elle migre en mer pour se reproduire et les civelles remontent ensuite les cours d'eau douce pour se métamorphoser en adulte. Cette espèce n'est pas menacée mais est considérée en danger critique d'extinction en France et dans le monde.

• Résultats des prospections

Aucune faune aquatique n'a été observée dans les fossés et canaux au niveau de l'aire d'étude. Le réseau hydrologique secondaire n'est pas favorable à l'accueil de l'ichtyofaune en raison de son artificialisation (en partie bétonnée) et de la mauvaise qualité de l'eau.

La bibliographie consultée apparaît comme suffisante à l'évaluation du niveau d'enjeu écologique associé à l'ichtyofaune. Ainsi ce groupe n'a fait l'objet d'aucune prospection spécifique.

Au vu des données bibliographiques récoltées, **la Garonne et les espèces piscicoles en présence constituent un enjeu faunistique majeur.**

● Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG en cours 2010-2015) réalise un diagnostic des facteurs limitants le cycle biologique des espèces piscicoles repères et liste les principales actions à mener pour améliorer l'état des peuplements piscicoles.

Sur la Garonne, ce plan d'action a pour objectif de restaurer la continuité écologique entre la Garonne et ses affluents, la protection des frayères à brochets et la restauration de 85 000 m² de frayères.

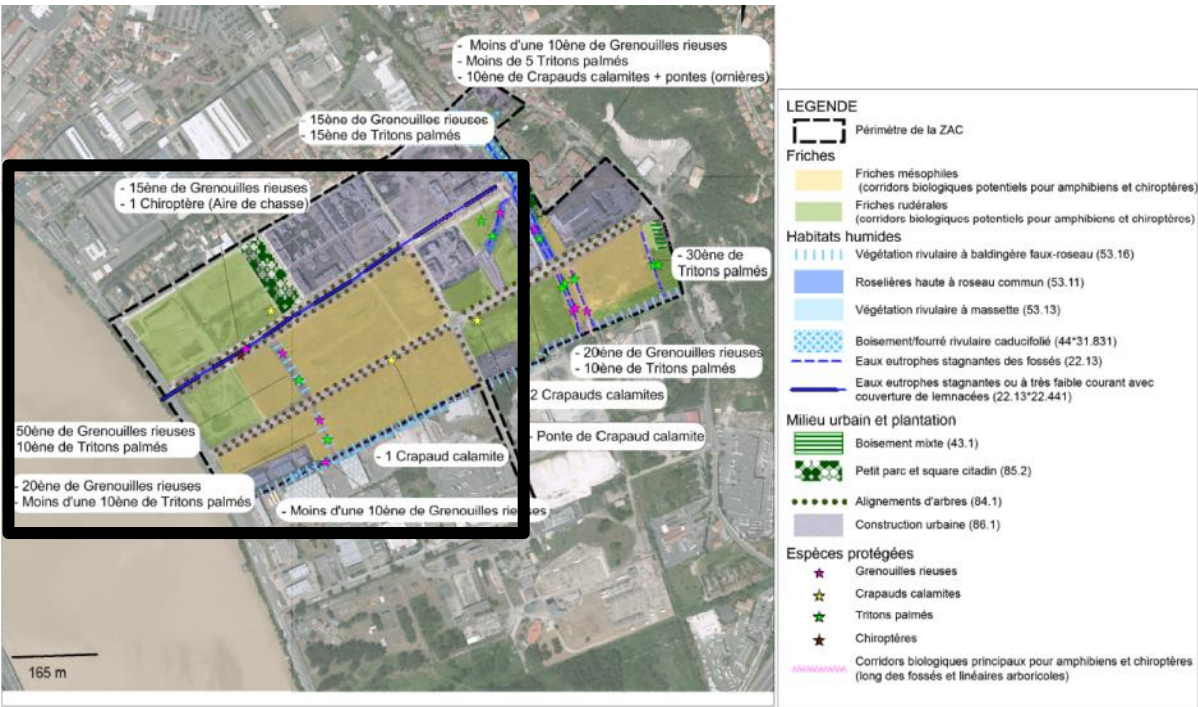
5.3.3.4.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES ET ÉVALUATION DES POTENTIALITÉS

Le tableau ci-dessous synthétise les sensibilités liées à chaque groupe faunistique et aux habitats associés. **Les enjeux les plus forts concernent les poissons, les amphibiens et les reptiles.**

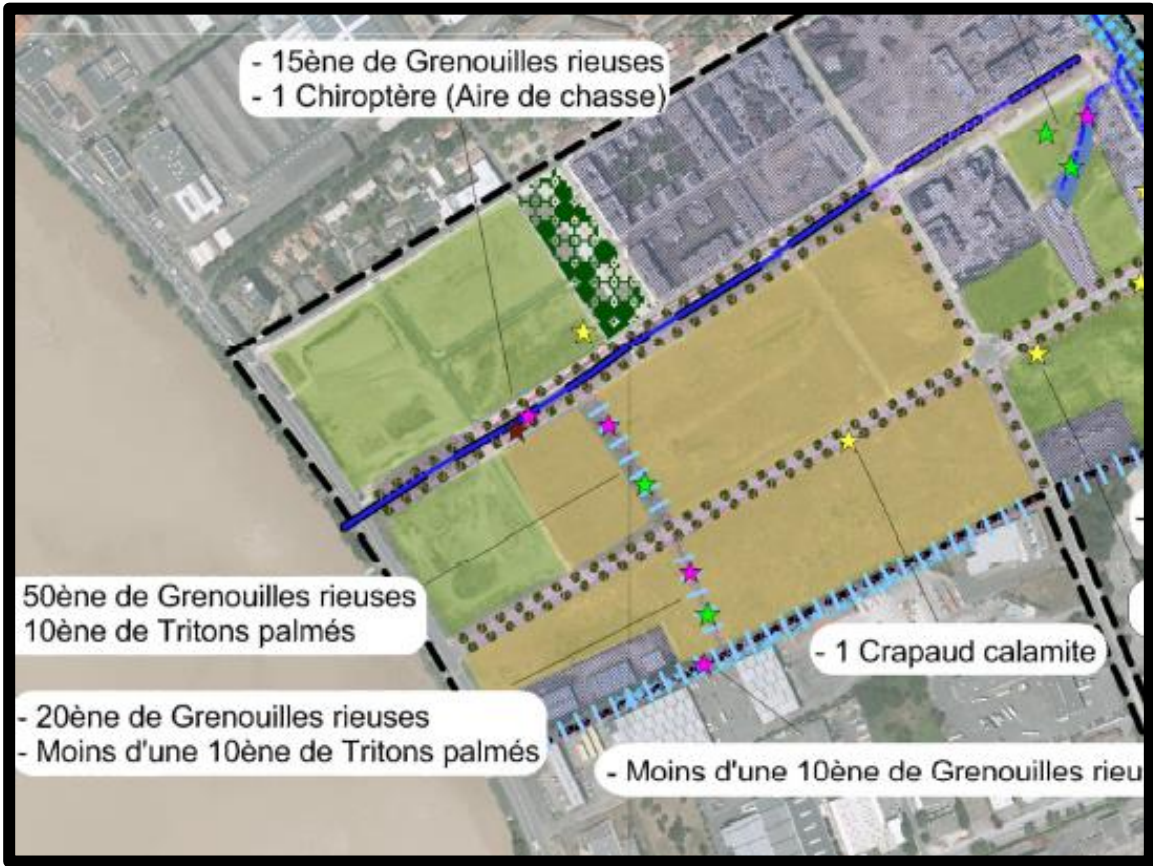
	Type d'habitats utilisés (ou susceptible de l'être) sur l'aire d'étude	Statut local des habitats	Enjeux
Espèces piscicoles	Eau courante (Garonne)	Localisé	Majeur
Amphibiens	Fossé (reproduction) / Tous milieux terrestres (chasse, refuge)	Localisés	Fort
Reptiles	Fossés / Prairies	Bien représentés	Assez fort
Avifaune	Tous les milieux	Plus ou moins localisée selon les habitats	Modéré
Chiroptères	Alignement d'arbres / Végétation rivulaire / Zones urbaines	Localisés	Modéré
Mammifères terrestres	Tous les milieux terrestres	Bien représentés, voir invasif	Faible
Odonates	Fossé et cordon végétal	Assez localisés	Faible
Lépidoptères	Prairies	Bien représentés	Faible
Orthoptères	Friches	Bien représentés	Faible

Tableau 23 : Synthèse des enjeux potentiels par groupe d'espèces

Le bureau d'étude Global Ingénierie ayant mené une étude écologique sur le projet de ZAC englobant une partie de l'aire d'étude, a observé les mêmes espèces patrimoniales que celles mises en évidence dans le cadre de la présente étude, exception faite du Crapaud calamite, observé par le bureau d'étude Global Ingénierie mais absent des investigations menés en 2014 par Egis environnement.



Photographie 105 : extrait de l'étude écologique réalisée par Global Ingenierie sur le projet de ZAC des quais de Floirac, 2014



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

NIVEAU D'ENJEU FAUNE ET LOCALISATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES

LÉGENDE :

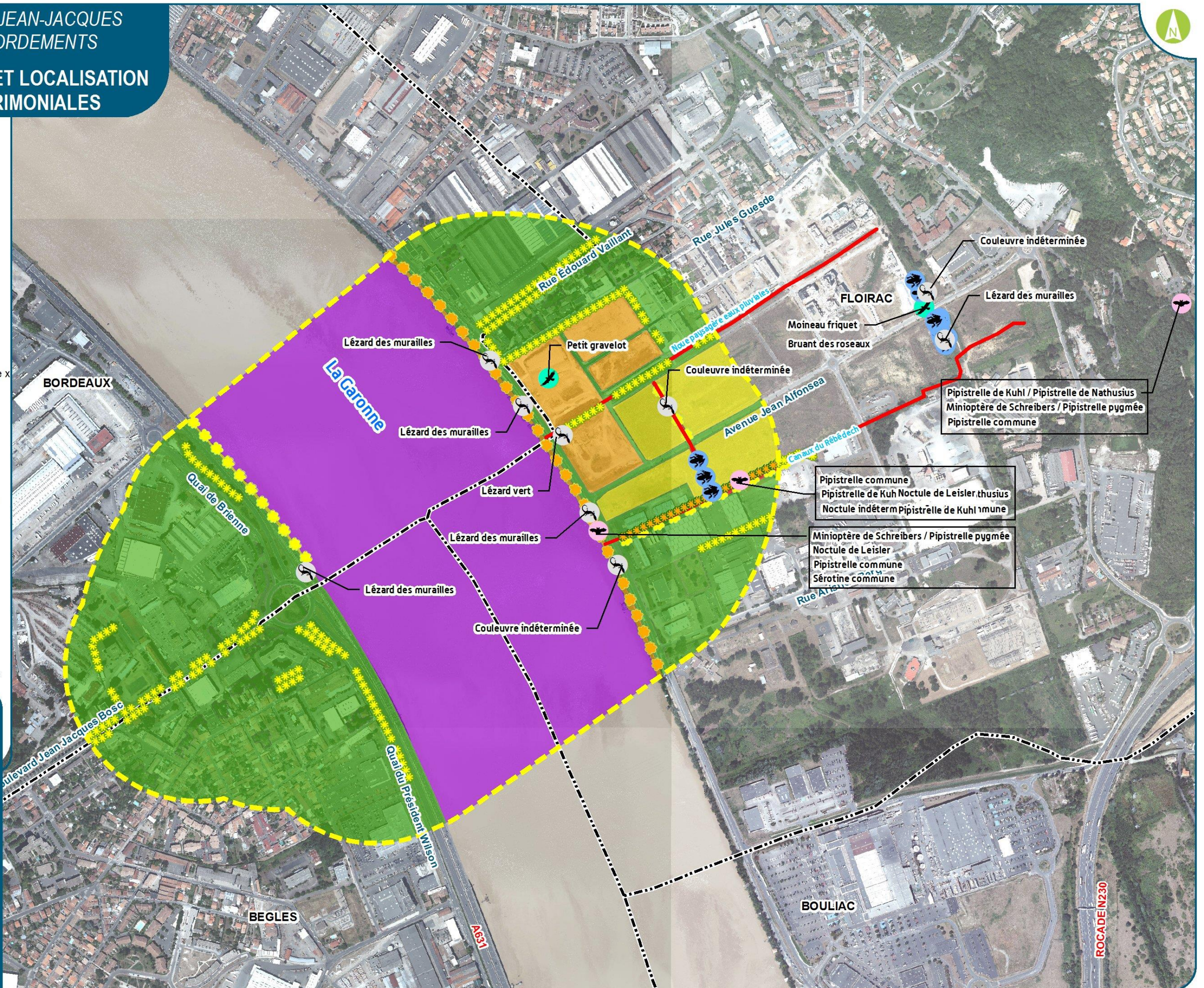
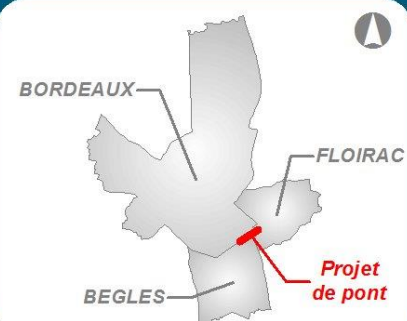
- Aire d'étude
- Limite communale

Niveau d'enjeu faune

- Majeur**
 - Eau courantes en amont de l'estuaire (13.11)
- Fort**
 - Fossés et petits canaux (89.22)
 - Végétations rivulaires de la Garonne (37.71)
- Assez fort**
 - Prairies enfrichées (87.1)
 - Alignement d'arbres (84.1)
 - Végétation rivulaire de la Garonne x Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1)
- Modéré**
 - Végétations rivulaires (37.71)
 - Prairies mésophiles de fauche (38.21)
 - Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)
 - Alignement d'arbres (84.1)
- Faible**
 - Espaces verts internes au centre ville (85.4)
 - Espaces internes au centre ville (85.4) x Ville (86.1)

Espèce patrimoniale

- Amphibien (Triton palmé)
- Reptile
- Avifaune
- Chiroptère



5.3.3.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les enjeux globaux relatifs aux habitats et à leur intérêt écologique, tiennent compte :

- du niveau d'enjeu floristique observé et potentiel ;
- du niveau d'enjeu et de conservation des habitats, potentiellement favorables aux espèces faunistiques observées, ainsi que leur rôle de corridors au sein de l'aire d'étude.

Une analyse croisée est ainsi menée, afin d'obtenir une vision globale du niveau d'enjeu des habitats de l'aire d'étude. Ce niveau d'enjeu est présenté dans le tableau suivant et permet d'avoir une synthèse visuelle des enjeux locaux.

Habitats	Intérêt de l'habitat et sa flore associée	Intérêt pour la faune et son déplacement	Justification / Espèces et groupes concernés	Niveau d'enjeu final
Eaux courantes (24.15)	Faible	Majeur	<u>Avéré :</u> ✓ Axe de déplacement majeur pour les poissons migrateurs protégés <u>Potentiel :</u> ✓ Corridor de déplacement pour les oiseaux migrateurs ✓ Alimentation des oiseaux	Majeur
Fossés (89.22)	Faible à modéré	Fort	<u>Avéré :</u> ✓ Axe de déplacement pour les amphibiens protégés : Triton palmé ✓ Site de reproduction pour les amphibiens protégés (Triton palmé) et les odonates <u>Potentiel :</u> ✓ Site d'alimentation pour les oiseaux ordinaires (été) ou en halte migratoire/hivernage ✓ Site d'alimentation pour certaines espèces de reptiles	Fort
Prairies mésophiles de fauche (38.21)	Assez fort	Modéré	<u>Avéré :</u> ✓ Alimentation et reproduction pour les papillons ✓ Alimentation pour certains oiseaux patrimoniaux <u>Potentiel :</u> ✓ Alimentation pour les reptiles et les amphibiens	Assez fort

Habitats	Intérêt de l'habitat et sa flore associée	Intérêt pour la faune et son déplacement	Justification / Espèces et groupes concernés	Niveau d'enjeu final
Prairies enfrichées (87.1)	Faible	Assez fort	<u>Avéré :</u> ✓ Alimentation et reproduction pour les papillons ✓ Alimentation pour certains oiseaux patrimoniaux ✓ Alimentation pour les reptiles <u>Potentiel :</u> ✓ Alimentation pour les amphibiens	Assez fort
Végétations rivulaires de la Garonne (37.71) et Forêt riveraine à Saules blanc et Aulne glutineux (44.1)	Modéré à assez fort assez fort	Modéré	<u>Avéré :</u> ✓ Axe de déplacement pour des chiroptères protégés ✓ Site de repos pour les oiseaux en halte migratoire/hivernage ✓ Site utilisé par les odonates (supports d'émergence) <u>Potentiel :</u> ✓ Axe de déplacement pour la faune ✓ Nidification d'espèces d'oiseaux ordinaires	Assez fort Modéré
Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)	Faible	Modéré	<u>Avéré :</u> ✓ Zone refuge pour les amphibiens ✓ Site utilisé par les odonates (supports d'émergence) <u>Potentiel :</u> ✓ Site de repos pour les oiseaux en halte migratoire/hivernage ✓ Site de reproduction pour les certaines espèces d'oiseaux ordinaires	Modéré
Alignements d'arbres (84.1)	Faible	Modéré	<u>Potentiel :</u> ✓ Gîtes pour les chiroptères ; ✓ Axe de déplacement pour la faune ✓ - Nidification d'espèces d'oiseaux ordinaires	Modéré
Espaces verts internes au centre-ville (85.4)	Faible	Faible	<u>Avéré :</u> ✓ Alimentation pour les papillons ✓ Alimentation pour les oiseaux <u>Potentiel :</u> ✓ Nidification d'espèces d'oiseaux ordinaires	Faible
Zones urbaines (86.1)	Faible	Faible	<u>Potentiel :</u> ✓ Gîtes pour les chiroptères ; ✓ Site de nidification d'espèces d'oiseaux ordinaires	Faible

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

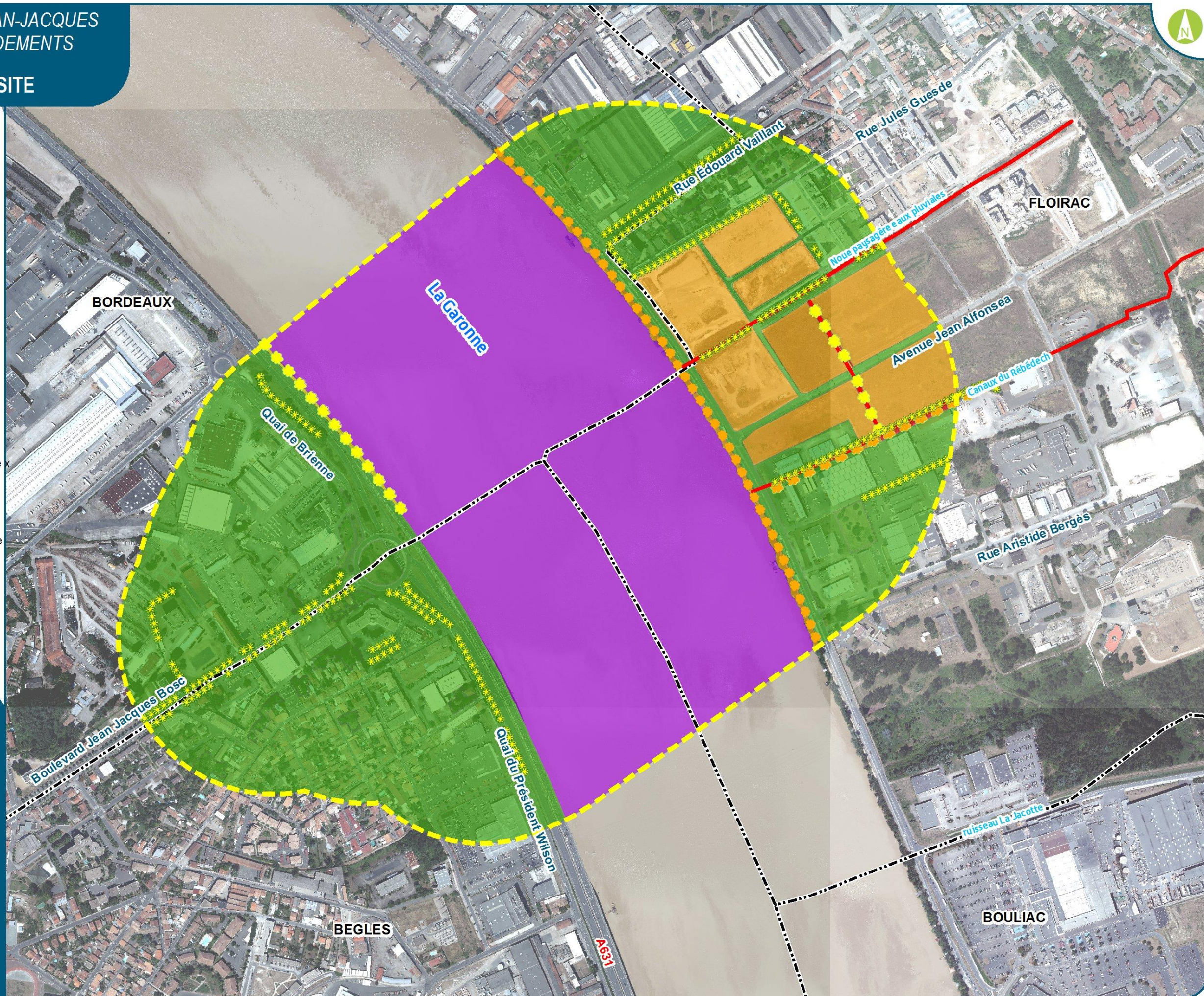
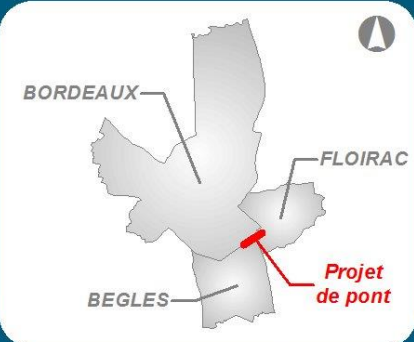
SENSIBILITÉ DU SITE

LÉGENDE :

- Aire d'étude
- Limite communale

Niveau d'enjeu:

- Majeur**
Eau courantes en amont de l'estuaire (13.11)
- Fort**
Fossés et petits canaux (89.22)
- Assez fort**
Prairies mésophiles de fauche (38.21)
Prairies enrichies (87.1)
Végétations rivulaires (37.71)
Végétation rivulaire de la Garonne
Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1)
- Modéré**
Végétation rivulaire à Baldingère faux roseau (53.16)
Végétations rivulaires de la Garonne (37.71)
Alignement d'arbres (84.1)
- Faible**
Espaces verts internes au centre ville (85.4)
Espaces internes au centre ville (85.4) x Ville (86.1)



5.3.3.6. TRAMES VERTES ET BLEUES, CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Sources : DREAL / Région Aquitaine

Les trames verte et bleue (TVB) ont pour objectif la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de biodiversité. Elles visent notamment à conserver et à améliorer la qualité écologique des milieux et sa fonctionnalité et à garantir la libre circulation des espèces (faune et flore sauvages).

La loi n° 2009-967 du 03 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe dans son article 23 l'objectif de constituer d'ici à 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer ou maintenir des continuités écologiques.

La loi Grenelle 2, portant engagement national pour l'environnement, adoptée le 12 juillet 2010, précise les modalités de mise en œuvre des trames verte et bleue.

La loi prévoit la réalisation d'un schéma régional de cohérence écologique qui devra être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

La mise en place des trames verte et bleue s'accompagne de méthodologies, dont l'objectif premier est l'identification des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité sur l'ensemble du territoire national. En Picardie, la trame verte et bleue est actuellement en cours de définition dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

- La trame verte :

La trame verte comprend :

«1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre [livre III : Espaces naturels] et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.»

La trame verte est constituée par les principaux réservoirs de biodiversité (Sites Natura 2000, APPB, ZNIEFF...), les grands ensembles naturels et semi-naturels (forêts, bois, landes, réseau de haies, prairies permanentes, pelouses sèches, zones humides...).

- La trame bleue :

La trame bleue comprend :

« 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III. »

La trame bleue est constituée par les cours d'eau, aussi bien les ruisseaux de tête de bassin que les grands fleuves. Les fossés constituent également des trames bleues locales, parfois qualifiées d'intermédiaire pour les ruisseaux à écoulements intermittents.

La trame bleue peut constituer des axes de déplacements pour de nombreuses espèces, tant aquatiques ou semi-aquatiques (poissons, mollusques, crustacés, mammifères semi-aquatiques) que terrestres (odonates, lépidoptères) ou volants comme les chiroptères.

5.3.3.6.1. SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) AQUITAINE

La DREAL et la Région Aquitaine ont lancé conjointement la démarche d'élaboration du SRCE aquitain au début de l'année 2012. Après une phase de concertation, le projet arrêté en avril 2014 par le Préfet de Région et le Président du Conseil régional a été soumis à la consultation des personnes publiques associées, jusqu'au 18 juillet 2014, puis proposé à enquête publique entre le 27 avril et le 5 juin 2015.

Dans les documents du SRCE mis en consultation, les composantes de la TVB Aquitaine ont été caractérisées à partir :

- des réservoirs de biodiversité (espaces à fort potentiel écologique, zonages d'inventaires et de protection notamment les zones Natura 2000, territoires peu fragmentés ; ces réservoirs représentent environ 48% de la région Aquitaine) ;
- des corridors écologiques, favorables aux déplacements entre les réservoirs de biodiversité (ces corridors représentent environ 18% de la région Aquitaine) ;
- des cours d'eau, en cohérence avec le zonage issu du SDAGE Adour-Garonne ;
- des éléments qui fragmentent le territoire, tels que les infrastructures de transport terrestre, les zones urbanisées, et les obstacles présents dans les cours d'eau (barrages, seuils).

5.3.3.6.2. TRAME VERTE ET BLEUE DANS L'AIRE D'ÉTUDE

L'atlas cartographique du SRCE synthétise ces résultats, met en évidence les enjeux, et montre que dans le secteur de l'aire d'étude (cf. carte suivante), la trame bleue est caractérisée par la Garonne, et aucune trame verte n'est identifiée à l'échelle 1/100 000 du document.

Ceci n'est plus forcément vrai lorsque l'échelle se réduit, du fait de la proximité des ZNIEFF des coteaux de rive droite (coteaux de Floirac, Cenon et Lormont), constituant un pool de biodiversité et un corridor, et des continuités écologiques offertes par les friches implantées entre la Garonne et ces coteaux.

Une carte du réseau écologique (trame verte et bleue) est ainsi proposée à l'échelle du 1/10 000, centrée sur l'aire d'étude. Elle met en évidence les réservoirs de biodiversité de la Garonne et des ZNIEFF des coteaux, les couloirs de déplacement potentiels des espèces relevés (corridors écologiques) et les éléments fragmentant le territoire d'un point de vue écologique. Sont distingués les corridors écologiques principaux et secondaires, ainsi que les espaces continus (liaison entre deux réservoirs de biodiversité et massifs boisés urbains) et discontinus (alignement d'arbres, espaces végétalisés linéaires urbains).

5.3.3.6.3. ACTIONS PRIORITAIRES DU SRCE

Ces actions prioritaires concernent :

« Pour les orientations transversales :

- amélioration des connaissances et de leur diffusion aux partenaires concernés ;
- réalisation et diffusion d'une couche d'occupation du sol à une échelle plus fine que le 1/100.000ème ;
- actions de formation et de sensibilisation s'appuyant autant que possible sur des dispositifs existants.

Pour les enjeux transversaux,

- assistance méthodologique aux porteurs de SCOT et PLU pour la prise en compte du SRCE et des continuités écologiques ;
- soutien à des actions opérationnelles de préservation ou remise en état des continuités écologiques à une échelle territoriale pertinente ;
- amélioration de la perméabilité des infrastructures de gestion existantes, à l'occasion de travaux de rénovation ou de gestion ;
- meilleure prise en compte des zones humides et continuités latérales dans les documents d'urbanisme ;
- encouragement des activités agricoles compatibles avec le maintien de la biodiversité sur ou à proximité des zones humides et milieux aquatiques ;
- accompagnement des propriétaires et gestionnaires d'ouvrage dans l'évaluation et la remise en bon état des continuités écologiques des cours d'eau classés de liste 2 ;
- valorisation des modes de gestion permettant le maintien, des prairies et un appui à leur implantation par une démarche contractuelle.

Pour les enjeux territoriaux,

- préservation des continuités écologiques spécifiques ou d'importance particulière dans la grande région naturelle (maintien de la mosaïque de milieux naturels, limitation de la fragmentation...) »

Le plan d'actions stratégique du SRCE permet de répondre aux enjeux de préservation et de remise en état des continuités écologiques identifiées dans le territoire régional. Il identifie des actions nouvelles à mettre en œuvre ainsi que d'autres existantes, à valoriser et poursuivre. Il n'empêche pas obligation pour les partenaires du SRCE de faire ou de ne pas faire.

Il est composé de 53 actions dont 16 sont territorialisées : la moitié de ces actions (25) est considérée comme prioritaires. Chaque enjeu est concerné par une ou plusieurs de ces actions prioritaires.

5.3.3.6.4. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE (TRAME VERTE ET BLEUE)

L'aire d'étude englobe un espace qualifié de réservoir de biodiversité : le fleuve de la Garonne. En effet, ce fleuve constitue un milieu à fort potentiel écologique puisqu'il est classé en site Natura 2000, du fait entre autre, de la présence d'un couloir de déplacement pour les espèces migratrices de poissons.

La présence de boisements situés à l'est, inventoriés ZNIEFF, permet à certaines espèces (Milan noir par exemple) de nicher à proximité de la Garonne.

À ce titre, des continuités écologiques plus ou moins continues et permettant d'établir des connexions entre ces pools de biodiversité ont été identifiées lors de l'analyse des habitats *in situ*.

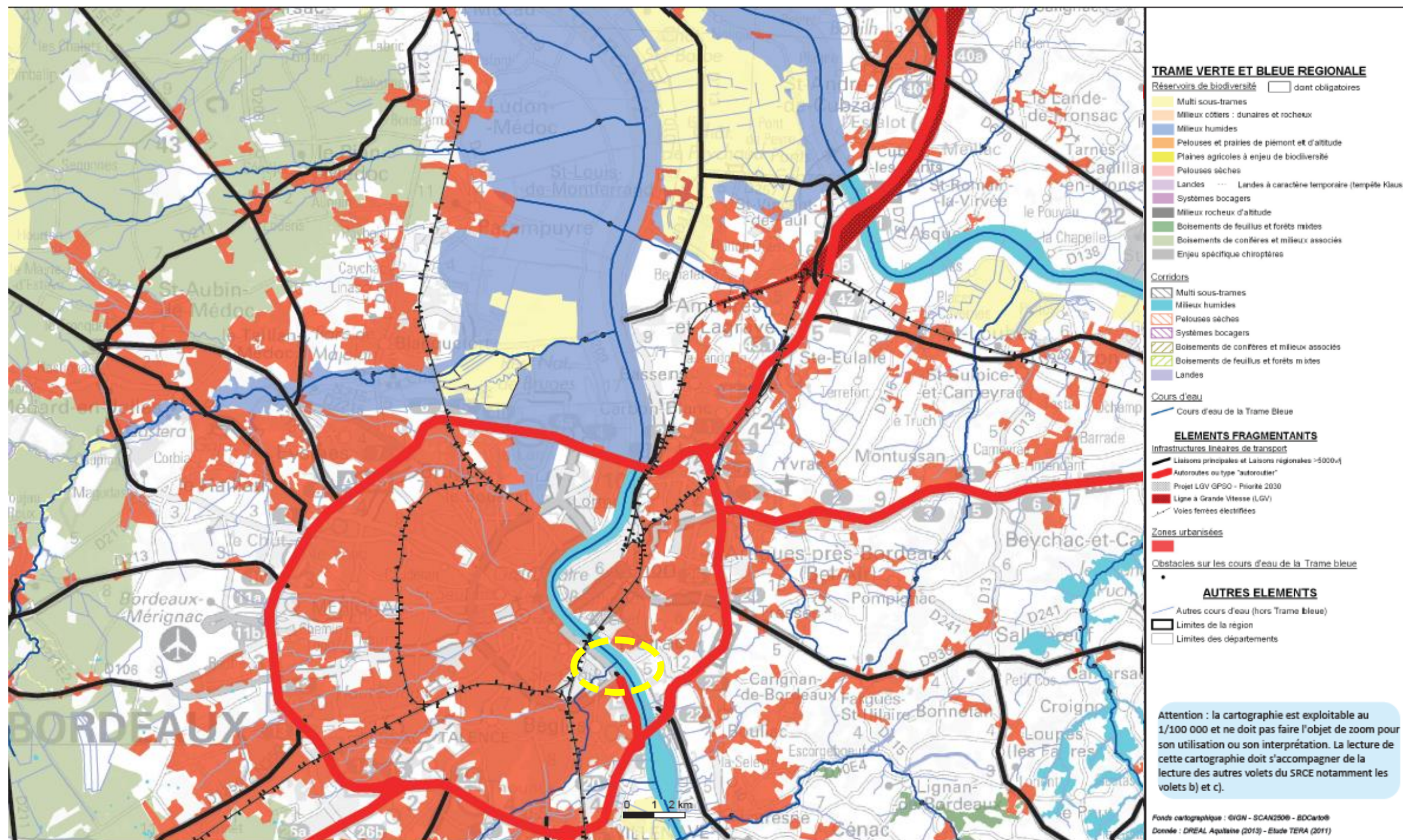
Ainsi, au sein même de l'aire d'étude, des continuités vertes et bleues sont présentes. Ces axes de déplacements potentiels et avérés pour la faune sont situés au niveau des espaces suivants (cf. carte ci-après) :

- la Garonne et sa ripisylve constituant le principal corridor écologique continu. Il est intercepté par l'aire d'étude ;
- les alignements d'arbres, les fossés / canaux et les zones en herbes (friches, prairies) à l'est, considérés comme corridors secondaires, plus ou moins continus en fonction des secteurs et des travaux en cours. Ces éléments permettent des connexions importantes entre corridors écologiques principaux et réservoirs de biodiversité.

Ces continuités sont considérées comme axes probables de vol des chiroptères et de l'avifaune (migratrice en particulier) et de transit de la faune en général. Elles ont été tracées à dire d'expert dans le cadre du diagnostic afin de compléter les connaissances sur la fonctionnalité du territoire.

Parallèlement, l'aire d'étude est au cœur d'un secteur considéré comme très urbanisé de part et d'autre de la Garonne. L'habitat humain constitue un élément cloisonnant majeur. Les axes routiers fragmentent les habitats mais n'empêchent a priori pas la circulation de la faune. Par contre, ces éléments sont considérés comme un obstacle dans le sens où ils accentuent les risques de collisions.



Photographie 108 : SRCE Aquitaine – Cartographie des composantes de la Trame verte et bleue 1 / 100 000, source : DREAL / Région Aquitaine



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS



TRAME VERTE ET BLEUE

LÉGENDE :

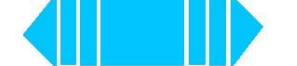






-  Aire d'étude
-  Limite communale

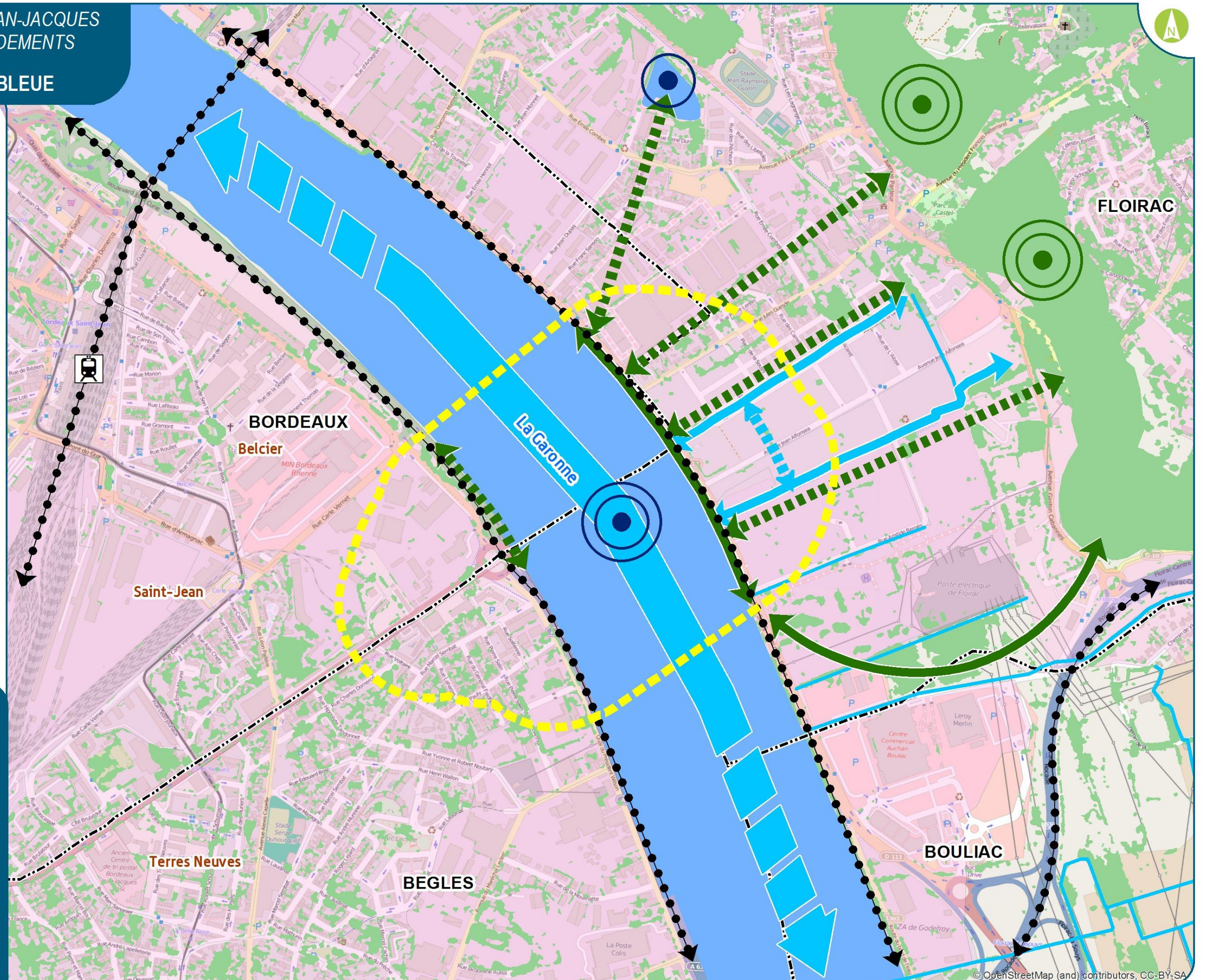
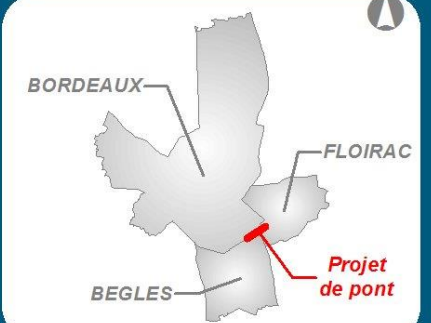
-  Trame bleue
-  Trame verte

Réservoir de biodiversité

-  Principal
-  Secondaire

Corridor écologique

-  Principal
-  Secondaire
-  Continu
-  Discontinu
-  Élément fragmentant
-  Élément cloisonnant
-  Végétation



Le milieu naturel : synthèse

Les résultats obtenus lors des investigations et l'étude des nombreuses données bibliographiques permettent de disposer d'une vision exhaustive des enjeux du site.

Les milieux humides pérennes et la Garonne constituent les enjeux les plus forts. Au niveau faunistique, on y relève respectivement la présence des espèces piscicoles et d'amphibiens patrimoniales.

Des poissons migrateurs rares empruntent la Garonne lors de leur remontée vers les sites de pont.

Ce secteur de la Garonne constitue une zone de transit pour l'anguille, l'alose feinte, la grande alose, les lamproies marines et fluviatiles, le saumon, la truite de mer et l'esturgeon. Ces espèces migrent vers l'amont de mars à juillet selon les espèces, et dévalent quelques mois plus tard au stade juvéniles ou adultes (pour l'anguille). Il est possible également de rencontrer des mulets et des crevettes blanches.

Selon MIGADO (Association pour la restauration et la gestion des poissons Migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne), le **secteur n'est pas concerné par des zones de frayères.**

Avec la présence du **Triton palmé**, amphibien protégé au niveau national, le réseau hydraulique secondaire, bien qu'en mauvais état de conservation joue un rôle important pour la reproduction des amphibiens. La suspicion de présence du Crapaud calamite n'a pas été confirmée en reproduction, ce qui limite l'attrait de l'aire d'étude en ce qui concerne ce groupe.

Quelques reptiles protégés sont également présents mais localisés (haies, talus et mur de l'aire d'étude) et peu nombreux. Les friches représentent pour eux des zones de chasse intéressantes.

Aucun gîte favorable aux chiroptères n'a été observé mais quelques espèces circulent et chassent sur le site. La haie et la ripisylve constituent des corridors naturels permettant de connecter le site Natura 2000 et la ZNIEFF, qu'il sera important de valoriser, voir améliorer dans le cadre du projet.

Enfin, **le cortège avifaunistique est diversifié mais commun.** La présence du Moineau friquet, espèce protégée et en régression représente un enjeu assez fort. Les autres taxons patrimoniaux ont été observés en halte migratoire ou en transit sur le site d'étude, ce qui limite les enjeux malgré un statut de protection plus élevé.

Parallèlement, la caractérisation des habitats a mis en évidence des milieux bien représentés dans l'aire d'étude élargie, à proximité de l'aire d'étude. La plupart ne présente toutefois aucun d'intérêt particulier en tant qu'habitat d'espèces floristiques patrimoniales. Mais ils peuvent constituer des corridors privilégiés par la faune.

Toutefois, la **discontinuité des corridors biologiques identifiés et leur mauvais état de conservation**, limite fortement les capacités de déplacement de la faune depuis et vers le cœur de l'aire d'étude.

Mis à part ces observations, portant essentiellement sur la périphérie de l'aire d'étude et ses abords, aucune autre espèce faunistique et floristique remarquable n'a été contactée dans l'aire d'étude restreinte.

5.4. MILIEU HUMAIN

Le présent chapitre s'attache à présenter le contexte démographique, économique, urbanistique, les réseaux de transports d'énergie, de marchandises et de personnes, ainsi que les risques associés, à l'échelle de l'aire d'étude et ses abords.

5.4.1. OCCUPATION DU SOL

L'artère principale de l'aire d'étude est le fleuve de la Garonne. Elle rejoint la Dordogne au niveau de la Presqu'île d'Ambès, puis l'estuaire de la Gironde.

L'aire d'étude est localisée en milieu urbain, de part et d'autre de la Garonne :

- En rive gauche : au sud de la commune de Bordeaux et au nord de la commune de Bègles ;
- En rive droite : à l'ouest de la commune de Floirac et le sud de la commune de Bordeaux.

En rive gauche de la Garonne, l'occupation du sol est urbaine, mixte et dense. Le secteur est toutefois marqué historiquement par la présence d'activités industrielles avec :

- au nord-ouest la présence des gares de Brienne et St Jean et leurs larges faisceaux de voies, ainsi que le Marché d'Intérêt National (MIN) ;
- au sud-est la papeterie de Bègles.

On retrouve également des activités de type tertiaire (concessionnaire automobile...) concentrées aux abords du boulevard Jean-Jacques Bosc et proches du boulevard des Frères Moga (Quai de Brienne).

Des logements y sont également recensés :

- aux abords de l'avenue JJ Bosc (logements collectifs résidence JJBosc ...) ;
- au niveau de Bègles, au sud du boulevard, on relève la présence d'un quartier résidentiel constitué de pavillons formant le quartier Marcel Sembat-Saint-Maurice.

Ce territoire est notamment desservi par l'autoroute A631, qui se prolonge par la rocade bordelaise au sud, et par le boulevard des Frères Moga au nord le long de la Garonne (quais du président Wilson et quai de Brienne), en direction de la gare Saint-Jean. Cet axe draine un trafic très dense. Les berges de la Garonne sont quasiment inexistantes.

En rive droite, le territoire concerné par l'aire d'étude est le quartier Delpech, sur la commune de Floirac. Ce territoire est moins densément occupé mais présente une mixité également forte :

- de grandes parcelles en friche sont en attente d'urbanisation (ZAC des Quais de Floirac et projet de salle de spectacle). Cet espace en transition urbaine est actuellement bordé de logements collectifs (Montecristo et projet immobilier de la ZAC des Quais de Floirac au Nord-Est, avant le centre bourg de Floirac) en partie Nord et partie Est ;
- quelques pavillons sont relevés au-delà. Le centre-bourg est à 400 m environ de l'aire d'étude, soit 700 m de la Garonne ;
- en partie Sud de ce territoire, on relève la présence d'activités tertiaires et d'importantes installations industrielles (ZI de la Jacquotte) ;
- les berges de la Garonne sont bordées d'une piste cyclable puis des quais de la Souys (3 voies), avec couloir de bus.



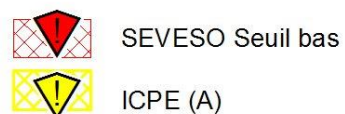
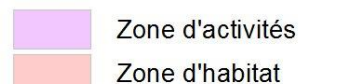
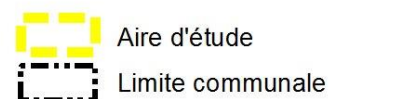
Photographie 110 : les berges de la Souys, en rive droite, Egis - 2014

La carte habitat et activités page suivante présente l'occupation du sol de l'aire d'étude et ses abords et livre quelques détails relatifs aux équipements.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

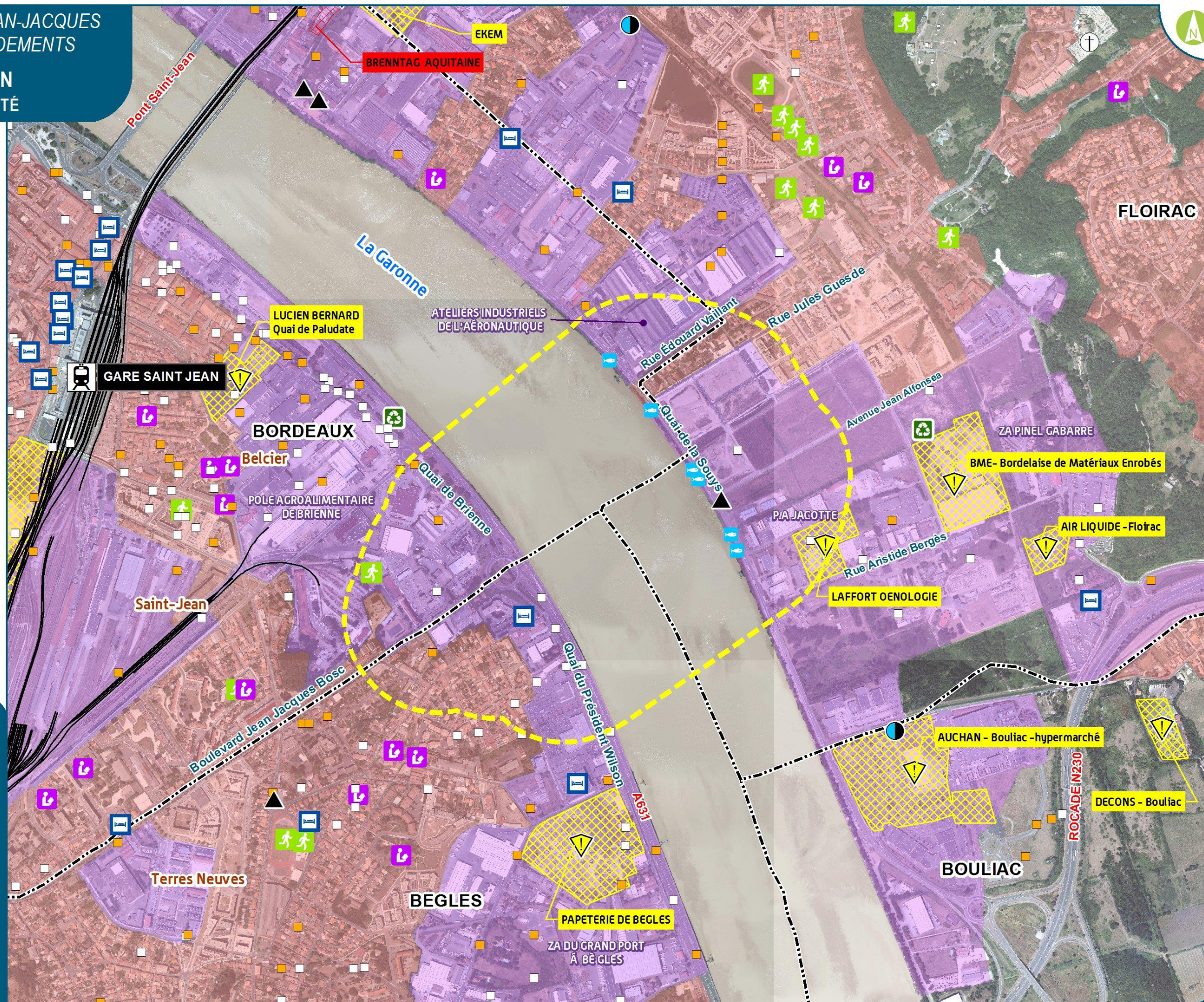
MILIEU HUMAIN HABITAT ET ACTIVITÉ

LÉGENDE :



Pollution des sols (Source: BASOL)

▲ Sites industriels et activités de service (Source: BASIAS)
 ■ Dépôt de Liquides Inflammables
 □ Autres



5.4.2. POPULATION ET HABITAT

Sources : INSEE 2014, PLU CUB (approuvé en 2006), SCoT de l'agglomération bordelaise, CUB

5.4.2.1. POPULATION

Au sein de l'aire d'étude, la population est présente essentiellement :

- en rive gauche le long du boulevard JJBosc et sur la commune de Bègles (quartier Marcel Sembat-Saint-Maurice) ;
- en rive droite le long des rues Édouard Vaillant et Jules Guesde.

Depuis 2006, ces trois communes connaissent une dynamique démographique similaire (évolution de la population moyenne de 0,6 %). La population bordelaise apparaît toutefois plus jeune : la part des moins de 30 ans concerne près de la moitié de la population (45%).

La population de Floirac connaît une nouvelle dynamique démographique, après une large période de stagnation (variation nulle de 1990 à 2006).

La courbe démographique de Bègles décline légèrement, après un accroissement significatif jusqu'à 1999 (-1,4 % relevés sur la période de 1975 à 1982 et + 1,2 % sur la période de 1999 à 2006).

Le tableau suivant présente les principaux indicateurs du contexte démographique de l'aire d'étude.

Commune	Population en 2011 (hab.)	Densité de population 2011 (hab./km2)	Évolution de la population entre 2006 et 2011 (en %)	Part des moins de 30 ans (en %)	Part des plus de 60 ans (en %)
Bègles	25 119	2 522	+0,6	35,4	23
Bordeaux	239 399	4 850,1	+0,6	45	18,3
Floirac	16 522	1905,7	+0,5	29.2	16.8

Tableau 24 : Principaux indicateurs du contexte démographique (source : base de données INSEE disponible en juillet 2014)

La croissance de ces trois communes repose avant tout sur le solde naturel positif (plus de naissances que de décès).

Le solde migratoire (différence entre le nombre d'arrivées et le nombre de départs) représente une part faible de l'accroissement de la population : il est nul sur les communes de Floirac et Bordeaux et positif sur la commune de Bègles. Sur la commune de Floirac, bien que nul, le solde migratoire connaît une dynamique positive, ce solde était négatif sur la période allant de 1990 à 2006 (plus de départs que d'arrivées). Sur la commune de Bègles, bien que positif, ce solde suit une dynamique négative : en baisse depuis 1999 (+0,9 % entre 1999 et 2006, +0,2 % entre 2006 et 2011).

La part d'actifs est moyenne sur Bègles (50% de la population des 15 à 64 ans). Le taux de chômage est très élevé : il atteint 13,4% de la population en 2011 (en augmentation depuis 2006 de +1,7), avec une proportion équivalente chez les femmes (51,4 %, en baisse significative de -6,3). La part d'actifs est forte sur Floirac (72,2% de la population des 15 à 64 ans). Le taux de chômage est très élevé : il atteint 17,5% de la population en 2011, avec une proportion équivalente chez les femmes (49,6%). La part d'actifs est forte sur Bordeaux (68,5% de la population des 15 à 64 ans). Le taux de chômage est très élevé : il atteint 15,1% de la population en 2011, avec une proportion supérieure chez les femmes (54%).

Il convient également d'indiquer que plus de la moitié des actifs résidant sur les communes de l'aire d'étude y travaillent : 66% à Bègles, 60 % à Floirac et 58 % à Bordeaux.

5.4.2.2. HABITAT

5.4.2.2.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte urbain dense, la part de l'habitat y est importante, tant en termes de surface que de population. Le tableau suivant dresse les principaux indicateurs de l'habitat dans les communes concernées. L'évolution du nombre de logements dans ce secteur est très positive, cette dynamique est particulièrement significative sur la commune de Bègles (+8,4%). Notons que la part des résidences principales est majoritaire. Celle des logements individuels est forte sur les communes périphériques (Bègles et Floirac). Bordeaux se caractérise par un fort taux de logement collectif (73%).

Commune	Nombre de logements	Part de résidences principales (%)	Part de résidences secondaires (%)	Part de logements individuels (%)	Évolution du nombre de logements entre 1999 et 2009 (%)
Bègles	12 453	94	0,75	59	+8,4
Bordeaux	145 235	90	2,7	24,3	+3
Floirac	10 238	95	0,5	65,7	+5

Tableau 25 : Principaux indicateurs d'habitat (source : INSEE consulté en juillet 2014)

5.4.2.2.2. TYPOLOGIE DE L'HABITAT DANS L'AIRE D'ÉTUDE : COLLECTIF / INDIVIDUEL

L'habitat présent au niveau de l'aire d'étude, à proximité de la Garonne, est mixte : individuel ou collectif, ancien et neuf (nouveau parc immobilier de Floirac), en chapelet le long du boulevard Jean-Jacques Bosc, ou regroupé par zones pavillonnaires (quartier Marcel Sembat / Saint-Maurice à Bègles, Cité Jules Guesde à Floirac).

De grands immeubles, d'anciens quartiers ouvriers, des quartiers pavillonnaires anciens et des ensembles de petits collectifs neufs occupent ainsi le secteur. L'habitat est détaillé ci-dessous selon la typologie collectif/individuel.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

● Habitat collectif

Le logement collectif est principalement constitué par :

- la résidence Jean-Jacques Bosc située au 79 Boulevard Jean Jacques Bosc à Bordeaux, à 350 mètres environ de la Garonne.

Il s'agit d'un immeuble de 4 étages dont l'accès se situe sur le boulevard.

- la résidence Montecristo à Floirac, située à 45 mètres environ de la Garonne.

Il s'agit d'un immeuble de 8 étages dont l'accès se situe sur la rue Jules Guesde.

- en limite extérieure à l'aire d'étude restreinte : le parc immobilier récent de Floirac, à 300 mètres environ de la Garonne.

En périphérie de l'aire d'étude (à 500 mètres environ des bords de Garonne), sur Bordeaux, on note également la présence d'un immeuble de 10 étages entre les voies de stockage de la gare et le boulevard Jean-Jacques Bosc, à l'arrière des installations sportives, du petit collectif sur 1, 2 et 4 étages.

● Habitat individuel et intermédiaire (petit collectif)

L'habitat individuel (pavillons) et l'habitat de type « petit collectif » (habitat intermédiaire correspondant à de petits immeubles collectifs) se répartissent globalement sur deux secteurs :

- au Nord de la commune de Bègles, dans le quartier Saint-Maurice / Marcel Sembat.

Le quartier résidentiel au Nord de Bègles se caractérise par la présence d'habitat de type ancien, selon le style architectural des échoppes bordelaises, développés entre 1850 et 1930.

Il est ponctué de petits immeubles collectifs, l'immeuble localisé à l'angle des rues Solférino et Marcel Sembat en est un exemple.

- entre les rues Édouard Vaillant et Jules Guesde, sur la commune de Floirac, près de la limite communale de Bordeaux.

L'habitat individuel présent dans l'aire d'étude au niveau de Floirac est de type ancien dans le quartier Delpech, le long de la rue Jules Guesde.

L'îlot correspondant à la Cité Jules Guesde, entre la rue Édouard Vaillant et la rue Jules Guesde, est composé de logements plus contemporains, des villas mitoyennes, identiques, regroupées en un ensemble protégée par l'article L.123-1-5 7° du Code de l'urbanisme. Cette cité dite « ouvrière » a été bâtie entre 1948 et 1954 afin de loger les cadres de l'entreprise Sidélor, fermée en 1953. Les motifs de sa protection sont présentés au chapitre 5.6.4.2. .

L'urbanisation du Bas Floirac est liée pour grande partie au développement industriel de la fin du XIXème siècle. Le déclin de cette ère a généré l'abandon de nombreuses parcelles, aujourd'hui délaissées en friches.

Des petits immeubles contemporains en cours de développement sont déjà implantés au sud de la rue Jules Guesde, sur l'ancienne friche cf. photo ci-après). On relève ce type de bâti également au nord de la rue.



Photographie 112 : Petits immeubles contemporains en cours de développement à Floirac, source : Egis septembre 2014



Photographie 113 : habitat individuel, boulevard JJBosc, Egis - 2014

5.4.2.2.3. PROJETS DE LOGEMENTS ET PLH

● Rive gauche : au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc, à Bordeaux

Le secteur Saint-Jean Belcier sur Bordeaux, au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc, va également faire l'objet d'un projet d'aménagement (ZAC), porté par l'OIN (Opération d'intérêt national) Bordeaux Euratlantique.

● Rive gauche : au Sud du boulevard Jean-Jacques Bosc, à Bègles

Le quartier Saint-Maurice/Marcel Sembat à Bègles est inclus dans le périmètre du futur projet d'aménagement urbain « Bègles Garonne » porté par l'OIN (Opération d'intérêt national) Bordeaux Euratlantique.

● Rive droite : le Bas Floirac

Une importante mutation urbaine est en cours dans ce secteur. La ville basse de Floirac, appelée également le Bas Floirac, soit le territoire délimité par les coteaux et la Garonne est dans sa globalité une zone de redynamisation urbaine. Cette démarche est portée par le projet de la ZAC des quais de Floirac (MOA Bordeaux Métropole), sur 40 ha environ, près du centre-bourg. La création d'un parc de logements, d'une salle de spectacle et l'extension d'une zone d'activités composent le projet.

En date du 29 juillet 2014, cet ensemble est composé d'immeubles neufs de 2 à 8 étages sur une superficie de 6 ha environ. Ce parc est en cours de développement (ZAC des Quais de Floirac). A termes, le quartier doit compter 955 logements, répartis en pavillons, immeubles semi-collectifs (ou petits immeubles collectifs) et collectifs.

● Plan Local de l'Habitat ou PLH

L'agglomération bordelaise dispose d'un Plan Local de l'Habitat. La version modifiée a été adoptée en 2007.

Le programme local de l'habitat définit, à l'échelle d'une agglomération, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements, en assurant entre les communes une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre.

Il est plus amplement présenté plus bas dans la présente étude (5.4.3.4. Plan Local de l'Habitat ou PLH).

Le secteur du Bas-Floirac se situe au sein de quartiers populaires et notamment d'une Zone Urbaine Sensible (ZUS).

Les Zones Urbaines Sensibles (ZUS), dont la liste est fixée par décret, sont des territoires infra-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires. Elles bénéficient d'avantages fiscaux et sociaux pour aménager l'espace urbain.

Les ZUS sont caractérisées par la présence de grands ensembles ou de quartiers d'habitat dégradés et par un déséquilibre accentué entre l'habitat et l'emploi. Le plus souvent, il s'agit des grands ensembles d'habitat collectif et social des années 1950 à 1970 où les habitants souffrent davantage de l'exclusion et du chômage que la moyenne des agglomérations concernées.

Au sein de ces ZUS, on retrouve deux autres ensembles : les Zones de Redynamisation Urbaine (ZRU) et les Zones Franches Urbaines (ZFU).

Le territoire du Bas Floirac fait partie de la ZRU « Cité Benauges (Bastide), Bas Cenon, Cité Libération ».

Les ZRU correspondent à celles des zones urbaines sensibles qui sont confrontées à des difficultés particulières, appréciées en fonction de leur situation dans l'agglomération, de leurs caractéristiques économiques et commerciales et d'un indice synthétique. Celui-ci est établi dans des conditions fixées par décret, en tenant compte du nombre d'habitants du quartier, du taux de chômage, de la proportion de jeunes de moins de vingt-cinq ans, de la proportion de jeunes sortis du système scolaire sans diplôme et du potentiel fiscal des communes intéressées.

Dans le but de favoriser le développement économique dans ces zones, les entreprises qui s'y implantent bénéficient d'un dispositif complet d'exonération de charges fiscales et sociales pendant cinq ans.

5.4.3. DOCUMENTS D’URBANISME

Sources : PLU de la CUB 2006 modifié en 2012, INSEE 2011, EPA Bordeaux Euratlantique, Sysdau, A’Urba

5.4.3.1. INTERCOMMUNALITÉ : BORDEAUX MÉTROPOLE (EX-CUB)

5.4.3.1.1. TERRITOIRE DE L’INTERCOMMUNALITÉ

Le territoire couvert par l’aire d’étude appartient à Bordeaux Métropole.

Cette structure intercommunale a été créée suite à la loi du 31 décembre 1966 portant sur les communautés urbaines. La communauté urbaine « Bordeaux Métropole » a été mise en place le 1^{er} janvier 1968, et devient la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) au début des années 2000. Elle redevient Bordeaux Métropole à compter du 1^{er} janvier 2015.

Depuis le 1er juillet 2013, elle regroupe 28 communes (avec l’arrivée de la commune de Martignas-sur-Jalle).

Bordeaux Métropole est la quatrième communauté urbaine la plus peuplée de France 720 049 habitants (recensement INSEE 2011), répartis sur une superficie de près de 552 km², soit une densité de population de 1 304,7 habitants par km².

La population des communes concernées par l’aire d’étude, Bordeaux, Bègles et Floirac, représente 40% de la population de l’agglomération.

5.4.3.1.2. MISSIONS ET COMPÉTENCES

Les missions de Bordeaux Métropole correspondent aux 12 compétences attribuées aux communautés urbaines par la loi du 31 décembre 1966. Le 25 novembre 2011, le Conseil de CUB a adopté une délibération permettant d’étendre les compétences de la CUB, ce qui a été acté par l’arrêté préfectoral en date du 30 mars 2012. Le tableau suivant récapitule l’ensemble des compétences de Bordeaux Métropole.

La compétence archéologie préventive est mise en avant, car elle a été sollicitée pour préparer et suivre la procédure à engager vis-à-vis des enjeux archéologiques identifiés plus bas dans le présent dossier (chapitre 5.6.5. Archéologie).

Les 12 compétences des communautés urbaines (loi du 31 décembre 1966)	Les compétences supplémentaires de Bordeaux Métropole (arrêté préfectoral du 30 mars 2012)
1- développement économique 2- urbanisme 3- habitat 4- environnement (tri, collecte et traitement des déchets) 5- eau et assainissement 6- transports urbains (TBC) 7- voirie - signalisation 8- stationnement 9- parcs cimetières 10- enseignement 11- abattoirs 12- Marché d'Intérêt National (MIN)	 13- aménagement numérique du territoire 14- aires de grand passage 15- archéologie préventive 16- réseaux de chaleur et de froid 17- soutien et promotion d’une programmation culturelle des territoires de la métropole

Tableau 26 : Les compétences de la CUB, source : CUB, 2014



Photographie 114 : Les 28 communes de Bordeaux Métropole, source : CUB, 2014

5.4.3.2. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE DE L'aire MÉTROPOLITAINE BORDELAISE - SCoT

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont été créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000, dite « loi SRU », remplaçant ainsi les Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme. La loi a ensuite été modifiée par la loi Habitat et Urbanisme (UH) du 2 juillet 2003.

Le SCoT est un document d'urbanisme qui fixe à moyen terme les objectifs de développement des territoires et leur organisation. Il s'agit d'un document de planification intercommunale qui fait le lien entre les différentes politiques publiques sectorielles en lien avec l'urbanisme (habitat, déplacement, développement économique, environnement, organisation de l'espace...), afin d'assurer leur cohérence, dans une perspective de développement durable.

Le SCoT définit les objectifs en matière :

- d'habitat et de logement social ;
- d'urbanisme ;
- de développement économique et commercial ;
- de transports et déplacements ;
- de protection des paysages ;
- de grands équipements.

Les principes fondamentaux des SCoT qui doivent être repris dans tous les documents d'urbanisme, sont les suivants :

- principe d'équilibre entre le développement de l'espace urbain et de l'espace rural et la préservation des espaces agricoles et forestiers et protection des espaces naturels et des paysages ;
- principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale : équilibre emploi/habitat, plurifonctionnalité des zones, diversité de l'offre de logements ;
- principe de gestion économe de l'espace, sauvegarde du patrimoine, maîtrise de l'expansion urbaine et de la circulation automobile, prise en compte des risques.

Le SCoT est un outil de programmation qui s'articule autour d'un projet commun de développement.

L'aire d'étude est concernée par le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise. La dernière approbation est datée du 13 février 2014.

Il couvre 93 communes, notamment Bordeaux, Floirac, Bègles et Bouliac. Le territoire couvert par l'aire d'étude est inclut dans le périmètre de l'hyper centre métropolitaine défini dans le SCoT, comme indiqué sur l'extrait cartographique ci-après (Photographie 115: Le territoire couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise (SCoT), source : SYSDAU, A 'Urba, 2013).



Le SCoT de l'agglomération bordelaise annonce 22 orientations générales articulées autour de 4 grands thèmes :

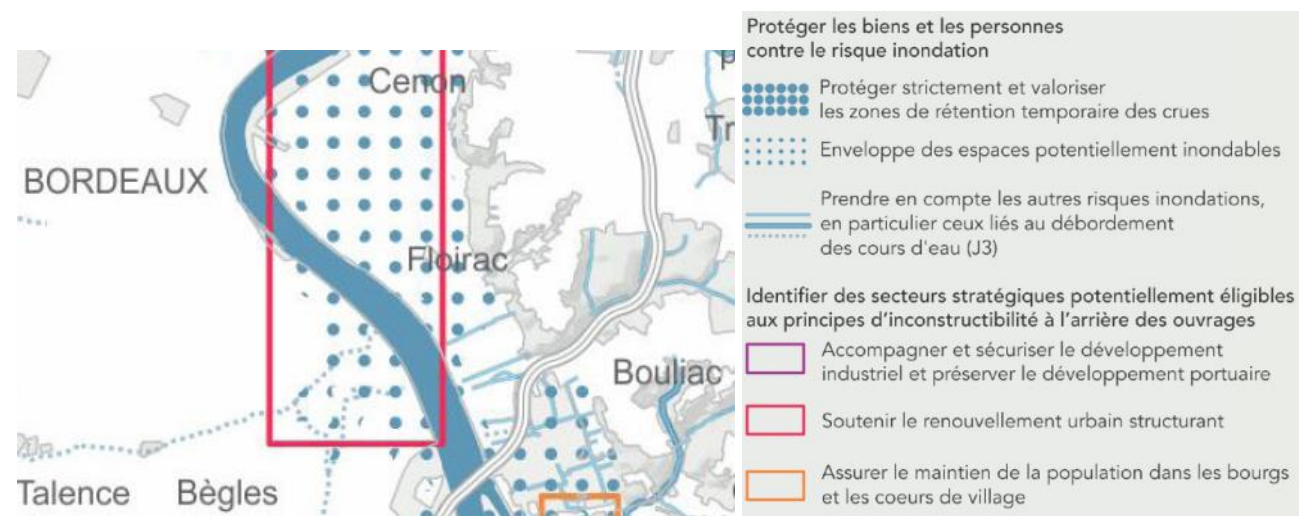
- Le projet de pont Jean Jacques Bosc est évoqué dans le cadre des documents composant le SCoT, notamment au travers des orientations fixées par le Document d'Orientations et d'Objectifs.

On relèvera notamment les orientations du SCoT suivantes, en lien direct avec les enjeux associés à l'aire d'étude du projet de pont JJBosc :

- **C. Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine**
 - Étudier le maintien ou la restauration des liaisons écologiques et paysagères
 - Structurer et planifier la mise en œuvre d'un réseau de circulations douces le long des berges de la Garonne, en rive droite et en rive gauche



- **J. Protéger les biens et les personnes contre le risque inondation**



Photographie 117 : Orientation J relative à la protection contre le risque inondation, source : Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise (SCoT), 13 février 2014

- **M. Renforcer la dynamique économique métropolitaine > M3 Structurer un réseau de pôles économiques d'excellence métropolitain**

- Développer la filière numérique sur la Cité numérique

Au nord du territoire de Bègles, et en articulation avec l'arc tertiaire écocréatif, il est envisagé de reconvertir l'ancien centre de tri postal du **boulevard Jean-Jacques-Bosc** en Cité numérique, véritable tête de réseau régional du système productif local du numérique, accueillant toutes les fonctions économiques et culturelles du numérique. Les documents d'urbanisme locaux doivent offrir la possibilité d'implantations d'entreprises d'excellence métropolitaine en lien avec la spécificité du site.

- **P. Construire un schéma métropolitain des mobilités > Axe 1 Développer un réseau de transports collectifs métropolitain unitaire > P 3. Compléter le réseau métropolitain par un maillage de transports collectifs de desserte fine**

- Poursuivre à court terme le développement du réseau de tramway

Le développement du réseau de tramway en troisième phase doit être mis en œuvre dans la perspective d'atteindre 200 millions de voyages par an,

- Compléter à moyen et long termes le réseau de tramway par un réseau structurant de transports en commun

Certains grands corridors du Schéma Directeur Opérationnel des Déplacements Métropolitains (SDODM) de la CUB, adopté en Conseil de Communauté le 29 avril 2011, sont étudiés en priorité, notamment :

– **Le bouclage des boulevards par les deux ponts (J. Chaban-Delmas et J.-J. Bosc)**

À plus long terme et en fonction des besoins avérés, de nouvelles liaisons en transports collectifs peuvent être étudiées, en complément des axes du SDODM, répondant soit à un objectif de maillon manquant, soit à la connexion de certaines lignes radiales entre elles (en bout de lignes). L'axe de la voie des mairies est identifié en ce sens.

Pour tous ces axes, le mode tramway ne pouvant être exclusif, d'autres transports collectifs en site propre, de type bus en site propre, bus à haut niveau de services ou tram-train, peuvent, à performance égale, être envisagés.

5.4.3.2.3. MISE EN ŒUVRE DES ORIENTATIONS ET INSTANCE DE GOUVERNANCE

Le syndicat du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise est le Sysdau (Syndicat mixte du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme), instance de gouvernance dont le rôle est d'assurer le suivi de la mise en œuvre des grandes orientations retenues, soit :

- **renforcer le cœur urbain de l'agglomération et maintenir le développement multipolaire** existant sur l'ensemble de l'aire métropolitaine ;
- gérer de façon économe et diversifiée l'espace pour permettre la **valorisation de la qualité urbaine** et la protection des zones viticoles et des espaces naturels requalifiés ;
- **maîtriser les déplacements** avec l'équilibrage et le développement des différents modes de transport : tramway et plan de déplacement urbain, transports collectifs périurbains, **projets de nouveaux franchissements du fleuve dans la ville-centre** comme pour les liaisons nord-sud routières et ferroviaires, développement du port et de l'aéroport ;
- **prévenir les risques naturels (en particulier inondations)** et industriels ;
- développer économiquement et durablement l'aire métropolitaine par l'excellence des secteurs d'enseignement, de recherche et d'innovation et par la volonté de réduire les disparités sociales et territoriales en associant tous les acteurs concernés dans un esprit partenarial renforcé.

On peut également noter que la loi du 12 juillet 2010 dite loi Grenelle 2 a fait du SCoT un outil obligatoire en matière d'urbanisme à partir du 1^{er} janvier 2017 pour l'ensemble des communes françaises. À ce titre et compte tenu des délais requis pour l'élaboration d'un tel document d'urbanisme, de nombreuses communes de l'aire d'étude non dotées d'un SCoT ont entamé des réflexions pour adhérer aux projets en cours, qu'il s'agisse de SCoT en cours d'élaboration, ou simplement au stade de réflexion.

5.4.3.3. PLAN LOCAL D'URBANISME - PLU

Le Plan Local d'Urbanisme ou PLU (et anciennement le Plan d'Occupation des Sols ou POS, pour la CUB) est le principal document d'urbanisme de planification à l'échelle communale, ou intercommunale. Il définit de façon précise le droit des sols, applicable à chaque terrain.

La loi SRU (loi Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000) puis la loi Urbanisme et Habitat, qui encadrent ces documents, conduisent à la disparition du Plan d'Occupation des Sols (POS) et à son remplacement par les PLU. Contrairement au POS, le PLU définit un projet d'urbanisme et d'aménagement sur la commune et le traduit en règles générales d'utilisation des sols.

Quatre grands types de zones sont distingués dans le PLU; à chacune de ces zones est associé un règlement spécifique :

- **les zones urbaines (zones U dans le PLU)** : secteurs déjà urbanisés ou de secteurs disposant d'équipements publics existants ou en cours de réalisation et ayant une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter ;
- **les zones à urbaniser, ou zones d'urbanisation future (zones AU dans le PLU)** : secteurs destinés à être ouverts à l'urbanisation ;
- **les zones agricoles (zones A dans les PLU)** : zones à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles ;
- **les zones naturelles et forestières (zones N dans les PLU)** : secteurs à protéger, soit en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Outre ces zonages, des espaces particuliers ayant valeur de servitude sont également recensés :

- **Les emplacements réservés.**

Ce sont des secteurs bâtis ou non, fixés par les PLU, réservés à :

- l'accueil de voies et ouvrages publics, d'installations d'intérêt général et d'espaces verts à créer ou à modifier (art. L123-1 8° du Code de l'urbanisme) ;

- la réalisation, dans le respect des objectifs de mixité sociale, de programmes de logements (art. L123-2 b du Code de l'urbanisme). Cette servitude s'applique dans des zones urbaines ou à urbaniser.

- **Les espaces boisés classés (EBC).**

Ils désignent dans les PLU les bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies ou réseaux de haies, plantations d'alignements à conserver, à protéger ou à créer ; le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Communauté Urbaine de Bordeaux** a succédé au Plan d'Occupation des Sols (POS) en juillet 2006 : le PLU a été approuvé par délibération du conseil de communauté le 21 juillet 2006, rendu opposable à tous le 18 août 2006, et révisé depuis.

La version du PLU actuellement opposable est celle du 31 mars 2014. Cette dernière révision est consécutive à sa mise en compatibilité du 20 mars 2014 pour le projet d'extension ligne C du tramway Bègles-Villenave d'Ornon et à la mise en compatibilité du 31 mars 2014 pour le projet de ZAC Bordeaux Saint Jean de Belcier.

Le PLU de la CUB doit intégrer le PLH (Programme Local de l'Habitat) et le PDU (Plan des Déplacements Urbains) afin d'élaborer un document unique et devenir le « **PLU 3.1.** ».

Le PLU de la CUB comprend un **Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**. Il fixe des orientations de développement à moyen et long terme. Les principaux enjeux exprimés dans le cadre du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, du PDU et du PLH, fondent les orientations exprimées dans le PADD, soit :

- Soutenir un développement urbain équilibré, en dynamisant le cœur de l'agglomération et en **maîtrisant le développement urbain périphérique**. Cet enjeu s'inscrit parfaitement dans les principes de la loi SRU, qui prescrit de définir les grands équilibres entre renouvellement urbain et urbanisation nouvelle ;
- Structurer les première et deuxième couronnes, en favorisant le **regroupement d'activités commerciales, artisanales et de services urbains** là où les flux se concentrent (pôles d'échanges) ;
- Favoriser une plus grande **équité sociale dans l'habitat** par une politique de mixité spatiale et sociale ;
- Maîtriser la **mobilité**, en construisant une offre supérieure de transports publics autour du tramway communautaire, épine dorsale d'un nouveau plan mobilité et en favorisant l'urbanisation à proximité des axes de transports et des centres d'échanges ;
- Renforcer la **vocation économique de la métropole**, en particulier industrielle et technologique, en aménageant des espaces d'accueil attractifs et bien localisés pour les entreprises et, en améliorant le niveau des services qui leur sont nécessaires ;
- Réduire les disparités sociales et économiques dans et entre les quartiers, par une meilleure répartition de l'emploi et de l'habitat, et une dynamisation économique adaptée ;
- Valoriser la **trame verte et les grands espaces naturels**, en créant des continuités vertes mieux accessibles au public.
- Protéger les sites soumis aux risques industriels et naturels, notamment le **risque inondation** ;
- Atteindre une plus grande **qualité urbaine et architecturale** dans tous les quartiers.

5.4.3.3.1. ZONAGE DU TERRITOIRE BORDEAUX MÉTROPOLE DE L’AIRE D’ÉTUDE

L’aire d’étude est couverte par les planches de zonage 35 et 40 modifiées le 31 mars 2014.

Les grandes zones présentes dans l’aire d’étude sont des zones urbaines, distinguées selon le découpage suivant :

• Les zones urbaines multifonctionnelles

Le règlement du PLU précise : « Les zones urbaines multifonctionnelles privilégient la mixité des fonctions en permettant le développement de l’habitat, des activités, du commerce et des services ainsi que des équipements publics ou d’intérêt collectif. ». Parmi les zones urbaines multifonctionnelles, on peut notamment distinguer :

- Zone UC : zone urbaine de centralité ;
 - Zone UM : zone urbaine de tissu continu médian ;
 - Zone UD : zone urbaine de tissu diversifié.
-
- Les zones urbaines économiques
 - Zone UE : zone urbaine d’activités économiques diversifiées.

Par ailleurs, des emplacements réservés de voirie et de superstructure sont définis dans l’aire d’étude.

Les zones concernées sont détaillées dans le tableau suivant :

Intitulé de la zone du PLU	Destination des sols prévue	Localisation
Rive gauche		
UEu ¹	secteur d’activités économiques diversifiées en milieu urbain	Au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc
UBB	zone Bordeaux Belcier - Euratlantique	Au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc
UDc ¹	secteur d’habitat collectif ou groupé	Au Sud du boulevard Jean-Jacques Bosc
UDc ³	secteur d’habitat collectif ou groupé	Au Sud du boulevard Jean-Jacques Bosc
≠ UMv ³	secteur de maisons et immeubles de ville # (#U) secteur ou sous-secteur avec dispositions au titre de l’article L.123-1-5 16°	Au Sud de la rue Pauly sur la commune de Bègles, en partie Sud de l’aire d’étude
P307, P308, P361	Emplacements réservés pour la voirie primaire : <i>P307 : Élargissement du Bd JJ Bosc entre la rue Voltaire et l’échangeur du Pont JJ Bosc (emprise de 35 mètres)</i> <i>P308 : Création d’un pont entre le Bd JJ Bosc et le quai de la Souys (emprise de 30 mètres)</i> <i>P361 : Élargissement du quai du président Wilson entre JJ Bosc et la rue des 4 Castéra (emprise de 21 mètres)</i>	Le long du boulevard Jean-Jacques Bosc, et de part et d’autre du giratoire des quais de Brienne et du Président Wilson.
S222	Emplacement réservé pour la voirie secondaire : <i>Élargissement rue C. Vernet entre la rue Bracassat et le quai de Brienne avec implantation tramway (emprise : 16 mètres)</i>	Entre le quai de Brienne et la rue Carle Vernet au nord de l’aire d’étude

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Intitulé de la zone du PLU	Destination des sols prévue	Localisation
T901	Emplacement réservé pour la voirie tertiaire : <i>Création d'une voie nouvelle entre la rue Pierre Salin et rue du Général Faidherbes (10 mètres)</i>	Dans la continuité de la rue Port Arthur, au Sud de l'aire d'étude
Rive droite		
UCv ³	secteur de centre-ville	Au Nord de l'aire d'étude, entre la rue Édouard Vaillant et la rue Jules Guesde
UE ³	secteur d'activités économiques diversifiées en milieu urbain	Au Sud de la rue Jean Alfonséa
HF12	règle d'urbanisme spécifique applicable aux constructions : hauteur maximale de façade (12 mètres) associée la zone UCv ³	Au Nord de l'aire d'étude, entre la rue Édouard Vaillant et la rue Jules Guesde
UE ³	secteur d'activités économiques diversifiées de centralités	Au Sud de la rue Jean Alfonséa
UE ⁴	secteur d'activités économiques diversifiées de centralités	Au niveau du Parc d'Activités de la Jacquotte
9.91	Emplacement réservé pour une superstructure	Au Nord de l'aire d'étude, près des Ateliers Industriels Aéronautiques
Ilots et fond	Localisation des ZAC au titre de l'article L123-3 /espace public à créer : localisation de la future ZAC des Quais de Floirac	Espace localisé entre la voie ferrée et la Garonne (friches en cours de transition urbaine)

On relève en particulier :

- l'inscription d'emplacements réservés de type voirie en rive gauche, destinés à accueillir les modifications d'infrastructures routières associées au projet du futur pont JJBosc franchissant la Garonne ;
- l'emplacement de la future ZAC Saint-Jean Belcier ;
- l'emplacement de la future ZAC des quais de Floirac en rive droite.

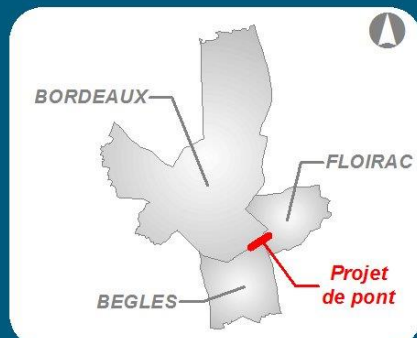
Un extrait du plan de zonage du PLU est proposé ci-après.

Tableau 27 : Les zones du PLU interceptées par l'aire d'étude, source : CUB, plan de zonage et règlement du PLU 2014

PLAN DE ZONAGE DU PLU

Extrait des planches 35-40
modifiées le 31 mars 2014

LÉGENDE :

 Aire d'étude

Source: PLU Mars 2014



5.4.3.3.2. SERVITUDES PRÉSENTES DANS L’AIRE D’ÉTUDE ET RÉSEAUX

Les Servitudes d’Utilité Publique (SUP) sont des dispositions provenant de législations particulières instituées dans un but d’intérêt général. Elles sont annexées aux documents d’urbanisme.

Lorsque ces servitudes affectent directement l’utilisation des sols, elles sont inscrites dans une liste fixée par le Code de l’urbanisme et doivent être annexées au plan local d’urbanisme (article R.126-1).

Le Code de l’urbanisme distingue les servitudes relatives :

- à la conservation du patrimoine ;
- aux ressources et équipements ;
- à la Défense Nationale ;
- aux infrastructures de transport ;
- aux plans de prévention des risques,
- à la salubrité et à la santé publique.

L’ensemble des servitudes interceptées par l’aire d’étude sont listées dans le tableau ci-après.

Intitulé de la servitude dans le PLU	Descriptif	Localisation
Rive gauche		
I4	Lignes électriques : 63 kV Bègles Floirac et 225 kV Bordeaux centre Floirac, alimentées par le poste électrique RTE de Floirac	Hors aire d’étude restreinte : du poste électrique de Bègles au poste électrique de Floirac.
I3	Transport et distribution de gaz	Le long de la Garonne
EL3	Halage et marchepied	Le long de la Garonne, sur les deux rives.
PT1-ZG	Protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques	Sur l’ensemble du secteur.
PT2-ZS	Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles	Coupe la moitié Nord-Est de l’aire d’étude, suivant un axe poste électrique de Floirac/centre de Bordeaux.
T1	Zone ferroviaire	Hors aire d’étude restreinte : - partie Ouest du quartier Saint-Jean Belcier ;

Intitulé de la servitude dans le PLU	Descriptif	Localisation
EBC	Espace Boisé Classé	À l’extrémité Ouest de l’aire d’étude, à l’angle de la rue Léon Pallière et du boulevard Jean-Jacques Bosc.
V encadré	Servitudes de localisation en zone U (L 123-2c) relative à la voirie	Bande reliant le boulevard Jean-Jacques Bosc à la rue Carle Vernet à l’extrémité Ouest de l’aire d’étude
Rive droite		
I4	Ligne électrique : 63 kV Bègles Floirac, alimentée par le poste électrique RTE de Floirac	
I3	Transport et distribution de gaz	
EL3	Halage et marchepied	Le long de la Garonne
I6	Mines et carrières	
PT1-ZG	Protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations	
PT2-ZS	Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles	
T1	Zone ferroviaire	Hors aire d’étude restreinte : le long de la voie ferrée abandonnée qui sépare le centre bourg du secteur concerné par l’aire d’étude
EBC	Espace Boisé Classé	Hors aire d’étude restreinte : sur les coteaux de Floirac

Tableau 28 : Les servitudes interceptées par l’aire d’étude, source : CUB, plan des servitudes et règlement du PLU 2006

On relève en particulier :

- la présence d’une canalisation de gaz en rive gauche, le long des quais de Brienne et du Président Wilson, bifurquant au Sud l’avenue du Maréchal Leclerc à Bègles, près d’un poste de gaz ;
- la servitude Halage et marchepied qui s’applique le long des bords de Garonne, en rive gauche et rive droite ; la servitude Halage et marchepied est associée au fleuve de la Garonne. Elle est encadrée par les articles 15, 16 et 28 du Code du domaine public fluvial et de la navigation Intérieure et l’article 424 et L. 235-9 du Code rural. La responsabilité de la servitude revient au Grand Port Autonome de Bordeaux, administration fluviale locale.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- la fibre optique suivant ce même parcours ;
- la servitude de protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles (PT2) coupant l'aire d'étude ;
- la servitude de protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques (PT1) couvrant la totalité du secteur.

On note, à proximité de l'aire d'étude restreinte, deux installations électriques RTE (Réseau de Transport Électrique) :

- la présence du poste électrique de Floirac, d'une surface de 5 ha, à partir duquel convergent l'ensemble des lignes électriques qui parcourent l'aire d'étude;
- la présence d'un poste électrique de plus petite taille (0,4 ha) à Bègles, près de la papeterie.



Photographie 119 : Poste électrique de Floirac et en arrière-plan le P.A. de la Jacquotte, la zone en friche, le quartier résidentiel Jules-Guesde, la Garonne et Bordeaux, Source : Médiathèque RTE

De façon particulière, les servitudes PT1 et PT2 sont destinées à assurer la protection des émissions et des réceptions des radars, stations de radiorepérage et autres équipements radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques et les obstacles. Elles sont régies par les articles. L.57 à 62 et R.27 à 39 du Code des Postes et Télécommunications.

Le plan des servitudes PT1 indique, autour des centres de réception, les différentes zones de protection radioélectrique (ZG et ZP sur le plan). Les centres de réception sont classés en 3 catégories. Selon leur catégorie, leur zone de protection s'étend sur 200 m (3ème catégorie), 1500 m (2ème catégorie) ou 3000 m (1ère catégorie) autour du centre de réception.

Des zones de garde radioélectrique (ou ZG), où les contraintes réglementaires sont plus lourdes que dans les zones de protection (ZP), sont instituées à l'intérieur des zones de protection des centres de 2ème et 1ère catégorie.

L'aire d'étude est concernée par la zone de garde (ZG) et la zone de protection (ZP) couvrant tout le secteur, associées au poste électrique de Floirac.

Les zones de garde interdisent aux propriétaires et usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour ces appareils un degré de gravité compatible avec l'exploitation du centre. Elles interdisent également de mettre en service du matériel susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du centre (art. R. 30 du Code des postes et des télécommunications).

Le plan des servitudes PT2 indique, autour des centres d'émission et de réception ou entre des centres assurant une liaison radioélectrique sur ondes de fréquence supérieure à 30 MHz, différentes zones de servitudes. Au sein de l'aire d'étude, cette servitude est attachée à la Maison de la radio de Bouliac -Lesparre et au poste électrique de Floirac.

Un extrait du plan des servitudes du PLU est proposé ci-après, ainsi qu'une carte des principales servitudes et principaux réseaux de transport d'énergie parcourant le secteur.

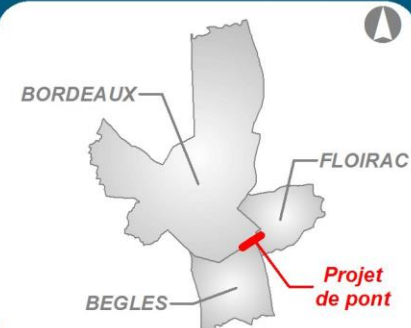
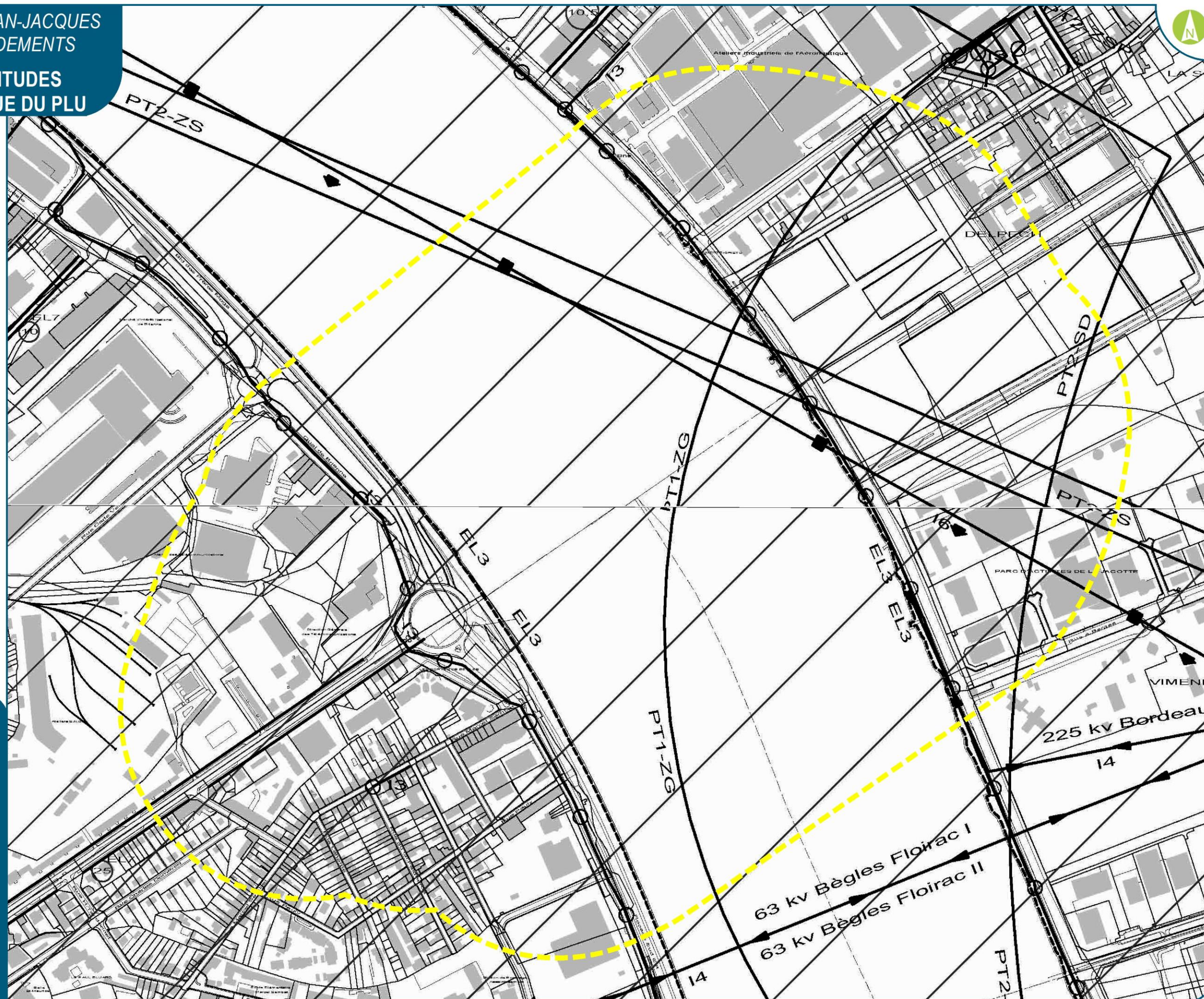
RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

PLAN DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE DU PLU

Extrait des planches 35-40
modifiées le 24 septembre 2013

LÉGENDE :


















 Aire d'étude

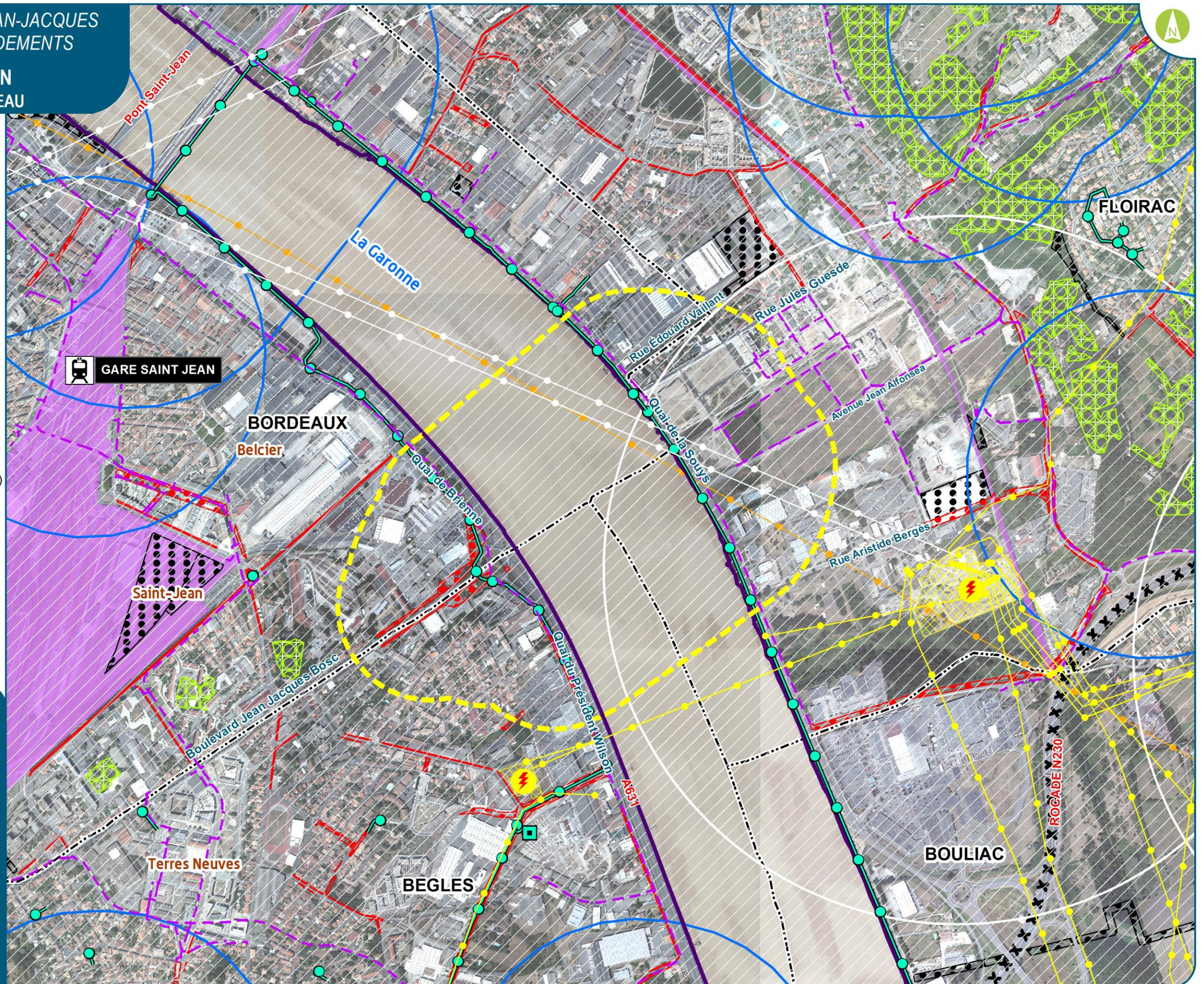
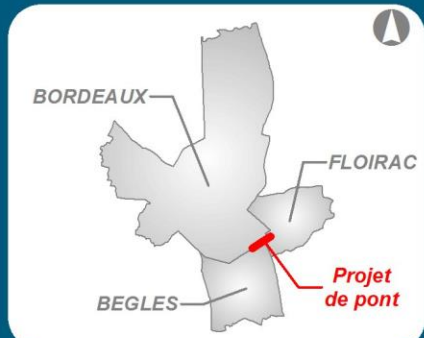


RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

MILIEU HUMAIN SERVITUDE ET RÉSEAU

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Poste électrique
-  Ligne électrique (I4)
-  Fibre optique
-  Poste de gaz
-  Transport et distribution de gaz (I3)
-  Halage et marchepied (EL3)
-  Mines et carrières (I6)
-  Protection des monuments historiques (AC1)
-  Protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations (PT1)
-  Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles (PT2)
- Emplacement réservé:**
-  Voirie
-  Superstructure
-  Espace boisé classé
-  Zone ferroviaire (T1)
-  Itinéraire de convoi exceptionnel et grand gabarit



5.4.3.3. MISE EN RÉVISION FUTURE DU PLU : LE « PLU 3.1 »

La CUB a parallèlement décidé la mise en révision de son PLU (septembre 2010) et de son PLH (mars 2010). La loi Grenelle 2 prévoit une nouvelle pièce des PLU. Les orientations d'aménagement et de programmation sur l'habitat et les transports et déplacements tiennent respectivement lieu de PLH et de PDU. Un document unique est donc en cours d'élaboration. Il sera dénommé par Bordeaux Métropole le « PLU 3.1 ».

5.4.3.4. PLAN LOCAL DE L'HABITAT OU PLH

Sources : A 'Urba 2014, CUB 2013, Convention cadre 2007-2009 Contrat Urbain de Cohésion Sociale de la commune de Floirac février 2007

Le PLH (Plan Local de l'Habitat) est un document de programmation portant sur une période de 6 ans. Il définit, à l'échelle d'une agglomération, les objectifs et les principes (d'actions) d'une politique visant à répondre aux besoins en logements. Le but est d'assurer entre les territoires une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre en logements.

À la suite de la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (loi SRU) du 13 décembre 2000, d'autres textes relatifs au logement sont venus renforcer l'action des PLH : la loi du 13 août 2004, la loi Molle du 25 mars 2009 et la loi du 18 janvier 2013. Ceux-ci doivent contenir, pour chaque commune, des objectifs quantifiés de logements locatifs conventionnés (neufs ou existants réhabilités, au sens qu'en donne la loi, qui va au-delà du seul logement locatif social) et un plan de revalorisation de l'habitat locatif social existant.

Le PLH s'inscrit dans la continuité des objectifs fondamentaux du Schéma de cohérence territoriale (SCoT).

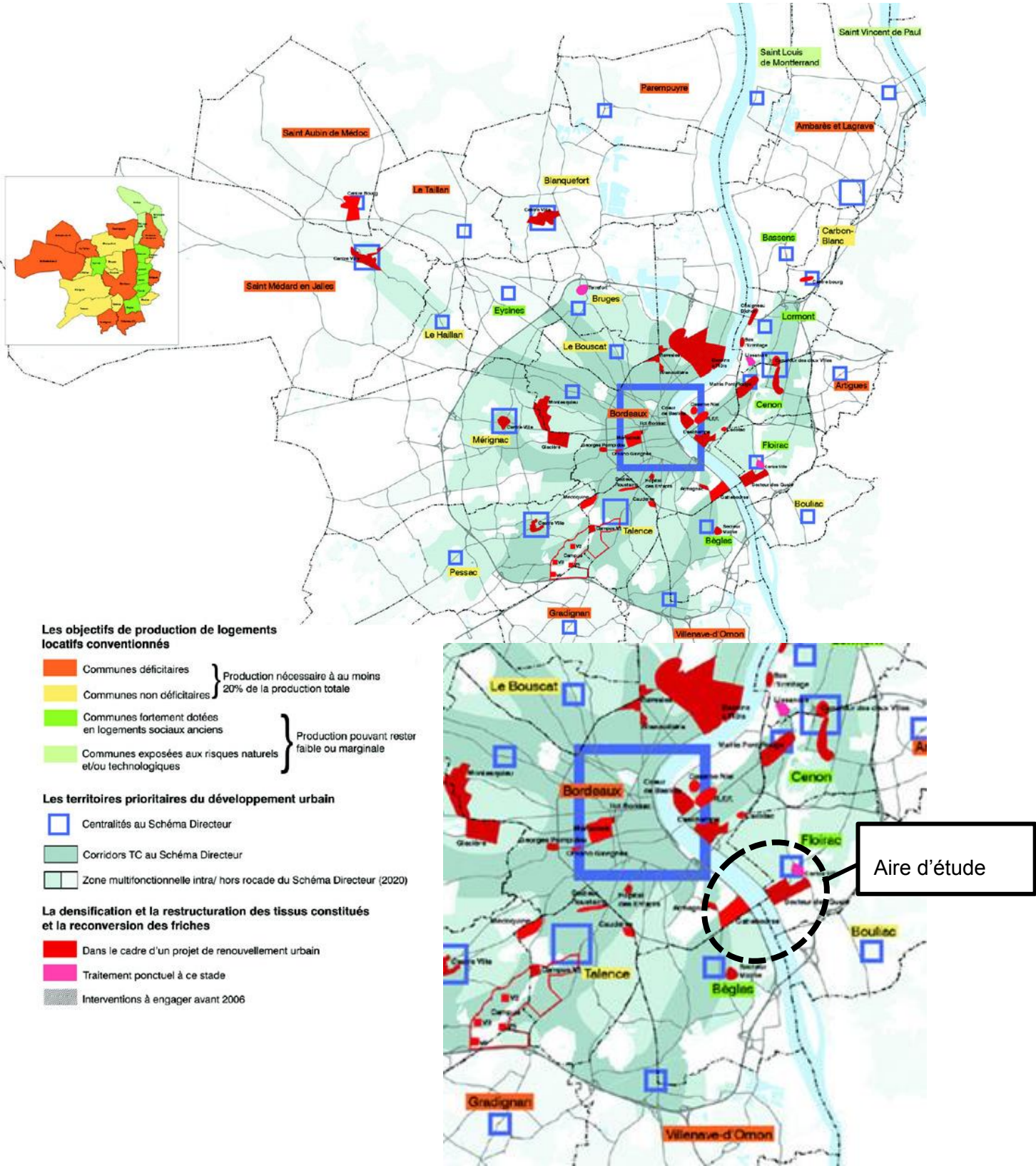
Il exprime une forte volonté de maîtriser l'étalement urbain par un développement, une diversification et la requalification de quartiers depuis le noyau de l'agglomération. Cette volonté est notamment fondée sur des enjeux de développement du territoire communautaire (les corridors de transports en commun et les sites de centralités).

L'agglomération bordelaise est caractérisée par une forte croissance urbaine et la densification de son territoire. La communauté urbaine de Bordeaux s'est dotée en 2001 d'un premier PLH établissant des scénarios à moyen et long terme. Le PLH a été modifié et approuvé en 2007.

Ainsi, à travers le PLU et le PLH identifiant les besoins en logements par commune, Bordeaux Métropole porte les opérations d'aménagement et de renouvellement urbain. Ses engagements y sont précisés, ainsi que les objectifs et les projets à réaliser. L'orientation générale est celle d'un développement résidentiel équilibré, recentré et diversifié sur l'ensemble de l'agglomération.

La production de logements locatifs conventionnés fait partie des objectifs du PLH. Le PLH a ainsi identifié les communes déficitaires et les communes dotées en logements sociaux. Il apparaît que les communes de Floirac et Bègles sont fortement dotées en logements sociaux anciens, en revanche Bordeaux se présente comme étant déficitaire. Un axe de développement a ainsi été décelé au niveau de cette commune. Par ailleurs, la carte proposée ci-après met en avant les zones qui font l'objet de projet de renouvellement urbain, en faveur de la densification, la restructuration des tissus déjà constitués, et la reconstitution des friches. Le secteur industriel du Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc, sur la rive gauche de la Garonne, à Bordeaux, ainsi que la grande friche en rive droite, sur la commune de Floirac ont été ainsi cartographiés.

Photographie 121 : Carte des territoires prioritaires pour le développement urbain, Source : PLH CUB 2013



Sur Floirac, au niveau de la ville basse, la convention cadre 2007-2009 du Contrat Urbain de Cohésion Sociale (février 2007) indique notamment les actions suivantes à engager ou poursuivre. Elles s'inscrivent en conformité avec l'orientation générale du PLH de l'agglomération bordelaise :

- diversifier l'offre d'habitat dans le cadre du processus de renouvellement urbain engagé au sein du Grand Projet de Ville, notamment à travers le développement de l'offre locative (autres que logements conventionnés sociaux) et l'offre destinée aux propriétaires occupants ;
- développer la qualité urbaine à travers la réorganisation des tissus du Bas Floirac et le renforcement du centre autour du carrefour de la mairie et de la rue Jules Guesde.

Le PLH constitue un document stratégique intégré à l'actuelle révision du Plan Local d'Urbanisme PLU, au même titre que le Plan de Déplacements Urbains ou PDU.

5.4.3.5. PLAN DES DÉPLACEMENTS URBAINS – PDU

Sources : A 'Urba 2014, Observatoire du plan des déplacements urbains - Suivi de la mise en œuvre du P.D.U. au 31 décembre 2008, Plan des Déplacements Urbains 2000 - 2005, adopté le 26 mai 2000, mis en conformité avec la loi «solidarité et renouvellement urbains» le 28 mai 2004, Observatoire des effets du Plan de Déplacements Urbains 2008

Conformément à la réglementation en vigueur (Code de l'environnement), les agglomérations françaises de plus de 100.000 habitants de se doter d'un Plan des Déplacements Urbains (PDU).

Le PDU traduit la politique des déplacements de l'agglomération bordelaise.

Établi pour une durée de 5 à 10 ans, il vise à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser la circulation, le stationnement, et à aménager l'espace public. Il vise en outre à assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part.

Six grandes orientations pour les PDU sont fixées :

- ▀ la diminution du trafic automobile ;
- ▀ le développement des transports Collectifs et des modes économes et les moins polluants (marche à pied et vélo) ;
- ▀ l'aménagement du réseau principal de voirie en l'affectant aux différents modes de transports ;
- ▀ l'organisation du stationnement sur le domaine public, sur voirie et souterrain ;
- ▀ la réduction de l'impact sur la circulation et sur l'environnement du transport et de la livraison des marchandises ;
- ▀ l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel par l'utilisation des transports en commun et du covoiturage.

À l'échelle de l'agglomération urbaine de Bordeaux, le PDU a été adopté en mai 2000 par le conseil de communauté. Il se déroule selon 7 axes thématiques, déclinés en 116 actions devant être portées par la CUB et ses partenaires. Il propose des orientations sur l'aménagement et l'organisation du territoire communautaire afin que les déplacements y soient plus courts, moins polluants et plus confortables.

En mai 2004, le PDU a été mis en conformité avec la loi SRU « Solidarité et Renouvellement Urbains », et réactualisé, au regard des thématiques relatives au stationnement et aux marchandises en ville.

En juin 2010, le conseil de CUB a décidé d'engager la révision du PDU. En effet, la quasi-totalité des actions inscrites au PDU 2000-2005 ont été engagées et des effets ont été enregistrés, notamment sur la hausse de la fréquentation du réseau de transports collectifs urbains ou la diminution de la part modale de la voiture. Les exigences issues de la loi du 12 juillet 2010 dite Grenelle II ainsi que les nouveaux projets portés par la CUB justifient de revoir la politique globale des déplacements de l'agglomération.

Le PDU constitue un document stratégique intégré à l'actuelle révision du Plan Local d'Urbanisme PLU, au même titre que le Plan Local de l'Habitat ou PLH.

5.4.4. ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET TOURISTIQUES

Sources : DREAL, PLU CUB, base de données installationsclassees.gouv.fr, prospections de terrain 2014

5.4.4.1. ACTIVITÉS SECONDAIRES ET TERTIAIRES

En rive gauche de la Garonne, l'occupation du sol est dense, principalement occupée par des activités de type tertiaire (concessionnaire automobile...).



Photographie 122 : concessionnaire automobile en rive gauche, Egis - 2014

Le secteur est marqué historiquement par la présence d'activités industrielles (...), avec au nord-est la présence des gares de Bienne et Saint Jean et le Marché d'Intérêt National (MIN), pôle agroalimentaire de Bienne.

En rive droite, le territoire est moins densément occupé. La surface en friches est importante. En partie sud de ce territoire, on relève la présence d'activités tertiaires et d'importantes installations industrielles.

Le tableau suivant présente les activités industrielles et tertiaires recensées dans l'aire d'étude et à proximité.

Catégories / zones d'activités	Localisation vis-à-vis de l'aire d'étude
Rive gauche	
Pôle agroalimentaire Bienne : M.I.N. de Bordeaux Bienne	Hors aire d'étude, entre le quai de Bienne et la gare Saint-Jean
Z.A. du Grand Port à Bègles : incluant la papeterie de Bègles (SINIAT, groupe LAFARGE PLATRES)	En limite sud de l'aire d'étude, quai du Président Wilson
Bureaux, hébergeant notamment l'INAO	En bordure du boulevard Jean-Jacques Bosc et du quai du président Wilson, près du giratoire.
Commerces : MBK, ...	Au centre de l'aire d'étude, au croisement du quai du président Wilson et de la rue Marcel Sembat, et le long du quai de Bienne (DestockPneus, Lafleur Termite, entreprise de dépannage).
Concessionnaires automobiles : BMW, Mini Cooper, Mercedes Benz, Toyota TTA Bègles	Au centre de l'aire d'étude, entre le boulevard Jean-Jacques Bosc et le quai de Bienne, près du giratoire, et plus au Sud le long du quai du Président Wilson.
Centres de maintenance et entretien automobile : entre de lavage automobile Superjet, centre de contrôle technique Dekra, Volteo batteries.	Au centre de l'aire d'étude, en bordure du boulevard Jean-Jacques Bosc
Hangars de stockage, ateliers (dont ateliers techniques SNCF), locaux à louer, entreprises	Moitié nord-ouest de l'aire d'étude, entre le boulevard Jean-Jacques Bosc et le MIN de Bienne, rue Carle Vernet. En partie sud de l'aire d'étude : le long de la rue Marcel Sembat près du quai de Bienne : SCI du parc d'activités Georges Petit (43 Rue Marcel Sembat). Le long du boulevard Jean-Jacques Bosc (hangars Lefèvre, matériel médical et Genries échafaudages) En retrait du boulevard Jean-Jacques Bosc à l'Ouest de l'aire d'étude (ateliers SNCF)
Point P vente de matériaux de construction	Moitié nord-ouest de l'aire d'étude, entre le boulevard Jean-Jacques Bosc et le MIN de Bienne, rue Carle Vernet.
Brossette BTI, vente sanitaire, chauffage et canalisation	Au centre de l'aire d'étude, le long du quai de Bienne.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Catégories / zones d'activités	Localisation vis-à-vis de l'aire d'étude
Rive droite	
Ateliers Industriels de l'Aéronautique (Mutuelle nationale aviation marine...)	En partie nord de l'aire d'étude, quai de la Souys et rue Édouard Vaillant.
P.A. (Parc d'Activités) Jacquotte : funérarium, Lafort Oenologie, Dekra, PanoFrance, Rexel matériel électrique, Espace isolation, SACPA assistance et contrôle du peuplement animal hangars, ateliers...	En partie sud-est de l'aire d'étude, entre les rues Jean Alfonséa et Aristide Bergès.
ZA Pinel Gabarre (BME Bordelaise de Matériaux Enrobés, unité de recyclage Veolia Propreté, Air Liquide)	Hors aire d'étude, au sud-est.
Hangars à l'abandon (meubles Lesbats notamment)	En partie sud-est de l'aire d'étude, le long du quai de la Souys

Tableau 29 : Activités présentes dans l'aire d'étude et à proximité, Source : Base des Installations Classées, consultation juillet 2014, et prospections de terrains 2014

5.4.4.2. ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET TOURISTIQUES LIÉES À L'EAU

Les activités économiques et touristiques liées à l'eau sont présentées au paragraphe 5.2.7.6.

5.4.4.3. ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET DE LOISIRS AUTRES

L'aire d'étude n'a pas une vocation touristique développée. Aucun chemin de randonnée n'est identifié.

En revanche des équipements de loisirs et de sport y ont été relevés à Bordeaux, près du boulevard Jean-Jacques Bosc : une zone sportive composée d'un stade, de terrains de tennis (4), un terrain de pelote basque. Ce complexe reçoit le Comité d'Établissement de la région SNCF de Bordeaux (centre d'animation).

Les hébergements présents dans l'aire d'étude sont essentiellement des hôtels destinés au tourisme d'affaires :

- Hôtel Restaurant Wilson trois étoiles à Bègles, à l'angle du boulevard Jean-Jacques Bosc et du quai du Président Wilson ;
- Hôtel Safran Celik, à Floirac, à l'angle des rues Jules Guesde et Édouard Vaillant.



Photographie 123 : •Hôtel Restaurant Wilson, Egis – 2014

5.4.5. INFRASTRUCTURES DE DÉPLACEMENTS ET RÉSEAUX

Sources : SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, PLU de la CUB, TBC, EPA Bordeaux Euratlantique, Opendata CUB 2014

Les déplacements et réseaux s'organisent dans ce secteur selon l'axe nord-ouest/sud-est formé par la Garonne (voir paragraphe 5.2.7.7. , « la Garonne, axe fluvial majeur » au chapitre traitant du milieu physique).

Toutefois les réseaux et infrastructures sont plus développés en rive gauche, du fait de la proximité la gare Saint-Jean et le cœur de l'agglomération bordelaise, le centre de la ville de Bordeaux. La rive droite se trouve relativement isolée des flux et activités économiques de l'agglomération bordelaise.

5.4.5.1. RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET D'EAUX PLUVIALES EXISTANTS

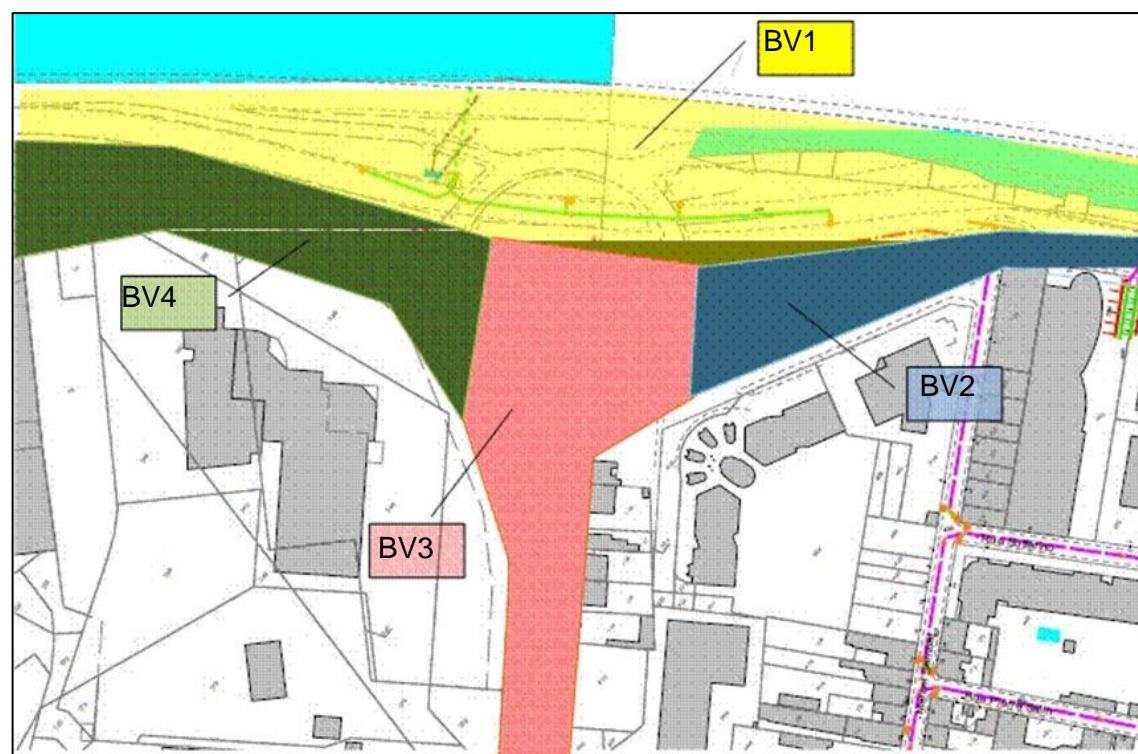
La Garonne constitue systématiquement l'exutoire final des eaux usées après traitement et des eaux pluviales (non traitées actuellement) du secteur.

Les 3 figures en pages ci-après présentent le réseau d'assainissement communautaire.

En rive gauche :

Actuellement, les eaux pluviales sont collectées et gérées comme suit selon les sous-bassins versants considérés :

- BV 1 : Les eaux de ruissellement des voies sur berges sont rejetées directement en Garonne. C'est également le cas des eaux collectées dans la trémie existante. Le rejet des eaux de la trémie dans la Garonne se fait par une canalisation DN400mm après relevage au niveau de la station de pompage JJ. Bosc.
- BV 2 : Les eaux du quai Wilson sont reprises dans un réseau pluvial puis unitaire de type DN400 mm qui s'écoule vers Bègles.
- BV3 : Les eaux du boulevard JJ. Bosc sont reprises dans un réseau unitaire DN400 mm s'évacuant vers l'ouest.
- BV4 : Les eaux du quai de Brienne sont reprises dans un réseau unitaire DN500 mm s'évacuant vers le Nord



À noter également la présence d'une canalisation d'eaux usées DN800 mm qui achemine les eaux usées en direction de la station de traitement du Clos de Hilde à Bègles.

En rive droite :

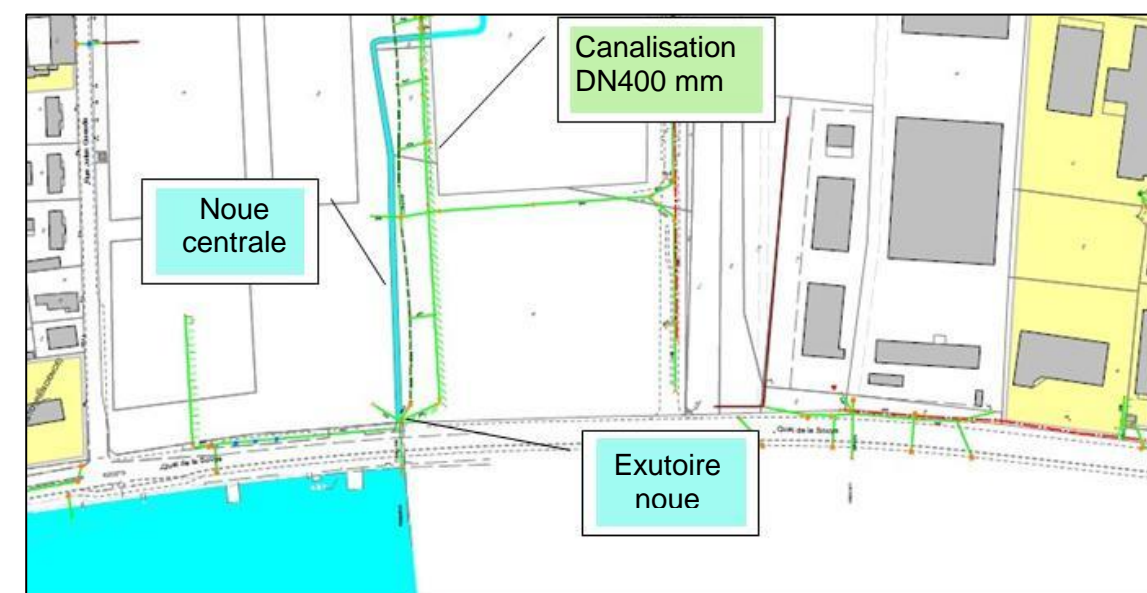
Le débouché du pont JJ Bosc en rive droite est compris dans le périmètre de la ZAC des Quais de Floirac. Le fonctionnement hydraulique actuel de la ZAC peut être résumé comme suit :

- Les eaux de ruissellement issues des ilots privés sont stockées et traitées pour 50% sur les ilots et les 50% restants sont rejetés dans le réseau souterrain public mis en place sous les voiries, l'exutoire de ces réseaux étant une noue paysagère (appelée noue centrale). Les eaux issues des espaces publics sont récupérées dans des canalisations et dirigées vers la noue centrale.

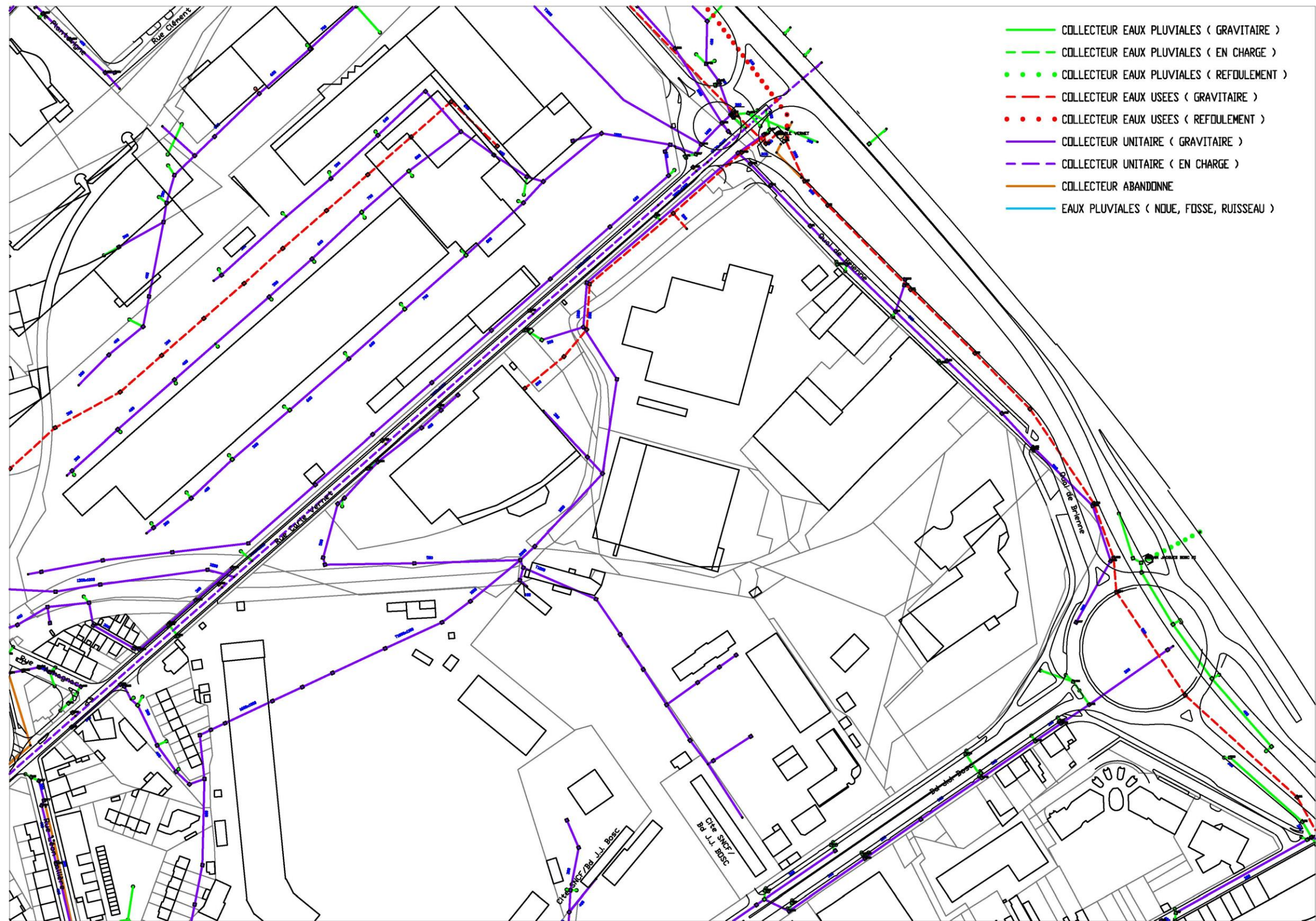
La noue centrale se déverse en Garonne au droit du futur projet. Sa capacité de rétention est évaluée à environ 5000 m³.

- En parallèle de cette noue, une canalisation d'eaux pluviales DN400mm profonde borde le côté Sud de l'avenue de la Promenade. La fonctionnalité de cette canalisation est incertaine à ce stade (dispositif temporaire avant création de la noue ? écoulement des premières eaux avec trop-plein dirigeant les eaux excédentaires vers la noue ?).
- Concernant le Quai de la Souys, les eaux pluviales de la partie Nord sont reprises dans une canalisation qui se jette dans l'exutoire de la noue vers la Garonne. Par contre, les eaux pluviales de la partie Sud du quai sont reprises dans des grilles avaloirs mais les plans des réseaux existants ne mentionnent pas de collecteurs sous le quai. Il y a donc une incertitude sur le fonctionnement exact du réseau à ce niveau mais il est fort probable que les eaux s'évacuent en Garonne.

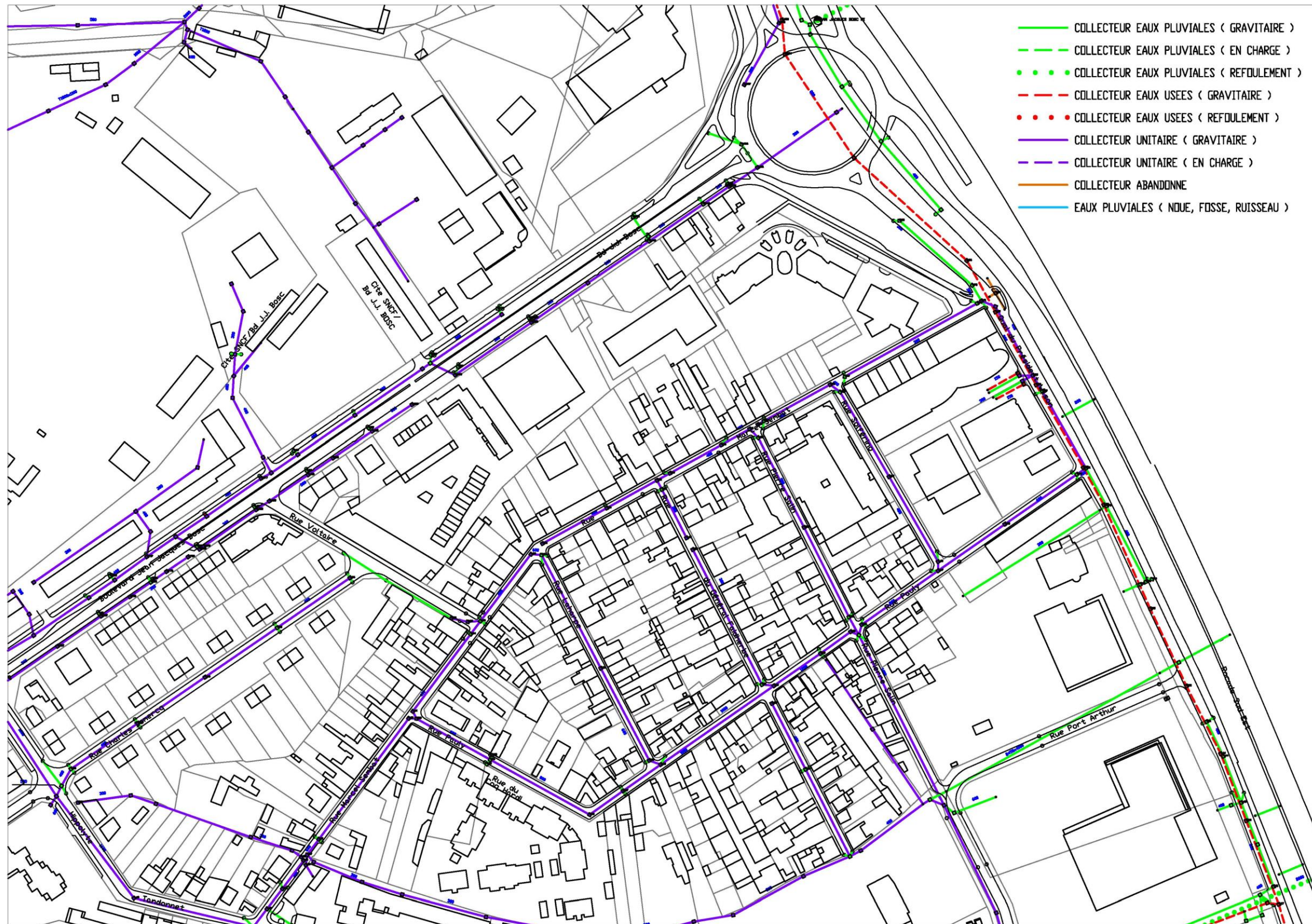
On note également, sur les plans des réseaux existants, la présence d'un bassin de stockage enterré à l'angle du quai de la Souys et de la rue Jules Guesde dans le futur îlot de la ZAC.



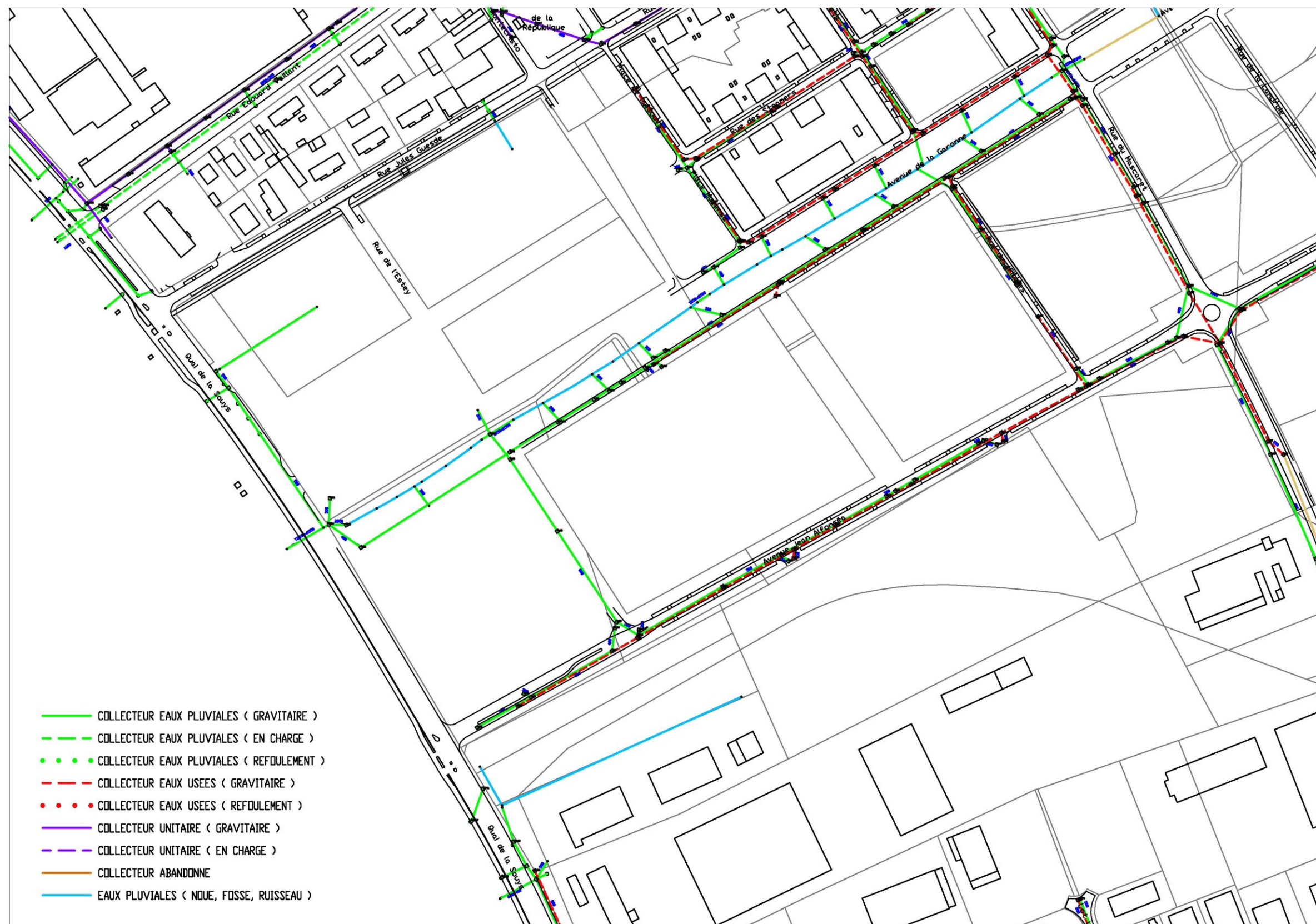
Photographie 124 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive gauche, planche 1



Photographie 125 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive gauche, planche 2



Photographie 126 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive droite



5.4.5.2. RÉSEAU DE VOIRIE COMMUNAUTAIRE, DE ROUTE ET D'AUTOROUTE

● Analyse fonctionnelle du réseau

Le réseau structurant actuel est relativement important : l'aire d'étude est parcourue par plusieurs voiries structurantes et présente un maillage de voies secondaires dense, particulièrement en rive gauche (contexte urbain dense).

Les axes composant ce réseau structurant ont des fonctions légèrement différentes :

- la rocade de Bordeaux outre le trafic lié à l'agglomération supporte les flux de transit nationaux et internationaux (liaisons avec la péninsule ibérique notamment) ;
- les quais (rive droite et rive gauche) et le boulevard Jean-Jacques Bosc ont un rôle majeur pour le fonctionnement des déplacements de l'agglomération bordelaise :
 - directement reliés à la rocade et longeant la Garonne, les quais constituent des voies essentielles pour le fonctionnement de l'agglomération. Ils sont en effet un des rares axes nord-sud lisibles permettant de desservir les communes et quartiers riverains de la Garonne ;
 - le boulevard Jean-Jacques Bosc fait partie de la première ceinture bordelaise, qui constitue le principal axe (en dehors de la rocade) permettant les liaisons intercommunales. Il est de plus directement relié à la rocade via la voie rapide urbaine A631, tronçon autoroutier de plus de 2 km assurant la desserte du Sud de l'agglomération bordelaise depuis l'autoroute A630 ;
- D'autres voies ont une vocation structurante plus limitée à ce secteur de l'agglomération : elles permettent les liaisons entre les principaux axes de l'agglomération (rocade, boulevards, cours notamment) ou assurent la desserte d'équipements à vocation régionale (gare de Bordeaux notamment).
- Le reste du réseau a des vocations plus locales : desserte des quartiers ou liaisons internes à l'aire d'étude.

● Infrastructures : accès à l'aire d'étude

⊙ En rive gauche

Les voies de l'A631 dans le sens de circulation Bègles => Bordeaux sont positionnées sur une estacade sur la Garonne. Une bretelle de sortie en voie de gauche permet d'accéder de l'estacade au giratoire JJ.Bosc, situé au débouché du boulevard du même nom. Les voies dans le sens de circulation Bordeaux => Bègles empruntent une trémie tout gabarit.

Au Nord du giratoire JJ Bosc, cette infrastructure routière de type 2x3 voies devient une 2x2 voies, le boulevard des Frères Moga. Les voies en bords de Garonne sont alors portées sur remblai.

L'A631 est bordée par les voies du quai du président Wilson (2x1 voies) au sud du giratoire, et du quai de Brienne (2 x 1 voies) au Nord.

Des niveaux de trafic très élevés ont été enregistrés sur l'A631 et sur le Boulevard des Frères Moga, de part et d'autre du Boulevard JJ Bosc. Cela s'explique d'une part par la fonction de ces voies reliées à la rocade de Bordeaux qui constituent un accès privilégié à la gare et au centre-ville, et d'autre part par la capacité de l'infrastructure.

⊙ En rive droite

Le quai de la Souys, voie communautaire et anciennement RD 113, est composé de 2 voies (1 voie automobile et une voie bus) dans le sens Bouliac =>Bordeaux et d'une voie dans le sens Bordeaux =>Bouliac.

La rocade de Bordeaux (RN230) se situe à 1,3 km plus au Sud, sur les communes de Bègles, de Floirac et de Bouliac. Elle dessert le Sud de l'agglomération, et donc le Sud de l'aire d'étude, par la sortie 21 sur Bègles et les sorties 22 et 22a sur Bouliac.

Une carte des équipements et du réseau bus et cyclable est proposée en fin de partie.

Les trafics sur les principales infrastructures de l'aire d'étude sont par ailleurs présentés sur la carte page suivante.



Photographie 127 : A631 en rive gauche, Egis - 2014

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

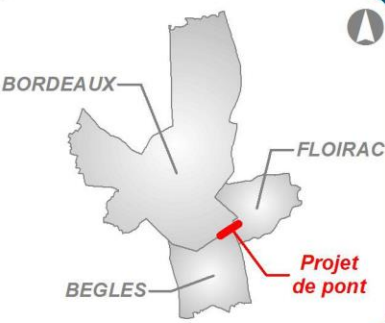
TRAFIC EN 2014

LÉGENDE :

--- Limite communale

TMJA: trafic moyen journalier annuel, exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds



Aménagement urbain : stationnement

Des places de stationnement sont relevées le long des principales rues desservant l'aire d'étude :

- en rive droite : quai de la Souys face aux Ateliers Industriels Aéronautiques et rues Édouard Vaillant, Jules Guesde et Jean Alfonséa ;
- en rive gauche : boulevard Jean-Jacques Bosc, quais de Brienne, quai du Président Wilson, rues Pauly et Marcel Sembat.

De rares places de stationnement PMR (pour les Personnes à Mobilité Réduite) sont relevées :

- en rive droite : le long du quai de la Souys, face aux Ateliers Industriels Aéronautiques ;
- en rive gauche : à l'extrémité de l'aire d'étude sur le boulevard Jean-Jacques Bosc et rue Pauly.

Transport en commun : réseau de bus

Le réseau de transport en commun relève de la compétence de la structure TBC «Tram et Bus de la CUB ».

De nombreuses lignes de bus parcourent les deux rives de la Garonne. Elles sont recensées, ainsi que le tronçon de parcours intercepté par l'aire d'étude, dans le tableau ci-après.



Photographie 128 : arrêt sur la ligne 11, Egis - 2014

Lignes de bus	Origine/ Destination	Parcours dans l'aire d'étude	Desserte dans l'aire d'étude (nom des arrêts)
Rive gauche			
Ligne 11	Le Haillan 5 Chemins ou Martignas sur Jalles Les Pins / Bègles Rives d'Arcins	Boulevard Jean-Jacques Bosc Quai de Brienne	Dans les 2 sens de circulation : Brienne Vernet, Quai de Brienne, Cité SNCF, Voltaire
Ligne 26	Bègles Le Dorat/Bordeaux Quinconces	Contourne l'aire d'étude par l'Ouest : avenue A. Capelle	Hors aire d'étude
Corol 36	Pessac Gare ou Villenave Anatole France/Bègles Terres Neuves	Contourne l'aire d'étude par l'Ouest : avenue du maréchal Leclerc	Hors aire d'étude
Rive droite			
Ligne 10	Bouliac Centre Commercial/ Gradignan Beausoleil	quai de la Souys avenue Jean Alfonséa	Dans les 2 sens de circulation : La Jacquotte
Ligne 28	Bordeaux Galin/Bordeaux Stalingrad	rue Jules Guesde quai de la Souys	Dans les 2 sens de circulation : AIA, République
Corol 32	Bouliac Centre Commercial/Cenon Gare	Contourne l'aire d'étude par l'Est : rue de la Gabarre avenue Gaston Cabannes centre bourg	Hors aire d'étude
Ligne 62	Bouliac Fayzeau/Bordeaux Stalingrad	quai de la Souys	Dans les 2 sens de circulation : AIA, Montecristo, La Jacquotte

Tableau 30 : Lignes de bus parcourant et desservant l'aire d'étude, 2014

5.4.5.3. RÉSEAU FERROVIAIRE ET TRAMWAY

● Voies ferrées

Le quartier Belcier, au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc à Bordeaux, est marqué par la présence des installations ferroviaires de la SNCF : embranchements particuliers du MIN Bordeaux Brienne et du centre de Tri Postal de Bordeaux Armagnac (rue Carle Vernet), ateliers, hangars, voies de garage.

La desserte « voyageurs » en gare Saint-Jean est toutefois située plus au Nord, à 1 km environ de l'aire d'étude restreinte.

● Lignes de tramway

La ligne C du tramway suit un axe Nord-Sud à plus de 500 m à l'Ouest de l'aire d'étude.

La ligne a été récemment étendue vers Bègles, dans la continuité de la rue Schuman, au Sud du boulevard Jean-Jacques Bosc.

5.4.5.4. MODES DOUX

L'aire d'étude est parcourue de quelques espaces aménagés, réservés ou partagés pour la pratique du vélo :

- des pistes cyclables : deux pistes sont aménagées le long du quai de la Souys de Bouliac à Bordeaux, et le long de la rue Jules Guesde sur la commune de Floirac ; des sections de pistes cyclables sont également observées au Nord-Est et au Sud du giratoire joignant les quais de Brienne et du président Wilson, sur Bordeaux et Bègles : en périphérie du giratoire et le long de la voie qui dessert l'Hôtel Wilson, perpendiculaire à la rue Marcel Sembat ;
- des bandes cyclables : le long des quais Wilson et de Brienne sur les communes de Bègles et Bordeaux ;
- des voies partagées :
 - des couloirs de bus mixtes le long du boulevard Jean-Jacques Bosc ;
 - des doubles sens autorisés pour les cycles rue Marcel Sembat notamment, à Bègles.

De nombreux carrefours cyclables ont été aménagés à la faveur de la continuité des itinéraires cyclables, ce sont des points de jonction, de transition entre les pistes, les bandes et les voies partagées.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

MILIEU HUMAIN AMÉNAGEMENT ET RÉSEAU URBAIN

LÉGENDE :

- Aire d'étude
- Limite communale

RÉSEAU URBAIN

Stationnement

- Places de stationnement PMR
- Parc relais / P+R

Bus

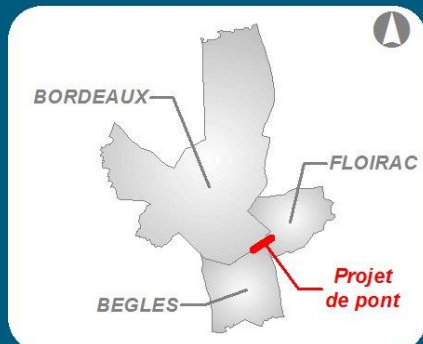
- Arrêt
- Couloir de bus
- Réseau de bus

Tramway

- Arrêt
- Ligne C

Cycle

- Station Vcub
- Carrefour Cyclable
- Piste cyclable
- Bande cyclable
- Couloir de bus mixte
- Double sens cyclable



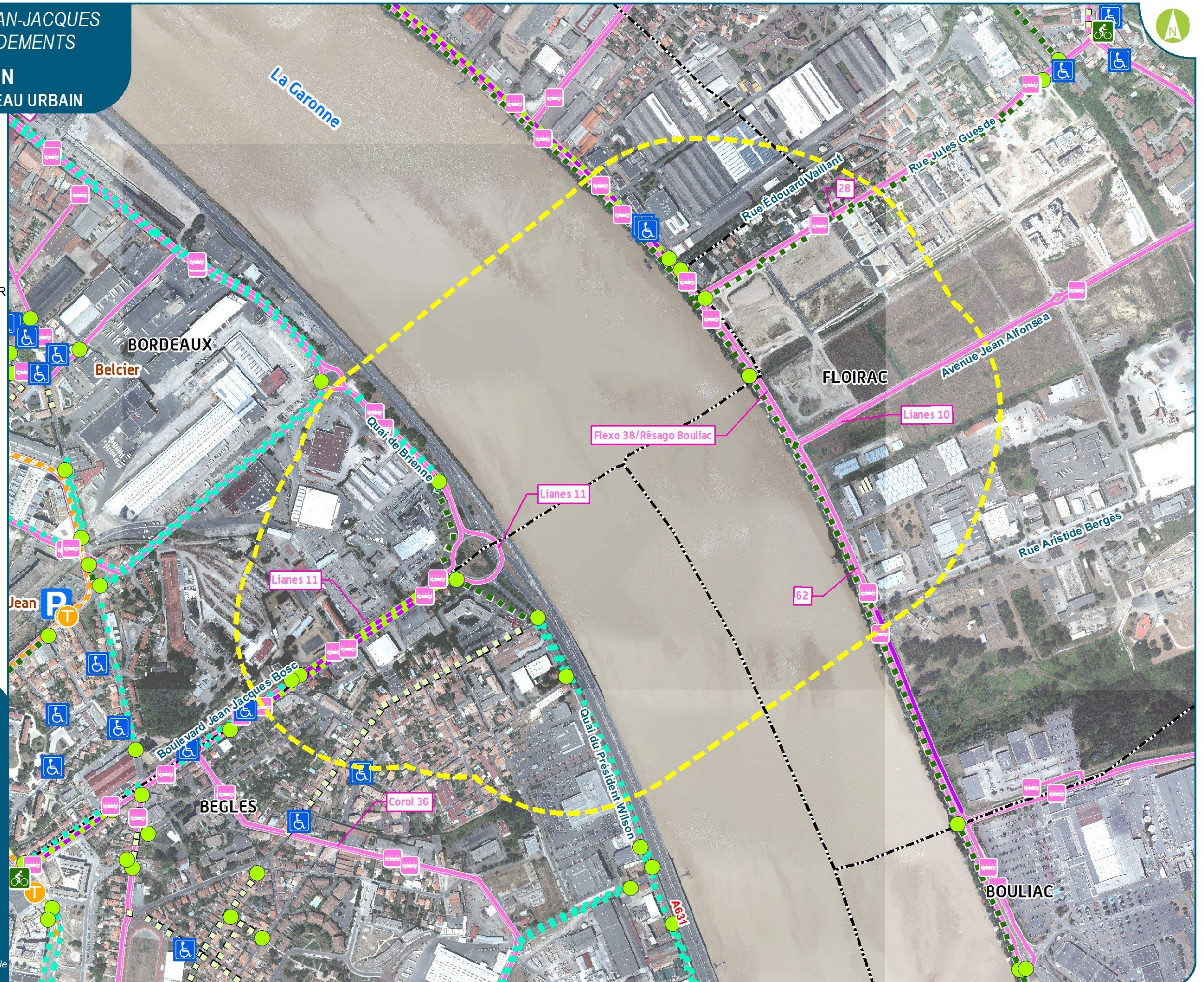
BORDEAUX
MÉTROPOLÉ

egis

OMA

Date : Avril 2015
0 25 50 100
m

Fond de plan : Photo aérienne Bordeaux Métropole
Source : CUB TBC, VCUB, CUB Opendata 2014





Photographie 130 : piste cyclable en rive droite, Egis – 2014

Aucune borne de vélos en libre-service, VCub, n’est recensée dans l’aire d’étude ou à proximité. Les plus proches se situent :

- en rive gauche, au croisement du boulevard Jean-Jacques Bosc et des rues Léon Jouhaux et Robert Schuman (près de l’arrêt de Tramway Terres neuves), à 500 m environ à l’Ouest de l’aire d’étude restreinte ;
- en rive droite : dans le centre bourg de Floirac, à 400 m environ à l’Est de l’aire d’étude restreinte.

5.4.5.5. RÉSEAUX DE TRANSPORT D’ÉNERGIE ET SERVITUDES

Source : Plan des servitudes du PLU de la CUB, TIGF

Les réseaux de transport d’énergie et les servitudes associées sont présentés dans le chapitre relatif au Plan Local d’Urbanisme de la CUB, 5.4.3.3.2. Servitudes présentes dans l’aire d’étude.

5.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sources : Base des installations classées consultée en juillet 2014

Les communes appartenant à l’aire d’étude sont exposées au risque industriel. Les risques de pollution des sols d’origine industrielle sont évoquée dans le chapitre relatif au milieu physique de l’aire d’étude, chapitre 5.2.3. . Les cartes relatives à la pollution des sols proposée au chapitre 5.2.3.2. Risque de pollution lié aux activités et la carte relative à l’habitat et aux activités peuvent également être consultées.

Les communes de l’aire d’étude accueillent plusieurs établissements de type Installations Classées pour la Protection de l’Environnement (ICPE). Parmi les établissements industriels recensés dans l’aire d’étude et à proximité, quatre ICPE (Installations Classées Pour l’Environnement) soumises à Autorisation sont relevées. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Aucun Plan de prévention des risques technologiques (PPRT), dont la vocation est de maîtriser les risques, n’y est associé.

L’établissement classé SEVESO le plus proche est l’établissement BRENNTAG AQUITAINE situé à plus d’un kilomètre au nord de l’aire d’étude, sur la commune de Bordeaux (rive droite).

Commune	Établissement	Localisation dans l’aire d’étude	Activités
Floirac	Lafort Œnologie	En limite Est, dans le parc d’activités de la Jacquotte	Production, stockage et distribution de produits chimiques divers destinés à des usages œnologiques : gaz toxiques (SO2), matières plastiques, matière comburante, solutions sulfureuses.
	BME Bordelaise de Matériaux Enrobés	Hors aire d’étude, à l’Est, aux pieds des coteaux de Floirac, dans le parc d’activités de la Jacquotte	Stockage de liquides inflammables Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes Enrobage au bitume de matériaux routiers Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible
	AIR Liquide	Hors aire d’étude, à l’Est, aux pieds des coteaux de Floirac	Remplissage sous pression de bouteilles en oxygène, azote, argon, dioxyde de carbone Stockage de gaz combustibles liquéfiés, d’hélium, oxygène, azote, argon, dioxyde de carbone, hydrogène
Bègles	Papeterie de Bègles	À plus de 600 m au sud du boulevard Jean-Jacques Bosc, quai du Président Wilson	Préparation de pâte non chimique et fabrication de papiers/cartons spéciaux et à usage technique Rejets et pompages en Garonne Station d’épuration biologique sur site

Tableau 31 : ICPE (A) présentes dans l’aire d’étude et à proximité, Source : Base des Installations Classées, consultation juillet 2014

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Dans ce cadre, les voies autoroutières rocade N230 et A631 à proximité de l'aire d'étude, ainsi que la voirie communautaire desservant les activités industrielles, sont empruntées par le transport de matières dangereuses pouvant présenter un risque, de faible occurrence, mais d'une gravité très importante en cas de déversement.

5.4.7. QUALITÉ DE L'AIR

Conformément au code de l'environnement et aux documents cités en suivant, une étude spécifique portant sur l'évaluation de la qualité de l'air a été réalisée dans le cadre du projet. Cette étude (« étude air et santé ») est disponible dans son intégralité en annexe du dossier d'enquête publique (pièce K).

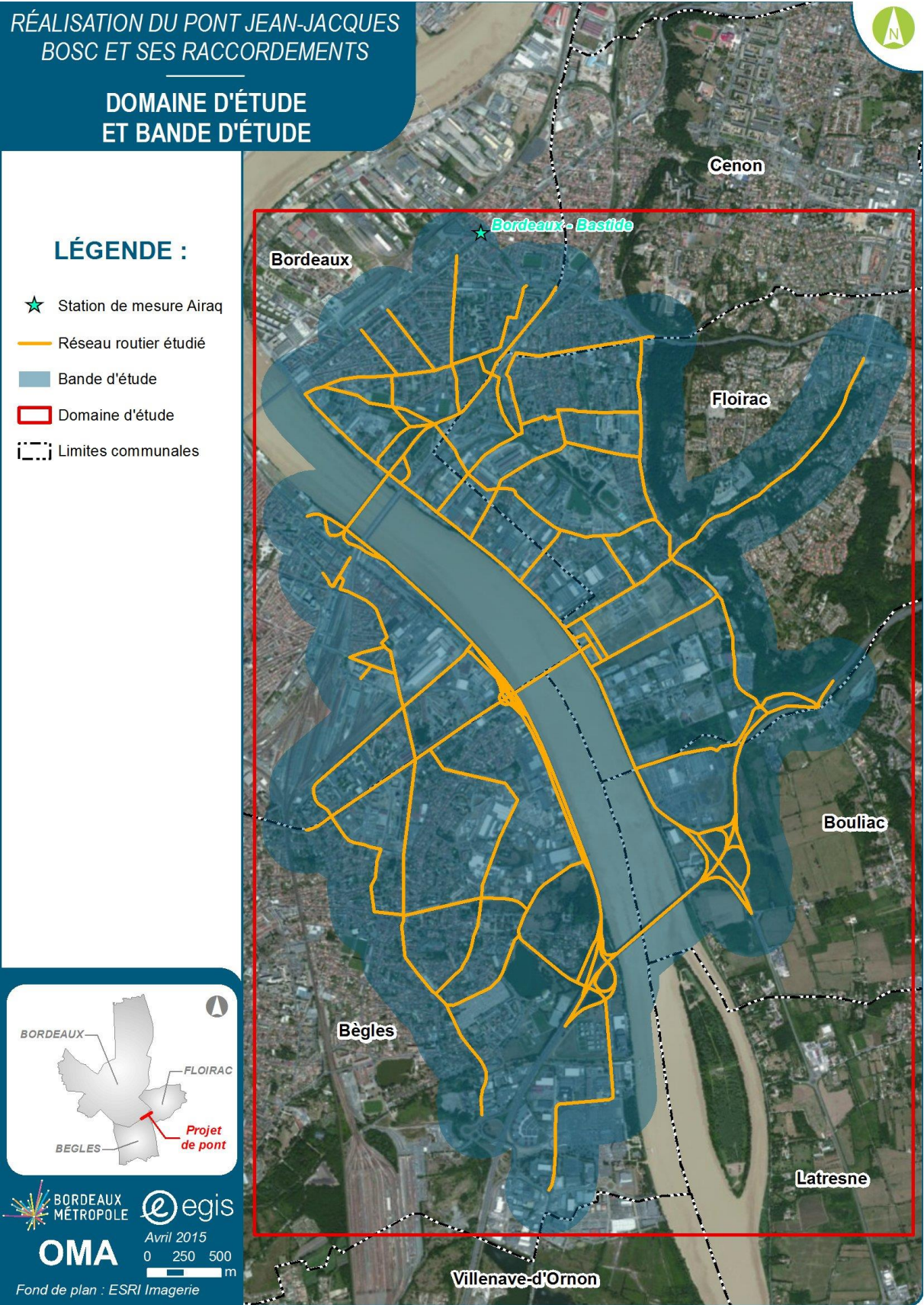
Références réglementaires et méthodologiques

- Circulaire DGS n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ;
- Circulaire DGS-DR-MEDD n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués
- Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières ; annexe de la circulaire DGS-DR-MEDD du 25 février 2005 qui fixe le cadre et le contenu de ces études ;
- Études d'impact des infrastructures routières, volet air et santé, état initial et recueil de données - SETRA, CERTU – février 2009 ;

La note méthodologique du 25 février 2005 fixe le cadre et le contenu des études air et santé en fonction des enjeux du projet, selon quatre niveaux d'études (I à IV). L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé. Ces niveaux sont définis en fonction des trafics attendus à terme sur l'infrastructure et de la densité de population à proximité de celle-ci. **L'étude air et santé conduite dans le cadre du présent projet est de niveau I.**

La note méthodologique du 25 février 2005 définit le domaine d'étude des études air et santé comme étant composé « du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet. ».

Comme illustré ci-contre, le domaine d'étude retenu est un rectangle incluant la bande d'étude (zone tampon de 300 m de part et d'autre du réseau routier subissant une modification des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet).



5.4.7.1. LES POLLUANTS ÉTUDIÉS

Les polluants retenus dans cette étude sont ceux requis pour une étude de niveau I conformément à la note méthodologique du 25 février 2005 :

- **les oxydes d'azote** (NO₂ et NO) ;
- **le monoxyde de carbone** (CO) ;
- **le dioxyde de soufre** (SO₂) ;
- **le benzène** (C₆H₆) ;
- les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) : l'acroléine, le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et le **1,3 butadiène** ;
- le **benzo(a)pyrène** (BaP) représentant de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- **les particules (PM10 et PM2,5)** ;
- les métaux : le **cadmium** (Cd), le **nickel** (Ni), le **chrome** (Cr), l'**arsenic** (As) et le **plomb** (Pb), le **mercure** (Hg) et le **baryum** (Ba)

Les polluants indiqués en gras sont réglementés dans l'air ambiant.

● Origine et toxicité des principaux polluants atmosphériques

- **Les oxydes d'azote (NO_x)** : Les oxydes d'azote (NO et NO₂) sont formés, lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible (émissions directes). La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO₂ (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé de combustion et, notamment, en fonction de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en NO₂ et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO₂ est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone. Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. A des fortes teneurs (supérieures à 200 µg/m³), sur des courtes durées, c'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

- **Le monoxyde de carbone (CO)** : Le monoxyde de carbone est un polluant primaire qui se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel.

A des fortes teneurs et en milieu confiné, ce polluant se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) ; il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** : Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO₂ sont ainsi directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et en charbon de ce secteur, mais ces émissions peuvent également être d'origine naturelle (océans et volcans).

Le dioxyde de soufre affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

- **Le benzène (C₆H₆)** : le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est cancérigène pour l'homme. Sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes). Outre les expositions chroniques par inhalation, il a été retenu pour d'autres types d'effets et d'exposition (exposition aiguë et effets non cancérogènes dans l'exposition chronique) en raison de son caractère prioritaire établi dans le Plan National Santé Environnement.

- **Le benzo(a)pyrène** : le benzo(a)pyrène est un Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP). Les HAP se forment lors des combustions incomplètes et sont ainsi majoritairement émis par le chauffage (bois, charbon, fioul), par les combustions non maîtrisées (déchet vert, barbecue), ainsi que par le trafic routier, notamment les véhicules diesel et les véhicules à essence non catalysés. Ils peuvent se trouver sous forme gazeuse ou particulaire dans l'air ambiant.

La toxicité des HAP varie fortement d'un composé à l'autre. La plupart des HAP sont mutagènes. Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérigène pour l'homme.

- **Les particules en suspension (PM)** : Les particules constituent un mélange complexe de par la variété de leurs compositions chimiques et leurs différentes tailles. On distingue généralement les particules PM10, de diamètre inférieur à 10 µm, et les particules PM2.5, de diamètre inférieur à 5 µm.

Les sources de particules sont multiples. Les particules primaires sont essentiellement émises par le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM2.5 sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM10). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la

transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Aux teneurs auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. La toxicité des particules est essentiellement due aux particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10), voire à 2,5 µm (PM2,5), les plus « grosses » particules étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires. Les particules fines peuvent également véhiculer des substances toxiques.

- **Les métaux lourds** : Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels.

L'arsenic (As) provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenant des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis lors de l'incinération de déchets et lors de processus industriels (tels que la production de zinc, la fabrication d'accumulateurs, la galvanoplastie, la production de pigments et come adjuvants aux plastiques), ainsi que lors de la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée en 2000. Aujourd'hui, ses principales sources sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie (métallurgie, fabrication de tuyaux, d'accumulateurs, de peintures, de pigments, etc.), ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

Le chrome (Cr) provient essentiellement des aciéries électriques et des fonderies de fonte ainsi que de certaines installations de production de verre.

Les métaux s'accumulent dans l'organisme. A plus ou moins long terme et pour des expositions chroniques, les métaux provoquent des affections respiratoires (arsenic, cadmium, nickel), cardiovasculaires (arsenic), neurologiques (plomb, arsenic) et des fonctions rénales (cadmium).

● **Réglementation dans l'air ambiant**

Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis dans les articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité ou valeur cible	Seuils d'information et d'alerte
Dioxyde d'azote NO ₂	En moyenne annuelle 40 µg/m ³ En moyenne horaire <i>depuis le 1er janvier 2010</i> 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 h par an (P99.8)	En moyenne annuelle 40 µg/m ³	En moyenne horaire information : 200 µg/m ³ alerte : 400 µg/m ³ sur 3 h consécutives et 200 µg/m ³ si dépassement J-1 et risque pour J+1
Dioxyde de soufre SO ₂	En moyenne journalière 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an (P99.2) En moyenne horaire <i>depuis le 1er janvier 2005</i> 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 h par an (P99.7)	En moyenne annuelle 50 µg/m ³	En moyenne horaire information : 300 µg/m ³ alerte : 500 µg/m ³ sur 3 h consécutives
Benzène C ₆ H ₆	En moyenne annuelle 5 µg/m ³	En moyenne annuelle 2 µg/m ³	
Monoxyde de carbone CO	En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m ³		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm PM10	En moyenne annuelle <i>depuis le 1er janvier 2005</i> 40 µg/m ³ En moyenne journalière <i>depuis le 1er janvier 2010</i> 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 j par an (P90.4)	En moyenne annuelle 30 µg/m ³	En moyenne journalière information : 50 µg/m ³ alerte : 80 µg/m ³
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm PM2,5	En moyenne annuelle 26 µg/m ³ pour 2014 25 µg/m ³ à partir de 2015	En moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 µg/m ³ Valeur cible : 20 µg/m ³	
Plomb Pb	En moyenne annuelle <i>depuis le 1er janvier 2002</i> 0.5 µg/m ³	En moyenne annuelle 0.25 µg/m ³	
Arsenic As		En moyenne annuelle Valeur cible : 6 ng/m ³	
Cadmium Cd		En moyenne annuelle Valeur cible : 5 ng/m ³	
Nickel Ni		En moyenne annuelle Valeur cible : 20 ng/m ³	
Benzo(a)pyrène		En moyenne annuelle Valeur cible : 1 ng/m ³	

Tableau 32 : Critères nationaux de la qualité de l'air

valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,

objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre sur une période donnée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,

valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble,

seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel des effets limités et transitoires sont constatés sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée,

seuil d'alerte de la population : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

5.4.7.2. LES ÉMISSIONS POLLUANTES

En Aquitaine

De par sa position géographique en proximité du littoral, et sous forte influence océanique, l'Aquitaine est considérée comme une région plutôt privilégiée en termes de qualité de l'air. Toutefois, même si cette observation est plutôt positive à l'échelle régionale, il n'en existe pas moins des disparités locales, se traduisant par les enjeux suivants (voir tableau ci-dessous) :

- une forte urbanisation au niveau des grandes agglomérations, ayant pour conséquence de fortes sur-émissions de polluants (NO₂, PM10...) au niveau local, et des problématiques spécifiques de pollution, en particulier en situation de proximité.
- un transport important, avec entre autres, la présence d'un transit important sur le corridor atlantique.
- la présence de zones industrielles importantes, pouvant générer ponctuellement des zones de sur-émissions, en particulier de SO₂.
- une activité agricole importante, pouvant contribuer significativement aux émissions de polluants réglementés, comme les PM10, ou encore à des polluants non réglementés, comme les produits phytosanitaires.

Les principales sources d'émissions polluantes en Aquitaine sont donc l'urbanisme, le trafic routier (dont un transit important), l'industrie et l'agriculture.

	SO ₂ (kg/hab.)	NO _x (kg/hab.)	COVNM (kg/hab.)	PM10 (kg/hab.)	CO ₂ (t/hab.)
Aquitaine	5,4	21,7	20,6	8,8	3,3
France	6,7	22,1	19,1	7,4	5,0
Pos° Aq. / F	😊	😐	😐	😞	😊

Tableau 33 : Synthèse des émissions régionales (inventaire SRCAE Juin 2010 Aquitaine-CITEPA)

Dans le domaine d'étude

Émissions industrielles

Huit sources d'émissions industrielles³, recensées au titre des émissions dans l'air, sont présentes dans le domaine d'étude (voir détail concernant les émissions en annexe du dossier d'enquête) :

- Commune de Bègles
 - Papeterie de Bègles** - Fabrication et vente de papier pour plaques de plâtres
 - ASTRIA** – Traitement et élimination des déchets non dangereux
- Commune de Bouliac
 - Auchan Bouliac** – Hypermarché
- Commune de Bordeaux
 - BRENNTAG AQUITAINE** - Commerce de gros de produits chimiques
 - EKEM S.A.** - Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
- Commune de Floirac
 - Atelier industriel de l'aéronautique de Bordeaux** - Réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux, et installations de traitement de surface de métaux et des matières plastiques utilisant un procédé électrolytique ou chimique
 - Bordelaise Matériaux Enrobés** – Installations pour la fabrication de produits à base de charbon et de combustibles non fumigènes solides et fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
 - Laffort Œnologie** - Fabrication et distribution de produits œnologiques

3 Source : Registre français des émissions polluantes sur internet, www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP

Autres sources d'émissions

Les autres sources d'émissions recensées au sein du domaine d'étude sont les voiries, en particulier la rocade sud-est de Bordeaux, les quais de Garonne en rive droite et en rive gauche, particulièrement l'A631 et le boulevard Jean-Jacques Bosc.

5.4.7.3. SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

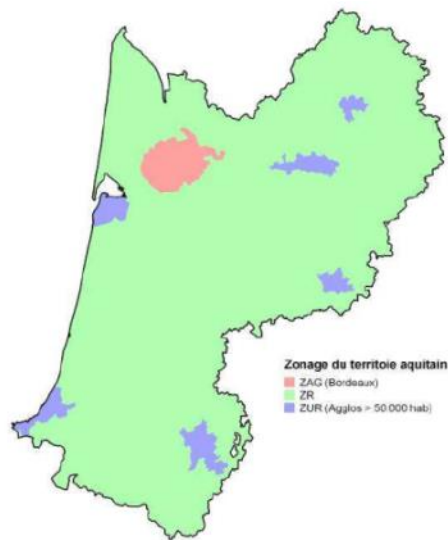
En Aquitaine

La surveillance permanente de la qualité de l'air en Aquitaine est réalisée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air AIRAQ. Cette association fait partie du dispositif national de surveillance et d'information de la qualité de l'air, composé d'une quarantaine d'AASQAs, conformément au code de l'environnement (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 codifiée).

Le dispositif de surveillance d'AIRAQ comporte un réseau de stations fixes, des outils mobiles et des plateformes de modélisation. Ce dispositif de surveillance est configuré en prenant en compte différents besoins, à savoir : les exigences des directives européennes, les besoins relatifs au calcul et à la diffusion de l'indice de qualité de l'air et les contraintes fixées par les dispositifs d'alerte.

L'Aquitaine comporte 3 zones de surveillance telles qu'elles ont été définies au niveau national pour 2010 (voir ci-dessous) :

- Zone agglomération de Bordeaux (ZAG) qui comporte 812 660 habitants au recensement INSEE de 2006, et qui regroupe les 51 communes de l'unité urbaine de Bordeaux, ainsi que Martignas-sur-Jalle et Ambès (zone du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise).
- Zone urbaine régionale (ZUR) qui compte 660 155 habitants, et qui regroupe l'ensemble des unités urbaines entre 50 000 et 250 000 habitants, à savoir les unités urbaines de Pau, du BAB (en y intégrant Hendaye), d'Agen, de Périgueux, de Bergerac et d'Arcachon.
- Zone régionale (ZR) qui compte 1 646 963 habitants et qui regroupe toutes les autres communes de la région.



Photographie 131 : Zonage du territoire aquitain

Dans le domaine d'étude

Une station de mesure permanente d'AIRAQ est située dans le domaine d'étude, il s'agit de la station trafic de Bordeaux Bastide (polluants mesurés : PM10, NO₂).

Le domaine d'étude est inclus au sein de l'agglomération Bordelaise (ZAG) qui dispose de huit autres stations de mesures permanentes :

- 3 stations urbaines de fond : Bordeaux-Grand Parc (polluants mesurés : O₃, NO₂, PM10, SO₂), Talence (polluants mesurés : O₃, NO₂, PM10, PM2,5, benzo(a)pyrène) et Bassens (polluants mesurés : O₃, NO₂, PM10, PM2,5, SO₂, BTEX).
- 2 stations de proximité automobile : Bordeaux-Gambetta (polluants mesurés : PM10, NO₂, BTEX) et Mérignac (polluants mesurés : PM10 et NO₂).
- 3 stations périurbaines : Ambès « 2 » (polluant mesuré : O₃), Léognan (polluant mesuré : O₃) et Saint-Sulpice et Cameyrac (polluant mesuré : O₃).

Au 31 décembre 2013, les procédures en vigueur sont régies par les arrêtés suivants : arrêté inter préfectoral du 28 juillet 2006 pour l'ozone et l'arrêté préfectoral de Gironde du 4 juillet 2008 pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules en suspension complété par l'arrêté du 14 décembre 2011.

Le ci-dessous présente la synthèse des moyennes annuelles par polluant et par station de l'agglomération bordelaise⁴.

Moyenne annuelle	Bdx-Grand Parc	Talence	Bassens	Bdx-Gambetta	Mérignac	Bdx-Bastide	Ambès	Léognan	St Sulpice et Cameyrac
O ₃	68	65	66				68	67	62
PM10	23	24	20	24	24	27			
PM2,5		15	13						
NO ₂	17	21	19	41	39	29			
SO ₂	2		3						
C ₆ H ₆			1,03	1,42					
B(a)P		0,22							

Tableau 34 : Synthèse des moyennes annuelles par polluant (en µg/m³ hormis pour le B(a)P exprimé en ng/m³) et par station de l'agglomération bordelaise

Sur l'agglomération bordelaise, les valeurs sont respectées pour l'ensemble des polluants hormis pour le NO₂ à la station Bdx Gambetta où la valeur limite en moyenne annuelle est légèrement dépassée (41 µg/m³ au lieu de 40 µg/m³).

⁴ AIRAQ – Bilan des données 2013 - Mars 2014

● **Indice de qualité de l'air**

L'indice de qualité de l'air CITEAIR caractérise la qualité de l'air sur un territoire, en situation de fond (indice général) et le long des voies de circulation (indice trafic), à travers cinq qualificatifs (de 'très bonne' à 'très mauvaise') et une échelle de couleur (du vert au rouge). Cet indice relaye l'indice ATMO (depuis le 1^{er} janvier 2011) afin d'uniformiser les indices globaux européens de la qualité de l'air.

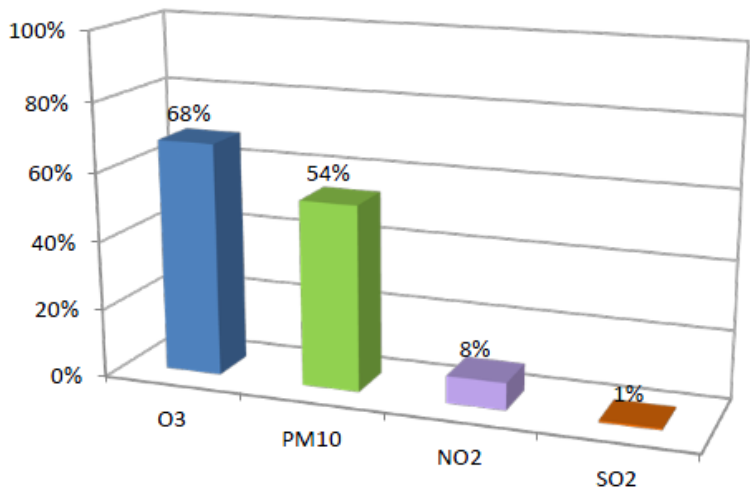
Les polluants pris en compte dans cet indice sont les polluants les plus problématiques en Europe. Pour l'indice général, il s'agit, à minima, du dioxyde d'azote, des particules (PM 10) et de l'ozone.

⊙ **Indice en situation de fond :**

Indice ATMO	Qualificatif	Nombre de jours	Fréquence (%)
1	Très bonne	0	0
2	Très bonne	4	1,1
3	Bonne	104	28,5
4	Bonne	137	37,5
5	Moyenne	60	16,4
6	Médiocre	31	8,5
7	Médiocre	16	4,4
8	Mauvaise	7	1,9
9	Mauvaise	4	1,1
10	Très mauvaise	2	0,5

Tableau 35 : Bilan de l'indice ATMO sur l'agglomération bordelaise

Les indices de qualité de l'air de l'agglomération bordelaise ont été « très bons à bons » 67 % de l'année. Ils ont été qualifiés de « moyens » 16 % de l'année, de « médiocres » 13 % de l'année, de « mauvais » 3 % de l'année et enfin de « très mauvais » 1 % de l'année.



Photographie 132 : responsabilité des polluants dans la détermination de l'indice ATMO

L'ozone est principalement responsable des indices avec 68 % des cas observés. Viennent ensuite les particules en suspension, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre avec 54 %, 8 % et 1 % des cas.

N.B : la somme des pourcentages est supérieure à 100 % car plusieurs polluants peuvent être conjointement responsables des indices.

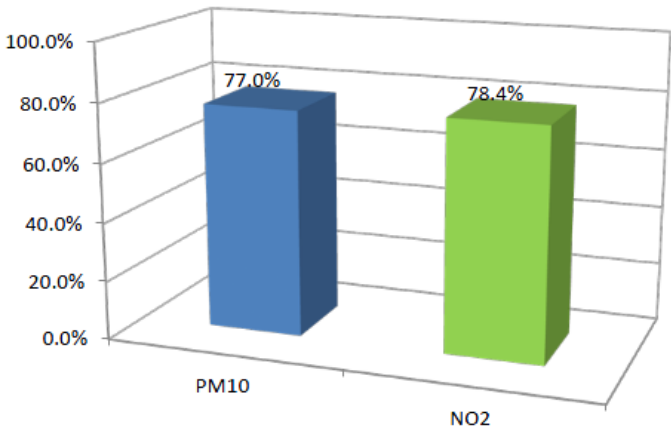
⊙ **Indice en situation de proximité automobile :**

Le tableau et l'histogramme ci-après présentent les résultats du calcul de l'indice de qualité de l'air en proximité automobile.

Qualificatif	Nombre de jours	Fréquence (%)
Très faible	11	3,0
Faible	184	50,4
Moyen	136	37,3
Elevé	34	9,3
Très élevé	0	0,0

Tableau 36 : Bilan de l'indice CITEAIR en proximité automobile sur l'agglomération bordelaise

L'indice de qualité de l'air en proximité automobile de l'agglomération bordelaise a été « très faible à faible » 53 % de l'année. Il a été « moyen » 37 % de l'année et « élevé » 9 % de l'année.



Photographie 133 : Responsabilité des polluants dans la détermination de l'indice CITEAIR

Les particules en suspension et le dioxyde d'azote se partagent de manière quasi-égale la responsabilité du qualificatif de l'indice CITEAIR.

N.B : la somme des pourcentages est supérieure à 100 % car plusieurs polluants peuvent être conjointement responsables des indices.

5.4.7.4. DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN AQUITAINE POUR L'AIR ET LA SANTÉ

Le domaine d'étude est soumis à des outils de planification au niveau régional et local concernant la qualité de l'air et la santé. Ces outils fixent des orientations et/ou des actions pour limiter et prévenir la pollution atmosphérique :

- Schéma Régional Climat, Air et Énergie en Aquitaine ;
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Aquitaine.

● Le Schéma Régional Climat, Air et Énergie en Aquitaine

L'État et la Région Aquitaine viennent d'approuver le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE). Depuis le 15 novembre 2012, l'Aquitaine dispose ainsi d'un document stratégique partagé dont le processus d'élaboration a été nourri par une forte participation des aquitains. Il permet ainsi à l'ensemble des acteurs aquitains de disposer d'un cadre de cohérence « Climat, Air, Énergie » notamment les collectivités en charge d'un PCET.

Le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables terrestres et d'amélioration de la qualité de l'air.

Les objectifs fixés par le scénario de référence du SRCAE d'Aquitaine sont les suivants :

- une réduction de 28,5% des consommations énergétiques finales d'ici 2020 par rapport à celles de 2008,
- une production des énergies renouvelables équivalente à 25,4% de la consommation énergétique finale en 2020,
- une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 par rapport à celles de 1990,
- une réduction des émissions de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules en suspension.

L'Aquitaine se positionne ainsi sur une trajectoire devant permettre d'atteindre une division par 4 des émissions de GES d'ici 2050, par rapport à celles enregistrées en 1990.

Le rapport présente la situation régionale en termes de consommation et production d'énergie, de vulnérabilité climatique et de qualité de l'air, ainsi que les potentiels et les objectifs pour 2020 de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de consommation énergétique et de production d'énergies renouvelables.

Le document d'orientations présente 32 orientations Climat Air Énergie en vue d'atteindre les objectifs « 2020 » :

- 24 orientations sectorielles « Bâtiment », « Industrie », « Agriculture et Forêt », « Transports », « Énergies et Réseaux »
- 8 orientations transversales relatives à l'adaptation au changement climatique et à la qualité de l'air dont des orientations spécifiques pour les zones sensibles.

● Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région Aquitaine

Le PPA a été introduit par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnel de l'Énergie (LAURE) en 1996, codifié dans les articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du code de l'environnement. Il doit être élaboré dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants ou dans toutes les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont (ou risquent d'être) dépassées.

Élaboré sous l'égide du préfet, le PPA est un plan d'actions qui a pour objectif de **réduire les émissions des polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener, dans la zone du PPA, les teneurs en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées** à l'article R221-1 du code de l'environnement. Il doit être compatible avec les orientations du SRCAE.

Le PPA de la région Aquitaine a été approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 30 avril 2007. Le PPA définit les objectifs suivants :

- Intervenir pour réduire les émissions ;
- Sensibiliser pour changer les comportements ;
- Surveiller et contrôler pour maîtriser les émissions ;
- Améliorer la surveillance et la connaissance ;
- Structurer et assurer le suivi du PPA.

● Le Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Aquitaine

◎ Cadre du PSQA au regard des évolutions récentes de la prise en compte des enjeux atmosphériques et de leur évaluation

Les plans réglementaires locaux de surveillance de la qualité de l'air (PSQA) entrent dans leur deuxième exercice quinquennal avec, dans l'intervalle, une évolution substantielle de l'approche de l'atmosphère et de son évaluation locale qui implique en profondeur les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en charge de la réalisation des PSQA.

Au plan européen, la directive unifiée d'avril 2008 concernant l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a redessiné les contours des moyens réglementaires à appliquer par les pays membres de l'Union européenne. Cette approche plus complète modifie les stratégies de surveillance à mettre en œuvre et doit être prise en compte par les AASQA dans les PSQA.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Au plan national, un « guide de lecture des directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE » (ISBN 978-2-35838-028-7, octobre 2009) a été élaboré au sein d'un groupe de travail initié et animé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la mer, l'ADEME, le LCSQA, et des représentants des AASQA. Ce guide favorise la compréhension commune de ces directives et permet la préparation de documents réglementaires ou non, nécessaires à leur application harmonisée sur l'ensemble du territoire.

De son côté, le « Grenelle de l'environnement » s'est fait le porteur du besoin émergent, soutenu par la Fédération ATMO-France, d'une approche intégrée air-climat-énergie qui trouvera sa traduction législative via la Loi Grenelle 2 de transition environnementale.

Au plan local, les AASQA, ont de fait vocation à être les référents sur les questions atmosphériques. A la demande de leurs membres, elles ont été amenées à déployer, outre la surveillance réglementaire, des outils investissant plusieurs maillons du cycle de gestion de la qualité de l'atmosphère, déclinant cette vision intégrée à plusieurs échelles de la qualité de l'atmosphère et de son évaluation.

Tout en tenant compte des spécificités locales, le MEEDDM, l'ADEME et les AASQA par leur Fédération ATMO-France ont exprimé la volonté nationale d'avancer vers plus d'harmonisation dans l'élaboration des PSQA. Cette volonté d'harmonisation s'est traduite par la réalisation commune d'un guide national de rédaction des PSQA, guide enrichi par les premiers travaux au sein de la fédération ATMO-France et avec l'appui de l'ADER, association des experts des réseaux. Ces travaux ont notamment porté sur une vision partagée des déterminants de la qualité de l'atmosphère et de leur évaluation.

Ainsi, dans le cycle de gestion de l'atmosphère qui conduit de la caractérisation du milieu à la connaissance des impacts, les AASQA ont un rôle utile et reconnu d'expertise, de conseil et de prospective au niveau local.

Les maillons du cycle relatifs à la connaissance de la qualité de l'atmosphère et des expositions qui en résultent sont le cœur d'activité des AASQA : « les émissions, les concentrations dans l'air, et les expositions des organismes vivants et de l'environnement ».

Les maillons d'évaluation des impacts sanitaires et de gestion de l'air par mise en œuvre de politiques locales d'améliorations nécessitent de la part des AASQA une implication et une collaboration avec les décideurs et les spécialistes de santé.

Les échelles de la qualité de l'air prises en considération par les AASQA pour leurs aspects locaux sont la proximité des sources de pollution (air extérieur et air intérieur), le fond urbain de pollution, le territoire régional (lieu d'émission, de transport et transformation de la pollution de l'air) et enfin la contribution locale et régionale aux phénomènes de dimension planétaire avec le changement climatique à travers des inventaires locaux des émissions de gaz à effet de serre.

⦿ Objectif et démarche du PSQA

Ce second PSQA décrit les enjeux liés à l'air dans un contexte régional et permet de dresser un bilan de la qualité de l'air sur les cinq années passées. Il est également l'occasion d'évaluer la conformité du dispositif de surveillance mis en place aux exigences réglementaires et locales. La finalité de ce document est d'aboutir à la définition d'une stratégie pour les cinq prochaines années.

5.4.7.5. MESURES IN SITU DE LA QUALITÉ DE L'AIR

En complément des mesures permanentes existantes et afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans le domaine d'étude, deux campagnes de mesure in situ de la qualité de l'air ont été réalisées au cours des mois d'avril et mai 2014, puis juillet 2014 par capteurs passifs.

Ces campagnes ont eu pour double objectif de caractériser la qualité de l'air du domaine d'étude et de situer les différents polluants par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur, durant la période d'exposition des dispositifs de mesure.

Compte tenu de la problématique routière et conformément à la circulaire du 25 février 2005 et à son guide méthodologique, deux polluants ont été retenus pour ces campagnes de mesure : le dioxyde d'azote, polluant traceur des émissions liées au trafic routier, et le benzène, polluant cancérigène.

● Choix et répartition des sites

Au total, **15 sites** ont été instrumentés de capteurs passifs pour la mesure du dioxyde d'azote (15 capteurs) et du benzène (5 capteurs) afin de caractériser la qualité de l'air :

- **à proximité des principaux axes routiers** pour lesquels le projet de Pont Jean-Jacques Bosc est susceptible d'entraîner une modification du trafic : 9 sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 01, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 12 et 14) ;
- **en situation de fond**, à distance de toute source directe de pollution : 6 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution (sites 02, 03, 05, 11, 13 et 15).



Site 03

Site 10

Site 12

Photographie 134 : Photographies de sites de mesure (source : Egis)

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

CAMPAGNE DE MESURE AIR PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

LÉGENDE :



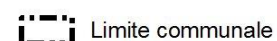
Aire d'étude

Sites de mesure

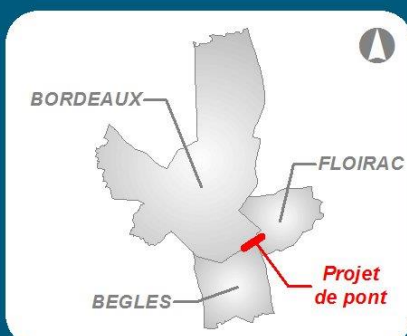
- Dioxyde d'azote
- Dioxyde d'azote - Benzène



Industries Polluantes



Limite communale

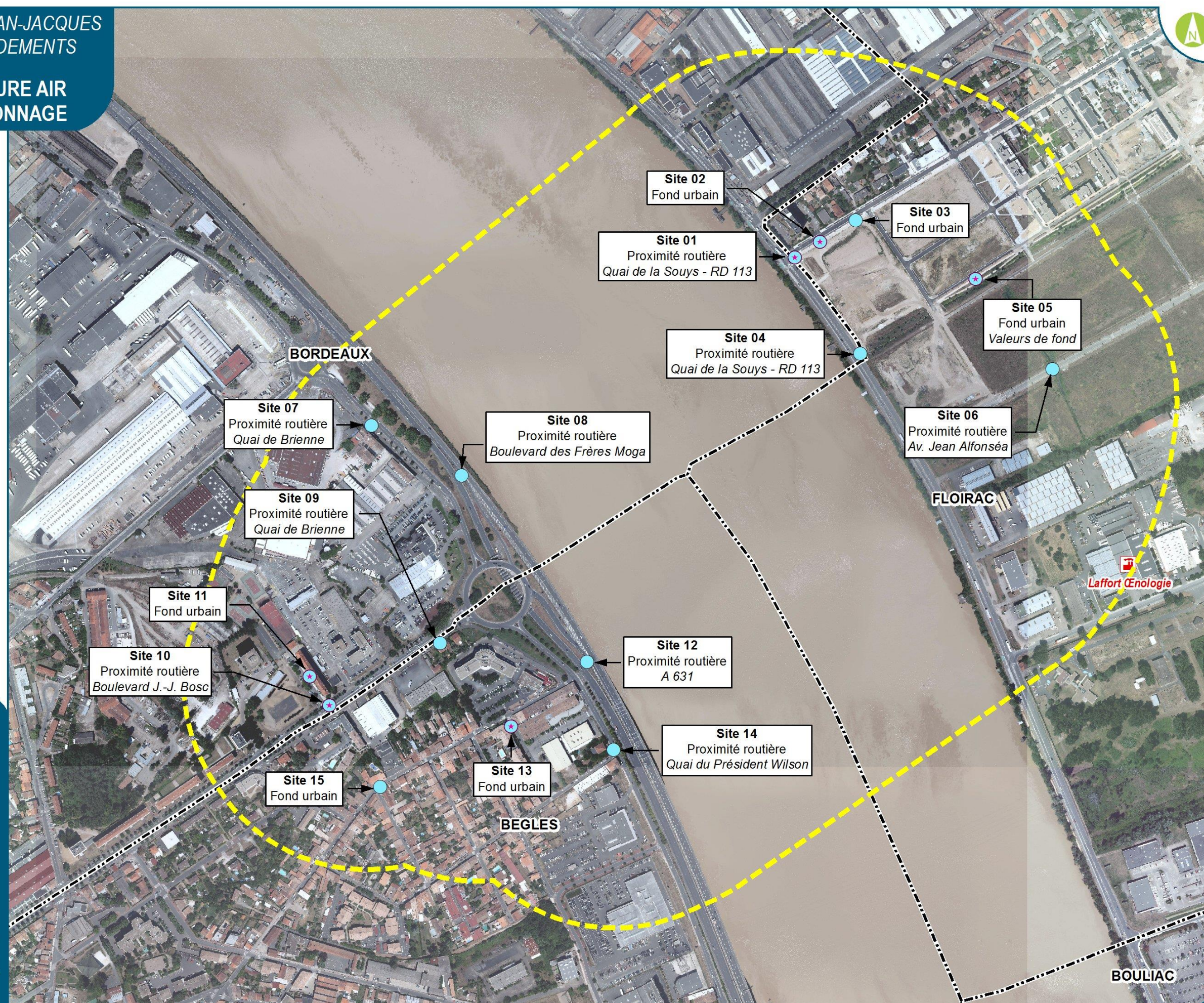


OMA

Date : Avril 2015

0 50 100 m

Fond de plan :
Photo aérienne Bordeaux Métropole



Résultats de la campagne de mesure et interprétation

Les teneurs moyennes en dioxyde d’azote et en benzène, relevées lors des deux campagnes de mesure, sont détaillées dans le tableau ci-dessous et cartographiées en suivant.

Numéro du site	Ambiance	Intérêt du site	Teneur en dioxyde d'azote (µg/m³)	Teneur en benzène (µg/m³)
Site 01	Proximité routière	Quai de la Souys - RD 113	40.2	0.6
Site 02	Fond urbain	Secteur résidentiel	22.1	0.8
Site 03	Fond urbain	Secteur résidentiel	18.9	
Site 04	Proximité routière	Quai de la Souys - RD 113	29.1	
Site 05	Fond urbain	Valeur de fond	13.5	0.5
Site 06	Proximité routière	Avenue Jean Alfonséa	17.3	
Site 07	Proximité routière	Quai de Brienne	46.1	
Site 08	Proximité routière	Boulevard des Frères Moga	72.8	
Site 09	Proximité routière	Boulevard Jean-Jacques Bosc	41.8	
Site 10	Proximité routière	Boulevard Jean-Jacques Bosc	24.8	0.4
Site 11	Fond urbain	Résidence Jean-Jacques Bosc	18.9	0.4
Site 12	Proximité routière	A 631	66.3	
Site 13	Fond urbain	Rue Marcel Sembat	22.1	0.4
Site 14	Proximité routière	Quai du Président Wilson	61.4	
Site 15	Fond urbain	Rue Marcel Sembat / Rue Laharpe	20.0	

Tableau 37 : Moyennes des résultats des deux campagnes de mesure de la qualité de l’air (du 25 avril au 13 mai 2014 et du 18 juillet au 1^{er} août 2014)

Teneurs en dioxyde d’azote

Les moyennes des teneurs en dioxyde d’azote relevées au cours des deux campagnes de mesure sont comprises entre 14 µg/m³ (site 05) et 82 µg/m³ (site 08), dans un intervalle de valeurs assez large qui reflète bien l’influence des émissions polluantes locales et notamment celles du trafic routier.

À proximité des axes routiers du domaine d’étude et sous l’influence directe des émissions polluantes induites par le trafic, les teneurs en dioxyde d’azote sont comprise entre 13,5 µg/m³ (site 06) et 72,8 µg/m³ (site 08).

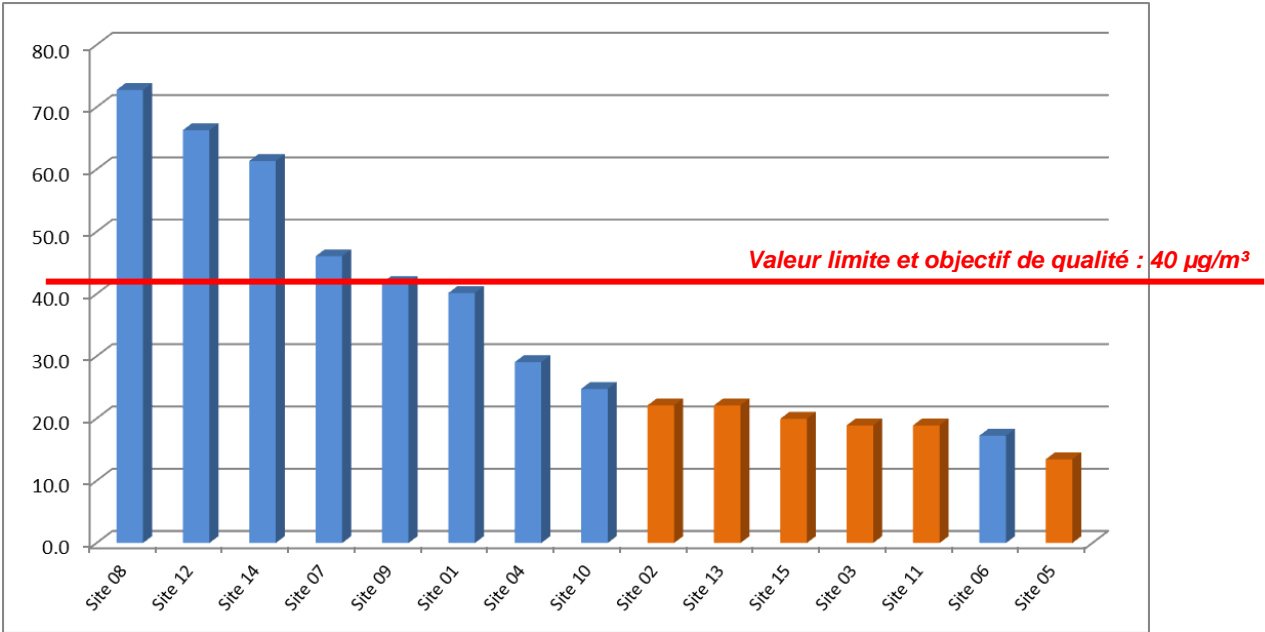
Ces sites de mesure peuvent être classés en 4 catégories en fonction des teneurs mesurées :

- Teneurs supérieures à 45 µg/m³, le long des quais en rive gauche de la Garonne (sites 07, 08, 12 et 14);
- Teneurs comprises entre 40 et 45 µg/m³, avenue Jean-Jacques Bosc au plus près du rond-point et à l’intersection du Quai de la Souys et de la rue Jules Guesde (sites 01 et 09) ;

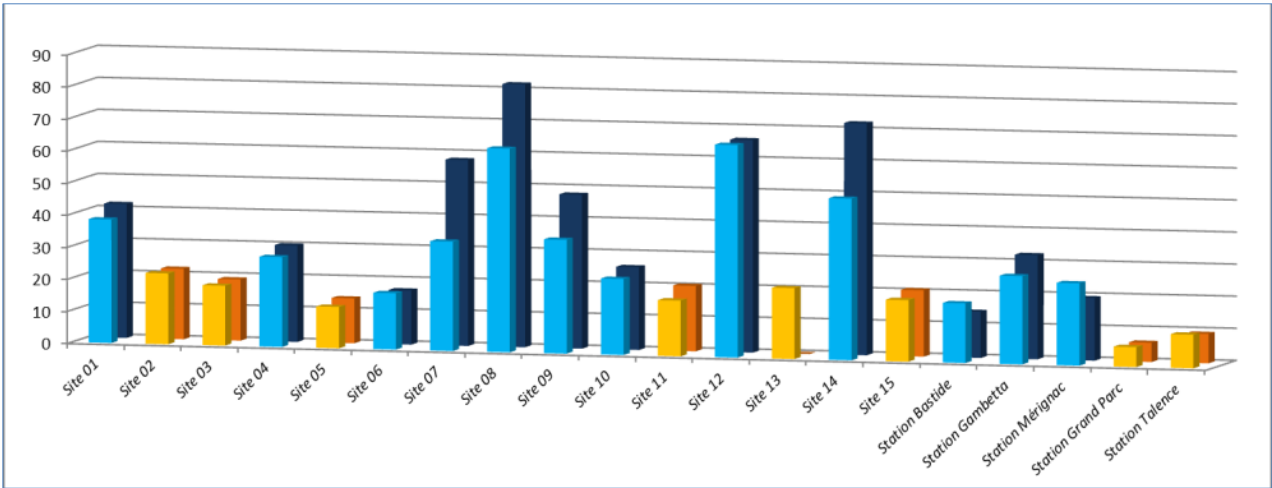
- Teneurs comprises entre 20 et 30 µg/m³, aux abords des voies urbaines importantes (sites 04 et 10) ;
- Teneurs inférieures à 20 µg/m³, en retrait des axes principaux des rives droite et gauche (site 06).

En situation de fond, les teneurs en dioxyde d’azote sont homogènes avec des valeurs mesurées variant entre 13,5 µg/m³ et 22,1 µg/m³.

La moyenne des teneurs de fond est sensiblement identique lors des deux campagnes : 19 µg/m³.



Photographie 135 : Moyennes des teneurs en dioxyde d’azote (µg/m³) lors des deux campagnes de mesure (du 25 avril au 13 mai 2014 et du 18 juillet au 1^{er} août 2014)



Photographie 136 : Teneurs en dioxyde d’azote (µg/m³) lors des deux campagnes de mesure (du 25 avril au 13 mai 2014 au premier plan et du 18 juillet au 1^{er} août 2014 au second plan)

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

MOYENNES DES RÉSULTATS DES 2 CAMPAGNES DE MESURE AIR

LÉGENDE :

 Aire d'étude

Dioxyde d'azote



Objectif de qualité et valeur limite annuels : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

-  $< 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de 15 à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de 20 à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de 40 à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$


Benzène

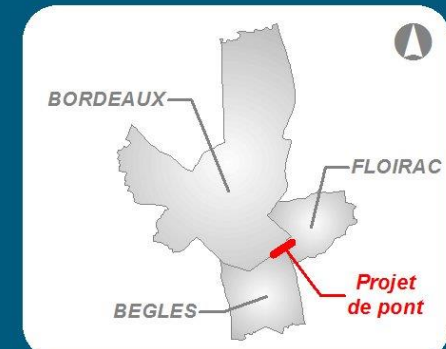
Objectif de qualité annuel : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Valeur limite annuelle : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

-  $\leq 0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

 Industries Polluantes

 Limite communale



 BORDEAUX
MÉTROPOLÉ

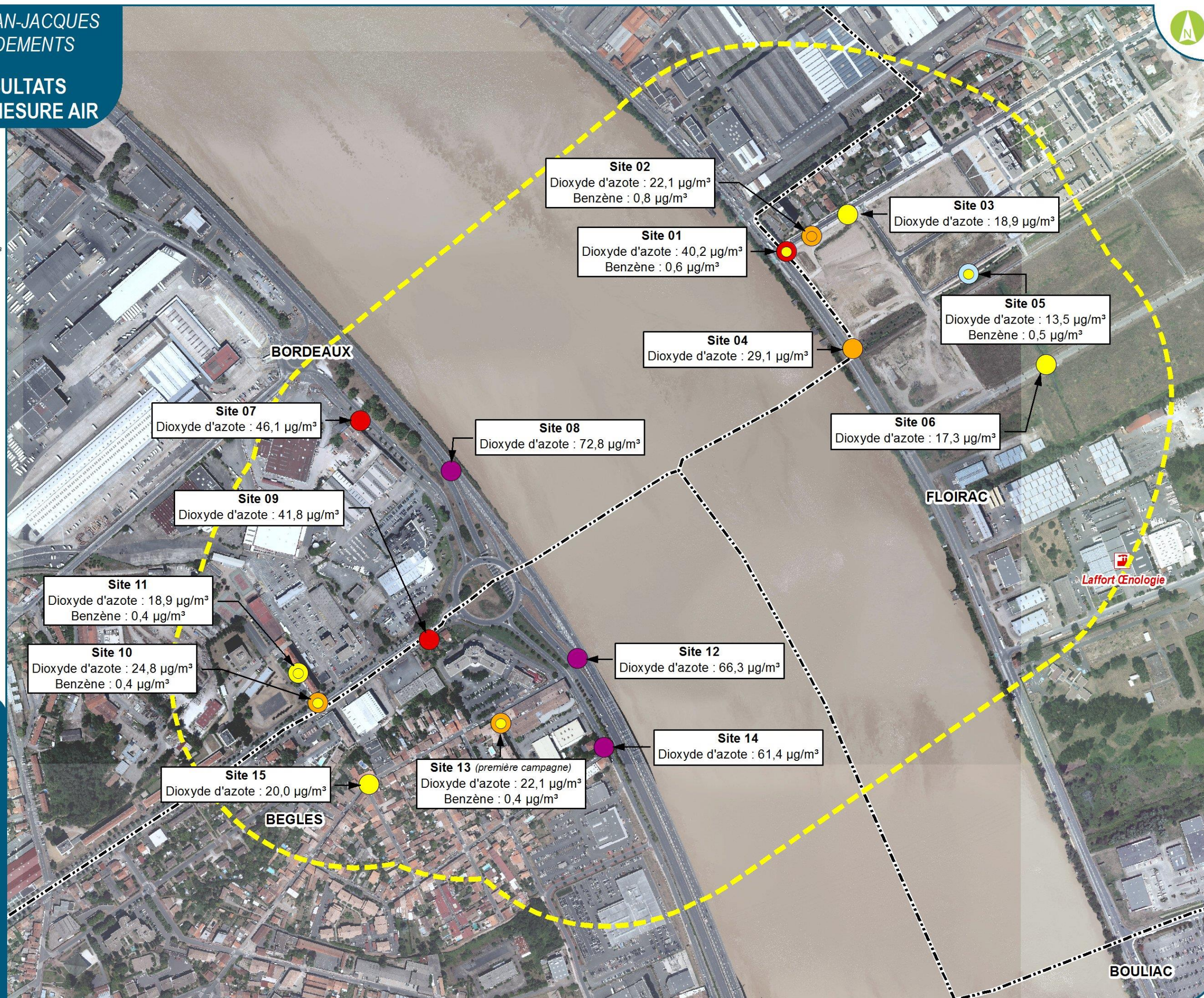
 egis

OMA

Date : Avril 2015

0 25 50 100
m

Fond de plan :
Photo aérienne Bordeaux Métropole



⊙ Teneurs en benzène

Les teneurs en benzène relevées au cours des deux campagnes de mesure sont comprises entre 0,4 µg/m³ (sites 10, 11 et 13) et 0,8 µg/m³ (sites 02). Elles sont homogènes sur l'ensemble des sites de mesure.

● Comparaison aux normes en vigueur

À titre indicatif⁵, sur les deux périodes des mesures, les teneurs en dioxyde d'azote respecteraient les normes de qualité de l'air⁶ en vigueur sur le domaine d'étude, excepté à proximité immédiate des axes principaux de la rive gauche – A 631, Quai du Président Wilson et Boulevard des Frères Moga où les mesures montrent des dépassements lors des deux campagnes de mesure. Au regard des teneurs moyennes sur les deux campagnes de mesure, les abords du Quai de Brienne et de l'extrémité Est de l'avenue Jean-Jacques Bosc dépasseraient également les normes de la qualité de l'air.

Les teneurs en benzène⁷ respecteraient les normes en vigueur sur l'ensemble du domaine d'étude.

Ce qu'il faut retenir

Sur la base des éléments bibliographiques disponibles, la caractérisation de l'état initial du domaine d'étude du projet de pont Jean-Jacques Bosc a permis de mettre en évidence :

- un environnement caractérisé par des espaces urbains d'habitations, d'entreprises et d'équipements ;
- 120 établissements à caractère sanitaire et social et autres sites sensibles dans le domaine d'étude, dont 88 dans la bande d'étude ;
- une station de mesure permanente au sein du domaine d'étude, la station trafic de Bordeaux - Bastide.

Les campagnes de mesure, réalisées en avril/mai et juillet 2014, ont mis en évidence des teneurs en benzène respectant les normes de qualité de l'air en vigueur et des teneurs en dioxyde d'azote dépassant localement ces seuils, à proximité routière du quai rive gauche. **Compte tenu des divers dépassements des valeurs limites pour le dioxyde d'azote sur différentes zones, l'état initial du point de vue de la qualité de l'air peut être qualifié de médiocre.**

⁵Les teneurs mesurées sur une vingtaine de jours sont ici comparées à des normes de qualité de l'air annuelle.

⁶Dioxyde d'azote : valeur limite et objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle

⁷Benzène : valeur limite : 5 µg/m³ en moyenne annuelle ; objectif de qualité : 2 µg/m³ en moyenne annuelle.

5.4.8. AMBIANCE ACOUSTIQUE

5.4.8.1. GÉNÉRALITÉS

Qu’est-ce que le bruit ?

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimées en décibel (dB).

On peut distinguer différentes catégories de bruit :

- Le bruit ambiant : il s’agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées ;
- Le bruit particulier : c’est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation...) et peut être attribuée à une source d'origine particulière ;
- Le bruit résiduel : c’est la composante du bruit ambiant lorsqu’un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

Plage de sensibilité de l’oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

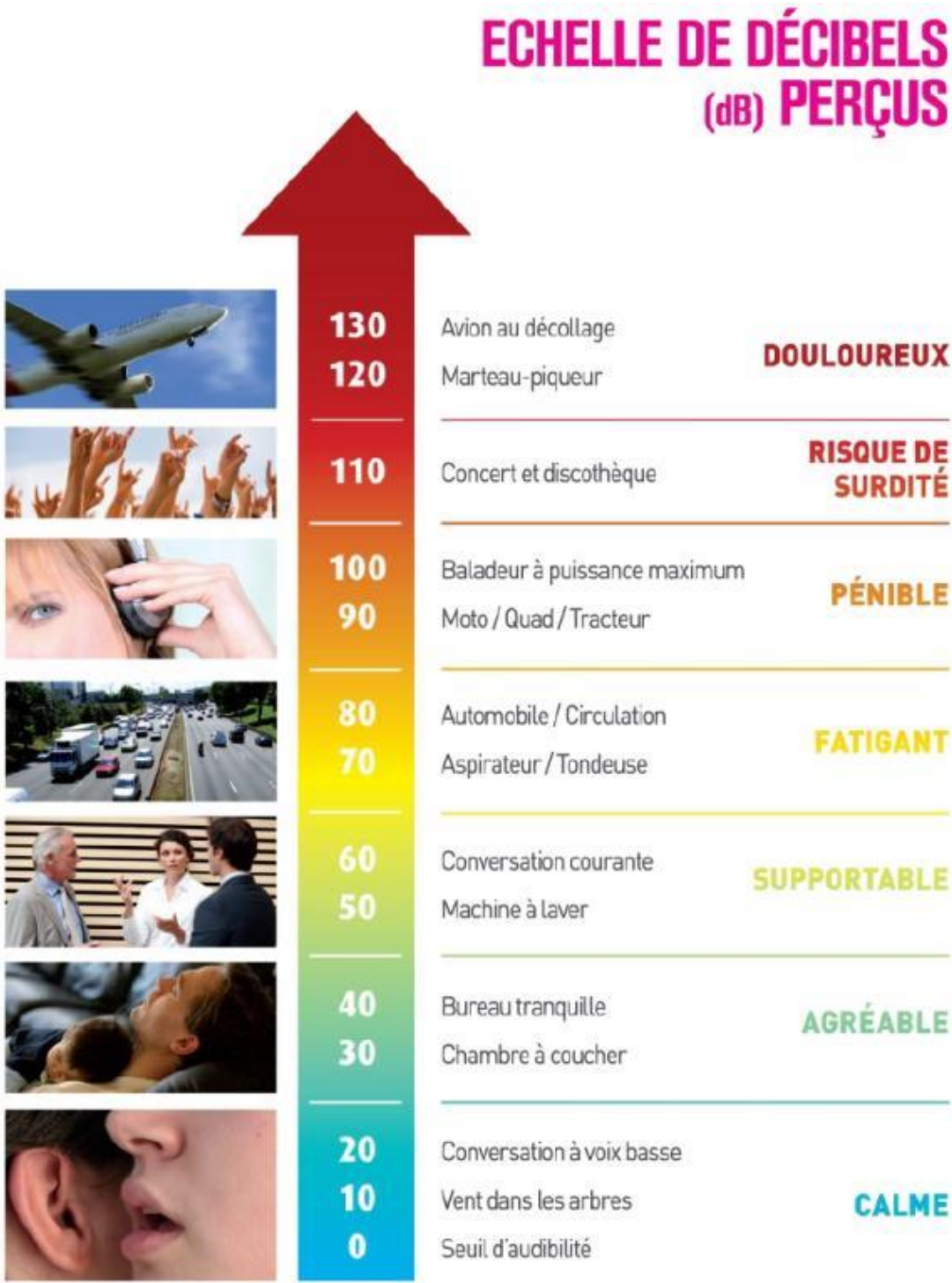
Une arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

60 dB(A) + 60 dB(A) ≈ 63 dB(A)

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d’au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

60 dB(A) + 70 dB(A) ≈ 70 dB(A)



Photographie 138 : échelle de bruit (source : J.N.A. association)

5.4.8.2. RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Indicateurs

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple) ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majoré de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

Objectifs de protection acoustique, fonction de l'ambiance sonore existante

Réglementairement, dans le cadre de la création d'une infrastructure nouvelle, les objectifs de protection acoustique réglementaire sont fixés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et l'arrêté du 8 novembre 1999 (voir détails au chapitre traitant des effets et mesures), en fonction de l'ambiance sonore existante dans l'aire d'étude.

Celle-ci peut être modérée ou non modérée.

Qu'est-ce que l'ambiance sonore existante ?

L'ambiance sonore est définie par les niveaux de bruit ambiant (toutes sources sonores confondues) actuels en façade des bâtiments.

L'appréciation du critère d'ambiance sonore est à rechercher pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols, et non pas par façade de bâtiment.

Selon la réglementation, l'ambiance sonore peut être qualifiée de modérée ou non modérée. Une zone présente une ambiance sonore modérée lorsque le niveau de bruit ambiant préexistant, à 2 mètres en avant des façades des bâtis, avant la mise en service du projet, est tel que le LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 bB(A) et le LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A). Au-delà de ces seuils, l'ambiance est dite non modérée.

Le tableau suivant présente les niveaux sonores caractérisant les niveaux d'ambiance réglementaire.

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Ambiance sonore préexistante à considérer
de jour (LAeq(6h-22h))	de nuit (LAeq(22h-6h))	
< 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée
> 65 dB(A)	< 60 dB(A)	Modérée de nuit
< 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée
> 65 dB(A)	> 60 dB(A)	Non modérée

5.4.8.3. DÉTERMINATION DE L'AMBIANCE SONORE EXISTANTE AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE

Campagne de mesures sonométriques in situ

Une campagne de 5 points de mesure acoustique de 24 heures a été réalisée entre le lundi 19 mai et le dimanche 23 mai 2014, hors période de vacances scolaires.

Les microphones ont été placés à deux mètres en avant des façades. La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesure s'appuie sur celles exposées dans les normes :




- NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement,
- NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation,
- NF S 31-089 relative au mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire en vue de sa caractérisation.

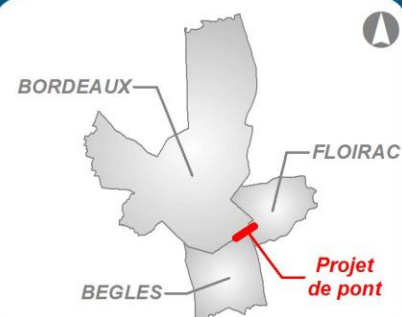
Les mesures de bruit ont été réalisées à proximité des infrastructures de transports terrestres présentes actuellement sur le site d'étude.

RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE

LÉGENDE :

-  Aire d'étude
-  Limite communale
-  Point de mesure acoustique



Le tableau ci-après présente la synthèse des résultats des mesures effectuées.

Un code couleur permet d’identifier si la mesure correspond à une ambiance sonore modérée (vert), modérée de nuit (jaune) ou non modérée (rouge) :

Point de mesure	Adresse	Etage	Début de la mesure	LAeq jour en dB(A)	LAeq nuit en dB(A)	Différence jour-nuit en dB(A)
PF1	7 quai de Brienne 33800 Bordeaux	1 ^{er}	22/05/2014 à 11h	69.0	65.0	4
PF2	70 Boulevard Jean-Jacques Bosc 33130 Bègles	1 ^{er}	21/05/2014 à 16h	69.0	64.0	5
PF3	20 quai du président Wilson 33130 Bègles	1 ^{er}	20/05/2014 à 17h	72.5	65.5	7
PF4	124 quai de la Souys 33270 Floirac	3 ^e	20/05/2014 à 14h	66.5	58.5	8
PF5	152 quai de la Souys 33270 Floirac	3e	19/05/2014 à 16h	65.5	58.5	7

Tableau 38 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques

Les mesures réalisées permettent une première détermination des zones d’ambiances sonores existantes dans l’aire d’étude :

- Les niveaux sonores mesurés aux points PF1, PF2 et PF3 en façade d’habitation sont supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. **Ces points sont représentatifs d’une zone d’ambiance sonore non modérée.**
- Les niveaux relevés aux PF4 et PF5 sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne mais inférieurs à 60 dB(A) sur la période nocturne. **Ces points sont représentatifs d’une zone d’ambiance sonore modérée de nuit.**

Modélisation de l’état initial

Une modélisation de l’état initial a été réalisée sur l’ensemble du secteur du projet (les mesures réalisées in-situ ont permis de caler le modèle), afin de déterminer pour l’ensemble de l’aire d’étude, des zones homogènes en termes d’ambiance sonore préexistante.

La modélisation est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants : la topographie, le bâti, les sources de bruit (routes, voies ferrées…), les obstacles (écrans, murs, talus…). Des récepteurs sont placés en façade des bâtiments répertoriés comme étant, soit des habitations, soit des écoles ou des centres de soin. Les bureaux sont également concernés. Le modèle tient également compte de la hauteur du bâti. Conformément à la réglementation, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h). Les calculs sont effectués selon les normes :

- NF S 31-131 "Prévision du bruit des transports terrestres" ;
- NF S 31-132 "Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur".

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 "Calcul de l’atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques".

L’état initial est calculé en intégrant les données de trafic moyen journalier annuel (TMJA) de toutes les infrastructures de transport terrestre présentes sur le site d’étude

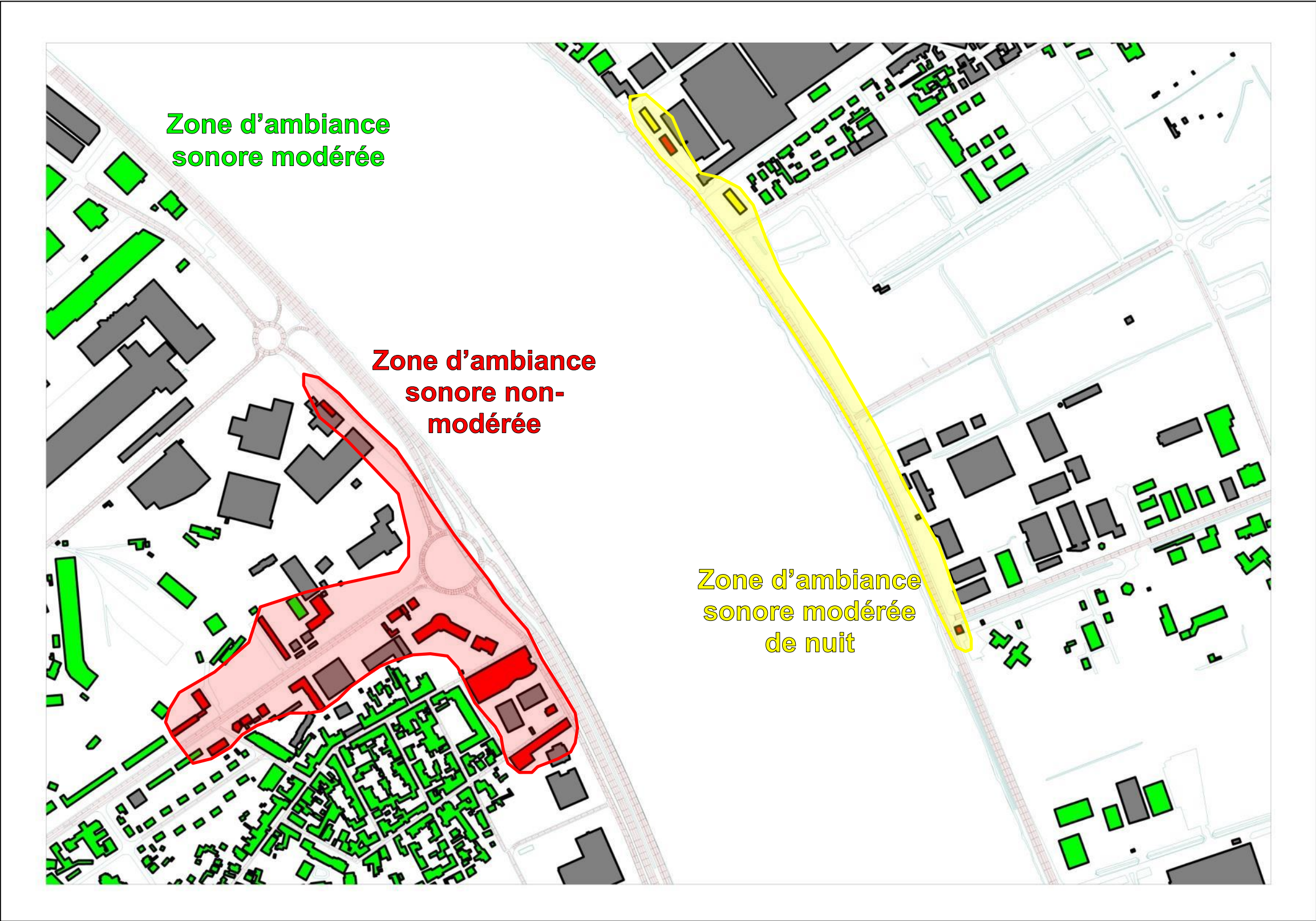
Cette modélisation permet de déterminer quels sont les niveaux sonores actuels en façade de tous les bâtiments riverains du projet. Les résultats de cette modélisation sont présentés au complet en annexe du dossier d’enquête (pièce K), et résumés à l’aide de la carte suivante.

Deux zones homogènes d’ambiance sonore sont localisées aux abords des voies principales de l’aire d’étude (voir carte page suivante) :

- Une zone d’ambiance sonore non-modérée pour les bâtiments situés sur la rive gauche de la Garonne,
- Une zone d’ambiance sonore modérée de nuit pour les bâtiments situés sur la rive droite de la Garonne.

Les bâtis situés en dehors de ces zones délimitées sur la carte correspondent aux bâtiments en zone d’ambiance sonore préexistante modérée.

Photographie 139 – Localisation des zones d’ambiance préexistante - Un code couleur permet d’identifier l’ambiance sonore correspondant à chaque bâtiment : une ambiance sonore modérée (vert), modérée de nuit (jaune) ou non modérée (orange). Les bâtiments en gris (industriel, commerces, divers.) ne sont pas concernés par la réglementation bruit.



● Classement sonore des voies

Conformément au code de l'environnement (articles L571-10 et R571-32 à 43), dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit.

Les secteurs ainsi déterminés et les prescriptions relatives aux caractéristiques acoustiques qui s'y appliquent sont reportés dans les annexes informatives des plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes concernées.

Les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs classés doivent respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade.

L'arrêté préfectoral du 3 mars 2009 portant classement sonore de voies sur la communauté urbaine de Bordeaux, définit ainsi pour chaque commune concernée et chaque tronçon d'infrastructure, le classement dans une des 5 catégories définies par la réglementation.

Les voies situées dans l'aire d'étude faisant l'objet d'un classement sonore sont les suivantes :

Voie	Commune	Catégorie	Largeur maximum des secteurs affectés par le bruit
Quai du Président Wilson	Bègles	4	30 m
Boulevard JJ Bosc	Bordeaux / Bègles	3	100 m
Quai de Brienne	Bordeaux	4	30 m
Quai de la Souys	Bordeaux / Floirac	3	100 m
Voie américaine (Boulevard des frères Moga))	Bordeaux	3	100 m

5.4.9. POLLUTION LUMINEUSE

● Qu'est-ce que la pollution lumineuse ?

L'ANCPEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes) définit la pollution lumineuse comme « *la dégradation de l'environnement nocturne par émission de lumière artificielle entraînant des impacts importants sur les écosystèmes (faune et flore) et sur la santé humaine suite à l'artificialisation de la nuit.* ».

Dans l'environnement, les sources de lumière artificielle sont notamment:

- la lumière artificielle perdue ou réfléchiée, émise par des sources fixes et permanentes telles que les luminaires des villes, des parkings, routes, des installations industrielles et commerciales, publicitaires, des locaux et bureaux éclairés la nuit et dont les parois vitrées et fenêtres ne sont pas occultées, etc ;
- des sources mobiles comme les phares de véhicules ; elles y contribuent également pour une part encore difficile à mesurer ;
- très localement, des canons à lumière et éclairage lasers.

Pour chacun de ces éclairages, les sources lumineuses choisies peuvent être de nature très variable : iodures métalliques, lampes à sodium haute-pression, lampes halogènes, lampes fluocompactes et les Diodes ÉlectroLuminescentes (DEL ou LED en anglais) aujourd'hui très largement utilisées.

63% de la population mondiale et 99% de celle de l'Europe et des Etats-Unis vivent dans des zones polluées par un excès de lumière artificielle, d'après un rapport américain publié en 2001 (*The First World Atlas of the Artificial Night Sky Brightness, The Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, vol. 328, n° 3 (2001)*).

● La pollution lumineuse au sein de l'aire d'étude

Selon les informations disponibles sur le site de l'association AVEX, l'aire d'étude se situe au sein ou en bordure immédiate d'espaces où la pollution lumineuse est omniprésente et très puissante (0 à 50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions météorologiques), ce qui est typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

La pollution lumineuse est ici liée à l'éclairage public, aux installations commerciales et publicitaires, ainsi qu'aux phares des véhicules qui circulent sur l'ensemble de la voirie de l'agglomération.

Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain

Les communes concernées appartiennent à Bordeaux Métropole, qui dispose notamment d'un Schéma de Cohérence Territoriale et d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvés.

De part et d'autre de la Garonne, l'aire d'étude s'inscrit dans un contexte urbanisé (les espaces sont classés en « zones urbaines multifonctionnelles » au PLU), en cours de mutation (en particulier en rive droite).

En rive gauche, le bâti est dense, principalement représenté par des activités tertiaires concentrées aux abords du boulevard J.J Bosc et proche du quai de Brienne, et des zones d'habitat mixte (collectif et individuel).

En rive droite, la majorité de l'aire d'étude est occupée par des surfaces en friches, en cours d'urbanisation (petits collectifs). Quelques activités tertiaires et d'importantes installations industrielles y sont recensées (Ateliers industriels de l'Aéronautique notamment).

Les réseaux et infrastructures sont plus développés en rive gauche, en lien avec la proximité de la Gare Saint-Jean et du centre-ville de Bordeaux. La rive droite se trouve relativement isolée des flux et activités économiques de l'agglomération bordelaise. Les trafics routiers relevés traduisent également de ces constats.

Les mesures acoustiques in situ et la modélisation de l'état initial acoustique ont montré que les bâtis de l'aire d'étude se trouvent en zone d'ambiance sonore non modérée de jour comme de nuit en rive gauche aux abords des principales voies de circulation et en zone d'ambiance sonore modérée de nuit mais non modérée de jour en rive droite.

Les campagnes de mesure de la qualité de l'air, réalisées en avril/mai et juillet 2014, ont montré des teneurs en benzène respectant les normes de qualité de l'air en vigueur mais des teneurs en dioxyde d'azote dépassant localement ces seuils. La qualité de l'air peut, au vu de ces résultats, être qualifiée de médiocre.

5.5. PAYSAGE

Sources : SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, Plan Garonne 2009, Atlas des paysages de Gironde, Étude intitulée « Connaissance et valorisation des paysages de Gironde, cabinet Bertrand FOLLEA-Claire GAUTIER pour la DREAL Aquitaine et de la DDTM de la Gironde, 1997

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude se développe de part et d'autre du fleuve Garonne, élément structurant du paysage, et au pied des coteaux de Floirac, qui constituent un fond de scène de qualité.

Néanmoins, en l'état actuel, l'aire d'étude présente peu d'enjeux paysagers tant en rive droite qu'en rive gauche, s'agissant de paysages de périphérie de centre-ville marqués par une urbanisation peu qualitative, un réseau routier prégnant, des friches urbaines et industrielles, malgré tout en cours de reconquête.

L'article L110-1 du Code de l'environnement dispose que « Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation. Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable qui vise à satisfaire les besoins de développement et la santé des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

5.5.1. POLITIQUES ET PRINCIPAUX DOCUMENTS DE CADRAGE IDENTIFIANT LES ENJEUX DES PAYSAGES BORDELAIS

Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, dans son objectif de préserver les paysages remarquables et structurants du territoire et le cadre de vie, identifie cinq grands types de paysages à l'échelle de l'aire métropolitaine :

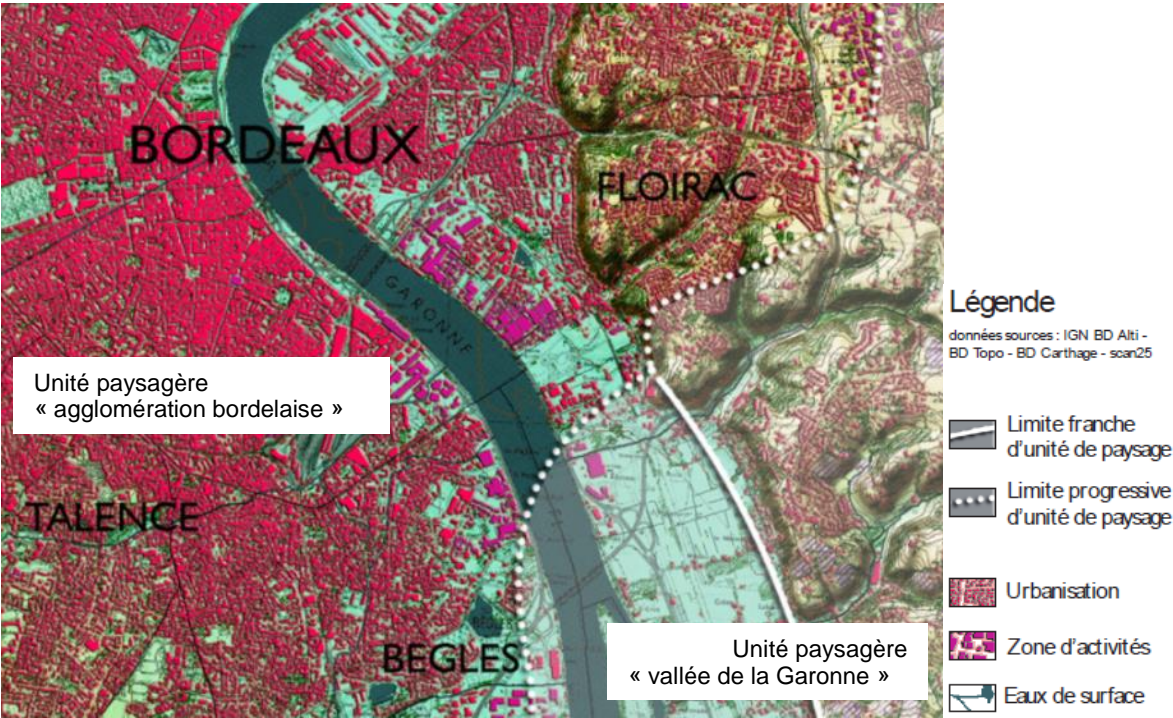
- l'Entre-deux-Mers à l'Est ;
- le plateau des Landes girondines à l'Ouest ;
- la vallée de la Garonne ;
- celle de la Dordogne ;
- la confluence de ces deux fleuves au sein de l'estuaire de la Gironde.

Il identifie l'eau comme un élément prépondérant du territoire et le réseau hydrographique revêt un rôle primordial en participant à l'équilibre hydraulique, au développement des dynamiques écologiques et à la biodiversité qu'ils apportent, valorisant ainsi les paysages. Les fleuves et leur lit majeur, la confluence, l'estuaire, les rives et les coteaux ont été identifiés comme des paysages identitaires exceptionnels.

L'urbanisation, massive et étalée pendant de nombreuses années, a profondément modifié ces paysages. La vallée de la Garonne présente un relief limitant les possibilités de développement sur la rive droite, contraignant le développement le long des axes structurants ou au sein du lit majeur du cours d'eau. Ainsi l'urbanisation n'a pas pris en compte les spécificités naturelles du territoire.

L'enjeu actuel est donc de poser la charpente paysagère comme un socle de l'organisation urbaine, en valorisant les paysages identitaires du territoire. Elle permet de recréer des continuités territoriales nécessaires à la préservation de la biodiversité. Pour contenir le développement urbain tout en répondant aux besoins, il s'agit de mettre en place des programmes répondant à une certaine densité, tout en permettant une mixité, une connexion entre les quartiers qui puisse assurer un cadre de vie plus agréable.

L'atlas des paysages de la Gironde distingue 2 unités paysagères à l'échelle du projet, celle de l'agglomération bordelaise, et celle de la vallée de la Garonne. Cette dissociation s'exprime à partir d'une rupture d'urbanisation au sud de Bègles en rive gauche, et de Floirac en rive droite, à moins de 2 km au Sud de l'aire d'étude.



Photographie 140 : Extrait matérialisant la limite entre les unités paysagères « agglomération bordelaise » et « vallée de la Garonne », Source : Atlas des paysages de Gironde

Le **Plan Garonne** a également été consulté. Il s'agit de l'un des cinq grands Plans fleuves (Plans Loire, Rhône, Seine, Meuse et Garonne) mis en place par l'État établissant un programme de mesures et définissant les outils d'aménagement et de financement volontaristes en faveur des fleuves français. Sa contractualisation s'est traduite par la convention interrégionale « Plan Garonne », signée le 8 avril 2009. Elle a pour ambition de protéger les riverains des risques liés au fleuve, de respecter et d'améliorer la qualité des milieux naturels et des paysages qu'abrite la vallée et d'assurer un développement économique à long terme.

Une analyse de l'identité culturelle et paysagère de la vallée de la Garonne y est notamment proposée.

Dans le volet paysager et culturel du Plan Garonne (phase 2, Évolution des paysages / Définition des enjeux - Août 2008), les valeurs paysagères à l'échelle du projet portent sur les coteaux de Lormont, les façades fluviales et les ponts, avec le constat de la nécessité d'aménager les quais en promenades piétonnes. Les enjeux sur ces thèmes portent sur la préservation de l'intégrité des fonds de scène (maintien du rapport privilégié entre le fleuve et les coteaux de Lormont – au Nord des coteaux de Floirac) et la mise en valeur du patrimoine fluvial, détaillée dans la fiche d'orientation n°9 de la phase 3 (aménagement de promenades, circulations douces au bord, espaces publics, accès...).



Photographie 141 : Les coteaux de Floirac, en continuité des coteaux de Lormont, « fond de scène » à préserver dans le Plan Garonne, source : EGIS mai 2014

L'inscription de la ville de Bordeaux au **patrimoine mondial de l'UNESCO** (« port de la Lune », voir paragraphe 5.6.3. Classement au patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco : Bordeaux, Port de la lune) comme ensemble urbain vivant, traduit la qualité urbaine et paysagère de la rive gauche de la Garonne, à l'aval de l'aire d'étude. La limite de périmètre (du secteur inscrit), au niveau du pont ferroviaire Saint-Jean au Nord de l'aire d'étude, est complétée d'une limite de zone de sensibilité (zone tampon) établie dans l'axe du boulevard Jean-Jacques Bosc, de part et d'autre de la Garonne. Cette reconnaissance est assurément liée aux embellissements orchestrés autour du projet urbain de 1995, nettoyage des façades et mises en lumières, aménagement du tramway, requalification des quais en promenade, qui ont permis une valorisation des bords de Garonne, plus au Nord de l'aire d'étude.

5.5.2. DESCRIPTION DES UNITÉS PAYSAGÈRES : DES GRANDS TERRITOIRES AU PAYSAGE PROCHE

Nota : Les éléments suivants s'appuient en partie sur les analyses paysagères menées pour les aménagements de la ZAC Saint-Jean Belcier, en rive gauche de la Garonne, et la ZAC des quais à Floirac en rive droite, ces deux projets faisant l'objet d'un programme commun avec le pont JJ Bosc.

5.5.2.1. UNITÉS ET GRANDES RELATIONS PAYSAGÈRES

Historiquement installée sur la rive gauche de la Garonne, la ville de Bordeaux s'est étendue jusqu'à devenir une agglomération aux facettes multiples, au contact des paysages qui l'entourent. Au niveau de l'aire d'étude, ses relations s'inscrivent :

- entre la ville et la Garonne, aux abords d'un fleuve, élément structurant du paysage ;
- entre la ville et les coteaux de Floirac sur la rive droite à l'est ;
- entre la ville et la vallée de la Garonne, plus au sud ; cette relation n'est pas perceptible à l'échelle de l'aire d'étude, s'exprimant au-delà de la rocade de Bordeaux, la RN230 qui franchit la Garonne à environ 2 km au sud.

Les paragraphes suivants présentent les perceptions paysagères par grands ensembles, en se rapprochant progressivement du territoire vécu par les riverains.

5.5.2.2. LE FLEUVE DE LA GARONNE, ÉLÉMENT PAYSAGER MAJEUR À VALORISER

L'agglomération bordelaise a su engager une stratégie de reconquête de ses espaces portuaires et fluviaux délaissés au cours des dernières décennies. Dès lors, le fleuve a retrouvé son rôle identitaire, sa place prépondérante dans le recentrage de la ville, notamment dans le cadre des aménagements des quais rive gauche, depuis les quais de Bacalan jusqu'au pont Saint-Jean au Nord de l'aire d'étude, offrant ainsi un espace public de qualité en bordure de Garonne, ainsi qu'un aménagement paysager dédié aux loisirs.

Au niveau de l'aire d'étude pourtant, en rive gauche, les abords du fleuve évoluent vers un paysage de périphérie de centre-ville, où le développement urbain apparaît contraint par les berges et les infrastructures routières. Le paysage des quais sur l'ensemble de la rive gauche est fragmenté avec une orientation industrielle et commerciale marquée, entrecoupé de zones d'habitats.

L'image perçue de ce paysage est résolument routière, avec ça et là des friches urbaines et industrielles, constituant une entrée peu attrayante vers le centre d'agglomération.

Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 142 : La rive gauche de la Garonne, une contrainte physique à l'urbanisation et à l'insertion des infrastructures Source : EGIS mai 2014

En rive droite, les abords de la Garonne constituent une ambiance similaire : une urbanisation peu qualitative, et un axe routier, le quai de la Souys, très circulé, marquant la limite entre zone urbanisée et fleuve. La liaison passée unissant le territoire riverain au fleuve a disparu, sur les berges croît une ripisylve pourtant marquée (saules et frênes), mais doublée de quais aux accotements importants et irréguliers, constituant ainsi une coupure nette entre la plaine alluviale et le grand cours d'eau.

Des installations de pêche anciennes témoignent toutefois de cette relation traditionnelle au fleuve : des carrelets ponctuent les bords de Garonne en rive droite.

La présence urbaine est sensiblement moins affirmée qu'en rive gauche, une végétation de friche délimite les espaces entre bâtiments d'activités, vestiges des larges espaces industriels passés, et zones d'habitats.

L'espace en friche est toutefois en cours de reconquête urbaine, avec l'apparition d'un parc immobilier neuf.



Photographie 143 : La rive droite de la Garonne également coupée du fleuve, source : EGIS mai 2014

5.5.2.3. PERCEPTIONS PAYSAGÈRES EN RIVE GAUCHE

Sous la maîtrise d'ouvrage de la DREAL Aquitaine et de la DDTM de la Gironde, l'étude du cabinet Bertrand FOLLEA-Claire GAUTIER, intitulée « Connaissance et valorisation des paysages de Gironde » avait défini comme enjeu de préservation les ouvertures visuelles sur les coteaux de Lormont, en aval de l'aire d'étude, notamment depuis la rive gauche de la Garonne, à Bordeaux. Depuis cette étude (1997), de nombreux aménagements ont été effectués sur les quais et ont permis d'offrir à la vue les coteaux boisés de la rive droite. Ces ouvertures visuelles vers le milieu naturel permettent d'amener la nature dans la ville et d'offrir un cadre de vie à la fois urbain mais aussi plus naturel.

Sur ce territoire très plat de la rive gauche, des cônes de visibilité, notamment vers des milieux remarquables tels que la Garonne et les coteaux verdoyants de la rive droite, existent. Notons que par la topographie plus marquée en rive droite, des cônes de visibilité sont réciproquement présents depuis les coteaux de Floirac.

L'axe formé par le boulevard Jean-Jacques Bosc évolue à mesure qu'il se rapproche de la Garonne : d'un contexte d'habitat hérité des constructions d'après-guerre (quartier Carle Vernet), ponctué de quelques rénovations ou constructions récentes, il évolue vers un paysage à dominante d'activités économiques, avec des bâtiments peu qualitatifs en retrait des façades précédentes. Les alignements de platanes bordant l'avenue suivent cette évolution, moins homogènes dans ce secteur d'activités économiques.

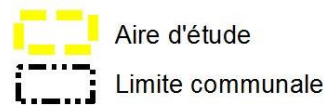


Photographie 144 : Les alignements de platanes accompagnent l'évolution d'un secteur d'habitat à un secteur d'activités, au Sud de l'avenue Jean-Jacques Bosc, source : EGIS mai 2014

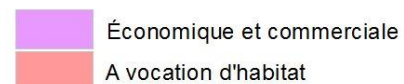
RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

PAYSAGE

LÉGENDE :



Entité urbaine:



→ Axe JJBOSC à valoriser, qualité urbaine et perception vers les côteaux de Floirac

— L'Avenue Jean Alfonséa, une pénétrante offrant à la vue les côteaux d'un côté et la Garonne de l'autre

~~~~ Berges de Garonne à valoriser

●●● Voies des quais rompant les relations à la Garonne

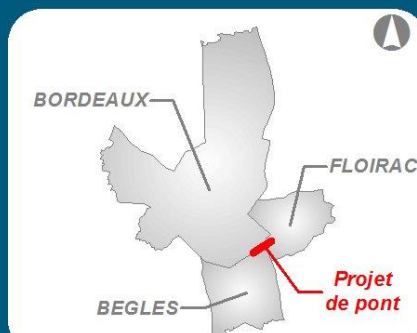
▨ Côteaux de Floirac, fonds de scène de qualité pour l'agglomération

— Noue paysagère

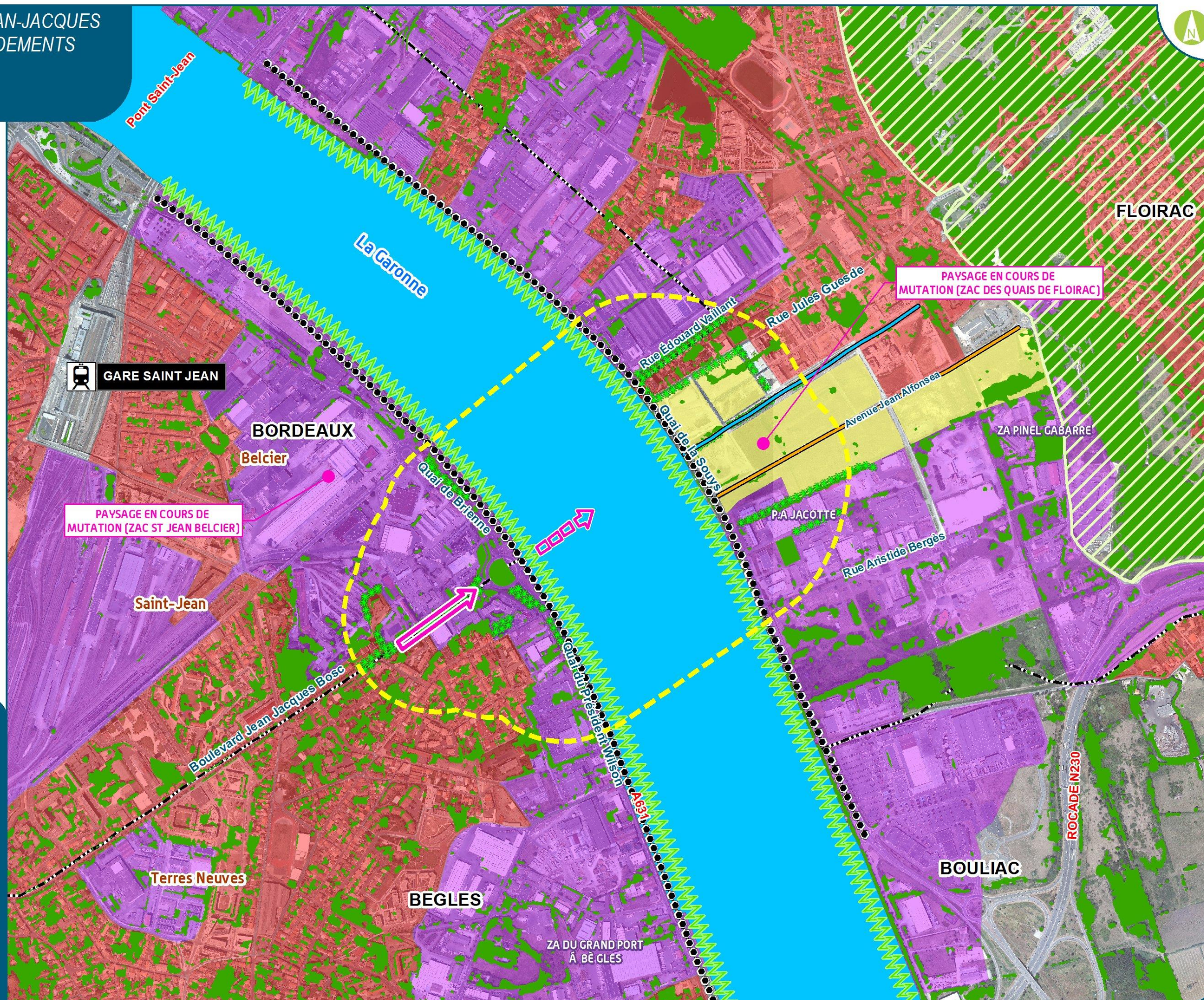
■ La Garonne, élément paysager majeur

\*\*\*\*\* Espace vert, boisement, alignement

■ Friches semi-naturelles sur sol remblayé



Fond de plan :  
Photo aérienne Bordeaux Métropole  
Sources: EPA Euratlantique, CUB SIG 2013





## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Quelques habitations anciennes marquent l'extrémité du boulevard côté sud, de manière inattendue au sein des activités qui les ceinturent. Un bâtiment moderne vient compléter, en arrière-plan, l'impression d'une juxtaposition d'espaces de natures différentes, traduisant l'hétérogénéité des espaces.

Enfin, un large giratoire assure la liaison entre le boulevard Jean-Jacques Bosc, le quai du président Wilson au sud, le quai de Brienne au nord, et l'A631 à l'Est, en bordure de Garonne. De par ses dimensions, sa légère surélévation et ses plantations, il masque les vues sur la Garonne, n'offrant ses ouvertures qu'à l'usager engagé sur l'anneau.



Photographie 146 : Boulevard Jean-Jacques Bosc, Egis, 2014

**En l'état actuel, l'aire d'étude en rive gauche de la Garonne présente peu d'enjeux paysagers, et les ouvertures vers le fleuve sont peu valorisées.** Le projet d'aménagement Bordeaux Saint-Jean – Belcier, au Nord du boulevard Jean-Jacques Bosc, vise à créer dans ce secteur un nouveau « morceau de ville » avec toutes les fonctions qui s'y rattachent : offre de transports en communs performants, création d'espaces publics majeurs et de quartiers, d'équipements divers publics et privés (sportifs, scolaires, culturels, de santé...), de commerces et de services, dans un cadre de vie de qualité sur un territoire de 170 hectares.



Photographie 147 : Extrait du plan guide de l'aménagement de la ZAC Saint-Jean Belcier, rive gauche, source étude d'impact de la ZAC Saint-Jean Belcier, janvier 2013



#### 5.5.2.4. PERCEPTIONS PAYSAGÈRES EN RIVE DROITE

La vallée alluviale, qui s'étend entre le fleuve et les coteaux à l'est, est profondément remaniée, présentant toutefois un paysage végétalisé. Ce paysage est en cours de modification par les aménagements des premières tranches de la ZAC des Quais de Floirac (voiries, éclairages urbains, nouvelles places publiques, stockage de déblais de chantiers...).

De manière générale, trois sous-entités principales composent la vallée alluviale :

- **Au nord**, des habitations denses, anciennes, généralement dotées d'un étage, sont relevées à proximité du bourg de Floirac, à la frontière Nord de la rue Jules Guesde. Elles sont situées en face des habitations récentes issues des premières tranches de la ZAC. L'architecture de ces nouveaux bâtiments s'intègre bien dans le paysage : façades blanches et de hauteur similaires aux anciennes habitations qui leur font face.  
Le quartier Jules Guesde marque une entrée de ville au centre-bourg de Floirac par le quai de la Souys. Sa proximité avec le quartier de la Mairie explique la typologie du bâti dans la partie la plus proche du centre : il s'agit de bâtisses en pierre de taille.

On trouve également des aménagements récents de places publiques, de qualité paysagère indéniable, réalisées dans le cadre de la ZAC. Elles permettent de relier le site de la ZAC au quartier Jules Guesde et au centre de Floirac.



Photographie 148 : Rue Jules Guesde mettant en vis-à-vis bâtis anciens et récents de la ZAC, source étude d'impact ZAC des Quais de Floirac– Global Ingénierie 2013



Photographie 149 : Les premières constructions de la ZAC des Quais de Floirac, source : EGIS mai 2014

- **Au sud** de la rue Jean Alfonséa, une lisière boisée au premier plan puis, derrière, des industries (carrière, ...) et diverses entreprises le long de l'avenue Marcel Paul parallèle au quai de la Souys (parc d'activités de la Jacquotte). Le paysage est résolument industriel le long de cette avenue. En revanche, la lisière boisée protège plutôt efficacement les perceptions visuelles vers ces « points noirs » du paysage.
- **Au centre**, des parcelles remblayées colonisées par une végétation basse, offrant en arrière-plan les coteaux verdoyants de Floirac, et la ripisylve de la Garonne, qui masque presque totalement le fleuve.

Des perspectives intéressantes sont par ailleurs rendues possibles vers quelques beaux monuments architecturaux de la rive droite (église Saint-Vincent) grâce à la faible hauteur de la végétation. L'avenue Jean Alfonséa, principale pénétrante de la ZAC, permet une grande visibilité transversale depuis/vers la Garonne/les coteaux, tout comme les aménagements de la nouvelle paysagère dans l'axe du futur pont, qui permettent de se promener avec une vue dégagée vers ces grands éléments paysagers.



Photographie 150 : Église Saint-Vincent de Floirac, source : EGIS mai 2014



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Photographie 151 : La noue paysagère, un des axes de la ZAC, source : EGIS mai 2014

En arrière-plan se développent **les coteaux de Floirac**, élément géographique majeur portant une végétation caractéristique, calcicole et héliophile, support d'habitats naturels et reconnu à l'inventaire des sites (site inscrit « Coteaux boisés 9 domaines »). Les coteaux forment par ailleurs des « balcons » qui proposent des vues exceptionnelles sur la vallée de la Garonne et notamment sur l'aire d'étude. Ces coteaux forment un fond de scène de qualité à la fois depuis la rive droite et depuis la rive gauche.



Photographie 152 : Les coteaux de Floirac, fond de scène de qualité depuis les deux rives du fleuve, source : EGIS mai 2014

En l'état actuel, l'aire d'étude en rive droite de la Garonne présente des enjeux paysagers modérés, les espaces étant peu tournés vers la Garonne, et marqués par quelques activités entourées d'une végétation de friches. Les coteaux de Floirac, et à une échelle plus rapprochée les aménagements paysagers du Rébédech, constituent les éléments paysagers les plus marquants.

Les aménagements en cours, notamment ceux de la ZAC des Quais de Floirac vont profondément modifier les perceptions dans les années à venir, en conciliant logements, bureaux, activités scolaires et de loisirs avec pour vocation d'offrir un cadre de vie agréable.



Photographie 153 : Extrait du Plan guide de la future ZAC des Quais de Floirac, rive droite, source : CUB / Atelier Petermüller, juin 2014



5.6. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

La conservation du patrimoine culturel, architectural et paysager constitue une préoccupation environnementale importante. Les monuments et sites les plus remarquables bénéficient à ce titre de protections réglementaires assurant notamment leur prise en compte dans l’élaboration des projets.

Les régimes de protections, issus de différentes réglementations, peuvent être divisés en trois grandes familles :

- les monuments historiques classés et inscrits ;
- les sites classés et inscrits ;
- les espaces de protections et de reconnaissance d’intérêt paysagers et architecturaux telles que les Aires de Mise en Valeur de l’Architecture et du Patrimoine (AMVAP), qui remplacent les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP), et les sites ou édifices répondant L123-1-5 7° du Code de l’urbanisme.

Les dispositions législatives et réglementaires relatives aux monuments historiques, aux AMVAP ainsi qu’à l’archéologie préventive et fouilles archéologiques, sont codifiées au Code du patrimoine. Les lois régissant les principes de protection des sites et paysage sont codifiées au Code de l’Environnement.

L’agglomération bordelaise est également concernée par le classement au patrimoine mondial de l’Humanité par l’UNESCO.

La carte proposée en fin de chapitre représente l’ensemble des enjeux relatifs au patrimoine culturel et historique de l’aire d’étude et ses abords.

**Ce qu’il faut retenir**

Aucun site et monument historique inscrit ou classé n’est situé au sein de l’aire d’étude.

Cette dernière se trouve en limite de sensibilité du site Unesco.

En l’état des connaissances, les risques de présence de vestiges archéologiques au-delà des zones connues sont faibles.

5.6.1. MONUMENTS HISTORIQUES

Protégés par la loi du 31 décembre 1913 (aujourd’hui abrogée et codifiée au titre II du livre VI du Code du Patrimoine), les monuments historiques bénéficient de deux niveaux de protection :

- l’inscription à l’inventaire des monuments historiques ;
- le classement à l’inventaire des monuments historiques.

Un périmètre de protection de 500 m de rayon leur est affecté, à l’intérieur duquel tout projet de travaux est soumis à l’avis, voire à l’autorisation préalable de l’Architecte des Bâtiments de France, selon le niveau de protection.

Il est également possible de définir, pour les communes, lors de l’élaboration ou de la révision de leur Plan Local d’Urbanisme (PLU), un Périmètre de Protection Modifié (PPM) qui se substitue au périmètre initial de 500 mètres. Dans l’aire étude définie dans le présent dossier, ce principe concerne la commune de Bègles.

En dehors de l’inscription ou du classement d’un monument, celui-ci peut faire l’objet d’un recensement à l’inventaire général du patrimoine culturel. Un bien inventorié n’est alors pas pour autant un monument historique.

Créé en 1962 par André Malraux, la mission de l’inventaire général du patrimoine culturel est de « recenser et de décrire l’ensemble des constructions présentant un intérêt culturel ou artistique ainsi que l’ensemble des œuvres et objets d’art créés ou conservés en France depuis les origines ».

Depuis 2004, ces missions sont du ressort des régions. L’État en assure la coordination et le contrôle.

L’aire d’étude restreinte n’intercepte ni monument historique protégé ni périmètre de protection. Les monuments historiques identifiés à proximité sont toutefois présentés dans le tableau ci-après compte-tenu de leur présence en surplomb et des relations d’inter-visibilité qui pourraient être générées.

| Commune  | Intitulé du patrimoine protégé | Protection et année de protection | Localisation vis-à-vis de l’aire d’étude                     |
|----------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Floirac  | Église Saint Vincent           | Inscrit 2001                      | À 1,2 km au nord-est                                         |
|          | Maison Lemoine                 | Inscrit 2002                      | À 900 m à l’est                                              |
|          | Observatoire astronomique      | Inscrit 2010                      | A plus de 900 m au nord-est                                  |
| Bordeaux | Gare St Jean                   | Inscrit 1984                      | A plus d’un kilomètre au nord du boulevard Jean-Jacques Bosc |



| Commune | Intitulé du patrimoine protégé                     | Protection et année de protection | Localisation vis-à-vis de l'aire d'étude |
|---------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|         | Passerelle Eiffel                                  | Classé 2010                       | À 1 km au nord-ouest                     |
| Bègles  | Domaine de Lachaise (sans périmètre de protection) | Partiellement Inscrit 2009        | A 750 m au sud du boulevard JJBosc       |
|         | Château de Francs                                  | Partiellement Inscrit 1975        | A 1,5 km au sud du boulevard JJBosc      |

Tableau 39 : Monuments historiques, Source : DRAC Aquitaine 2014

5.6.2. SITES INSCRITS ET CLASSÉS

Les articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (anciennement la loi du 2 mai 1930) protègent les monuments naturels et les sites dont la conservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Comme pour les monuments historiques, la loi prévoit deux catégories de protections : le classement ou l'inscription à l'inventaire départemental. Le classement ou l'inscription entraîne la création d'une servitude d'utilité publique dans le périmètre concerné.

Les sites classés ont pour objet la protection et la conservation d'un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage ». Les sites classés ne peuvent être détruits ou modifiés qu'avec l'agrément du ministre chargé des sites après avis de la Commission Départementale des Sites.

Instituée par arrêté ministériel, l'inscription constitue une protection plus légère. En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'Architecte des Bâtiments de France qui émet un avis simple, sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme.

Aucun site inscrit ni classé n'est directement situé dans l'aire d'étude. Toutefois, il convient de recenser le site inscrit des « Coteaux boisés 9 domaines » de Floirac, qui surplombe l'aire d'étude à 600 m à l'Est.

5.6.3. CLASSEMENT AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'HUMANITÉ PAR L'UNESCO : BORDEAUX, PORT DE LA LUNE

Source : Direction de l'urbanisme de la mairie de Bordeaux, CUB plaquette pour Séville « Le pont Bacalan-Bastide : pour une préservation durable du Port de la Lune, le plus grand site urbain du patrimoine mondial » juin 2009, Bordeaux, Port de la Lune Plan d'action Complémentaire au Plan de Gestion

Le périmètre UNESCO fonctionnant comme un label de qualité, il n'impose pas de législations supplémentaires. Il vise à une certaine qualité. Des prescriptions inscrites dans le PLU prennent en compte cette qualité patrimoniale existante et visent notamment à favoriser un développement harmonieux du milieu bâti compris dans les zones centrales inscrites à l'UNESCO et la zone tampon.

Le centre historique de Bordeaux, ville portuaire, représente un ensemble urbain et architectural à la valeur *exceptionnelle*, édifié dès l'époque des Lumières. Bordeaux est la ville française qui compte le plus de bâtiments protégés après Paris. Depuis le mois de juin 2007, le **centre historique est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO**. Le site est dénommé «Bordeaux, Port de la Lune ». L'ensemble du territoire de la ville de **Bordeaux**, à l'extérieur des grands boulevards, et 8 communes limitrophes de Bordeaux (Bruges, Cenon, **Floirac**, le Bouscat, Lormont, Mérignac, Pessac, Talence) sont concernés par la **zone dite de « sensibilité patrimoniale »** ou encore d'« attention patrimoniale ». Elle assure l'articulation entre la ville centre et les communes limitrophes. Elle correspond ainsi à une zone tampon, qui s'étend selon de grandes radiales cohérentes d'un point de vue architectural et paysager, susceptibles d'évoluer dans les prochaines années, en concertation avec les différents acteurs concernés (Unesco, ville de Bordeaux, communes de la zone d'attention patrimoniale, Commission municipale du Patrimoine mondial, etc.). Au sein de cette zone, les projets d'aménagement sont susceptibles d'avoir un impact sur les valeurs du site UNESCO. Le site inscrit et sa zone de sensibilité comprennent la ville ancienne ainsi que des friches industrielles, ferroviaires et portuaires. La ville et l'agglomération a notamment pour objectif de les requalifier. Les valeurs universelles et exceptionnelles qui sont le motif de l'inscription de Bordeaux au Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'UNESCO sont :

- Critère (ii) : *Bordeaux, Port de la Lune constitue un témoignage exceptionnel d'un échange d'influences sur plus de 2 000 ans. Ces échanges ont apporté à cette ville cosmopolite, à l'époque des Lumières, une prospérité sans équivalent qui lui a offert une transformation urbaine et architecturale exceptionnelle, poursuivie au XIXe siècle et jusqu'à nos jours. Les différentes phases de la construction et du développement de la ville portuaire sont lisibles dans son plan urbain, tout particulièrement les grandes transformations réalisées à partir du début du XVIIIe siècle.*
- Critère (iv) : *Bordeaux, Port de la Lune représente un ensemble urbain et architectural exceptionnel, créé à l'époque des Lumières, dont les valeurs ont perduré jusqu'à la première moitié du XXe siècle. La ville de Bordeaux est exceptionnelle au titre de son unité urbaine et architecturale classique et néo-classique, qui n'a connu aucune rupture stylistique pendant plus de deux siècles. Son urbanisme représente le succès des philosophes qui voulaient faire des villes un creuset d'humanisme, d'universalité et de culture.*

**L'aire d'étude est localisée en limite de la zone de sensibilité du site UNESCO**, correspondant à la limite communale de Bordeaux et sa continuité sur le territoire de Floirac. Du point de vue du grand paysage, les coteaux forment un belvédère sur l'aire d'étude, la présence du fleuve constitue un témoin historique du port maritime et du port fluvial. Tout aménagement qui serait à réaliser doit donc se montrer conforme aux valeurs véhiculées par le comité UNESCO. Afin d'évaluer les projets d'aménagements situés dans le site UNESCO et sa zone de sensibilité, le plan de gestion du site Bordeaux Port de la Lune s'appuie sur les critères et objectifs suivants :

- la continuité dans le développement séculaire de la ville ;
- l'unité architecturale et urbaine qui admet certaines formes de singularité ;
- le rapport au fleuve / Bordeaux Port de la Lune ;
- les aspects culturels et le patrimoine immatériel (les fonctions symbolique et identitaire, les représentations collectives) ;
- les aspects environnementaux (écologie) ;
- Bordeaux comme cité historique vivante.



#### 5.6.4. AUTRES PROTECTIONS PATRIMONIALES

Source : PLU CUB (approuvé le 21 juillet 2006)

##### 5.6.4.1. AMVAP - ANCIENNES ZPPAUP

Le décret n° 2011-1903 du 19 décembre 2011 relatif aux Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine ou AMVAP a été pris pour l'application des articles L. 642-1 à L. 642-7 du Code du patrimoine issus de la loi du 12 juillet 2010 dite « Grenelle II ».

Ces nouvelles dispositions remplacent le dispositif existant des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) par le dispositif des AMVAP et se trouvent codifiées aux articles D. 642-1 à D. 642-28 et R. 642-22 et R. 642-29 du Code du patrimoine. Les ZPPAUP ont été instituées par le décret n°84-304 du 25 avril 1984.

La création des AMVAP ne met pas immédiatement fin aux ZPPAUP existantes. L'article L.642-8 du Code du patrimoine définit une période transitoire de six ans (à compter de la publication de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010) durant laquelle les ZPPAUP existantes sont maintenues en vigueur.

ZPPAUP et AMVAP visent à protéger et mettre en valeur les sites pour des motifs d'ordre esthétique, historique ou culturel. Ces zones permettent d'adapter la protection à l'espace à protéger et leur procédure de protection associe étroitement les communes. Les servitudes de protection des abords des Monuments Historiques (périmètre de 500 m) sont suspendues dans le périmètre de l'AMVAP, elles continuent à s'appliquer au-delà. Les ZPPAUP / AMVAP constituent une servitude d'utilité publique annexée au PLU. Dans ces zones, tous les travaux de construction, démolition, déboisement, transformation ou modification des immeubles existants requièrent une autorisation donnée par la commune après avis du STAP (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine) et de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Aucune AMVAP n'est interceptée par l'aire d'étude.

##### 5.6.4.2. L123-1-5 7° DU CODE DE L'URBANISME

L'article L123-1-5 7° du Code de l'urbanisme permet, dans le cadre du PLU, « d'identifier et de localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

À ce titre, le règlement du PLU de la Communauté Urbaine de Bordeaux (approuvé le 21 juillet 2006 et révisé en février 2014) identifie les sites ou édifices concernés dans le chapitre 7 « Dispositions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti et paysager L123-1-5 7° » et traduit les mesures de protection et de mise en valeur spécifiques sous forme de prescriptions particulières.

Ces mesures portent, sur l'agglomération bordelaise, sur 3 grands ensembles paysagers et architecturaux : la ville de Pierre, les éléments ou ensemble bâtis : châteaux, maisons bourgeoises, échoppes, maisons, édifices religieux, édifices agricoles, moulins à eau, lavoirs, édifices particuliers, ensembles bâtis et enfin les espaces paysagers : les grands espaces naturels, les grands parcs, domaines et espaces publics, les espaces verts intérieurs.

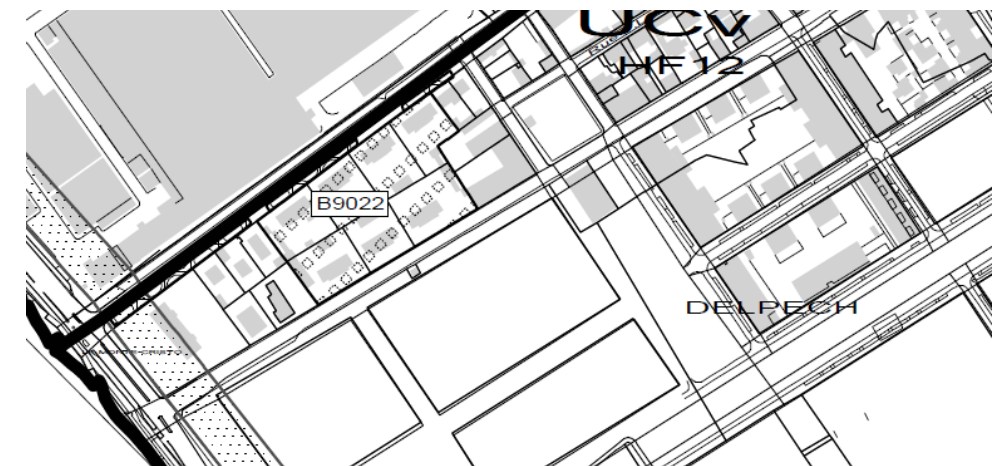
Dans l'aire d'étude, un ensemble de bâtis est concerné par cette protection : la Cité Jules Guesde (n° B9022), dans le quartier d'habitations localisé entre la rue Jules Guesde et la rue Édouard Vaillant

à Floirac. Il regroupe 7 corps de bâtiments identiques organisés autour d'un îlot central en partie planté. Selon le règlement du PLU, l'intérêt patrimonial de cet ensemble de bâtis relève :

- de sa typologie architecturale : « logements intermédiaires sous la forme de villas urbaines regroupant chacune 4 logements organisées autour d'espaces extérieurs (jardins ou loggias) » ;
- du « paysage sur rue, conférant ainsi une réelle qualité d'usage aujourd'hui ».

Les prescriptions spécifiques édictées dans le règlement du PLU de la CUB sont les suivantes :

- « Le parti d'origine en termes de composition et d'architecture ainsi que le paysage du site doivent être préservés.
- En particulier, l'implantation du bâti par rapport au domaine public et la volumétrie des constructions doivent être préservés. »



Photographie 154 : Extrait de la planche 35 du plan de zonage du PLU de la CUB : identification de l'espace protégé B9022 au titre par l'article L.123-1-5-7° du Code de l'urbanisme, source : PLU CUB 2006



Photographie 155 : Ensemble d'habitations de la Cité Jules Guesde vu depuis la rue Édouard Vaillant, protégé par l'article L.123-1-5 7° du Code de l'urbanisme, source : EGIS mai 2014



## 5.6.5. ARCHÉOLOGIE

Sources : DRAC Service Régional d'Archéologie - SRA Aquitaine, Institut National de Recherches Archéologiques préventives (Inrap)

L'augmentation du nombre d'opérations archéologiques a poussé le législateur à chercher à concilier les enjeux de connaissances et de préservation du patrimoine archéologique et l'aménagement du territoire et la construction.

Le Code du patrimoine, livre V, titre II (issu de la loi 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée par la loi n°2003-707 du 1er août 2003), institue un régime juridique dans le domaine de l'archéologie préventive, confiant à la DRAC, le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. Le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 (codifié au Code du patrimoine par décret n° 2011-574 du 24 mai 2011), définit les procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Les aménagements et ouvrages précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, comme les grands projets d'infrastructures de transport ferroviaire, entrent dans le champ d'application du Code du Patrimoine et soumis aux dispositions du décret du 3 juin 2004 codifié. La réglementation spécifique à l'archéologie préventive définit un dispositif en trois étapes :

- le paiement d'une redevance, institué par l'article L.524-2, par l'aménageur, après saisine des Préfets de région. Cette saisine peut intervenir, soit après réception des autorisations administratives de réalisation du projet, soit de manière anticipée, avant le dépôt de la demande d'autorisation ;
- la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable, visant à mettre en évidence et à caractériser les éléments et intérêt du patrimoine archéologique éventuellement présents sur les sites concernés par le futur aménagement ;
- la mise en œuvre, préalablement au démarrage des travaux, de fouilles archéologiques sur des sites identifiés par le diagnostic en raison de leur valeur patrimoniale. Ces fouilles sont prescrites en relation avec les conclusions du diagnostic préalable. Elles ont pour objectif de recueillir des données archéologiques et à les analyser afin d'en assurer la compréhension et la protection.

Le maître d'ouvrage peut également anticiper ces procédures en réalisant, en concertation avec les services des DRAC, des études préalables visant à caractériser les enjeux archéologiques, afin d'éviter les plus importants.

Au sein de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Aquitaine, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a pour mission de protéger, d'étudier et de promouvoir le patrimoine archéologique. À ce titre, il veille à l'application de la réglementation sur l'archéologie en instruisant les autorisations nécessaires à toute fouille, prospection, ou dossiers d'aménagements susceptibles de porter atteinte aux vestiges.

Dans le cadre du présent projet, cet organisme a été consulté afin de disposer d'un état des lieux des sites archéologiques connus à ce jour au sein de l'aire d'étude.

Suivant les éléments de connaissance actuelle du patrimoine archéologique, livrés pour les communes de Bègles, Bordeaux et Floirac, deux zones sensibles ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **en rive droite à Floirac : La Souys - Port - Moyen-Âge**

Le site occupe une surface de 9,67 ha répartis sur 5 parcelles cadastrées, entre le quai de la Souys, l'avenue Jean Alfonséa et la rue Jules Guesde. A ce site correspond un arrêté préfectoral de zonage archéologique pour la commune de Floirac, daté du 26 juin 2009.

- **en rive gauche à Bègles : Codonhers – Port, Moulin – Moyen-âge**

Le site occupe une surface de 6,15 ha répartis sur 35 parcelles cadastrées, entre la rue Pauly, la rue Port Arthur et le quai du Président Wilson. A ce site correspond un arrêté préfectoral de zonage archéologique pour la commune de Bègles, daté du 26 juin 2009.

Les deux arrêtés précités spécifient que le préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie - 54 rue Magendie 33074 Bordeaux cedex) doit être saisi dans les conditions définies conformément aux dispositions prévues par l'article L. 522-5 du Code du Patrimoine et le décret 2004-490 susvisés, de tous les dossiers de demande de permis de construire, de démolir, d'aménager, d'autorisation d'installations ou de travaux divers et de création de Zones d'Aménagement Concerté dont l'emprise est incluse dans les zones identifiées dans les arrêtés.

Le SRA Aquitaine a ainsi indiqué à Bordeaux Métropole (par courrier le 12 juin 2014), dans le cadre d'une consultation amont pour le projet faisant l'objet du présent dossier, la nécessité de réaliser un dossier de saisine d'archéologie préventive. Cette procédure est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique au titre de l'article L521-1 du Code du patrimoine.

Une carte a ainsi été établie permettant de visualiser les parcelles cadastrales concernée par la zone de sensibilité archéologique. Elle est présentée ci-après.

Toutefois, il est à noter que les enjeux identifiés sont ceux qui sont connus à l'heure actuelle, cela n'écarte pas le risque de présence de vestiges archéologiques sur le reste du territoire couvert par l'aire d'étude. Les rives de la Garonne portent les traces des occupations et activités portuaires médiévales. Ce risque peut néanmoins être considéré comme nul à faible en rive gauche, compte-tenu :

- du caractère anthropisé, par les activités contemporaines des XIX et XXème siècles, notamment industrielles, ayant induit un remaniement important des sols et une altération de leur qualité ;
- de la position dans le méandre de la Garonne (rive convexe) ;
- de la distance à l'écoulement le plus proche (ruisseau de l'Ars canalisé en bordure d'aire d'étude, soit à 200 m des aménagements projetés).

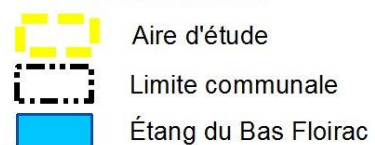
Les données géotechniques connues à ce stade n'ont pas révélé la présence de tels vestiges, ni en rive gauche, ni en rive droite. Des reconnaissances géotechniques complémentaires sont en cours. La nécessité de réaliser des investigations archéologiques spécifiques sera établie après instruction du dossier de saisine archéologique, comme précisé plus haut.



# RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

## PATRIMOINE ET LOISIRS

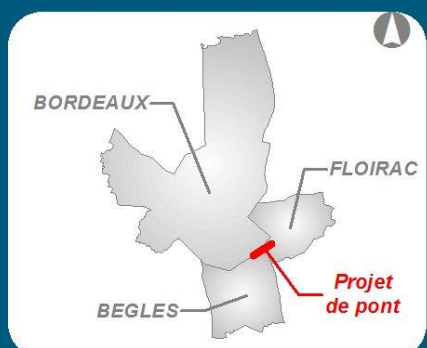
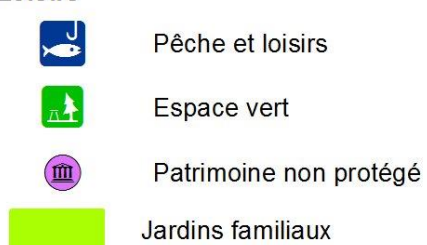
### LÉGENDE :



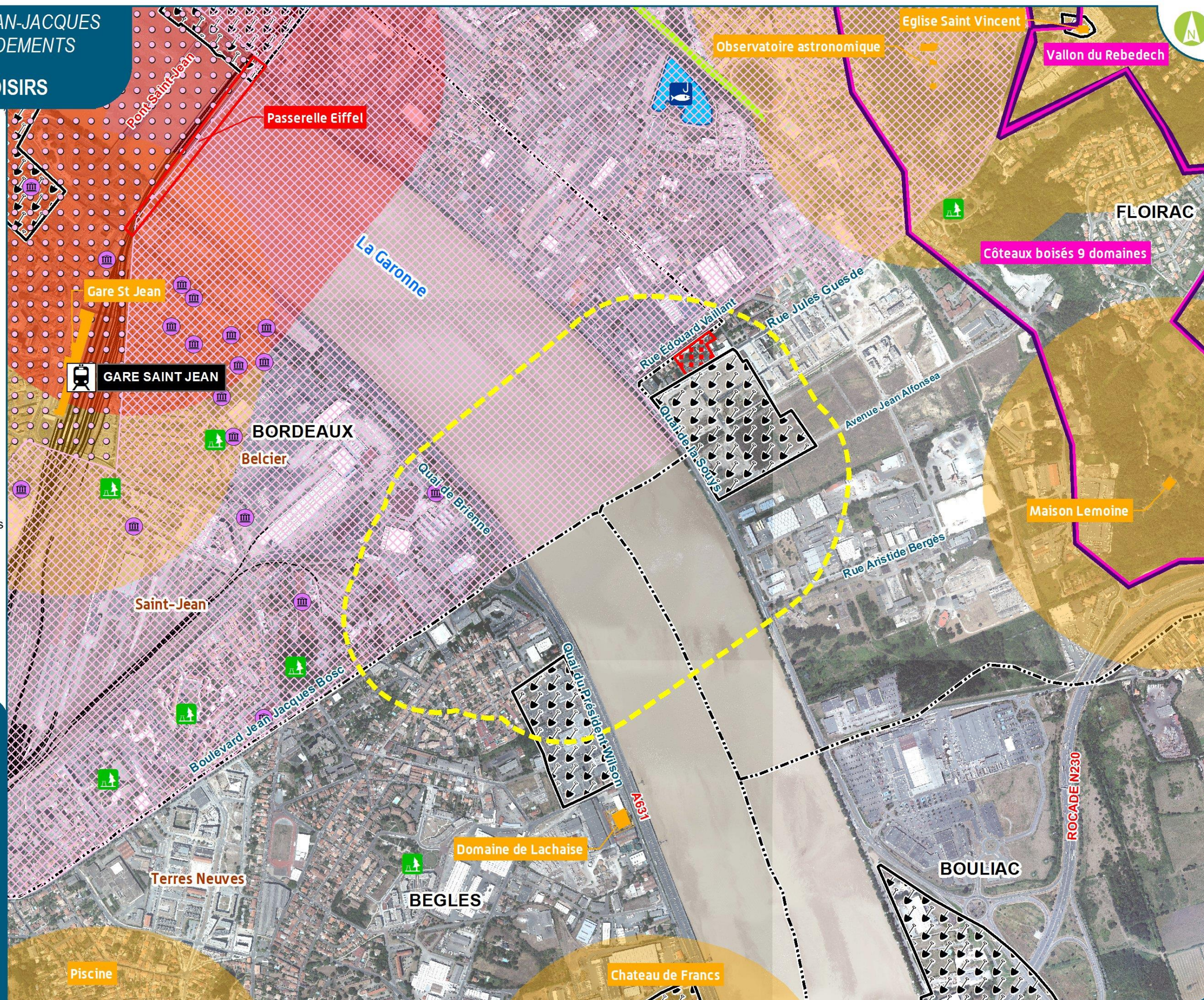
#### Patrimoine



#### Loisirs



Fond de plan :  
Photo aérienne Bordeaux Métropole  
Source: DRAC, DREAL



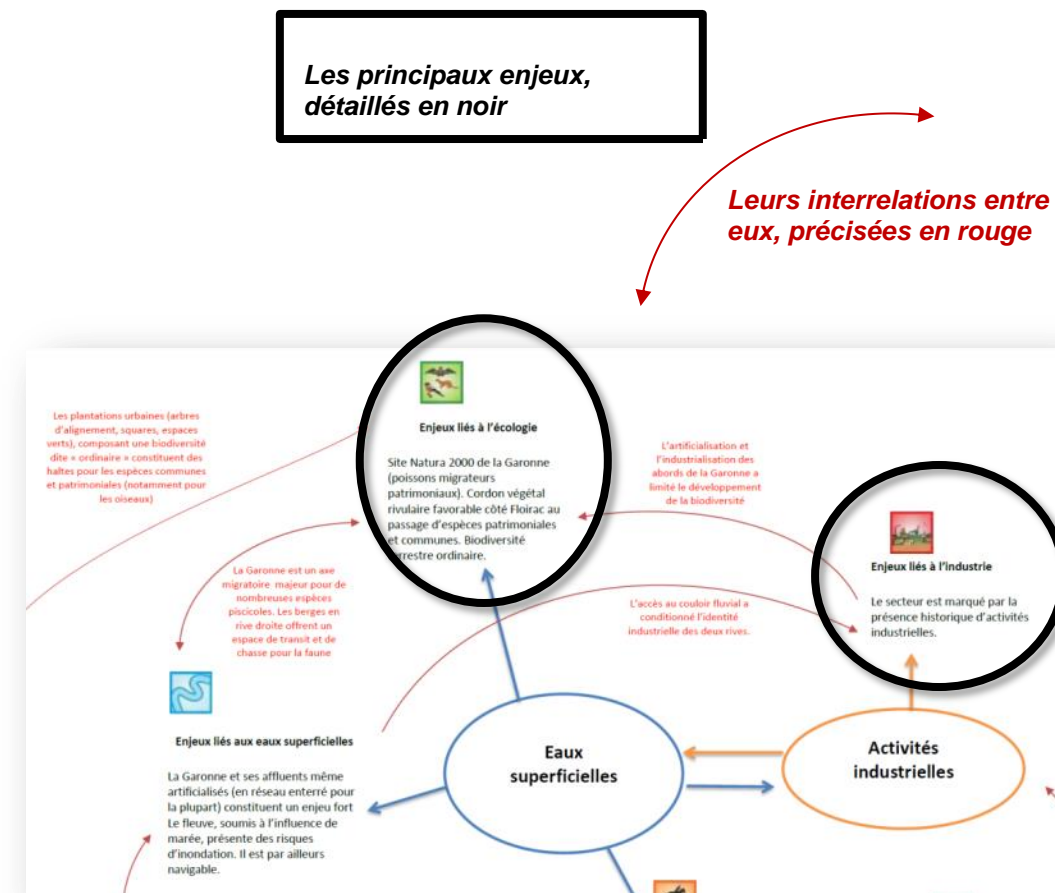


## 5.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET INTERRELATIONS DES ÉLÉMENTS ENTRE EUX

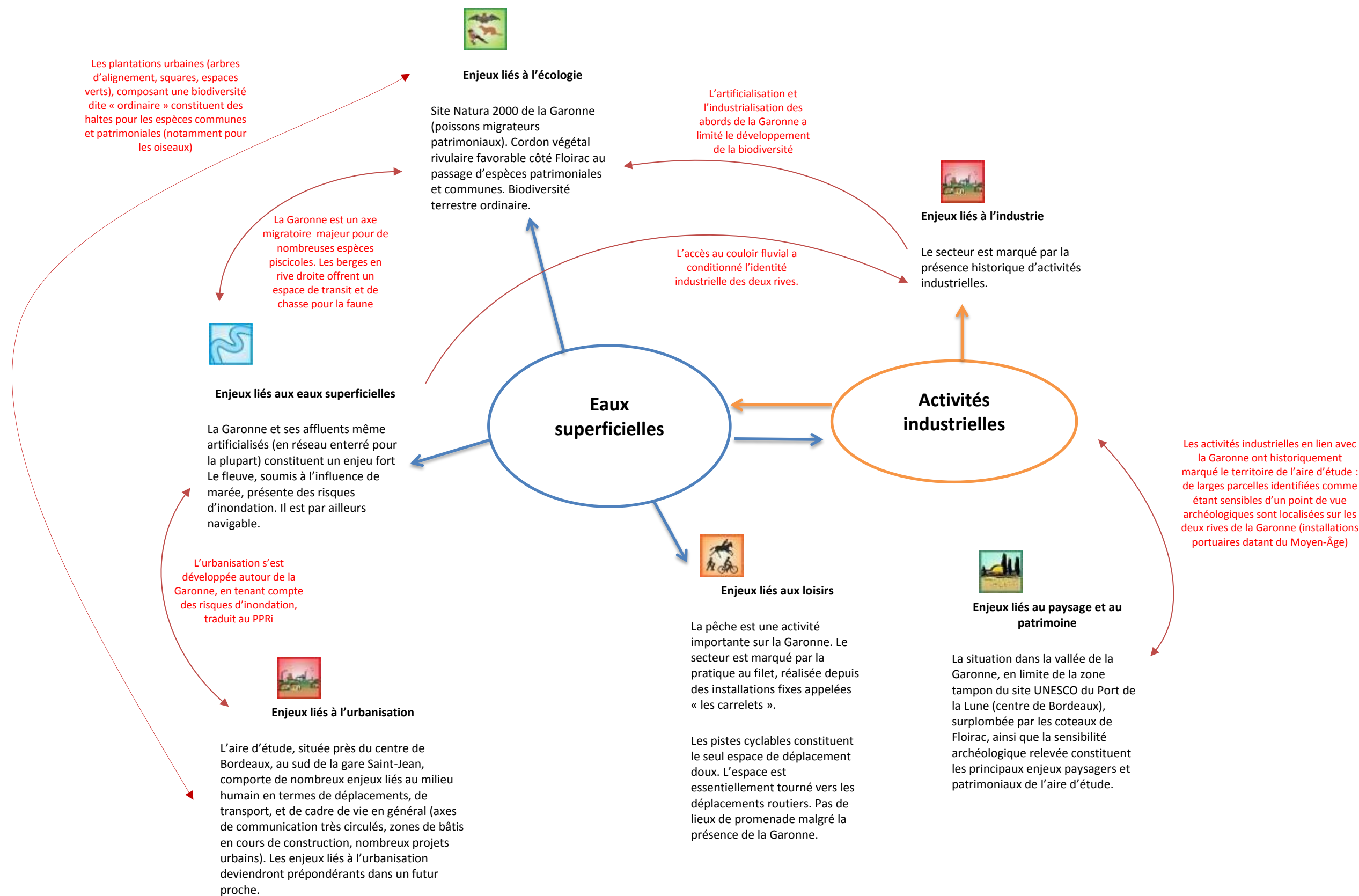
L'aire d'étude est principalement marquée par les enjeux majeurs suivants :

- **Le lit de la Garonne, ses berges en rive droite et la zone inondable associée ;**
- **La fréquentation d'espèces animales sur les milieux en friche en rive droite** (zone de transit dans leurs déplacements) : Triton palmé, Crapaud calamite, épisodiquement oiseaux (non nicheurs) et de nombreuses espèces de chiroptères ;
- **Le caractère urbain et industriel historiquement lié aux activités portuaires de la Garonne :**
  - présence ponctuelle d'habitat, notamment collectif ;
  - grands axes routiers structurants (A631, les quais, le boulevard Jean-Jacques Bosc) très circulés ;
  - zones de friches industrielles ou d'anciennes installations industrielles en cours de réaménagement (ZAC des quais de Floirac et ZAC Saint-Jean Belcier) ;
  - activité de pêche présente avec des installations sur pilotis (« carrelets ») ;
  - proximité avec le secteur inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO, « Bordeaux Port de la Lune » ;
  - présence de vastes parcelles identifiées comme étant sensibles du point de vue archéologique (anciennes installations portuaires médiévales), en rive gauche et en rive droite.

Les interrelations entre les principaux enjeux environnementaux sont présentées de façon synthétique page suivante (voir guide de lecture du schéma ci-contre).









## 6. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU

### 6.1. POURQUOI RÉALISER CE PROJET

Après la mise en service du pont Jacques Chaban-Delmas en mars 2013, le pont Jean-Jacques Bosc permettra de boucler les boulevards, au sud de Bordeaux, pour 2019. Les objectifs auxquels il devra répondre ont fait l'objet d'une délibération du Conseil de la Communauté urbaine en date du 26 octobre 2007. Il s'agit ainsi :

- D'assurer le lien entre les deux rives au sud de l'agglomération et compléter le maillage du réseau viaire,
- De rééquilibrer les déplacements sur les deux quais, rive droite et rive gauche,
- De poursuivre les itinéraires associant tous les modes de déplacement (piétons, cycles, transport en commun, véhicule particulier...),
- D'accompagner le développement de la gare de Saint Jean avec l'arrivée de la LGV,
- De participer à la desserte des territoires en cours de mutation comme les secteurs de Bordeaux/Saint-Jean/Belcier/Bègles et sud de la plaine rive droite/Floirac,
- De favoriser les échanges entre les différents pôles d'activités de part et d'autre du fleuve,
- De mettre en valeur le fleuve au sud de l'agglomération.

L'ouvrage doit pouvoir assurer le passage :

- des automobiles et des poids lourds, sur deux chaussées unidirectionnelles à deux voies,
- d'un transport en commun en site propre (TCSP), sur deux voies en n'hypothéquant en rien l'avenir et donc l'implantation possible d'un transport ferré (tramway ou tram-train),
- des deux roues,
- des piétons, sur deux trottoirs.

Il doit être raccordé à niveau au quai du Président Wilson et au quai de Brienne, en rive gauche, et au quai de la Souys, en rive droite.

Le transport en commun en site propre qui circulera sur l'ouvrage à sa mise en service est de type bus sur pneus. À terme, la circulation d'un tramway ou d'un tram-train est possible sur l'ouvrage.

### 6.2. RAISONS DU CHOIX DE L'AMÉNAGEMENT

#### 6.2.1. CONCERTATION

Les territoires situés de part et d'autre de la Garonne sur les communes de Bègles, Bordeaux, Bouliac et Floirac connaissent une forte attractivité et sont le lieu d'importants projets de développement. Le projet de franchissement du fleuve sur ce secteur a fait l'objet d'une concertation préalable d'une durée de 18 mois qui s'est close en janvier 2011. Le jury du pont Jean-Jacques Bosc s'est réuni jeudi 13 juin 2013. Le président de la CUB a annoncé le 13 décembre 2013 sa décision de retenir le projet de l'agence OMA - Rem Koolhaas.

La concertation, en vue de la construction d'un pont a été un exercice de démocratie particulier, mobilisant plusieurs outils différents dans un cadre fixé par une charte de la concertation, consultable sur un site internet dédié, afin de renforcer la pertinence démocratique du processus.

À titre d'exemple, deux garants ont accompagné l'ensemble du processus et un comité permanent de la concertation, regroupant la plupart des associations concernées, a été constitué afin de définir en partie et d'accompagner la mise en œuvre du processus.

À l'issue de cette concertation, les recommandations issues du débat public ont été intégrées dans le projet d'ouvrage, au cœur du concours mis en place pour sélectionner les futures équipes en charge de réaliser le pont.

Une de ces recommandations portait explicitement sur la poursuite du processus participatif, c'est-à-dire sur la façon de continuer à associer la société civile et ses représentants à la poursuite du projet, y compris dans sa phase de construction.

Le groupe de contact est la déclinaison concrète de cette volonté partagée entre la Communauté Urbaine de Bordeaux et les citoyens de poursuivre l'exercice engagé en 2009 avec la concertation et cela jusqu'à la livraison du pont prévue en 2019.

La composition de ce groupe de contact est de même nature que celle du Comité Permanent de la Concertation, regroupant des associations, des habitants, des usagers, des représentants des services techniques communautaires en charge du projet et des élus des 4 communes concernées par le pont et de Bordeaux Métropole.

Les missions de ce groupe de contact sont multiples et évolutives pour suivre l'avancement du projet. Ses principales sont les suivantes :

- être une interface entre d'une part les territoires et leurs habitants concernés par le projet de pont et d'autre part Bordeaux Métropole, maître d'ouvrage du projet,
- continuer d'animer les échanges sur les points restant à approfondir, notamment ceux n'ayant pas été complètement traités dans la concertation. Il s'agit par exemple de la question des raccordements ou du lien à la Garonne,
- veiller à ce que les outils de communication sur le projet soient adaptés aux enjeux et aux habitants et objectifs dans leur contenu,



- veiller à ce que les recommandations issues du débat public initial soient effectivement mises en application et, en cas contraire, que les éléments d'explication soient apportés.
- assurer un minimum d'approche transversale en travaillant sur l'articulation du pont avec les autres projets urbains se déclinant sur le même territoire et dont les interactions sont évidentes (Bordeaux Euratlantique ou salle de spectacle de Floirac par exemple).

En d'autres termes, le groupe de contact doit permettre de conserver en phase de construction les principes de co-élaboration sur le projet et de transparence qui ont émergé lors de la concertation publique.

Le groupe de contact pour le projet est toujours actif et a été rencontré à plusieurs reprises pendant la phase de développement de l'AVP.

En 2014, le groupe de contact a notamment été consulté :

- 27 mars : procédures réglementaires et projet présenté au groupe de contact constitué de représentants d'associations de riverains (résidence Montecristo...).
- 28 mars : ateliers avec groupe de contact sur localisation points de mesure acoustique et air.

### 6.2.2. DESCRIPTION ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMÉNAGEMENT ENVISAGÉS

Le livre blanc du projet présenté en concertation en 2009 (A'Urba et CUB 23/09/2009) a proposé une conversion des objectifs assignés au franchissement en 6 critères, permettant de donner un premier aperçu des qualités et des défauts de chaque solution :

- Possibilité d'accueil de tous les modes de déplacement / Niveau de confort et sécurité / Efficacité du service pour les différentes fonctions ;
- Raccordement à la voirie et efficacité du schéma de circulation (lisibilité de l'itinéraire, accessibilité à la gare Saint-Jean) ;
- Effet levier sur les projets urbains ;
- Inscription de l'ouvrage dans le paysage / Impact visuel / Lisibilité du lien ;
- Évolutivité du système ;
- Économie du projet et maîtrise des coûts, au regard de sa fonctionnalité.

Les partis d'aménagement pour le franchissement de la Garonne ayant été proposés et examinés au cours de la concertation préalablement au concours de Maîtrise d'œuvre lancé par la CUB en 2011 sont les suivants :

- La navette fluviale ;
- Le téléphérique ;
- La passerelle ;
- Le pont ;
- Le tunnel.

#### ● Description des partis d'aménagement envisagés lors de la concertation préalable

##### ● La navette fluviale

La navette s'avère être un mode de déplacement alternatif intéressant de par sa déconnexion du réseau viaire lui conférant une autonomie et une efficacité propres, détachées des éventuelles perturbations/saturations du réseau de voiries.

Ce système offre également un avantage concernant la reconquête du fleuve et son utilisation en tant que vecteur de déplacements collectifs. Cependant il ne peut seul répondre aux objectifs fixés au franchissement Jean Jacques Bosc.

La faible distance à franchir (= 500 m) rend d'autant plus pénalisante la « rupture de charge » (temps perdu au moment de l'attente et de la connexion à d'autres modes) de part et d'autre du fleuve.

Les exemples retenus concernent, en effet, des distances et des temps de déplacements bien plus importants. Ce système peut néanmoins être envisagé en complémentarité d'un autre mode de franchissement (permettant notamment d'accueillir les véhicules motorisés), et les liaisons proposées devraient être pensées sur l'ensemble du linéaire de la Garonne et ne pas se limiter à la seule traversée du fleuve.

La navette fluviale doit être obligatoirement associée à d'autres types de franchissement. C'est un système payant ne fonctionnant pas 24h/24h.

##### ● Le téléphérique

Ce système, valorisant en terme d'image et d'innovation, présente des avantages certains du point de vue du signal urbain. Associé aux projets urbains en « gestation » de part et d'autre du fleuve, il marque un geste fort, lisible, emblématique mais peu compatible avec l'unité architecturale du Port de la Lune, classé au patrimoine mondial de l'Unesco.



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

La faible distance de la Garonne paraît cependant incompatible avec la mise en œuvre d'un tel ouvrage. Cependant, la topographie spécifique de la rive droite (coteau) et la volonté de créer une nouvelle accessibilité à la gare, permettrait d'envisager la mise en place d'un tel système à l'échelle géographique du territoire, qui pourrait être le vecteur d'une promenade urbaine « spectaculaire ».

Il ne peut cependant être envisagé qu'en complémentarité d'un autre mode de franchissement permettant d'assurer la desserte des territoires en voiture et en transports collectifs structurants. De plus, la rupture de charge occasionnée et la nécessité de disposer de « cabines » à grande capacité, susceptibles d'accueillir des vélos, fragilisent l'efficacité d'un tel système appliqué aux déplacements urbains et notamment aux déplacements domicile/travail.

Le système est payant et ne fonctionne pas 24h/24h d'où la nécessité de l'associer à un autre type de franchissement.

La passerelle

La passerelle reste un type de franchissement dédié à l'accueil des modes doux. Ce système qui se décline sous des formes architecturales diversifiées permet de créer un geste urbain fort, bien inséré dans le paysage et utilisant des structures et des modes constructifs innovants. Seule elle ne répondrait que très partiellement aux objectifs assignés au franchissement Jean Jacques Bosc. Il serait néanmoins possible de l'envisager en complémentarité d'un autre type de franchissement tel que le tunnel.

Le pont

Le pont apparaît comme un franchissement accueillant l'ensemble des modes de déplacement et notamment les modes doux dans des conditions de déplacements efficaces, sûres et confortables. Il peut se décliner selon différentes typologies et formes architecturales compatibles avec le franchissement de la Garonne et l'image que l'on souhaite lui donner. En tant qu'ouvrage unique, capable de s'inscrire dans différents sites urbains, il permet des raccordements à niveau, et peut ainsi produire des espaces publics de grande qualité de part et d'autre de la Garonne. Bien connecté au réseau de voirie existant et projeté, il offre une excellente lisibilité des itinéraires et du lien créé. Il peut également se décliner sous des formes plus spectaculaires et représenter ainsi un signal urbain fort, révélateur des projets urbains qu'il met en tension.

Le tunnel

Ce système routier, voire autoroutier, présente des caractéristiques qui ne sont pas totalement compatibles avec l'objectif d'un franchissement accueillant l'ensemble des modes dans de bonnes conditions de confort et sécurité, et notamment les modes alternatifs à l'automobile.

En imaginant une séparation physique entre piétons/vélos et TCSP/VP, il apparaît peu crédible, alors même que l'on souhaite encourager les modes doux pour les déplacements urbains, de faire traverser sous l'eau, sans lumière naturelle, des piétons et vélos sur une distance d'environ 1 km (500 m de Garonne + les remontées nécessaires au niveau du sol), soit près de 15 minutes à pied et autour de 5 minutes à vélo (insécurité, oppression, claustrophobie).

Un tel ouvrage, s'il permet de ne pas impacter visuellement le fleuve, n'offre pas une lisibilité urbaine forte, permettant d'afficher le nouveau lien entre les deux rives.






De plus, l'impact physique des débouchés du tunnel, participerait à créer des coupures urbaines importantes, peu compatibles avec les projets envisagés de part et d'autre du fleuve.

Ce système, en cœur de ville, bien que présentant un niveau d'efficacité certain en terme d'accueil des VP, ne paraît pas adapté aux enjeux de la ville de proximité, favorisant les échanges. Il pourrait cependant être envisagé pour assurer la desserte des VP et TCSP en complémentarité d'un système mieux adapté aux déplacements deux roues/piétons de type passerelle.

Il est enfin important de noter que le tunnel ne se justifie pas au niveau du boulevard Jean Jacques Bosc au regard des conditions de navigation, le pont de Pierre situé en aval marquant aujourd'hui la limite entre domaine maritime et domaine fluvial.

Comparaison des partis d'aménagement étudiés

L'évaluation de chacun des partis d'aménagement s'est établie selon une analyse multicritère. Les critères évalués sont les six critères précités. La comparaison a ainsi pu s'effectuer à travers cette analyse. La synthèse proposée est présentée dans le tableau suivant.

|                                                                          | navette<br>fluviale                                                                 | téléphérique                                                                        | passerelle                                                                          | pont                                                                                | tunnel                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |  |  |  |  |  |
| Possibilité d'accueil de tous les modes                                  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Niveau de confort et sécurité                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Efficacité du service pour les différentes fonctions                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Raccordement à la voirie                                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Efficacité du schéma de circulation                                      |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Lisibilité de l'itinéraire,                                              |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Accessibilité à la gare Saint-Jean                                       |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Effet levier sur les projets urbains                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Inscription de l'ouvrage dans le paysage                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Impact visuel/lisibilité du lien                                         |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Evolutivité du système                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Economie du projet et maîtrise des coûts, au regard de sa fonctionnalité |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

Satisfaisant

Moyen

Insatisfaisant

Au regard de l'analyse du niveau de réponse offert par les différents types de franchissement aux critères retenus, le pont est le seul ouvrage qui répond à l'ensemble des objectifs. Néanmoins, il est apparu possible, pour satisfaire aux attentes fixées à ce franchissement, d'envisager des combinaisons associant différentes typologies de franchissement.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

A l'exception du pont, le tunnel se présente comme le seul franchissement pouvant accueillir des véhicules motorisés. A ce titre, il est le seul ouvrage à pouvoir être combiné à d'autres typologies de franchissement répondant aux critères d'accueil des modes doux.

En effet, ses principales faiblesses résident dans l'inconfort qu'il offre pour les modes doux (sentiment d'insécurité, longueur du trajet pénalisante et dissuasive, oppression, claustrophobie), et dans les coûts d'investissement et d'exploitation associés au tunnel. A ce stade d'analyse, il a été rappelé qu'une solution tunnel seul nécessiterait, pour accueillir l'ensemble des modes, la mise en œuvre de deux caissons séparés physiquement intégrant un ouvrage dédié pour les piétons / deux roues; ce qui se traduirait par la conception de deux tunnels.

La mise en œuvre d'une navette ou d'un téléphérique a semblé moins satisfaisante du point de vue des fonctionnalités offertes en raison de la rupture de charge pénalisante sur une si courte distance, du coût induit pour assurer un service continu (nocturne et diurne) et une fréquence attractive, ainsi que du caractère payant d'un tel service.

De cette manière, seule la combinaison du tunnel avec une passerelle pourrait répondre aux objectifs.

Après ces études préalables (délibération CUB du 25 juin 2010), deux possibilités se sont donc présentées comme plus favorables :

- un pont accueillant l'ensemble des modes ;
- un tunnel à gabarit réduit accueillant les véhicules particuliers et du transport en commun en site propre (TCSP), combiné à une passerelle par exemple.

Ces études préalables insistent sur certains éléments de contexte qu'il convient de garder à l'esprit pour juger de la solution la plus adaptée :

- les ponts sont les seuls moyens de franchissement du fleuve existants à Bordeaux. Ils constituent des éléments de repère à l'échelle de l'agglomération et participent à la lisibilité du territoire ;
- le tunnel se justifie particulièrement lorsqu'il s'agit de ne pas gêner la navigation du fleuve (contrainte qui ne se pose pas dans le cas du franchissement Jean-Jacques Bosc) ou d'écouler un trafic routier important et notamment un trafic de transit.
- la réalisation d'un franchissement du fleuve sur l'agglomération de Bordeaux reste un geste fortement symbolique. L'évènement reste exceptionnel puisqu'en 200 ans, seuls 5 ouvrages ont été réalisés. À ce titre, l'importance de rendre lisible le lien créé entre les deux rives constitue un enjeu majeur pour l'agglomération et le développement des nouveaux quartiers situés de part et d'autre du fleuve. A l'instar du pont de Pierre au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, du pont d'Aquitaine dans les années 60, mais aussi du pont Jacques Chaban-Delmas, la mise en œuvre de prouesses techniques et l'image emblématique de l'ouvrage d'art pourraient, de même, caractériser le futur franchissement Jean-Jacques Bosc.
- les contraintes d'insertion urbaine des raccordements à un tunnel restent lourdes. À ce titre, la difficulté d'intégration des débouchés pourrait compromettre l'efficacité des échanges avec les réseaux TCSP projetés. Le raccordement de l'ouvrage aura une incidence importante sur la continuité d'un aménagement visant à poursuivre la reconquête du fleuve.

Par ailleurs, compte tenu des incertitudes sur l'évolution des modes de déplacements actuels, en évolution constante, la conception d'un système évolutif susceptible de répondre aux besoins futurs en matière de déplacement apparaît comme une exigence forte.

L'hypothèse tunnel et passerelle n'offre pas la souplesse d'évolution des usages et des fonctions permises par un pont, qui peuvent se décliner à deux niveaux:

- configuration exceptionnelle liée à des événements ponctuels permettant de donner la priorité à certains modes de déplacement par rapport aux autres ;
- modularité dans le temps afin de s'adapter à l'évolution des modes de déplacements (réductions des voies de circulation au profit des TCSP ou des déplacements doux).

L'ensemble de ces réflexions a constitué le support du débat qui a permis à l'issue de la concertation (délibération du 29/04/2011) d'affiner les choix relatifs à la définition du futur franchissement et de retenir la solution d'un pont urbain.

### 6.2.3. CONCLUSION SUR LE CHOIX DE FRANCHISSEMENT

Les études comparatives réalisées sur le projet de franchissement Jean-Jacques Bosc ont conduit la Communauté Urbaine de Bordeaux, maître d'ouvrage, **à retenir le principe d'un pont, avec une décision de faire prise en date du 27 mai 2011.**

Le programme du concours de Maîtrise d'œuvre a été lancé consécutivement à cette décision.

Pour aboutir aux résultats finaux des études préliminaires qui ont suivis la phase de négociation post concours, les différentes sessions de négociations et les échanges constructifs qu'elles ont suscités ont permis l'élaboration de deux solutions distinctes d'aménagement qui satisfont toutes deux aux exigences du programme fonctionnel, dans le respect de l'enveloppe prévisionnelle du Maître d'Ouvrage.

Suite à ces rendus dans le cadre de la délibération du lauréat, la CUB a retenu l'option qui est présentée comme base d'étude préliminaire de la réalisation de l'avant-projet.

Cette solution a été retenue par la CUB pour être le résultat final. Elle est en adéquation avec les principes fondateurs du parti de conception : création d'un espace public majeur sur le pont et sur les berges, modularité d'usages et sobriété des concepts structuraux du pont.

Elle propose des schémas d'aménagements équivalents sur les deux rives par la présence d'une trémie à chaque débouché du pont, toutes deux à 2,70 m de hauteur. Les circulations de transit sur le quai de la Souys sont facilitées et les espaces limitrophes des voies dénivelées des deux rives - notamment devant la future salle de spectacle - s'en trouvent fluidifiées.



6.2.4. COMPARAISON DES VARIANTES

A ce stade des études et des réflexions sur le projet, les effets prévisibles de ce dernier ont été analysés et comparés au regard des effets prévisibles dans le cas où le projet ne se réaliserait pas (on parlera ici de « variante 0 »), c'est-à-dire en configuration équivalente à l'existant, mais projetée dans le futur.

La synthèse de cette analyse est présentée dans le tableau ci-dessous.

La solution la plus favorable est, pour chaque thématique, indiquée selon le code suivant :

moins favorable

plus favorable

|                                                                                 | Effets dans le cas où le projet ne serait pas réalisé (« variante 0 »)                                                                                                                                                                                 | Effets dans le cas où le pont est réalisé                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effets sur le niveau de trafic et les conditions de circulation sur chaque rive | Stagnation ou baisse globale des circulations sur les deux rives. Réduction des vitesses de circulations en rive gauche                                                                                                                                | Reéquilibrage des flux de trafic entre les deux rives : augmentation du trafic en rive droite, légère baisse en rive gauche sur la plupart des axes<br><br>Réduction des vitesses de circulations en rive gauche                                                                         |
| Cas particuliers des circulations en mode doux                                  | Absence de continuité dans les cheminements cyclistes<br><br>Circulation des piétons peu sécurisées                                                                                                                                                    | Aménagement de cheminements dédiés aux modes doux : piétons, transport en commun et cycles en rive et sur le pont lui-même / continuité des liaisons cyclables entre Bordeaux et Floirac<br><br>Sécurisation des déplacements pour les piétons et les cycles                             |
| Effets sur le cadre de vie des riverains                                        | Pas d'incidence significative en termes de nuisances sonores et de pollution de l'air selon les trafics prévisibles estimés<br><br>Maintien d'un cadre dominé par les infrastructures routières<br><br>Le niveau de trafic en rive droite reste faible | Possibilités de réappropriation / revalorisation des berges de la Garonne pour les riverains : aménagement d'espaces verts, traitement paysager des rives<br><br>Accroissement des nuisances (à réduire) pour les riverains en rive droite en lien avec l'augmentation du trafic routier |

|                                                                     | Effets dans le cas où le projet ne serait pas réalisé (« variante 0 »)                                                                                                                  | Effets dans le cas où le pont est réalisé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effets sur le développement urbain en rive droite et en rive gauche | Développement potentiellement plus lent en rive droite en lien avec un moindre niveau de desserte du secteur<br><br>Incidence limitée pour le développement des espaces en rives gauche | Augmentation de l'attractivité des territoires, notamment de la rive droite et dynamisation du sud de l'agglomération de Bordeaux, en accompagnant et créant une liaison entre les projets des zones d'activités Saint-Jean Belcier en rive gauche et des Quais de Floirac en rive droite                                                                 |
| Effets d'emprise                                                    | Pas d'effet d'emprise                                                                                                                                                                   | Emprises sur :<br><br>- 3 bâtiments d'habitation,<br><br>- des parcelles aux vocations diverses,<br><br>- des espaces naturels relictuels correspondant notamment aux berges de la Garonne en rive droite (corridor écologique)<br><br>- franchissement de la Garonne (site du réseau Natura 2000, risques d'inondation), avec appuis dans le lit mineur. |

La réalisation du pont, projet par ailleurs inscrit au SCOT, au PDU et au PLU de l'agglomération bordelaise, participera aux projets en cours à l'échelle de l'agglomération, en complétant le maillage du réseau viaire pour faciliter la desserte des quartiers existants de part et d'autre du fleuve et des espaces qui accueilleront dans un futur proche, habitat, activités économique et espaces culturels et de loisirs (ZAC des quais de Floirac et ZAC Saint-Jean-Belcier...).

Le pont et les aménagements connexes participeront également à l'amélioration du cadre de vie et du quotidien des riverains par : l'aménagement d'espaces verts, de cheminement dédiés aux modes de déplacement doux (vélos, piétons...) en continuité de l'existant, mais également par la sécurisation des déplacements tous modes (réduction des vitesses de circulation, fluidification des circulations), qui participeront à la non dégradation, globalement, de l'ambiance acoustique.



## 6.3. PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

### La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser »

Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact dans notre cas).

La première étape a été de mettre en exergue à l'issue de l'état initial les zones d'enjeux les plus forts ou de cumul d'enjeux. Ensuite, le projet dans sa conception a intégré la dimension environnementale, en cherchant en priorité, et au regard de la faisabilité technique à éviter ces enjeux.

Ce projet de franchissement de la Garonne a fait l'objet d'une concertation préalable qui s'est ouverte en février 2009 et s'est achevée en janvier 2011. Cette concertation a donné lieu à un échange intense avec le public qui a été invité, au travers des étapes successives de cet exercice de démocratie participative, à co-construire le programme du projet. Il est ressorti de cette concertation que le franchissement Jean-Jacques Bosc devait être un pont, mais qu'il devait être plus que cela. En particulier, à travers ses recommandations au Maître d'ouvrage, le public a demandé que cet ouvrage soit évolutif, avec une largeur importante pour être modulable dans le temps et permettre des usages alternatifs à la voiture. De même, il a été demandé que l'ouvrage intègre des espaces publics urbains hors flux et qu'il ait une ambition architecturale forte.

Ces attentes du public ont fortement inspiré le programme du concours de maîtrise d'œuvre pour que l'ouvrage sélectionné à l'issue du concours ne soit pas qu'un simple moyen de franchissement pour les différents modes de déplacement qui l'emprunteront, mais qu'il réponde bien à une ambition plus large d'espace public et à une volonté d'avoir un ouvrage évolutif à long terme pour s'adapter aux usages futurs.

Le concours de Maîtrise d'œuvre a fait l'objet d'un processus intense d'études, avec un dialogue constant entre la Maîtrise d'Ouvrage et les concepteurs potentiels lors de trois étapes successives de rendu. A l'issue de ce concours de Maîtrise d'œuvre du pont JJ.Bosc, la CUB a décidé par délibération du 20 décembre 2013 de retenir le projet de l'agence OMA-Rem Koolhaas.

Une fois le marché mis au point, les études techniques d'Avant-Projet (AVP) ont été remises en Octobre 2014, puis validées en Mars 2015 sur la base d'un AVP mis au point début 2015. Les caractéristiques des ouvrages projetés à l'issue de cet avant-projet sont récapitulées au chapitre 3 de la présente étude.

L'objet de ce chapitre est de rappeler les variantes examinées lors de ces différentes phases (concours et AVP), portant sur la conception du pont et de ses raccordements. Les raisons qui ont poussé le Maître d'Ouvrage à retenir le projet présenté sont aussi rappelées.

### 6.3.1. LE FRANCHISSEMENT DE LA GARONNE EN UN NOUVEL ESPACE PUBLIC

Le programme du concours mettait en exergue les conclusions de la concertation : au-delà des seules contraintes techniques, le franchissement devait répondre aux attentes du public en termes de modularité d'usages – présents et futurs – et de la qualité de l'espace public offert.

Comment répondre simplement à cette double exigence ?

Très vite, les largeurs fonctionnelles minimales du programme sont apparues comme devant être surpassées : des trottoirs de 1,80 m, des pistes cyclables de 1,50 m, des chaussées de 3,0 m par voie, et des voies de transports en commun de 4,0 m conduisaient certes à une largeur d'ouvrage déjà conséquente (environ 30 m).

Mais conserver ces largeurs minimales n'aurait permis « que » de franchir la Garonne. Le parcours aurait été réalisé dans des conditions pauvres – voire dégradées – de confort des usagers sur des lianes étriquées, en particulier pour les piétons et les vélos.

Et comment garantir que ces largeurs répondent aussi aux besoins futurs, en gardant à l'esprit la durée de vie escomptée (100 ans) des ponts ?

Le choix d'un ouvrage plus large s'est donc imposé. Le pont proposera une largeur utile de 44 m, qui ouvre le champ des possibles sur sa vocation : l'aire piétonne de 15 m côté aval pourra ainsi être convertie en esplanade pour accueillir des installations temporaires, sans gêner les autres usages.

La conception d'ensemble minimise aussi les émergences sur la dalle (le « tablier »), pour aller encore au-delà, et proposer des événements investissant la totalité de la surface du pont. Afin de relever le défi de la mutation vers des utilisations futures différentes, le pont est conçu pour pouvoir accueillir en son centre un tramway ou même un tram-train. Sur toute sa largeur, il est en plus dimensionné pour supporter des charges lourdes, devant la possible réaffectation des usages sur le pont.

On gardera à l'esprit que la réalisation *a posteriori* d'élargissements de ponts est complexe (travaux à réaliser sous exploitation) et très coûteuse.

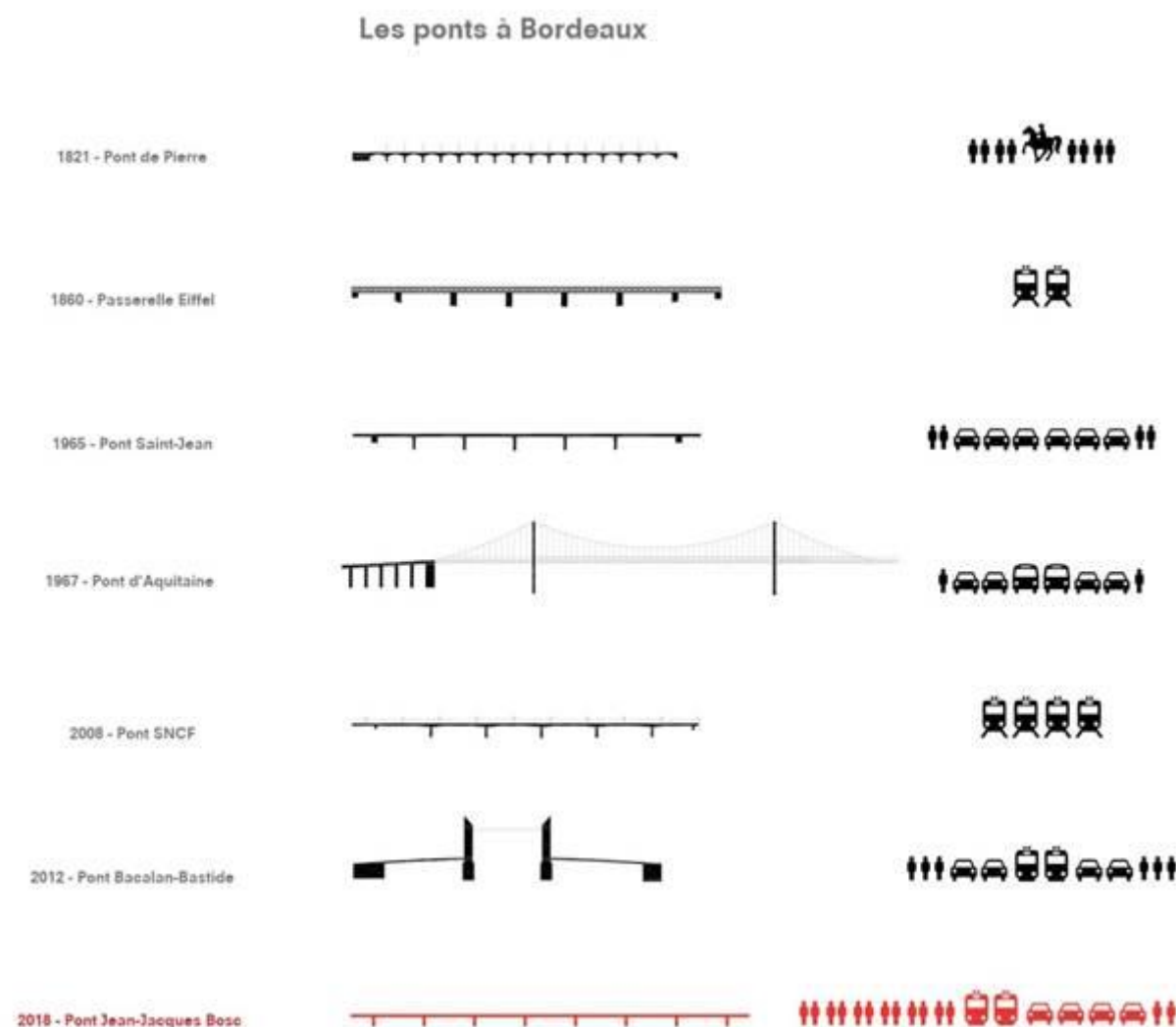
Dans un contexte de déficit de franchissements, l'histoire des ponts à Bordeaux sur la Garonne a aussi incité à ce parti d'aménagement dès l'ouverture du pont Jean-Jacques Bosc :

- grâce à une capacité portante largement supérieure à sa destination initiale pour des attelages, et grâce à son élargissement en 1954, le pont de pierre a pu évoluer et accueillir véhicules, piétons et tramways.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- face à l'accroissement du trafic, le pont d'Aquitaine (1967) a été rénové en 2006, avec réhabilitation lourde de la structure porteuse et mise en oeuvre d'encorbellements pour piétons et cycles.
- la passerelle ferroviaire (dite passerelle Eiffel / 1860), à deux voies, a été remplacée en 2008 par un nouveau pont ferroviaire à 4 voies, première étape de la suppression du « bouchon ferroviaire » de Bordeaux.
- on notera à l'inverse que la conception très routière (fruit de la volonté de relier les boulevards des deux rives) et peu évolutive du pont Saint Jean et de ses raccordements a freiné – jusqu'ici – sa réappropriation pour d'autres utilisations.

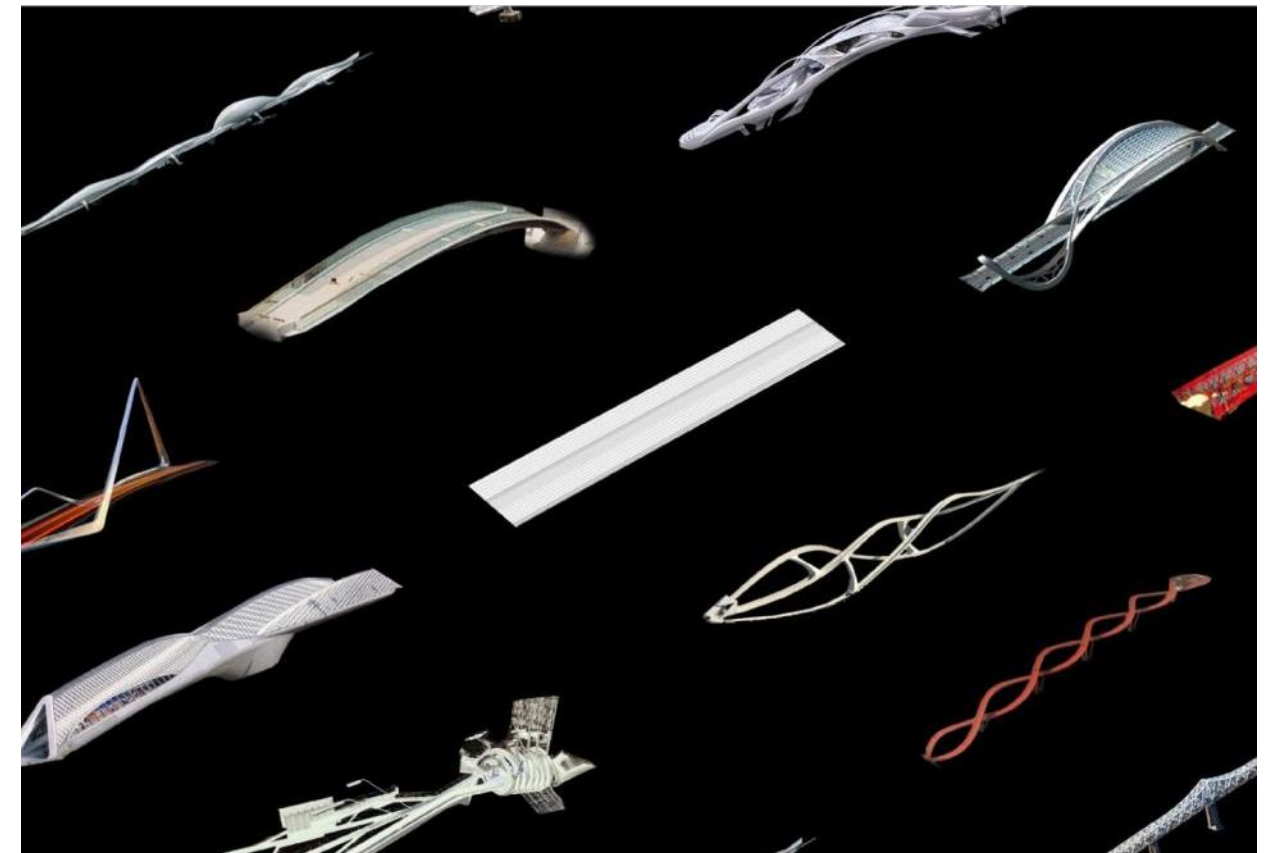


L'augmentation de l'investissement se trouve in fine parfaitement justifiée, car l'élargissement du pont répond à la fois aux besoins de qualité, de confort et de souplesse, du public et du Maître d'Ouvrage.

### 6.3.2. PONT PRINCIPAL : TABLIER

Si le concept du pont principal conçu comme une dalle modulaire, simple, s'est imposé à l'issue de la première phase du concours, d'autres solutions de structure ont été envisagées.

Toutes sortes de structures porteuses harmonieuses, classiques ou novatrices, de complexité et d'aspects extrêmement variables, ont été examinées, comme illustré ci-dessous.



Plus particulièrement, celles qui minimisent le nombre d'appuis en rivière ont été recherchées, mais elles nécessitaient des mégastructures de type arc, ou pylônes haubannés, trop démonstratives.

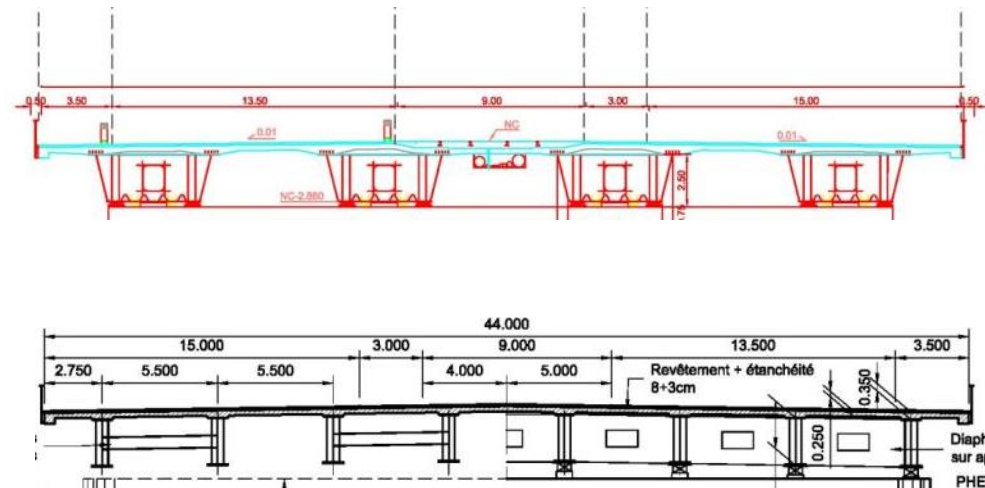
L'intégration dans le site, et en particulier vis-à-vis des covisibilités avec le Port de la Lune voisin, aurait été très délicate, et aurait même pu marquer une rupture brutale avec l'existant.

Les conditions du franchissement et les contraintes techniques ne justifient de toute façon pas cette « prouesse » technique, qui plus est coûteuse, d'où le choix de la solution simple d'un pont mixte : poutres en acier sous dalle en béton armé. Pour affiner le tablier et affirmer son parti pris d'esplanade tabulaire, les portées successives sont de moyenne importance (environ 60 mètres), soit 9 travées compte-tenu de la largeur de Garonne à franchir.

Ce choix effectué, deux géométries différentes de structures métalliques porteuses ont été étudiées lors des différentes phases du concours : poutres caissons ou poutres en forme de I.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



Les deux solutions font appel au même matériau (acier), et qui ne modifient pas le nombre et la géométrie des appuis en rivière : elles présentent donc des impacts tout à fait similaires une fois l'ouvrage achevé.

La différence essentielle tient dans la méthodologie de réalisation et de mise en place de la charpente métallique.

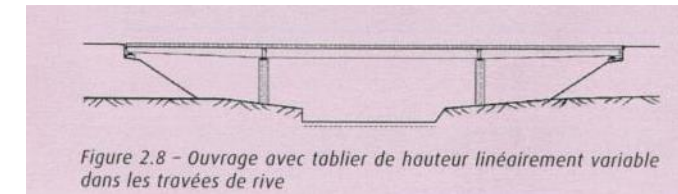
La réalisation de structures multipoutres relève de méthode courantes pour des chantiers d'ouvrage d'art : fabrication en usine de profilés en forme de I reconstitués par soudage de tôles. Ces poutres sont ensuite acheminées sur site individuellement (hauteur maximale de 2,25 m), puis assemblées entre elles.

Le recours à des caissons (beaucoup plus rares) nécessitent des travaux accrus de soudage, et surtout complexifie notablement le transport des éléments entre l'usine de fabrication et le site des travaux : l'ensemble doit être transporté par caisson complet (si le colis est inférieur à environ 4,50 m) ou par demi caisson. Les moyens provisoires pour la mise en place sont aussi autrement plus complexes.

Pour ces raisons, le choix de caissons n'est pertinent que lorsqu'il est dicté par des raisons d'aspect architectural, par des questions de résistance (dans le cas de pont courbes par exemple, un caisson fermé résiste beaucoup mieux aux effets de torsion qu'une structure multipoutres « ouverte »), ou lorsqu'il est fondamental d'affiner au mieux la structure (à résistance égale, le caisson est en effet moins épais).

Dans un premier temps (première phase du concours), c'est pour cette dernière raison que des caissons avaient été préférés : le tablier devait être élancé pour que sa partie inférieure soit en tout point au-dessus du niveau requis de la crue centennale + une garde de 20 cm.

Mais la solution multipoutres offre un avantage décisif par rapport au caisson : il est possible de concevoir une structure de hauteur variable avec des poutres amincies dans les travées de rive par rapport aux travées centrales qui sont plus sollicitées.



L'élancement aux extrémités du pont, qui sont les plus basses du fait du galbe de l'ouvrage (voir l'élévation à échelle verticale dilatée ci-après), permet de respecter au mieux la cote de crue.

Les pentes de la dalle urbaine peuvent alors être adoucies, favorisant ainsi son utilisation événementielle, pour les piétons et cycles, ou pour les personnes à mobilité réduite. La hauteur des remblais d'accès à l'ouvrage est également diminuée.

Le choix d'une structure multipoutre a donc été confirmé à l'issue du concours.

Dans le cadre des études d'AVP, une comparaison a été faite pour déterminer l'impact d'une solution basée sur une structure à 8 travées (suppression d'un appui). La longueur type des travées centrales est ainsi augmentée d'un peu plus de 10 %.

La comparaison budgétaire n'a pas révélé d'écart significatif au global, les économies réalisées sur les coûts des appuis se compensant quasiment avec le renchérissement du coût du tablier.

Le gain relatif à l'impact en rivière s'est de plus avéré discutable : si le nombre d'appuis était diminué, la largeur devait être légèrement augmentée de manière à supporter des travées plus longues, donc plus lourdes. Au final, la largeur cumulée des appuis en rivière n'était que peu améliorée.

Les conséquences sur l'aspect de l'ouvrage étaient par contre importantes : épaississement du tablier, accroissement des pentes d'accès et dissymétrisation du pont dans son élévation du fait de la mise en œuvre d'une passe navigable décentrée sur la Garonne. Cette dernière modification est apparue comme trop impactante à la fois pour la lisibilité de l'image du pont, et pour les usagers du plan d'eau qui auraient été obligés de se déporter du centre vers la rive du fleuve au franchissement du pont.

Pour ces raisons, la solution à 8 travées n'a pas été retenue, et la solution à 9 travées maintenue.

### 6.3.3. PONT PRINCIPAL : APPUIS

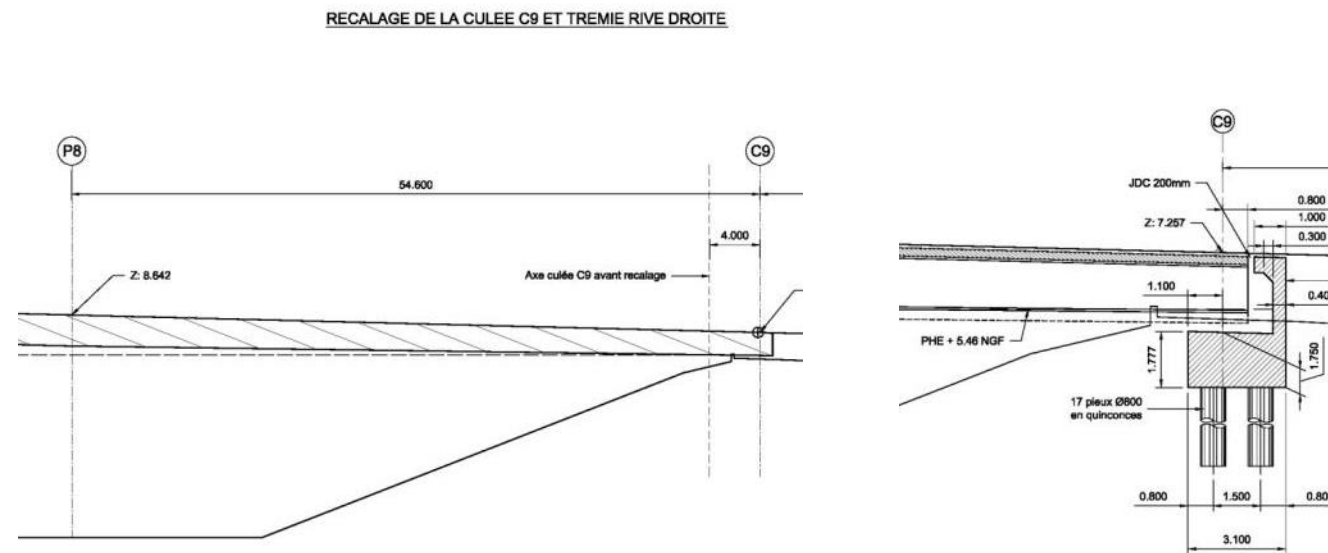
Initialement long de 545 m au stade concours, le pont a été allongé de 4 m en rive droite au stade AVP, de manière à éviter l'implantation de l'appui à terre au droit de l'espace rivulaire végétalisé de la Garonne.

La culée en rive droite a été réimplantée, et par voie de conséquence la totalité des appuis en rivière, pour que le balancement des travées soit correct.

Les études d'AVP ont donc été reprises pour tenir compte de cette mesure d'évitement : dégager les berges et préserver le corridor écologique identifié en rive droite le long de la Garonne.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



La géométrie des appuis en rivière a également fait l'objet d'une analyse de solutions.

La simplicité recherchée dans le concept architectural a conduit à concevoir des appuis constitués de 4 piles-colonnes, situées sous les poutres porteuses appuyées.

Des solutions avec un fût de pile de la même largeur que le tablier aurait nécessité une quantité colossale de béton, et aurait créé un effet de paroi rédhibitoire.

La section carrée des piles-colonne confère à l'ensemble une image simple, sobre et robuste, qui fait parfaitement écho à celle du tablier supérieur.

Les faces latérales amont et aval des appuis sont en harmonie avec la corniche verticale en béton située en rive du tablier supérieur. D'autres formes géométriques rondes, ou bien des fûts de piles avec avant-bec en pointe ont été envisagés, mais n'ont pas permis de retrouver cette harmonie.

La configuration initiale des piles était constituée de 4 piles-colonnes de 3,5 m x 3,5 m de côté chacune.

Les calculs de la structure ont été optimisés au stade de l'AVP, notamment vis-à-vis du choc de bateau, ce qui a permis de réduire les dimensions des piles à 3,0 m x 3,0 m.

Les impacts des appuis s'en trouvent ainsi optimisés (diminution de 15 % du maître couple global).



### 6.3.4. RACCORDEMENTS EN RIVES

Tout en fixant les contraintes de raccordement à l'existant ou aux projets riverains, le programme du concours laissait le libre choix aux candidats sur l'aménagement global en rives : celui-ci est en effet nécessairement conditionné par la conception même du pont, et par le parti architectural, urbain et paysager.



Vues de la trémie existante et de la berge de la Garonne sous l'estacade de l'A631

La conception des réseaux de circulation (véhicules particuliers, transports en commun, modes doux), le nombre de voies, leur implantation, et leur agencement spatial (voie dénivelés ou surélevées) a donc fait l'objet de propositions variantes.

Par reconduction des circulations actuelles le long de la Garonne, le schéma de circulation prévisionnel pris en compte dans les études de trafic fournies comme entrants au concours avaient été menées avec l'hypothèse de réalisation de voies dénivelées tout gabarit sur chacune des rives pour assurer la continuité des échanges Nord ↔ Sud.

Cette hypothèse majeure, pour l'aménagement urbain, paysager, et fonctionnel a toutefois été questionnée sur chacune des rives.



### ● Rive gauche

En préambule, il importe de rappeler que l'aménagement de la trémie en rive gauche est induit par la volonté d'offrir des niveaux de services satisfaisants aux usagers. En effet, en raison de l'importance des flux, la gestion par carrefour à niveau n'est pas possible si on veut garantir des conditions de circulation satisfaisantes aux usagers.

La première interrogation posée a été la possibilité de réutiliser la trémie existante.

Les têtes de pont sont un point central du concept et de la réussite du projet (voir chapitre 3.4.1.1. sur le concept urbain et paysager).

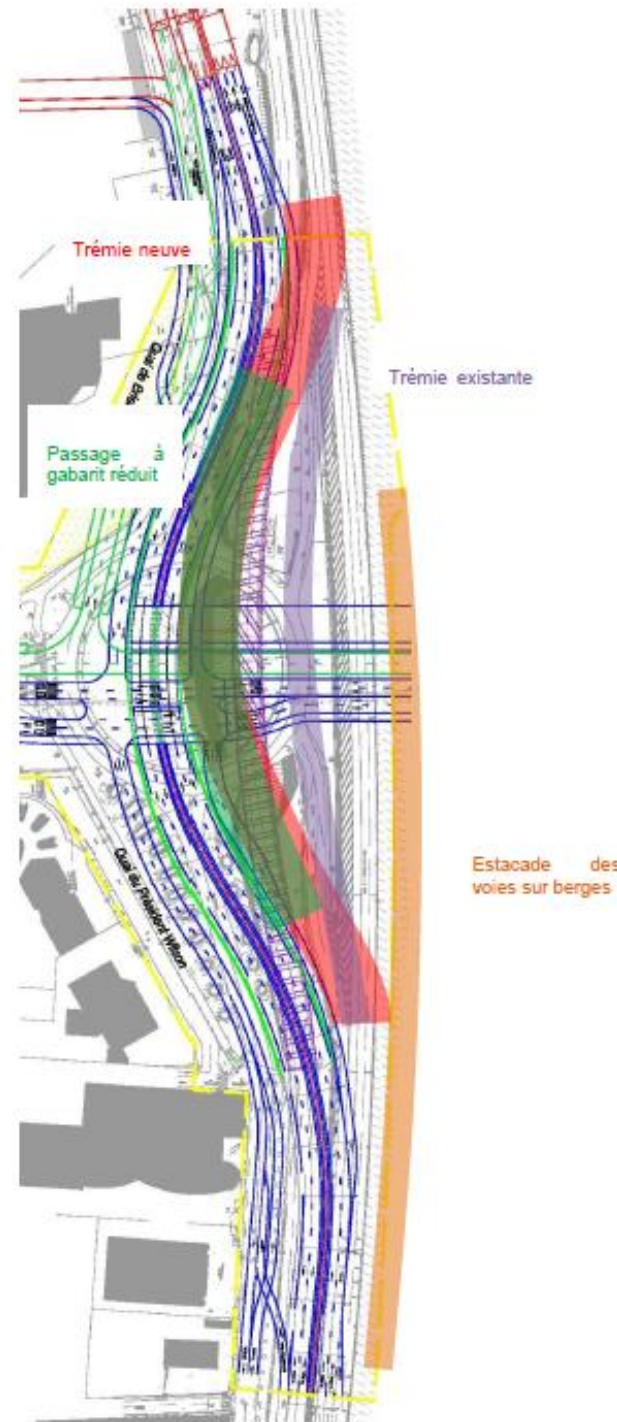
En rive gauche c'est particulièrement le cas car la berge naturelle est actuellement inexistante, impalpable, empiétée par des ouvrages (estacade ou remblai rapporté).

Le principe d'accroche du pont au-delà des berges doit s'effectuer au moyen de la reconquête d'infrastructures routières mais également grâce à un déplacement du fuseau des voiries pour dégager de l'espace en contact avec le fleuve. Ce parc se positionne en continuité du parc des marées pour la rive gauche et permet d'offrir un pendant naturel au large espace public que sera le futur pont Jean-Jacques Bosc. La trémie existante, très proche de la berge naturelle, fait obstacle à cette possibilité de reconquête.

De plus, les niveaux de trafic projetés à la mise en service nécessitent que la trémie future soit à 2 voies par sens de circulation, soit 4 voies au total ; la trémie existante n'est qu'à 2 voies, ce qui est insuffisant pour accueillir les deux sens de trafic.

La réutilisation de la trémie aurait nécessité la construction d'un second ouvrage dénivelé neuf, adjacent à l'ancien. L'effet de coupure apporté par cette double structure aurait été plus fort que pour un ouvrage unique, globalement moins large. L'objectif de minimisation des travaux par réutilisation de l'existant aurait de plus été nettement amoindri par la nécessité de couvrir la trémie actuelle pour porter les voies de connexion entre le boulevard et le pont JJ.Bosc. Il n'aurait enfin pas été faisable de faire supporter le poids de cette couverture par la structure actuelle non conçue pour ce besoin.

**Schéma de la solution avec trémie tout gabarit, et superposition du passage inférieur à gabarit réduit**



Pour ces raisons, la réutilisation de la trémie rive gauche n'a pas été retenue, et il a été décidé de la combler pour rétablir un nivellement cohérent avec le reste de la rive.

Le choix du gabarit à dégager à l'intérieur de la trémie neuve a ensuite été analysé.

Une trémie à grand gabarit (4,70 m) implique une emprise importante, du même ordre de grandeur que la trémie actuelle (environ 300 m).

Le choix d'un passage inférieur à gabarit réduit optimise grandement l'emprise car la profondeur du dénivelé est bien entendu diminuée, mais aussi parce que la géométrie des voies est plus souple (les contraintes applicables aux camions n'ont plus lieu d'être et les têtes de trémies peuvent être optimisées).

La trémie à gabarit poids lourds créerait une longue coupure entre le parc le long des berges et les îlots bâtis et grèverait également les possibilités de mutations futures des voies le long de la berge en constituant une barrière plus longuement infranchissable.

L'option de passage inférieur à gabarit réduit offre de ce point de vue un avantage décisif en sortie sud : le raccordement à niveau s'effectue suffisamment tôt pour que le tracé des voies puisse à l'avenir échapper à l'emprise de l'estacade actuelle : celle-ci pourra alors dans le futur être réaffectée pour une utilisation exclusive aux modes doux, voire même déconstruite.



**Axonométrie de la solution avec passage inférieur à gabarit réduit en rive gauche**



### ● Rive droite

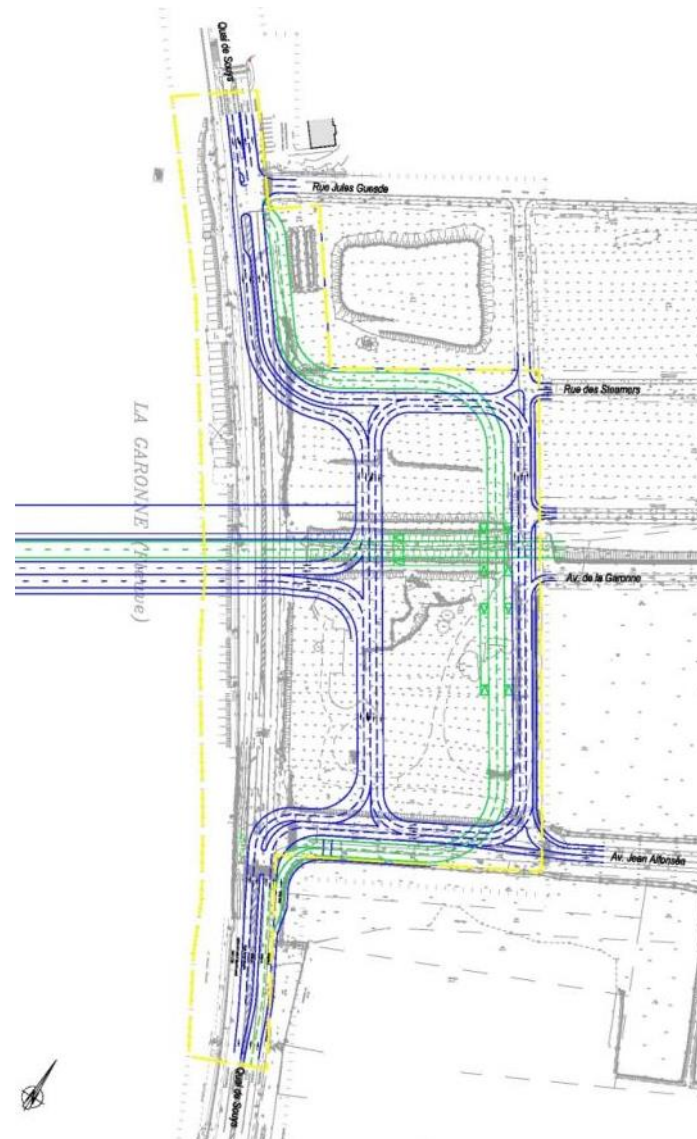
En rive droite, les niveaux de trafic sont nettement inférieurs à ceux envisagés pour la rive gauche. De plus, le quai de la Souys actuel est « interrompu » par des carrefours de connexion avec les voiries de desserte des quartiers de la rive droite (Bouliac, Floirac, rive droite de Bordeaux).

Des solutions d'aménagement sans trémie auraient toutefois conduit à un système de voirie de très grandes dimensions, combinant à la fois un fonctionnement général en maxi giratoire et des sous-carrefours à feux pour assurer tous les échanges entre le pont, le quai de la Souys et les rues de Floirac.

L'avantage aurait été de traiter comme à l'habitude tous les flux à niveau.

Mais en plus de l'accroissement du temps de trajet pour les circulations de transit Nord / Sud le long du quai par rapport à une solution avec trémie, les temps de parcours auraient été accrus pour d'autres échanges, du fait de l'unicité du sens de circulation de ce très grand giratoire (en venant du quai de la Souys côté Sud pour aller emprunter le pont par exemple). Cet accroissement de la longueur des trajets, outre sa moindre efficacité à écouler les flux dans l'échangeur, aurait été générateur de nuisances acoustiques et atmosphériques supplémentaires.

Certains mouvements auraient été reportés à proximité directe de la ZAC de Floirac et de la future salle de spectacles (entre l'avenue Alfonséa et la rue des steamers). Sans présager du plan spécifique de circulation qui sera aménagé lors de ces événements, il apparaît que cela poserait une réelle difficulté en cas de nécessité de coupure d'une partie du giratoire. Le fonctionnement de l'anneau devrait alors être complètement modifié lors de ces phases ponctuelles certes, mais récurrentes.



Surtout, la capacité nécessaire des voiries pour absorber le trafic sans saturation du système n'aurait pu être assurée qu'au prix d'un nombre de voies très important sur tous les barreaux du maxi giratoire. Malgré l'aménagement possible d'équipements visant à améliorer leur aménité, l'appropriation effective des espaces publics en bordure de ce très grand carrefour aurait alors été impossible.

La solution avec trémie permet d'éviter ou réduire ces impacts : efficacité des temps de trajets, meilleure connexion avec le plan de circulation de Floirac (existant et futur), optimisation des surfaces de voiries, apaisement du parc paysager en pied du pont. L'inconvénient du point de vue de l'insertion environnementale de la solution avec trémie réside dans l'effet de coupure créé par les têtes de trémies. Pour diminuer cet effet, et comme pour la rive gauche, la trémie est prévue à gabarit réduit ; l'économie budgétaire dégagée permet de couvrir le passage dénivelé sur une grande longueur de l'aménagement du parc, restituant ainsi le lien avec la Garonne, actuellement coupé par les voiries du quai de la Souys.

Le projet offre ainsi un niveau de service aux usagers non discriminant et équivalent sur les communes situées de chaque côté de la Garonne, qui seront désormais rapprochées par la présence du pont : possibilité de reconquête de la rive à proximité du fleuve pour les modes doux, et circulations de transit le long des quais efficaces grâce aux passages inférieurs. C'est donc la solution d'aménagement avec trémie à gabarit réduit, couverte sur une grande longueur, qui a été choisie pour la rive droite.



Axonométrie de la solution avec trémie à gabarit réduit en rive droite



## 7. ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES VISANT À ÉVITER, RÉDUIRE VOIRE COMPENSER CES EFFETS

Le présent chapitre présente :

- les effets génériques habituellement occasionnés par la construction et l'exploitation d'un pont franchissant un cours d'eau ainsi que l'aménagement des raccordements à la voirie existante sur les rives ;
- les mesures généralement mises en œuvre pour éviter, réduire voire compenser ses effets négatifs ;
- les mesures spécifiquement proposées dans le cadre de ce projet.

### 7.1. RAPPEL SUR LES NOTIONS D'EFFETS TEMPORAIRES ET PERMANENTS, DIRECTS ET INDIRECTS

Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. C'est donc ce vocable qui est utilisé dans ce chapitre.

**Le terme « effet » porte sur la conséquence, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement pris dans le sens large du terme (c'est-à-dire englobant les aspects biophysiques et humains), en comparaison de la situation probable advenant sans réalisation des projets (Wathern, 1988).**

La réalisation d'un projet d'infrastructure, tel qu'un pont, peut donc entraîner une modification du système par rapport à l'état initial, qui pourra être négative ou positive.

**Ces effets peuvent être directs, indirects, temporaires ou permanents :**

**Effet direct** : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ; ils sont le plus généralement présents dans l'emprise des travaux ;

**Effet indirect** : effet généralement différé dans le temps, l'espace, qui résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et leur entretien. Exemple : le développement de l'urbanisation autour des dessertes en transport en commun, augmentation de l'attractivité de zones économiques proches du pont en projet ...

**Effet temporaire** : effet lié à la phase de réalisation des travaux ou à des opérations ponctuelles de maintenance / d'entretien lors de l'exploitation de l'infrastructure qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;

**Effet permanent** : effet durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.



**Les mesures pour éviter, réduire ou compenser** correspondent à tout dispositif, action ou organisation, dont l'objectif est de supprimer/éviter, réduire ou compenser un effet négatif des projets sur l'environnement.

### Les mesures de suppression ou d'évitement

« Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être en premier lieu, évitées », selon la doctrine éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel du 6 mars 2012, dite « doctrine ERC ».

Les mesures de suppression ou d'évitement s'inscrivent ainsi dans la mise au point d'un projet avec la recherche du tracé de moindre effet sur l'environnement. Ces mesures sont donc généralement mises en œuvre ou intégrées dans leur conception (vue au chapitre précédent) :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un effet jugé intolérable pour l'environnement (une voirie urbaine en tranchée couverte ou en tunnel permet de s'affranchir totalement des nuisances sonores, à l'inverse d'une voirie classique même dotée d'écrans anti-bruit) ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source (utilisation d'engins ou de techniques de chantier particuliers...).

### Les mesures de réduction

« Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les effets négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. »

Ainsi, les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception. Elles visent à atténuer les effets négatifs d'un projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles concernent par exemple (liste non exhaustive) :

- la conception technique du projet : intégration d'aménagements spécifiques ou mixtes (passages grande, moyenne et petite faune par exemple, schéma d'aménagement paysager, etc.) ;
- la phase chantier avec le calendrier de mise en œuvre et son déroulement ;
- l'exploitation et l'entretien des aménagements (mise au point de règles d'exploitation et de gestion spécifiques).

### Les mesures de compensation

« Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. », selon la doctrine éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement du 6 mars 2012.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- justifiés par un impact direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

De manière générale il existe différents types de mesures de compensation :

- des mesures foncières et financières : acquisition de bâtiments (habitation, bâtiments agricoles...), de terrains (espaces agricoles, espaces naturels, compensation d'emprises en zone inondable...), financement de la gestion des espaces naturels, indemnités spécifiques concernant les activités agricoles ou autres activités économiques... ;
- des mesures techniques : gestion, réhabilitation, création de milieux naturels ;
- des mesures à caractère réglementaire : mise en place de protections réglementaires (Réserve Naturelle Régionale, d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, etc.) avec participation à la gestion des terrains protégés.

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. »



## 7.2. EFFETS ET MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

### 7.2.1. EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE SOL ET LE SOUS-SOL

#### 7.2.1.1. MOUVEMENT DES TERRES ET EFFETS ET MESURES ASSOCIÉS

##### ● Généralités

De façon à minimiser les mouvements de matériaux, le maître d'ouvrage recherche autant que possible l'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés.

Ainsi, dès que les matériaux possèdent de bonnes qualités mécaniques, leur réutilisation est prévue le plus possible dans les terrassements.

Cependant des contraintes topographiques, géotechniques ou de pollution des sols ne le permettent pas toujours : des matériaux peuvent manquer ou, au contraire, être excédentaires.

L'optimisation (recherche de l'équilibre du mouvement des terres) rentre pleinement dans une démarche de développement durable, qui vise à concilier les avantages économiques avec les avantages environnementaux, en l'occurrence ici la réduction des emprises (liées à l'implantation de sites de dépôts de matériaux) et des nuisances.

Lorsque dans certains secteurs le projet est excédentaire en matériaux, il importe de trouver des sites de dépôts de ces matériaux dans des secteurs très proches du projet. L'objectif est d'une part de limiter les nuisances liées à l'évacuation des matériaux et d'autre part maîtriser le coût.

Ces dépôts de matériaux peuvent potentiellement présenter des risques ou avoir des effets négatifs :

- d'obstruction à l'écoulement des eaux en cas de crue, s'ils sont réalisés dans la zone inondable d'un cours d'eau, avec des risques d'exhaussement des eaux en amont ;
- pour les milieux naturels ; risque d'emprise sur des stations botaniques ou des espaces d'intérêt ;
- en terme de paysage, si ces dépôts sont trop volumineux ou localisés dans des secteurs d'intérêt paysager ;

Dans tous les cas, ces travaux de terrassement génèrent des particules fines pouvant se retrouver sous forme de poussières dans l'air ou de matières en suspension (MES) dans les eaux.

##### ● Le mouvement des terres

L'incidence relative aux opérations d'extraction de sédiments en rivière est abordée au chapitre 7.2.4.1. « EFFETS ET MESURES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE SÉDIMENTS EN GARONNE ».

Nous aborderons donc ici plus particulièrement la problématique liée aux déblais et aux remblais en milieu terrestre.

Concernant les volumes de déblais/remblais sur les rives, deux scénarios se présentent à ce stade d'avancement des études :

- un scénario maximaliste qui conduirait à environ 80 000 m<sup>3</sup> de déblais, et à environ 20 000 m<sup>3</sup> de remblais d'apport (cas où les déblais sont intégralement envoyés en décharge) ;
- un scénario minimaliste qui conduirait à un excédent de déblais limité à 60 000 m<sup>3</sup> (cas des remblais intégralement issus de matériaux réemployés).

Le réemploi de l'excédent de déblais n'est pas encore garanti, car il dépend :

- du phasage des travaux ;
- des exigences de gestion en fonction de leur qualité et taux de pollution. Un diagnostic du niveau de pollution des sols en place est en cours sur les deux rives pour définir cette qualité.

Les modalités d'évacuation des déblais seront précisées en phase ultérieure, elles dépendront de ces deux facteurs. Les précautions associées seront définies en adéquation avec la configuration induite.

#### 7.2.1.2. EFFETS ET MESURES LIÉS AUX RISQUES D'INSTABILITÉ DES SOLS

Concernant le risque sismique, les effets potentiels sont liés à la stabilité des ouvrages. Les caractéristiques des différents zonages sont prises en compte dans les calculs de structure et les dimensionnements retenus en conséquence. Des adaptations techniques comme par exemple, le renforcement de structures des ouvrages et des talus, permettent généralement de répondre aux contraintes sismiques.

Les éventuels risques ainsi que les mesures spécifiques qui en découleront sont déjà pris en compte au stade de l'Avant-projet, et seront examinés en détail lors des phases ultérieures de mise au point du projet.

La réalisation d'études géotechniques, obligatoires pour toute construction envisagée, permet de définir avec précisions les prescriptions géotechniques à respecter.



## 7.2.2. EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Rappel : La nappe alluviale est actuellement située à environ 3 m de profondeur et est susceptible de devenir affleurante en période de hautes eaux. En tant que nappe d'accompagnement de la Garonne, son niveau est également influencé par les marées.

Cette nappe est relativement vulnérable aux risques de pollution car peu profonde et peu protégée par les formations de surface. Néanmoins, il convient de rappeler qu'elle ne fait, dans le secteur du projet, l'objet d'aucun usage sensible notamment au titre de l'alimentation en eau potable des populations.

De fait, les effets potentiels liés au projet seront les suivants :

- un risque de perturbation des conditions d'écoulement de la nappe alluviale, du fait de la réalisation d'ouvrages souterrains,
- un risque de pollution des eaux souterraines.

### 7.2.2.1. EFFETS ET MESURES SUR LES CIRCULATIONS D'EAUX SOUTERRAINES (EFFETS QUANTITATIFS)

#### ● Effets en phase travaux

Pour permettre la réalisation des travaux à sec, il est prévu la réalisation d'un soutènement des trémies neuves comme suit :

- Pour la trémie en rive gauche : mise en œuvre de parois moulées (avec forage par panneaux et maintien des parois sous boue bentonitique) ;
- Pour la trémie en rive droite : rideaux de palplanches vibrofoncés ou battus.

Les eaux pluviales et les eaux d'infiltration seront récupérées aux points bas et évacuées à l'aide de pompes de relevage en direction de la Garonne. En première approche, il est estimé que les besoins en pompage s'élèveraient à 500 m<sup>3</sup> / h au maximum par rive.

Considérant néanmoins :

- que la Garonne constitue de toute façon l'exutoire naturel de cette nappe,
- la relative proximité des points de pompages aux points de rejets en Garonne,
- le caractère temporaire des pompages (limités à la nécessité de réalisation des ouvrages souterrains),

l'incidence de ces pompages en phase travaux peut être considérée comme non significative à l'échelle du bassin versant de la nappe.

#### ● Effets en phase d'exploitation

En phase exploitation, aucun prélèvement n'est prévu dans la ressource en eau souterraine.

Considérant la profondeur des passages inférieurs (soit les trémies routières en rive gauche et droite), ceux-ci risquent de rentrer en contact avec la nappe alluviale sous-jacente. Ce type d'incidence est déjà rencontré aujourd'hui en rive gauche, car la nouvelle trémie viendra remplacer la trémie existante, qui sera de fait comblée dans le cadre des travaux.

Néanmoins considérant la faible emprise des ouvrages au regard du bassin versant de la nappe alluviale, les incidences du projet sur les conditions d'écoulement et les hauteurs d'eau de celle-ci resteront faibles et localisées au secteur du projet.

Localement une rehausse du niveau de la nappe pourra être observée à l'amont hydraulique des ouvrages (la nappe s'écoulant en direction de la Garonne de chaque côté du fleuve). Cependant, les eaux souterraines contourneront facilement l'ouvrage.

#### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

##### ⦿ En phase travaux

Des essais sur site sont en cours pour permettre de mieux définir les débits prévisionnels de pompage, en fonction des méthodes de construction et du phasage retenu.

Au regard des résultats, les modalités de réalisation des travaux pourront être adaptées afin de limiter les incidences sur la nappe (réalisation par exemple des ouvrages en une ou plusieurs sections pour limiter le débit de pompage).

##### ⦿ En phase exploitation

Considérant le caractère limité et localisé de l'impact, aucune mesure n'apparaît nécessaire.



#### 7.2.2.2. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

##### ● Effets en phase travaux

Un risque de pollution des eaux souterraines en phase travaux pourrait survenir en cas :

- de déversement accidentel d'hydrocarbures issus des engins de chantier,
- de déversement accidentel d'autres produits polluants (eaux de lavage des toupies, laitances de bétons, ...)
- d'infiltration d'eaux de ruissellement ou d'eaux usées, sans dispositif de pré-traitement approprié.

Néanmoins, la maîtrise de ces risques est facilement réalisable par la mise en œuvre de bonnes pratiques en phase chantier.

##### ● Effets en phase d'exploitation

Les eaux pluviales issues du ruissellement sur les voies routières peuvent contenir des traces de pollution due à la circulation automobile. Les origines de cette pollution sont diverses : résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures, plomb...), résidus issus de l'usure des pneumatiques, huiles et graisses minérales... Ce risque de pollution est donc lié au niveau de trafic sur les voiries.

Aussi, le projet prévoit la récupération de l'ensemble des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées et leur gestion par des ouvrages étanches, qu'ils s'agissent des canalisations de collecte, des ouvrages de rétention / écrêtement des eaux, ou des ouvrages de traitement.

Les passages inférieurs (trémies en rive droite et en rive gauche de la Garonne), qui constituent des ouvrages sensibles du fait de leur proximité avec la nappe alluviale, seront étanchés. Les eaux pluviales issues du ruissellement sur les surfaces des têtes de trémies seront récupérées au niveau des points bas des différents ouvrages et évacuées à l'aide de pompes de relevage.

Ces eaux sont ensuite rejetées soit en Garonne, soit dans les réseaux d'assainissement communautaires bordant le projet.

##### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

###### ⦿ En phase travaux

Afin d'éviter les risques de pollution des eaux souterraines, les bonnes pratiques suivantes seront appliquées :

- Mise en œuvre d'une collecte efficace des eaux issues du chantier (eaux de ruissellement et eaux usées) et de dispositifs de traitement avant rejet (bassin de décantation des eaux de pluies notamment).
- Aucun entretien des engins de travaux publics ne sera réalisé sur le chantier. Ils seront vidangés et contrôlés régulièrement dans les ateliers des entreprises chargées des travaux.
- Le nettoyage, les réparations légères des engins et du matériel, le stockage des matériaux et l'élaboration des bétons et enrobés se feront sur des aires étanches spécialement aménagées à cet effet, à l'écart de la Garonne.
- Présence sur le chantier d'un kit d'intervention permettant de confiner une pollution accidentelle (produits absorbants, sac de récupération...).
- Mise en place d'aires de rétention étanches et sous abri pour le stockage et la manipulation des produits polluants.
- Éloignement des aires de stockage des substances dangereuses, des installations de chantier, des centrales de fabrication et de stationnement des engins le plus loin possible par rapport à la Garonne ;
- Interdiction de tout rejet direct de polluants dans les eaux, le sol et les réseaux du secteur, notamment de carburant, de produits de vidange, de laitances de béton et des eaux de lavage des toupies.

Les mesures de prévention et de réduction qui seront mises en œuvre en phase chantier sont adaptées aux risques encourus et permettront de préserver la qualité des eaux souterraines. Aucune mesure complémentaire n'est donc proposée.

###### ⦿ En phase exploitation

L'imperméabilisation des ouvrages et la récupération des eaux de ruissellement permettront d'éviter tout risque d'impact sur la qualité de la ressource en eau souterraine. Aucune mesure complémentaire n'est donc nécessaire.



### 7.2.3. EFFETS ET MESURES SUR LE NIVEAU ET L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

#### 7.2.3.1. EFFETS ET MESURES SUR LES OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Rappel : Au droit du projet, la Garonne est équipée de digues de protection contre les inondations sur ses deux rives. La tenue de ces digues a fait l'objet de plusieurs études de dangers.

En rive gauche, les digues peuvent être considérées comme :

- non pérennes sur la commune de Bègles, à l'amont du futur pont (selon l'étude des dangers, le système d'endiguement ne peut être garanti au-delà de la crue de sureté qu'elle définit à la côte de 5 m NGF),
- et pérennes à l'aval du futur pont, commune de Bordeaux (cet ouvrage résisterait à un évènement de type « tempête de 1999 augmentée de 20 cm au Verdon »).

En rive droite, l'étude des dangers révèle un certain nombre de désordres quai de la Souys. À cet endroit la sûreté de l'ouvrage ne peut pas être considérée comme entièrement satisfaisante au regard des enjeux en cas de rupture. En conséquence ces ouvrages ne peuvent pas être considérés comme pérennes au futur PPRI.

Pour mémoire, la présentation des ouvrages de protection contre les inondations est détaillée au paragraphe 5.2.7.4.5. dans la partie « Etat initial » du présent document.

Selon les modalités retenues pour la conduite des travaux, la réalisation de l'ouvrage de franchissement aurait pu avoir un effet sur les digues bordant la Garonne. C'est pourquoi, les travaux et le projet de pont ont été modifiés de façon à éviter toute incidence sur les ouvrages de protection contre les inondations comme le montre le paragraphe ci-après.

#### ● Effets en phase travaux

##### ⊙ Dignes rive droite de la Garonne

Aucune incidence n'est attendue sur les digues situées en rive droite de la Garonne : le pont a été allongé de manière à ce que le passage se fasse par-dessus le muret de digue ; celle-ci n'est pas interceptée. Les fondations du muret seront reconnues avant travaux pour éviter d'impacter les parties enterrées.

##### ⊙ Dignes rive gauche de la Garonne

- Secteur aval au boulevard JJBosc : aucune incidence n'est attendue sur les digues, sur sa section pérenne (réaménagement de surface uniquement en vue de créer l'espace piéton).
- Au droit du pont JJ.Bosc : le passage du pont se fait par-dessus le muret de digue et celle-ci n'est pas interceptée.

- Secteur amont au boulevard JJ Bosc :

Sur un linéaire de 70 m, un ouvrage routier de jonction sera créé dans le prolongement de l'ouvrage de jonction existant. Pour construire le chevêtre, la longrine de tête de remblai existant sera démontée, mais la conception prévoit le maintien intégral du système d'endiguement (cavalier en enrochements et remblai en terre) et du niveau de protection anti-inondation, en phase travaux comme en phase définitive.

En phase travaux, un blindage sera installé dans l'interstice entre le muret et l'estacade, pour travailler à sec. Ce blindage sera constitué de palplanches qui résistent à de fortes pressions. Elles restitueront à niveau égal la protection contre les inondations car elles présenteront une hauteur a minima égale au mur existant. Cette contrainte sera imposée aux entreprises de travaux. Ce blindage provisoire permettra de construire, à l'arrière de celui-ci, l'ouvrage de jonction entre l'estacade existante et la berge.

La nouvelle structure peut ensuite être construite en lieu et place de la longrine de tête de remblai.

La durée d'installation et de maintien du blindage par palplanches est estimée à 4 mois.

Sur le reste du linéaire, le muret de digue est enjambé et donc non impacté par les travaux.

#### ● Effets en phase d'exploitation

En phase définitive, le nouveau chevêtre se substitue à la longrine de tête existante du système d'endiguement, et le rôle de protection contre les inondations est maintenu. Le profil sera identique au chevêtre de jonction existant à l'aval, qui assure actuellement ce rôle de protection. Le chevêtre neuf est de plus calé à une cote sensiblement identique à celle du terrain naturel remontant à l'arrière, et ne modifie donc pas les conditions d'inondation.

Cet ouvrage est conçu pour résister à une crue de type 1999 + 20 cm.

Aucune incidence sur la tenue des digues n'est attendue en phase exploitation.

Par ailleurs, il a été vérifié que la configuration avec ouvrage routier de jonction dans le prolongement de l'ouvrage existant n'impacte pas le champ d'inondation et les cotes de crue à l'amont et à l'aval de la zone (voir détail en Pièce I).



## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

Le projet est conçu de telle sorte qu'il évite de porter atteinte aux digues.

Il est prévu la construction d'un nouvel ouvrage routier de jonction entre la berge et la voie en estacade sur la Garonne sur environ 70 m, dans le prolongement de l'ouvrage de jonction existant. La conception de l'ouvrage permet le maintien intégral de la protection anti-inondation, en phase travaux comme en phase définitive.

En rive droite, une reconnaissance des fondations du muret sera effectuée avant travaux pour éviter d'impacter les parties enterrées.

En cas de construction d'un pont provisoire en phase travaux (hypothèse probable), il sera fixé aux entreprises comme contrainte de ne pas impacter les murets.

Durant la totalité des travaux, un dispositif d'alerte aux crues de la Garonne sera mis en place par l'entreprise adjudicataire afin de pouvoir prendre les mesures nécessaires au regard des prévisions en la matière.

Ces mesures seront soumises pour validation au service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques (SCSOH) et à la DDT Service Prévention des Risques avant le démarrage des travaux.

Ces mesures concernant la conduite à tenir sur le chantier, y compris en termes de surveillance du blindage provisoire au droit du tronçon routier prolongé seront précisées selon l'état de vigilance (jaune, orange, rouge) et au regard de la montée des eaux.

Aucune mesure complémentaire à celles déjà présentées ne s'avère nécessaire considérant le maintien intégral d'une protection anti-inondation, en phase travaux comme en phase définitive.

## 7.2.3.2. EFFETS ET MESURES SUR LA COURANTOLOGIE ET LES CONDITIONS D'INONDABILITÉ DU SECTEUR

La Garonne est soumise à un risque double d'inondation :

- un risque d'inondation par débordement de la Garonne,
- un risque d'inondation par submersion marine.

Une circulaire relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux, a été signée le 27 juillet 2011. Cette circulaire précise notamment la définition de l'événement de référence et les conditions de prise en compte des ouvrages de protection contre les inondations.

Sur Bordeaux, l'évènement de référence à considérer est la tempête de décembre 1999, auquel on rajoute une rehausse de 20 cm du niveau des océans pour tenir compte des effets à ce jour connu du réchauffement climatique. Cette hypothèse a été validée par les services de la DDTM.

Une modélisation des effets du projet sur le risque inondation a été menée pour la phase travaux et la phase exploitation. Cette modélisation a été confiée au bureau d'étude spécialisé Egis Eau.

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel TELEMACH2D, développé par EDF-LNH. Ce logiciel permet de modéliser en 2D les écoulements à surface libre bidimensionnels en résolvant les équations complètes de Barré de Saint Venant sur un maillage triangulaire. La modélisation avec un modèle bidimensionnel se justifie pour représenter finement les écoulements dans les projets d'aménagement et calculer précisément leur impact sur l'augmentation des niveaux d'eau.

Les résultats principaux de cette étude sont présentés ci-après. Néanmoins celle-ci est consultable dans son intégralité en pièce K (dossier « Annexes »).

### ● Hypothèses de modélisation

Le maillage du modèle a été adapté à la configuration de la zone d'étude et de façon à prendre en compte les particularités des écoulements (obstacles, remblais, ouvrages, discontinuités topographiques...). Les données bathymétriques et topographiques utilisées pour la construction du modèle sont celles fournies par le SMIDDEST et issues du modèle RIG. De même l'implantation et les côtes des ouvrages de protection contre les inondations sont celles fournies par le SMIDDEST.

Après une première étape de « calage » du modèle au regard des travaux menés dans le cadre du RIG (Référentiel inondation Gironde) phase1, une **modélisation de l' « état de référence », c'est-à-dire du risque inondation sans projet**, a été réalisée. Cet état de référence a été construit sur la base des hypothèses suivantes au regard des conclusions relatives aux différentes études des dangers conduites sur les ouvrages de protection contre les inondations :

- digues en rive gauche aval (commune de Bordeaux) considérée comme pérennes,
- digues en rive droite (communes de Floirac, Bordeaux et Bouliac) et en rive gauche amont (commune de Bègles) considérées comme non pérennes.



Considérant que le projet de franchissement n'aura pas d'incidence sur la « tenue » des ouvrages de protection contre les inondations, les mêmes hypothèses concernant la pérennité (ou non) des digues est conservée pour la modélisation du risque inondation avec projet tant pour la phase « travaux » que pour la phase « exploitation ».

### ● Effets en phase travaux

En phase chantier, des estacades provisoires seront implantées à partir des berges gauche et droite de la Garonne. Elles seront supportées par des pieux en lit mineur de Garonne. Ces estacades seront complétées par la présence de batardeaux pour la réalisation à sec des piles du futur pont.

Ces ouvrages sont donc susceptibles de modifier les conditions d'écoulement des eaux de la Garonne.

### ⊙ Hypothèses de modélisation en phase travaux

Considérant la crue la plus défavorable en termes d'impact, c'est-à-dire, la crue centennale, les hypothèses de simulation prises en compte sont les suivantes :

- présence de 4 batardeaux supposés réalisés simultanément pour les appuis du centre, de 45 m de longueur et de 7.5m de largeur, et profilés par un avant bec de forme triangulaire, en amont et en aval ;
- présence de 4 piles de section carrée de 3 m de côté déjà construites de part et d'autre des batardeaux ;
- installation de 2 estacades de 240 m de longueur de chaque côté et 10 m de large, composées de fûts circulaires de diamètre 1m espacés tous les 10 m (soit 25 fûts de chaque côté sur deux rangées).

Le maillage du modèle état projet a été modifié pour prendre en compte l'obstruction des batardeaux. Les fûts des estacades sont modélisés par des structures verticales qui permettent de prendre en compte dans le logiciel Télémac la présence d'objets s'opposant à l'écoulement en calculant les forces de trainée.

L'impact sur les vitesses et les hauteurs d'eau a été analysé par comparaison entre l'état de référence et l'état projet.

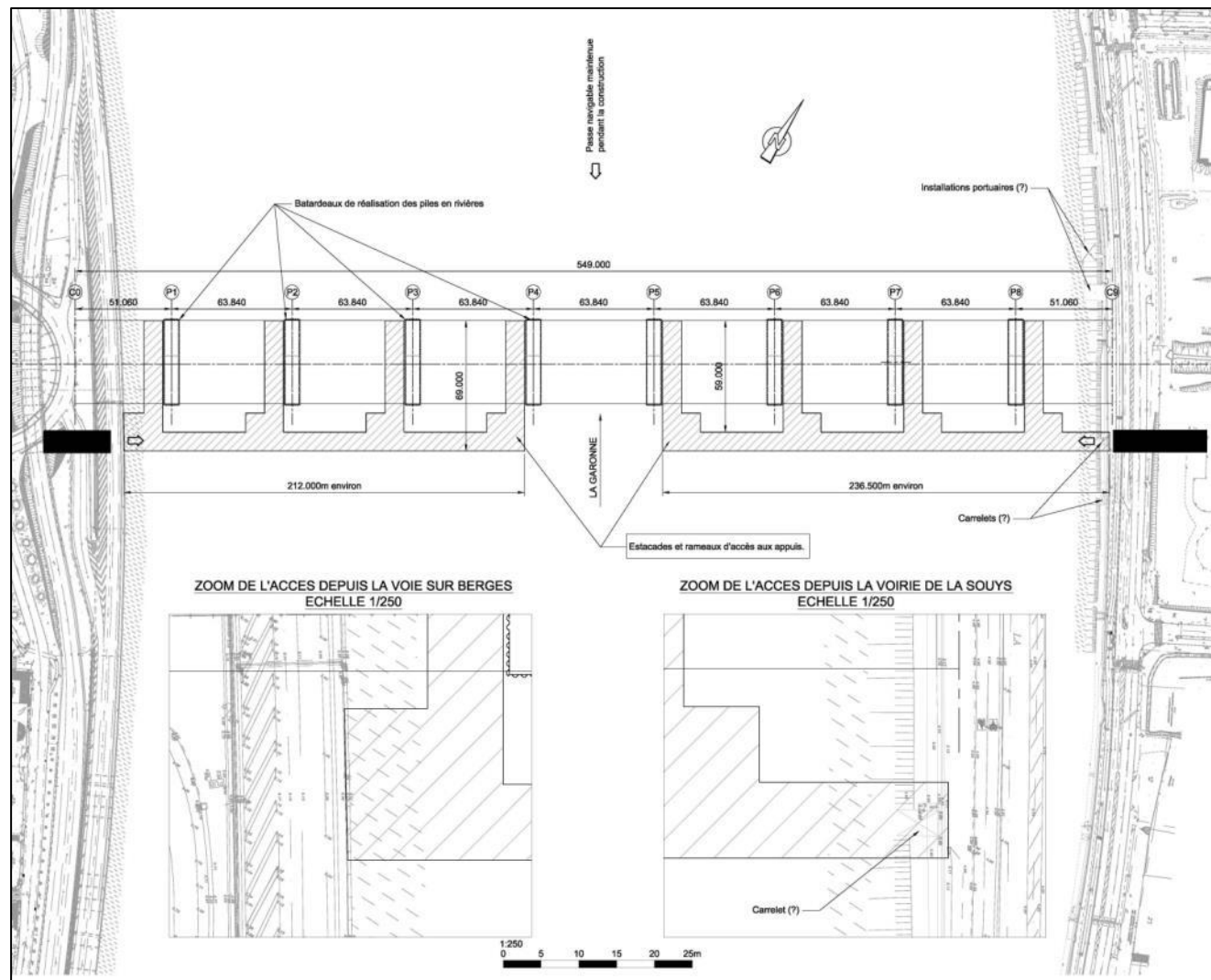
### ⊙ Résultats

- Effets sur les niveaux d'eau

Les piles entraînent une surcote dans le lit mineur de la Garonne inférieur à 2 cm, sauf ponctuellement où il peut atteindre 5 cm.

En rive droite, les hauteurs d'eau sont augmentées de moins de 2 cm en amont du projet et de 5 à plus de 20 cm au droit du projet (incidence des remblais des rétablissements de voiries en rive droite). Localement aux extrémités de la zone inondable, des surcotes de 10 à 20 cm sont possibles dans des zones basses d'accumulation des volumes débordés.

En rive gauche la surcote est de 2 à 5 cm, sauf ponctuellement où l'impact est plus important (environ 10 cm à plus de 20 cm) dans des zones basses d'accumulation des volumes débordés en extrémité de zone inondable.



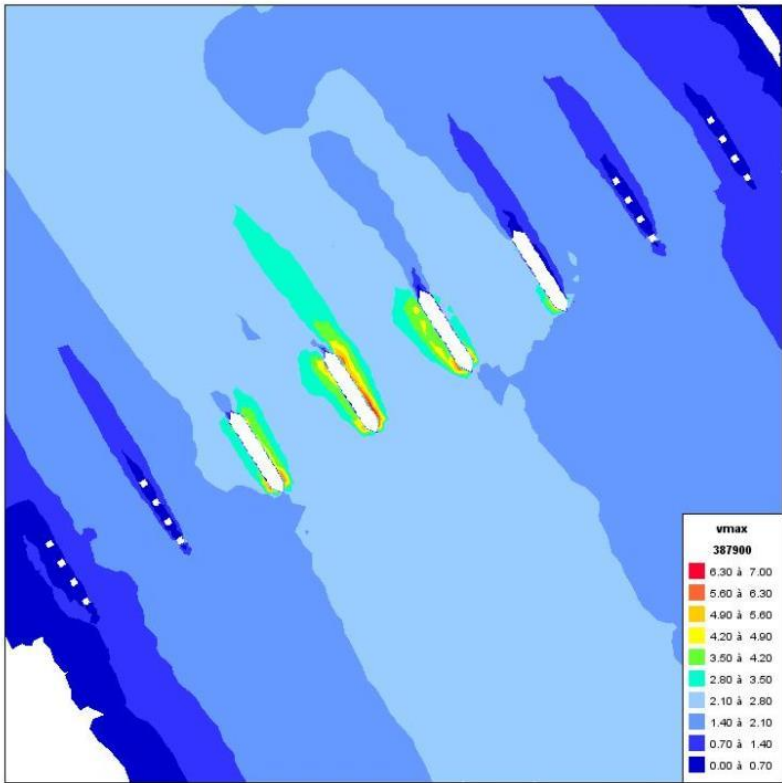
Photographie 157 : Vue en plan de l'estacade provisoire et des batardeaux



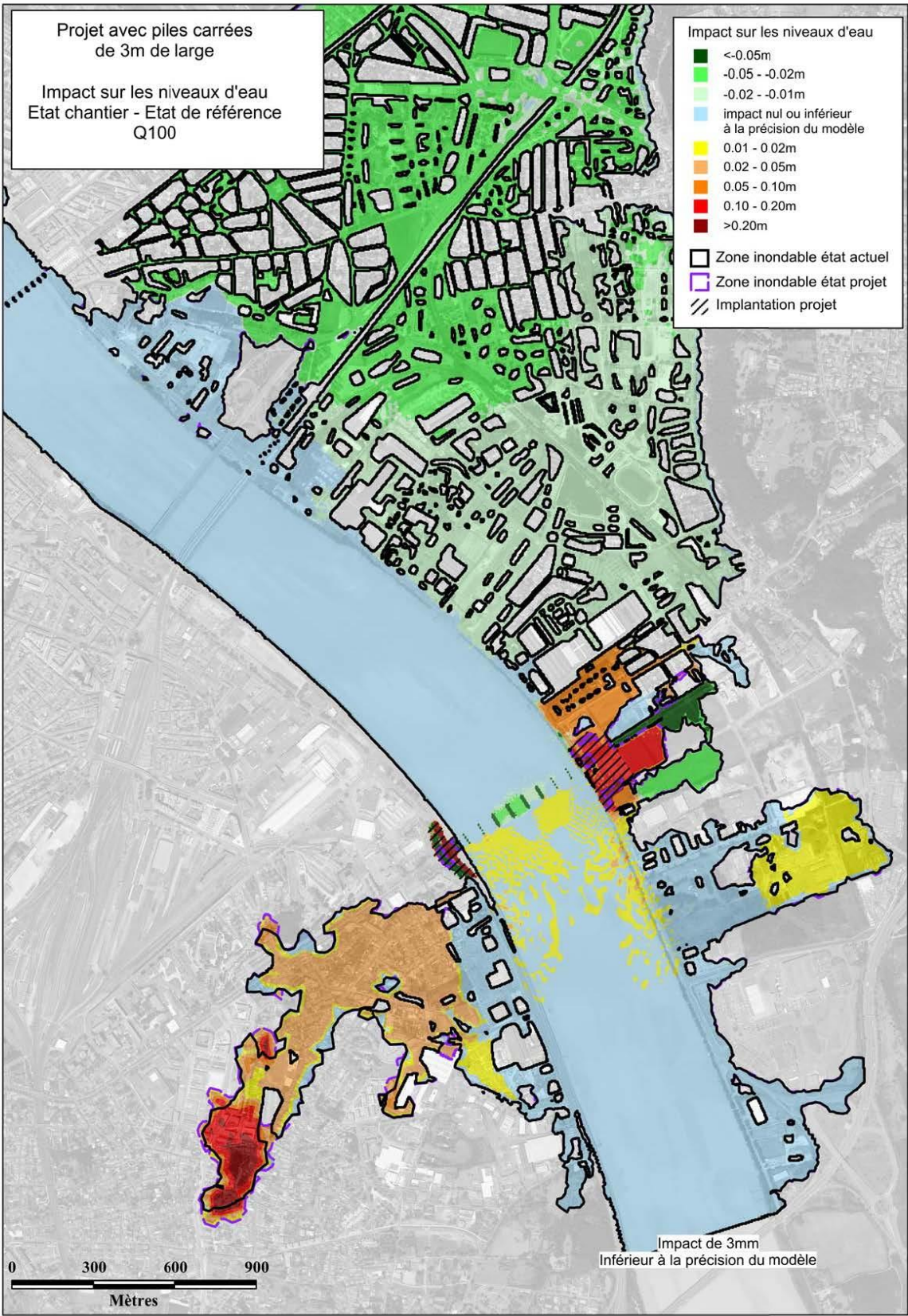
Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- Effets sur les vitesses

La figure suivante donne les vitesses maximales en phase chantier au droit des batardeaux. Les vitesses maximales atteignent 2.1 à 2.8 m/s dans l'axe des écoulements entre les batardeaux centraux. Aux abords des batardeaux, des vitesses maximales de 4 à plus de 5 m/s sont calculées ponctuellement.



Photographie 158 : Impact sur les vitesses en crue centennale, phase chantier



Photographie 159 : Impact sur les hauteurs d'eau en crue centennale, phase chantier



### ● Effets en phase d'exploitation

La construction du pont implique la réalisation de 8 piles en Garonne. Celles-ci auront une section carrée de 3 m de côté. Ces ouvrages constituent des obstacles potentiels à l'écoulement des eaux et donc peuvent avoir une incidence sur le risque inondable.

#### ⊙ Hypothèses de modélisation en phase exploitation

Le modèle intègre les appuis dans le lit mineur (piles carrées de largeur 3 m), les culées, les remblais d'accès du pont, les trémies, et les remblais créés pour la voirie en rive droite.

L'impact est analysé par comparaison entre les résultats de l'état initial (ou « état de référence ») et de l'état projet. Les effets du projet ont été calculés pour les 3 scénarios suivants :

- Scénario crue faible du 6 février 2003
- Crue 100 ans Garonne
- Tempête 1999 +20 cm

Seuls sont présentés ci-après les résultats relatifs aux 2 scénarios les plus pénalisants : la crue centennale de la Garonne et la crue type « tempête 99+20 cm ». Les résultats complets de cette étude sont néanmoins consultables en pièces K « Annexes » du dossier d'enquête publique).

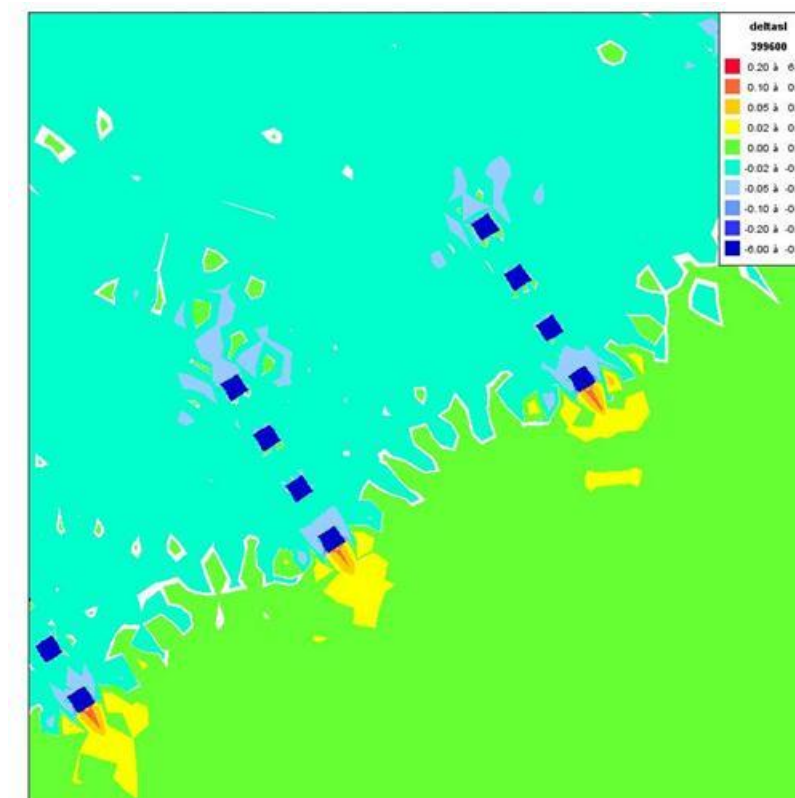
#### ⊙ Résultats

##### Effet en crue centennale de la Garonne

- Sur les niveaux d'eau en lit mineur :

La figure suivante donne l'impact en côte d'eau (différence entre état projet – état de référence) au droit des piles. Les piles entraînent une surcote dans le lit mineur de la Garonne inférieur à 2 cm amont, sauf ponctuellement en amont immédiat des piles où il peut atteindre 20 cm.

Le projet a donc peu d'incidence sur les côtes atteintes par l'eau lors d'une crue centennale de la Garonne.



Photographie 160 : Impact en crue centennale, détail au droit du lit mineur

- Sur les niveaux d'eau en lit majeur :

Les impacts en hauteur d'eau par rapport à l'état de référence sont donnés sur la figure ci-après.

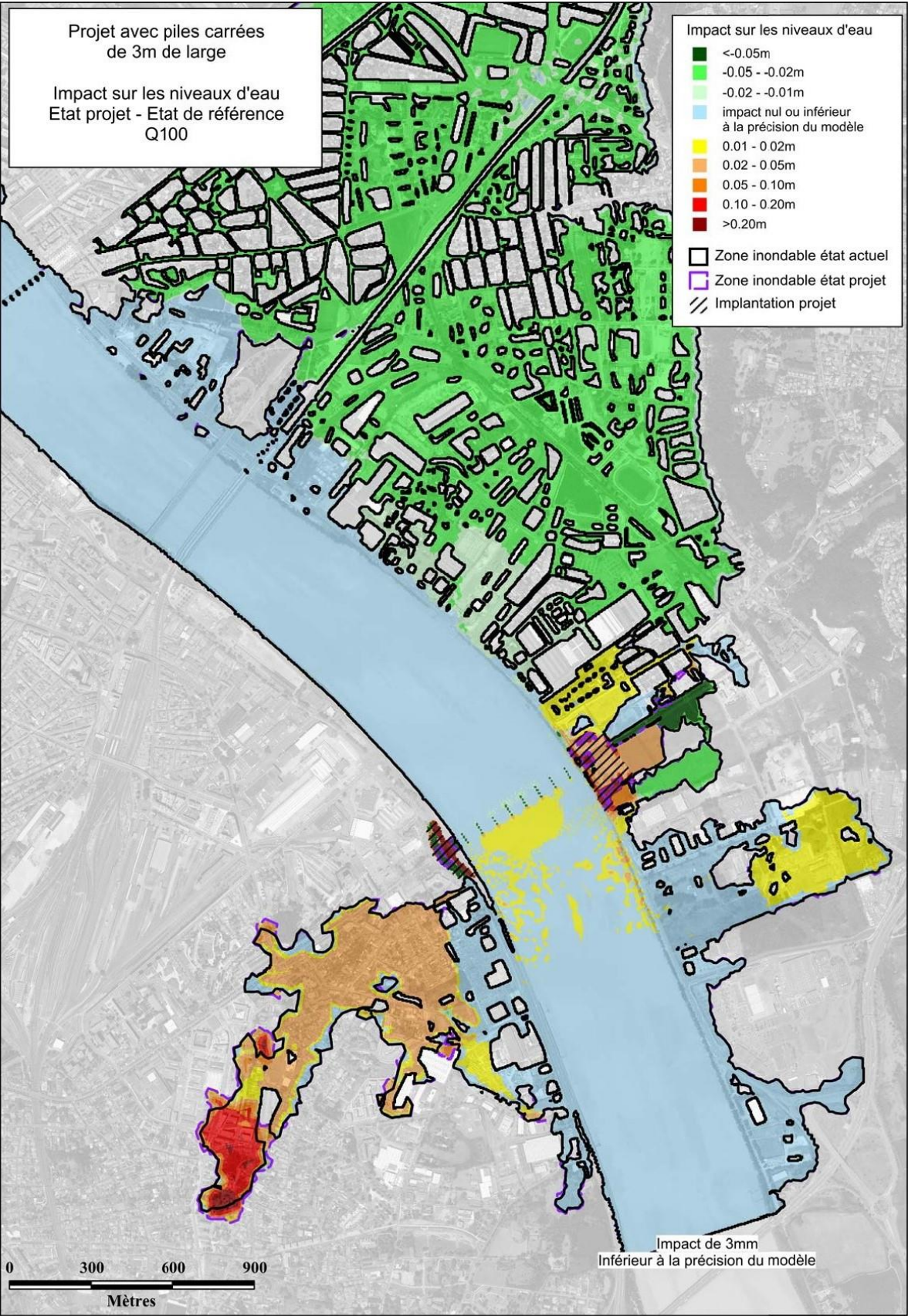
En rive droite, les hauteurs d'eau sont augmentées de moins de 2 cm en amont du projet et de 2 à 10 cm au droit du projet (incidence des remblais relatifs aux voiries). Localement, aux extrémités de la zone inondable, des surcotes d'environ 10 à 20 cm sont possibles dans des zones basses d'accumulation des volumes débordés.

En rive gauche la surcote est de 2 à 5 cm. Ponctuellement l'impact peut être plus important (environ 10 cm à 20 cm) dans des zones basses d'accumulation en extrémité de zone inondable.

L'impact du projet en crue centennale est donc relativement limité, tant sur l'aspect champ d'expansion de l'inondation que sur les hauteurs d'eau potentielles par rapport à la situation de référence.



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



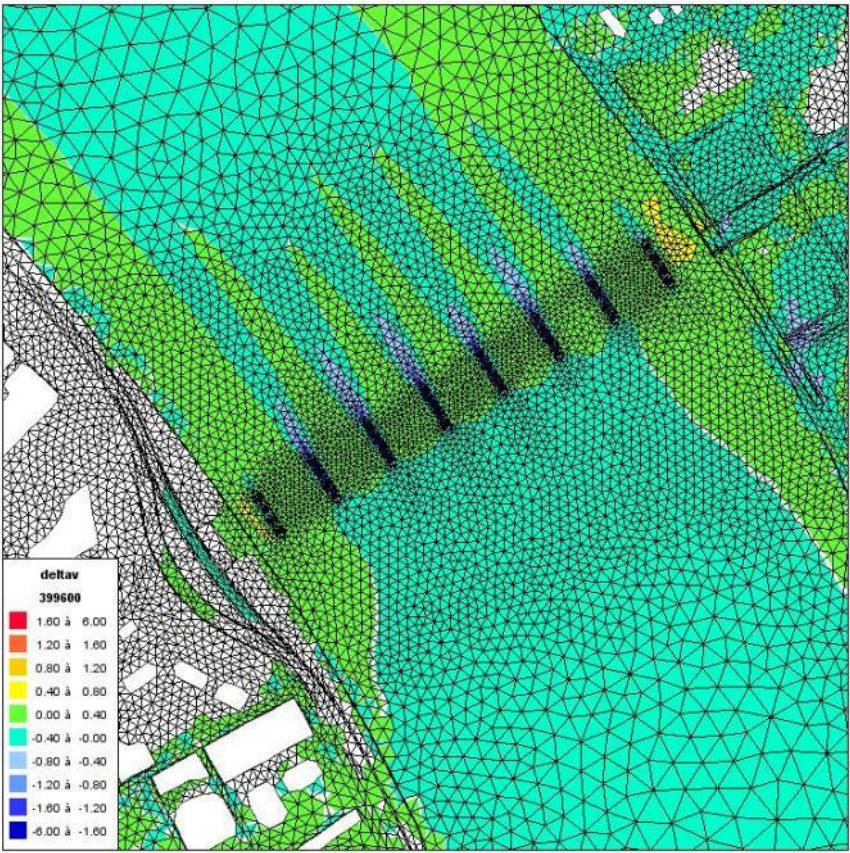
Photographie 161 : Impact sur les hauteurs d'eau en crue centennale de la Garonne

• Impact sur les vitesses :

La figure suivante illustre l'impact sur les vitesses maximales (différence entre état projet – état de référence) au droit du lit mineur, puis selon un zoom au droit des piles.

En état initial les vitesses maximales dans le lit mineur sont comprises entre 1.5 m/s et 2 m/s.

En état projet, les vitesses maximales sont augmentées d'environ +0.4 m/s au niveau des travées centrales et atteignent 2 à 2.5 m/s dans l'axe des écoulements entre les piles (jusqu'à 2.7 m/s dans la travée centrale). L'augmentation est plus forte, de +0.4 à +0.8m/s, sur les travées extérieures mais pour des vitesses qui restent malgré tout faibles (environ 1m/s).

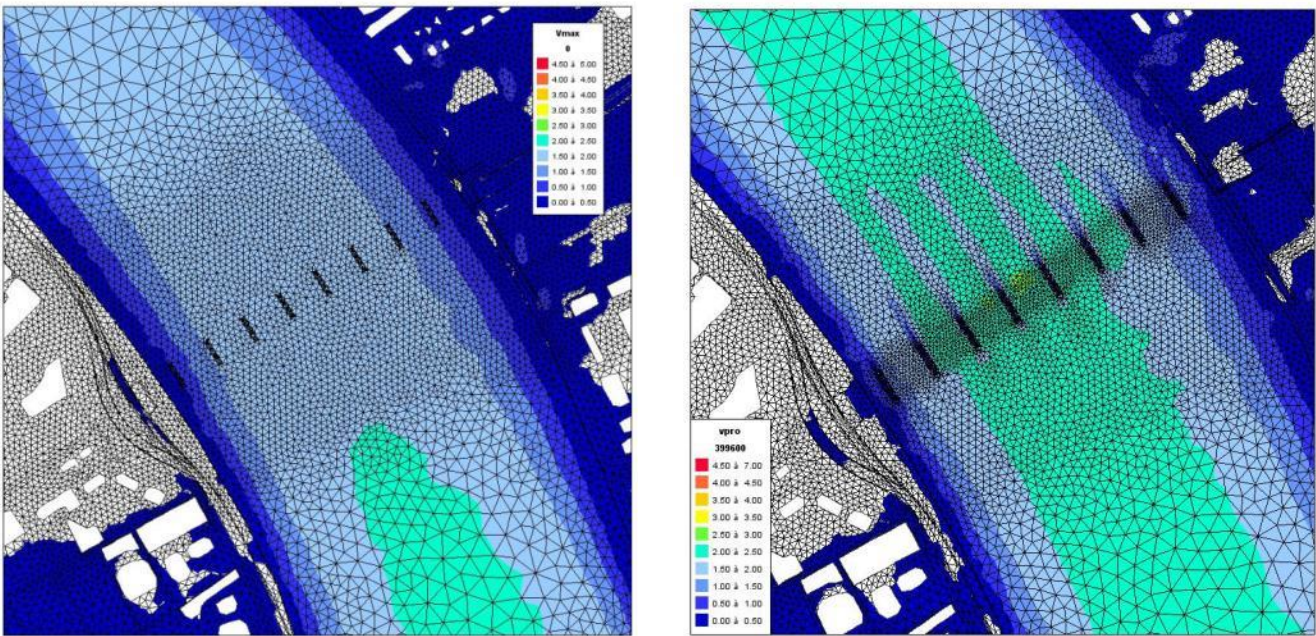


Photographie 162 : Impact sur les vitesses maximales (en m/s) en crue centennale de la Garonne

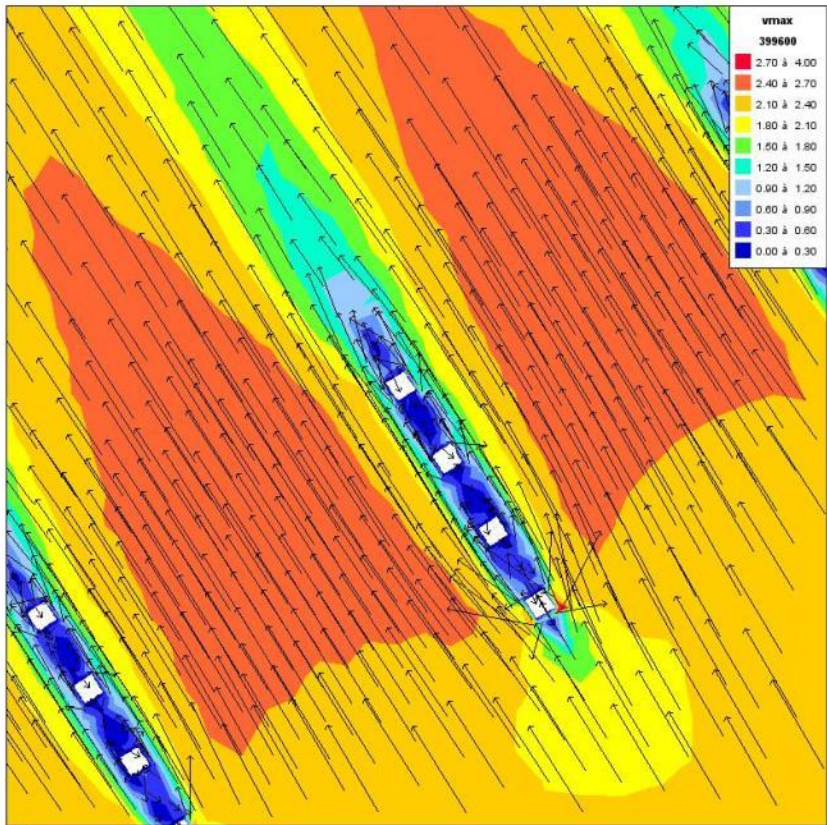
Note : Les vecteurs vitesses au droit des piles, indique le sens des écoulements.

L'impact du projet sur les vitesses reste relativement mineur, sauf à l'amont immédiat des piles où les écoulements sont déstructurés.





Photographie 163 : Vitesses maximales (en m/s), à l'état initial à gauche et à l'état projet à droite, en crue centennale de la Garonne



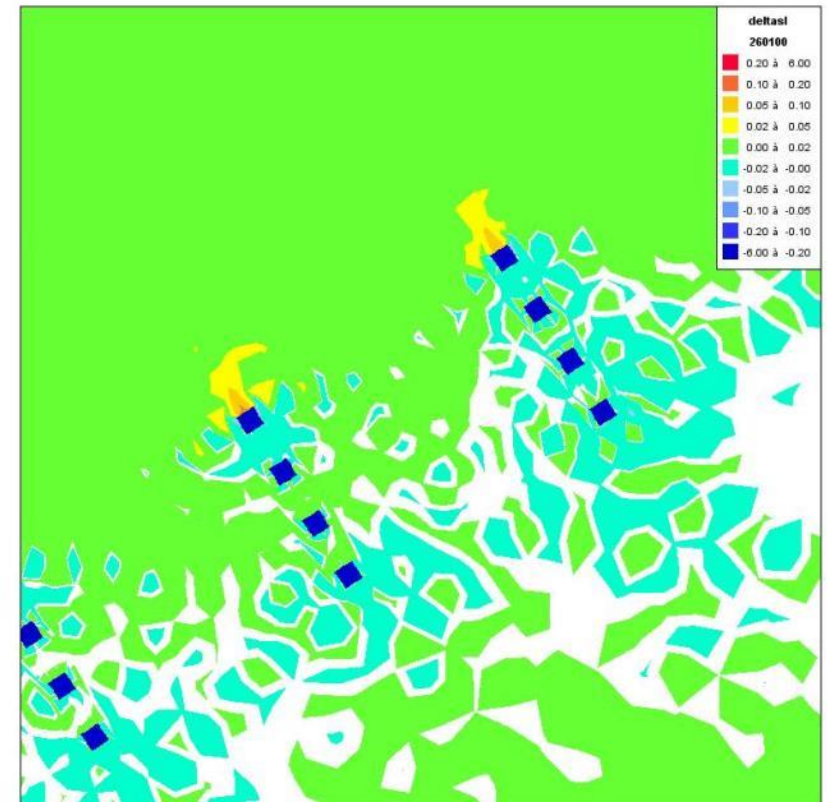
Photographie 164 : Vitesses au droit des piles, en crue centennale de la Garonne

**Impact pour le scénario « tempête 1999 + 20 cm »**

- Sur les niveaux d'eau en lit mineur :

Les piles entraînent une surcote du niveau maximal dans le lit mineur de la Garonne inférieur à 2 cm en amont et aval du projet, pouvant atteindre 10 cm en amont immédiat des piles.

Pour ce scénario, les impacts peuvent être ressentis d'un côté ou de l'autre de l'ouvrage du fait des courants de flot et de jusant (contrairement au scénario 100 ans de la Garonne pour lequel l'impact en surcote est uniquement en amont du projet). Cependant l'impact est plus important en marée montante du fait des vitesses plus fortes.



Photographie 165 : Impact scénario tempête 1999 +20, détail au droit du lit mineur

- Sur les niveaux d'eau en lit majeur :

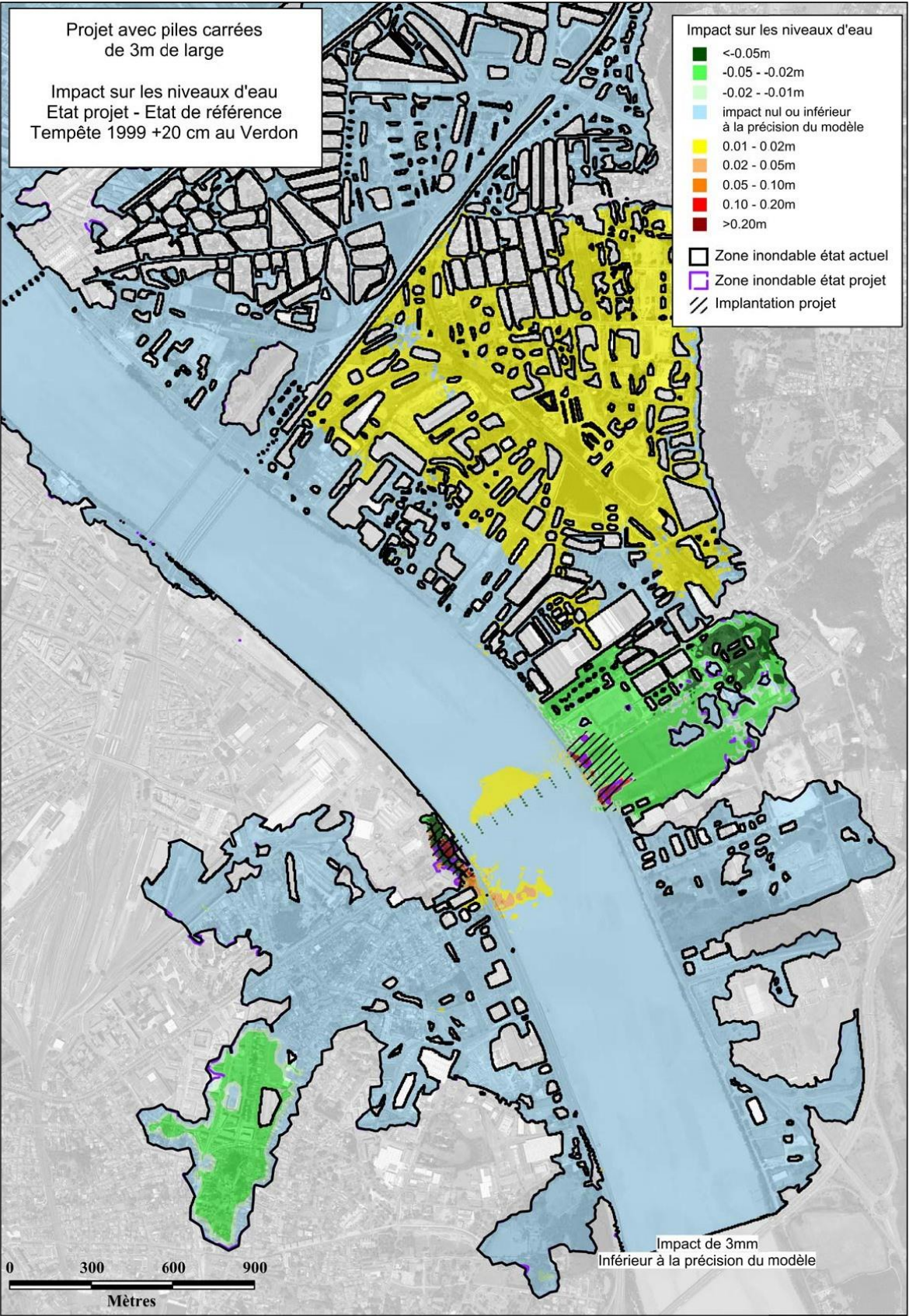
Les impacts en hauteur d'eau par rapport à l'état de référence sont présentés sur la figure ci-après.

Au nord du projet, les hauteurs d'eau maximales sont augmentées en rive droite de moins de 2cm. En rive gauche au nord du projet il n'y a pas de débordement. Au sud du projet, l'augmentation est en général inférieure à 1 cm sur les deux rives, sauf ponctuellement en rive gauche au droit du projet du fait de la modification topographique liée aux modifications de trémies entre l'état actuel et projet.

L'impact du projet reste donc relativement limité, tant sur l'aspect champ d'expansion de l'inondation que sur les hauteurs d'eau potentielles, par rapport à la situation de référence.



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



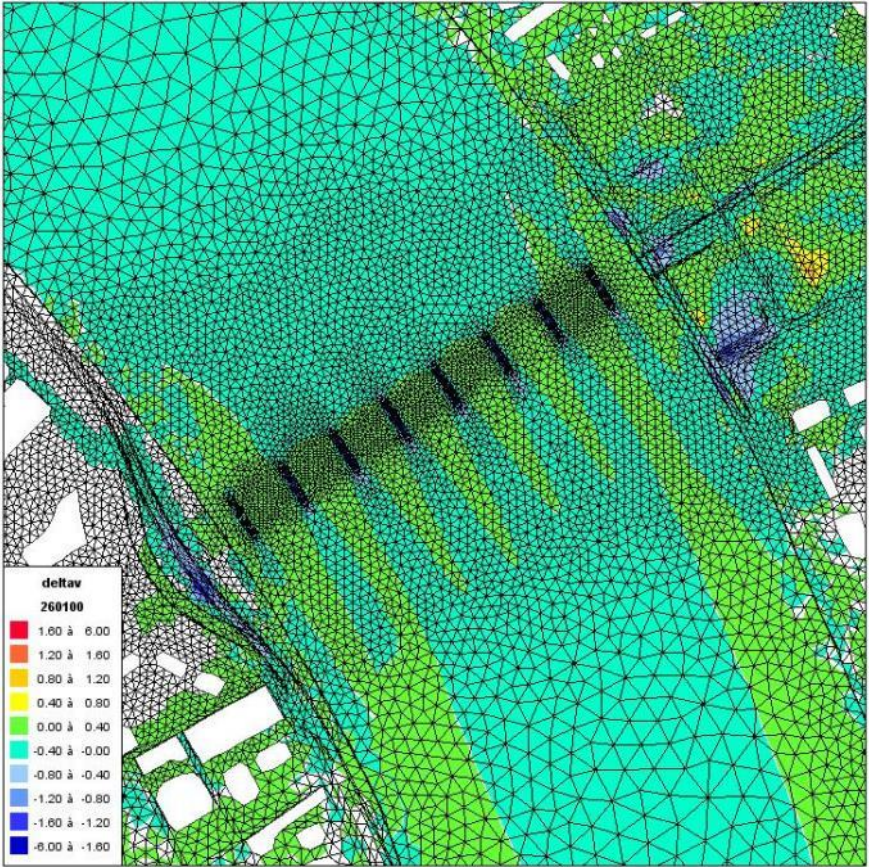
Photographie 166 : Impact sur les hauteurs d'eau pour le scénario tempête 1999 +20 cm

Impact sur les vitesses :

La figure suivante donne l'impact sur les vitesses maximales (différence entre état projet – état initial) au droit du lit mineur et un zoom au droit des piles, ainsi que les vitesses maximales en état projet.

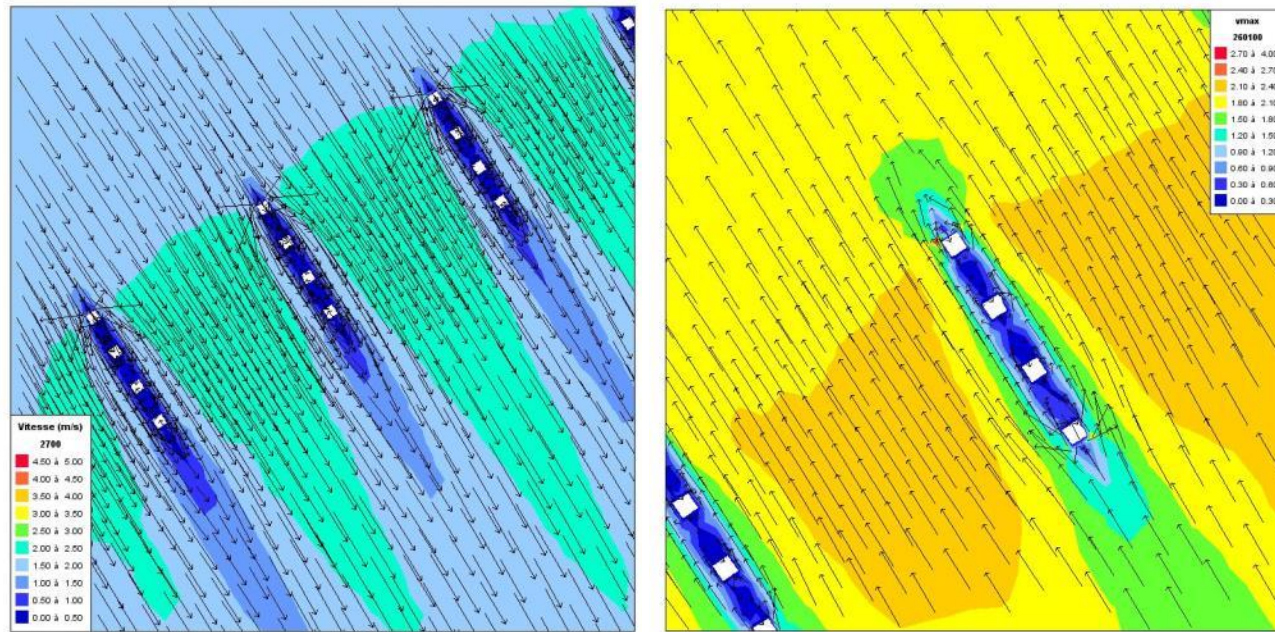
En état projet, les vitesses maximales sont augmentées de +0.4 m/s dans l'axe des écoulements entre les piles, et atteignent 2 à 2.5 m/s dans l'axe des écoulements entre les piles en marée descendante et moins de 2 m/s en marée descendante.

Aux abords immédiats des piles, les écoulements sont plus déstructurés.



Photographie 167 : Impact sur les vitesses maximales (en m/s) pour le scénario tempête 1999 + 20 cm





**Photographie 168 : Vitesses maximales au droit des appuis en marée montante et en marée descendante, scénario tempête 1999 + 20 cm**

## Conclusion

**Nota :** On rappellera que les effets du projet ont été testés pour une situation sans digue, ce qui est très pénalisant vis-à-vis des débordements en lit majeur. Il faut noter que dans la situation actuelle avec digue, le projet aurait un impact inférieur en lit majeur étant donné que la Garonne déborde peu au droit du projet.

L'impact du projet le plus important est obtenu pour le scénario relatif à une crue centennale en Garonne du fait des vitesses plus élevées rencontrées dans le lit mineur. Néanmoins, les différentes modélisations montrent que l'impact du projet n'est globalement pas significatif sur les champs d'expansion des crues, bien que ce soient les scénarios les plus pénalisants qui aient été étudiés.

En termes de hauteurs d'eau :

**Pour le scénario de tempête exceptionnelle 99+20cm au Verdon**, sans digue, le projet a un **impact en lit majeur très faible** de l'ordre du cm en aval rive droite du futur pont, et localisé au droit du projet en rive gauche (impact lié à la modification des trémies).

Pour le scénario Q100, sans digue, l'impact en lit majeur est plus important.

- **En rive droite** il est en général inférieur à 2 cm sauf ponctuellement :
  - Au droit du projet (incidence des remblais de rétablissement des voiries)
  - A l'extrémité de la zone inondable (point bas où les volumes débordés sur les berges sans digue à chaque marée s'accumulent)
- **En rive gauche** il est en général inférieur à 5 cm sauf ponctuellement, à l'extrémité de la zone inondable (point bas où les volumes débordés sur les berges sans digue à chaque marée s'accumulent). Les surcotes observées aux extrémités de zones inondables sont dues aux volumes débordés en lit majeur qui se cumulent sur les cycles de marée ce qui amène à des surcotes ponctuelles dans les points bas à l'extrémité de la zone inondable (de +15 cm à +30cm), bien supérieures à la surcote liée au projet lui-même (inférieure à 2 cm dans le lit mineur).

En termes de courantologie, les simulations réalisées montrent que les incidences du projet sont relativement faibles, même en période de crues.

Compte tenu de l'orientation des piles, le projet n'entraîne pas de déviation du courant par rapport à l'axe du chenal, sauf très localement à l'amont et à l'aval immédiat des structures en raison de leur profil carré (remous).

L'incidence est négligeable entre les piles et disparaît dès lors que l'on s'éloigne de l'ouvrage.

Considérant l'absence d'impact du projet tant sur la courantologie que sur le régime des marées et les débits de la Garonne (voir chapitre ci-après), aucune incidence n'est également attendue sur le régime sédimentaire de la Garonne et l'évolution du bouchon vaseux par rapport à la situation actuelle.



## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### Synthèse des mesures

Les volumes excédentaires résiduels débordés en lit majeur en plus des volumes débordés sans le projet de pont, et sans prise en compte des digues (hypothèse pessimiste) sont :

- de 27 000 m<sup>3</sup> en rive droite sur l'ensemble de l'évènement considéré (8 débordements sur plus de 4 jours d'évènement étudié) pour la crue centennale ;
- de 26 000 m<sup>3</sup> en rive gauche sur l'ensemble de l'évènement considéré (idem) pour la crue centennale.

**Pour la rive gauche**, cet excédent sera évacué par pompage en utilisant la station de Noutary et également stocké dans le bassin de rétention de Bergonié (16000 m<sup>3</sup>) qui sera mobilisé spécialement en cas d'alerte de crue.

**Pour la rive droite**, l'augmentation de la section d'écoulement de la noue permet de compenser les impacts au droit du projet. Pour les impacts en amont du projet, une station de pompage mobile de 500 m<sup>3</sup>/h sera implantée au niveau d'un point bas identifié afin de permettre de ressuyer la zone entre chaque pic de crue et réduire ainsi les hauteurs d'eau.

Enfin, pour l'impact en aval rive droite pour l'évènement Tempête 1999 + 20 cm au Verdon, l'impact brut du projet sera compensé par la mise en place de pompage à partir de la station Jourde qui est reliée à l'ensemble des réseaux pluviaux de la zone impactée.

Ces mesures seront également valables en phase chantier avec mise en place d'une veille sur l'évolution des niveaux en Garonne et une interaction avec les services de gestion de RAMSES.

L'efficacité de ces mesures a été vérifiée par modélisation (voir détails ci-après)

## ⦿ En phase travaux

Aussi, afin de limiter les effets en phase travaux, les mesures suivantes sont prévues :

- Conduite progressive des travaux : 4 batardeaux au maximum seront réalisés concomitamment, la modélisation des effets du projet en phase travaux montrant que cette configuration permet de préserver des conditions acceptables d'écoulement ;
- Mise hors d'eau de l'estacade provisoire par rapport à la crue centennale de façon à ne pas constituer un facteur limitant à l'écoulement des eaux.
- Orientation des ouvrages provisoires en Garonne dans le sens de l'écoulement des eaux, et profilage hydraulique des avant-becs des batardeaux ;
- Mise en œuvre de mesures permettant de gérer les volumes supplémentaires débordés et d'assurer le ressuyage :
  - pompage en utilisant la station de Noutary et stockage dans le bassin de rétention de Bergonié qui sera mobilisé spécialement en cas d'alerte de crue (rive gauche) ;
  - mise en place d'une station de pompage mobile de 500 m<sup>3</sup>/h en amont rive droite afin de permettre de ressuyer la zone entre chaque pic de crue ;
  - pompage à partir de la station Jourde (aval rive droite) reliée à l'ensemble des réseaux pluviaux du secteur.

**Afin de vérifier l'efficacité des mesures proposées, des simulations « phase travaux » ont été réalisées pour les deux scénarios (crue centennale et tempête 99+20cm au Verdon), en prenant en compte les mesures compensatoires proposées pour la phase définitive (mesures permettant de gérer les volumes supplémentaires débordés et d'assurer le ressuyage indiquées ci-avant).**

Comme précédemment, l'effet des travaux a été analysé par comparaison entre les résultats de l'état de référence (sans digue en rive droite et rive gauche amont) et les résultats de l'état « phase travaux » (avec mesures compensatoires). La phase de chantier prise en compte pour la modélisation est hydrauliquement la plus critique. Elle correspond à la phase (d'une durée prévisionnelle de 3 mois) pendant laquelle :

- 4 piles en rivière sont entièrement achevées ;
- 4 autres piles sont en construction à l'abri de batardeaux, plus larges que les piles finies.

Avant cette phase, le nombre de piles achevées est inférieur, et le nombre de batardeaux au maximum identique puisque la limitation à 4 sera imposée dans les contrats de travaux. Après cette phase, le nombre de batardeaux concomitants présentes en Garonne est inférieur.



### Résultats de la modélisation :

**Pour le scénario Q100**, la surcote dans le lit mineur de la Garonne reste inférieure à 2 cm. Les mesures compensatoires permettent de supprimer les surcotes en lit majeur rive gauche dans des zones basses d'accumulation des volumes débordés. En rive droite, les hauteurs d'eau sont augmentées de 1 cm à 4 cm au droit du projet (incidence des remblais des rétablissements de voiries en rive droite).

Étant donné la durée prévisionnelle de cette phase, la probabilité d'occurrence simultanée des événements modélisés (phase la plus pénalisante du chantier, crue d'occurrence centennale, et rupture/défaillance des digues) permet d'admettre un impact ponctuel sur la hauteur d'eau compris entre 1 et 4 cm.

Les vitesses maximales atteignent 2.1 à 2.8 m/s dans l'axe des écoulements entre les batardeaux centraux. Aux abords des batardeaux, des vitesses maximales de 4 à plus de 5 m/s sont calculées ponctuellement.

**Pour le scénario de tempête exceptionnelle 99+20cm au Verdon** la surcote dans le lit mineur reste également inférieur à 2 cm ; il dépasse ponctuellement 10 cm en amont du batardeau le plus en rive droite. Sur la limite amont du modèle, l'impact du projet n'est plus sensible (surcote de 3mm, inférieure à la précision du modèle).

Les mesures compensatoires permettent de supprimer les surcotes dans le lit majeur. La seule surcote observée en lit majeur est ponctuelle, localisée en rive gauche au droit du projet du fait de la modification topographique liée aux trémies différentes entre l'état actuel et projet, et en rive droite du fait des remblais d'accès.

### ⦿ En phase exploitation

Le viaduc prévu est dimensionné pour permettre l'écoulement des eaux sans incidence notable jusqu'à une crue exceptionnelle de type « Tempête 1999 + 20 cm ».

D'autre part, afin de réduire l'impact des piles sur les hauteurs d'eau, les piles ont fait l'objet d'une réduction de leur section : initialement prévue selon un carré de 3,5 m de côté, celle-ci sont dorénavant dimensionnées à 3 m de côté. Cette mesure de réduction est déjà intégrée dans les résultats des modélisations présentées ci-avant. Néanmoins les effets du projet avec des piles de 3,5 m de côté sont consultables dans l'étude hydraulique complète portée au document annexe (pièce K du dossier de DUP).

Considérant l'impact résiduel du projet sur les hauteurs d'eau en lit majeur en cas d'occurrence d'une crue centennale de la Garonne, une réflexion a été menée sur la mise en œuvre de mesures compensatoires.

La solution envisagée consiste à gérer les volumes supplémentaires débordés et à assurer leur ressuyage (ou évacuation). Les volumes supplémentaires à gérer (par rapport à une situation sans projet) ont été évalués respectivement à 27000 m<sup>3</sup> en rive droite et 26000 m<sup>3</sup> en rive gauche sur les 5 jours modélisés pour la crue centennale de la Garonne.

Ces volumes supplémentaires peuvent être stockés dans des bassins de stockage existants, et vidangés par les exutoires pluviaux existants, ou évacués par pompage.

Ainsi, les mesures suivantes sont donc proposées :

#### En rive gauche :

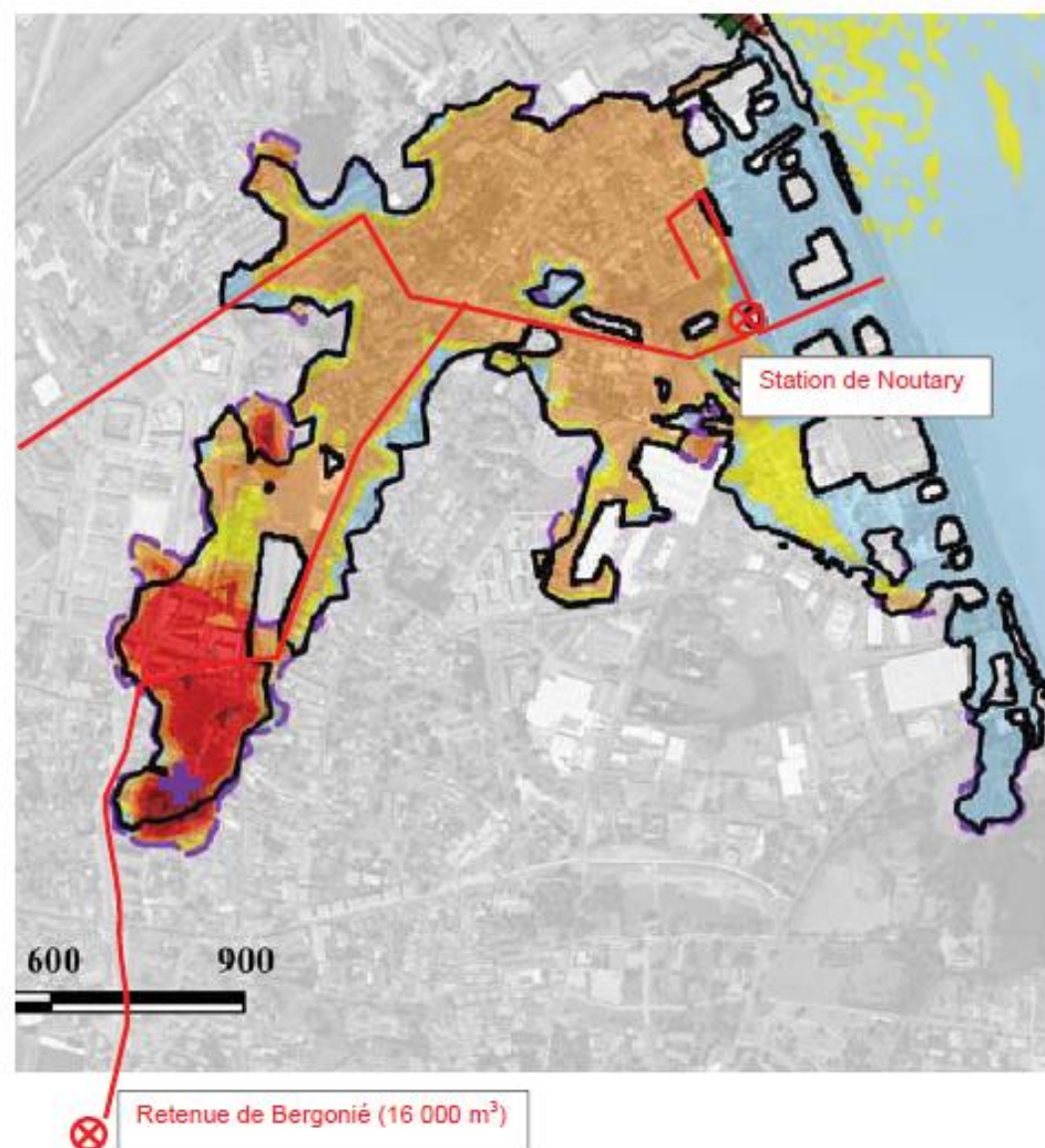
- Prise en compte de l'amélioration de la capacité de stockage de la retenue de Bergonié (16 000 m<sup>3</sup>) ;
- Prise en compte de l'amélioration des capacités de pompage de la station de Noutary lorsque le niveau en Garonne est en dessous de la cote de débordement (ressuyage entre chaque pic de montée des eaux) ;

*L'assainissement pluvial existant de la rive gauche présente un réseau principal et deux stations de pompage / rétention :*

- *Retenue de Bergonié de 16 000 m<sup>3</sup> avec 2 pompes + 1 pompe d'assèchement*
- *Canalisations provenant de Bergonié au diamètre Ø 1 400 à 1 800 mm ;*
- *Pompage et retenue de Noutary avec 7 motopompes (3 x 5 400 m<sup>3</sup>/h, 2 x 4 500 m<sup>3</sup>/h, 2 x 2 700 m<sup>3</sup>/h, soit une capacité de 30 600 m<sup>3</sup>/h ou 8.5 m<sup>3</sup>/s).*



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



En rive gauche : effets du projet et réseau pluvial existant

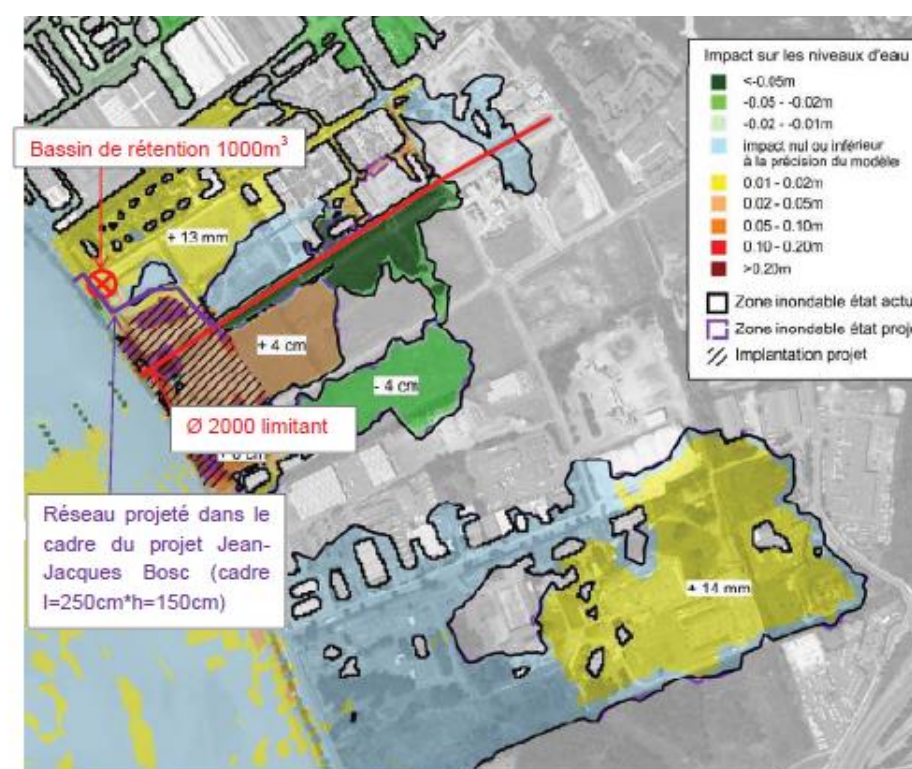
**En rive droite**, en sus de l'augmentation de la capacité de la noue paysagère par mise en place d'un cadre enterré de section hydraulique 250 cm x 150 cm (mesure intégrée au projet), les mesures compensatoires sont les suivantes :

- Prise en compte de l'amélioration du ressuyage par mise en place d'un pompage par station mobile d'une capacité de 500 m<sup>3</sup>/h dans le secteur « Dumoulin » (entre le ruisseau de Jacotte et la noue actuelle) – voir ci-après.
- Utilisation de la station Jourde qui est connectée à tout le pluvial de Bastide / Jean Jaurès / Gaillan Richelieu, lorsque le niveau en Garonne est en dessous de la cote de débordement (ressuyage entre chaque pic de montée des eaux)

*L'assainissement pluvial existant de la rive droite présente :*

- un réseau principal actuellement constitué par la noue (anciennement le Rébedech) et ses réseaux connexes (exutoire en Garonne à 0.94 m NGF avec clapet rectangulaire de 80 cm x 160 cm) ;
- un réseau avec poste de refoulement : le PR Jourde, de capacité nominale 9,2 m<sup>3</sup>/h, se rejetant dans la Garonne sous le pont Saint Jean et connecté au réseau d'assainissement pluvial présent sous le quai de la Souys et dans les quartiers Cité Maupéou et Jean Jaurès.
- un bassin de rétention de 1 000 m<sup>3</sup> réalisé dans le cadre de la ZAC des Quai de Floirac ;

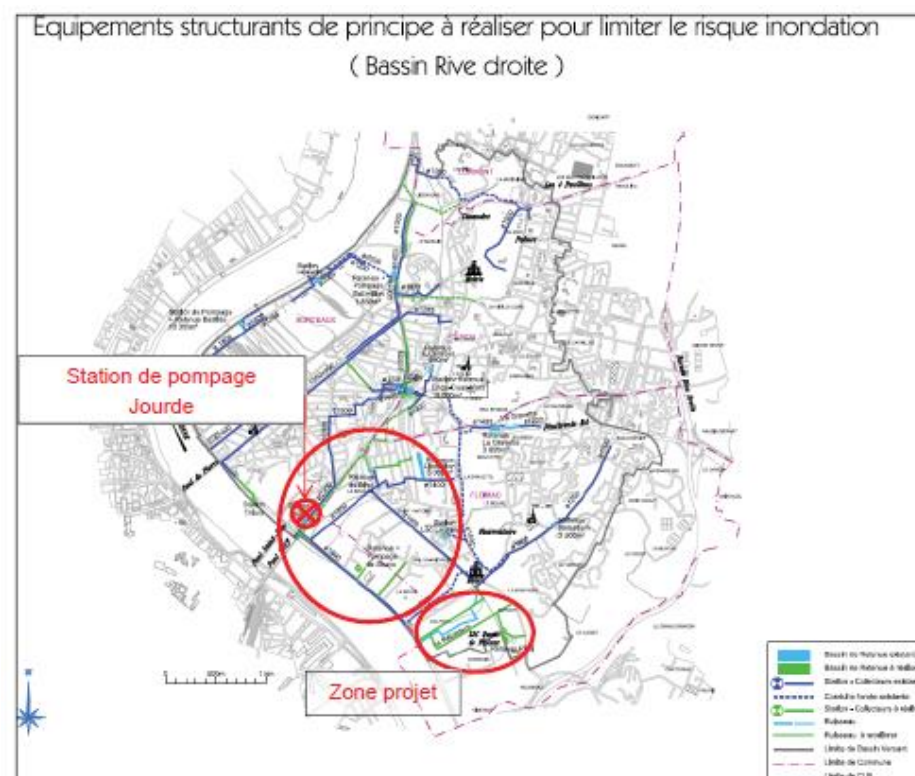
*Il est gravitaire et ne présente pas de station de refoulement.*



En rive droite : effets du projet et réseau pluvial existant



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements



### © Mise en place d'une unité de pompage mobile en rive droite :

Afin de réduire l'impact du pont sur les hauteurs d'eau au niveau du secteur « Dumoulin » (entre le ruisseau de la Jacotte et la noue), une unité de pompage mobile de capacité 500 m<sup>3</sup>/h sera mise en place au niveau du point bas avec un refoulement vers la Jacotte.

Ce système nécessitera une station mobile et environ 506 m de canalisations de refoulement. Il sera mis en place avant le premier pic de crue et l'installation de pompage sera mise hors d'eau sur une plateforme surélevée de 1 m au niveau de la route afin d'être hors d'eau.



Photographie 169 : exemple de station de pompage mobile

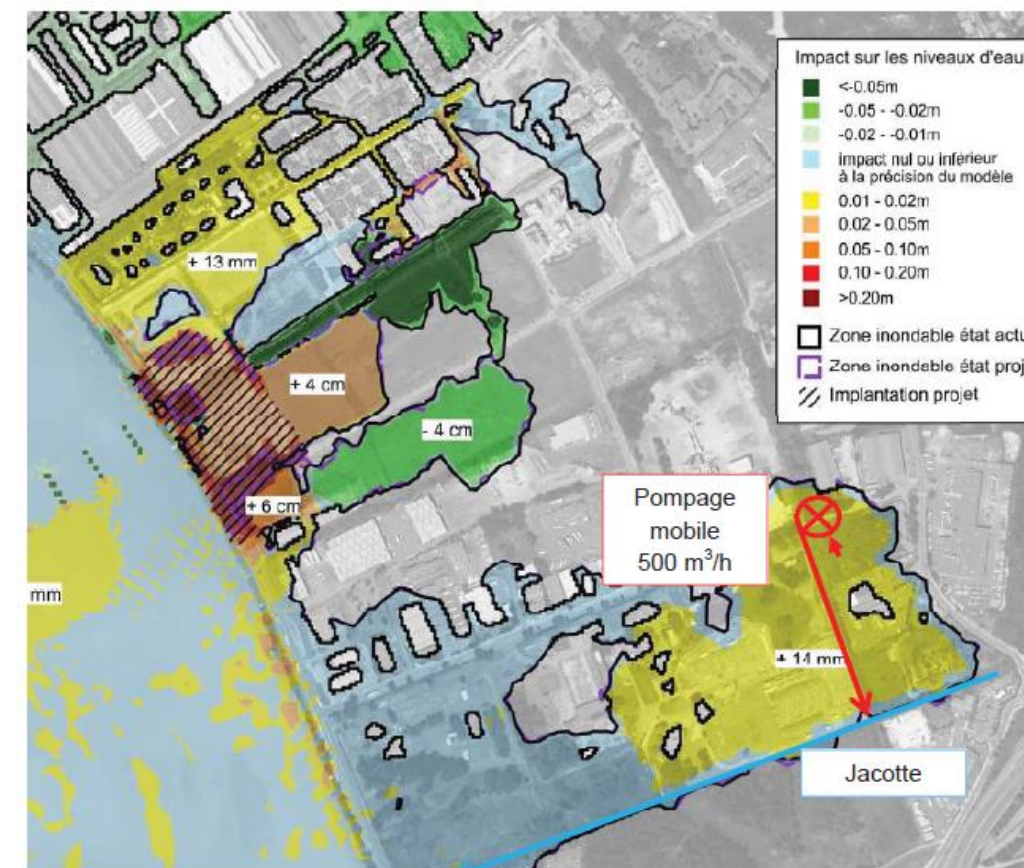


Figure 1 : localisation de la zone d'implantation de la station mobile



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Comme pour la phase travaux, afin de vérifier l'efficacité des mesures proposées, des simulations « phase exploitation » ont été réalisées pour les deux scénarios (crue centennale et tempête 99+20cm au Verdon), en prenant en compte les mesures compensatoires proposées (mesures permettant de gérer les volumes supplémentaires débordés et d'assurer le ressuyage présentées ci-avant).

L'effet du projet en service a été analysé par comparaison entre les résultats de l'état de référence (sans digue en rive droite et rive gauche amont) et les résultats de l'état projet (avec mesures compensatoires).

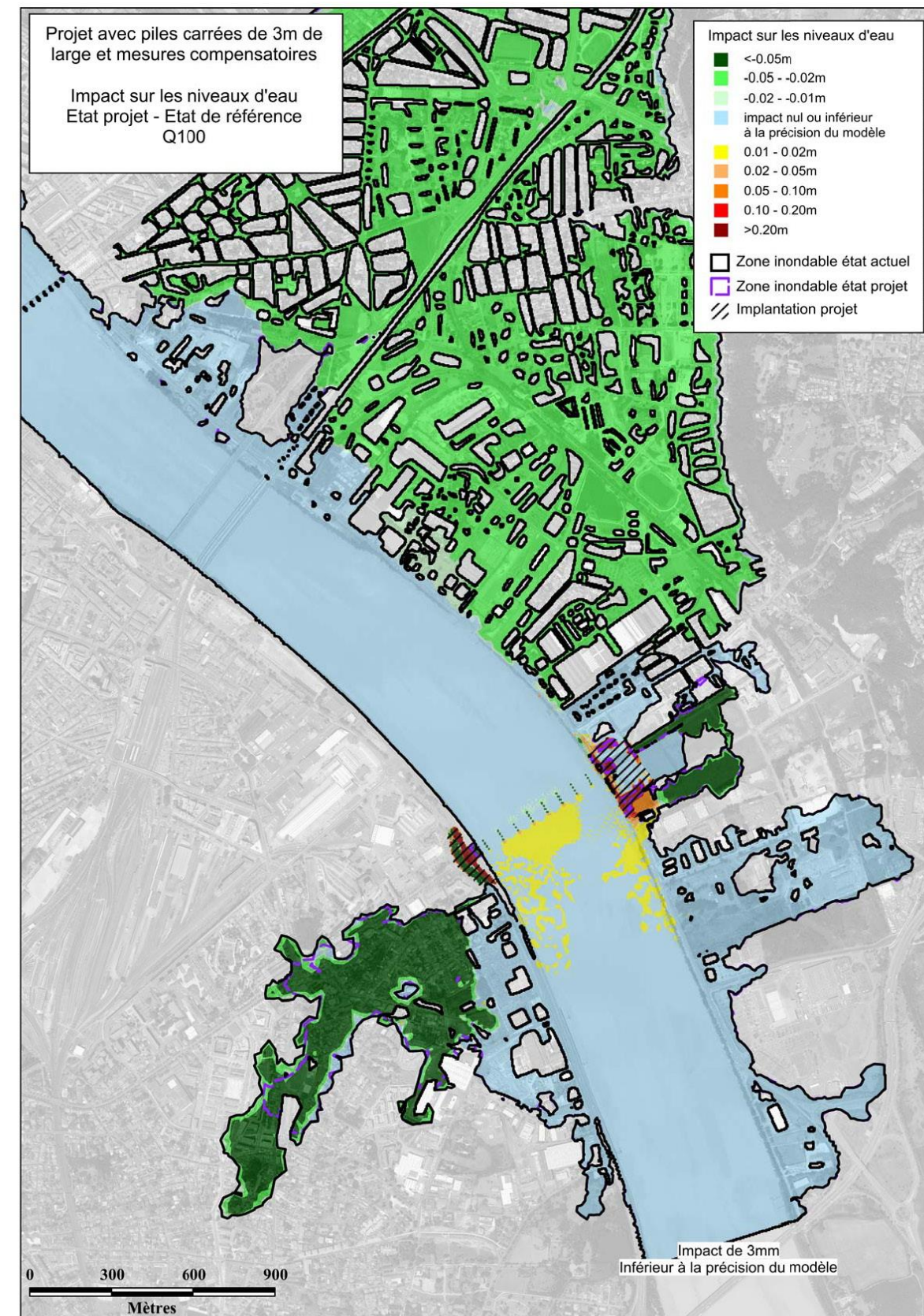
### Résultats de la modélisation :

Dans cette configuration, pour le scénario Q100, l'impact maximal dans le lit mineur est inférieur à 2 cm en amont de l'ouvrage. Sur la limite amont du modèle, l'impact du projet et de ses mesures compensatoires reste inférieur à la précision du modèle.

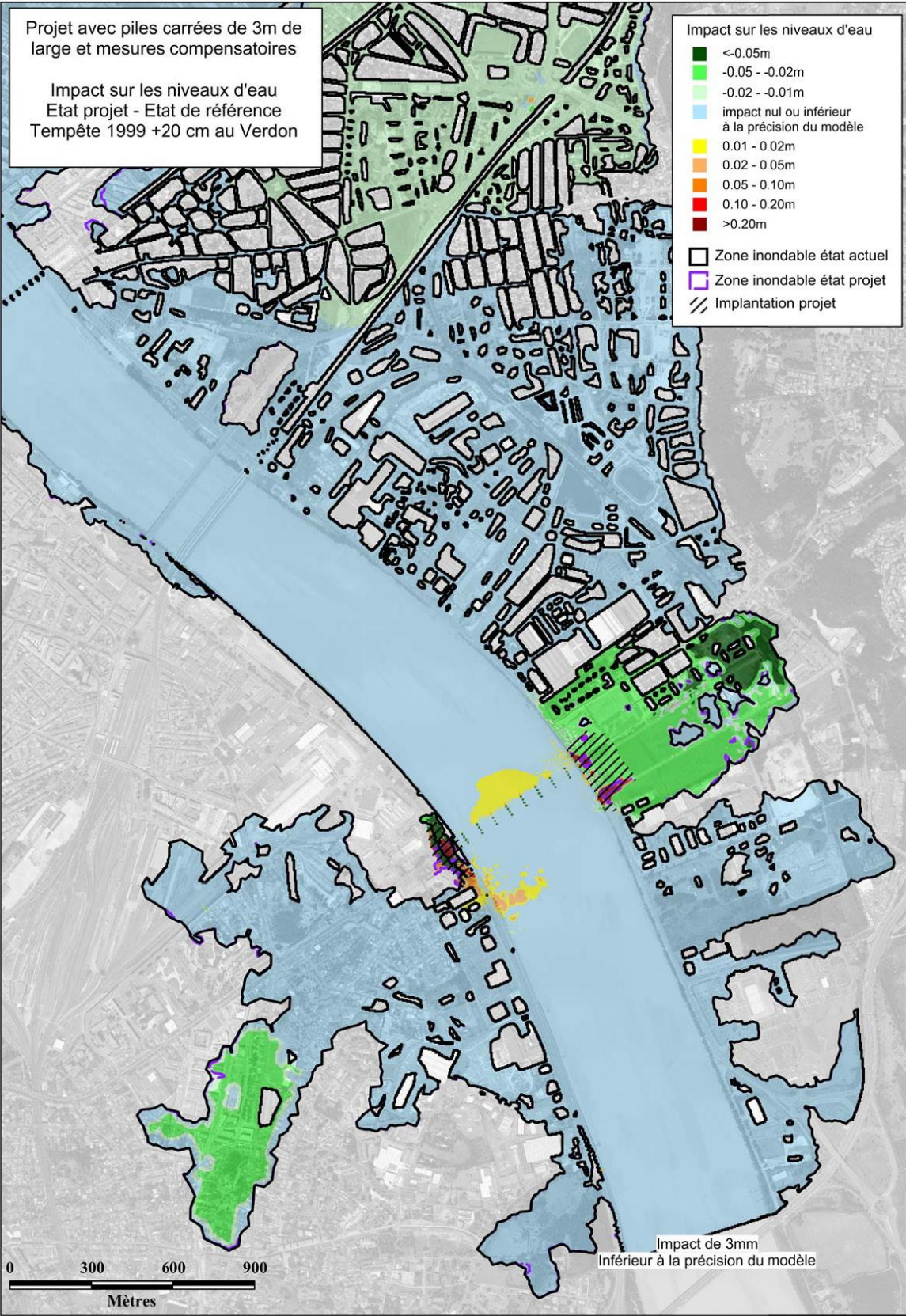
Ainsi, les mesures proposées permettent de supprimer les surcotes qui étaient observées dans le lit majeur. Les seules surcotes observées en lit majeur rive droite sont localisées au droit du projet lui-même et sont dues à l'incidence des remblais des rétablissements de voiries, dans des zones sans habitations. Ce secteur correspond à l'ilot U de la ZAC des quais de Floirac qui n'est pas alloti actuellement, et qui ne le sera qu'une fois la pérennisation des digues effectuée. Cette surcote est donc ponctuelle sur une zone sans enjeux actuellement, et qui sera protégée dans un futur proche.

Pour le scénario tempête 99+20cm au Verdon l'impact maximal dans le lit mineur est inférieur à 2 cm en aval de l'ouvrage et ponctuellement supérieur à l'amont.

Les mesures compensatoires permettent de supprimer les surcotes qui étaient observées dans le lit majeur. La seule surcote observée en lit majeur est ponctuelle, localisée en rive gauche au droit du projet du fait de la modification topographique liée aux trémies différentes entre l'état actuel et projet.







### 7.2.3.3. EFFETS ET MESURES SUR LES ÉCOULEMENTS PLUVIAUX

La modification des infrastructures routières en rive gauche et la réalisation de nouvelles sections de voiries en rive droite va augmenter les surfaces imperméabilisées, et donc potentiellement générer des débits supplémentaires d'eaux pluviales à gérer.

Ces effets étant liés à l'imperméabilisation des surfaces, ceux-ci concernent essentiellement la phase exploitation.

Le bilan des surfaces imperméabilisées créées du fait du projet, en rive gauche puis en rive droite, est présenté ci-après.

#### ● Effets en phase d'exploitation

Le projet aura deux incidences potentielles :

- l'augmentation des débits d'eaux pluviales générées par ruissellement sur les surfaces imperméabilisées complémentaires créées du fait du projet,
- l'interception de la noue paysagère d'évacuation des eaux pluviales de la ZAC des quais de Floirac, dont le débouché dans la Garonne se fait actuellement au droit du futur pont.

Afin de ne pas détériorer les conditions d'écoulement, les débits d'eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées complémentaires seront gérés dans le cadre du projet. Pour cela, sur chaque rive, il est prévu la mise en place d'un ouvrage d'écêtement des débits avant rejet en Garonne.

Ces ouvrages ont été dimensionnés conformément aux préconisations du guide « Les solutions compensatoires d'assainissement pluvial » de la CUB de juin 2014, sur la base d'une pluie de fréquence de retour décennale et d'un débit de rejet régulé à 3 l/s/ha.

#### ⊙ Projet d'assainissement en rive gauche

Le bilan des surfaces imperméabilisées au droit du raccordement en rive gauche est le suivant :

|                    | Surface imperméabilisée | Surfaces non revêtues  |
|--------------------|-------------------------|------------------------|
| Situation actuelle | 31 350 m <sup>2</sup>   | 15 325 m <sup>2</sup>  |
| Situation projetée | 29 900 m <sup>2</sup>   | 16 775 m <sup>2</sup>  |
| Variation          | -1 450 m <sup>2</sup>   | + 1 450 m <sup>2</sup> |

On note que dans le cadre du projet on tend vers une amélioration de la situation en termes d'imperméabilisation du site. Le projet a donc un effet positif. Aussi, le principe retenu est que seules les eaux de ruissellement issues du pont (soient les 265 m pentés vers la rive gauche) feront l'objet d'un écrêtement avant rejet en Garonne.

Selon la base de calcul fournie par la CUB, le volume utile de stockage à prévoir est de 530 m<sup>3</sup>. Un volume supplémentaire de 30 m<sup>3</sup> permettra le confinement d'une pollution accidentelle.



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les eaux issues du tablier seront collectées aux extrémités du pont et acheminées gravitairement jusqu'à l'ouvrage de rétention où elles seront stockées, puis traitées (par un débourbeur – déshuileur), avant rejet au débit régulé de 3 l/s/ha (soit 3,2 l/s) dans la Garonne.

Pour cela il est prévu la mise en place dans l'emprise de l'ancienne trémie, avant son comblement, d'un réservoir en acier galvanisé de type tuyaux de diamètre Ø2900mm. Ces tubes sont conçus pour résister à la mise en place d'un remblai de plusieurs mètres.

Au-delà d'une pluie de fréquence de retour 10 ans, les eaux s'évacueront par l'intermédiaire d'une surverse de sécurité, ce qui permettra d'éviter la mise en charge des réseaux amont.

L'ensemble de ces ouvrages sera conçu de façon à être visitable et permettre la réalisation des travaux d'entretien.

Principe de gestion des eaux pluviales des infrastructures routières en rive gauche :

Le découpage actuel en sous-bassins est conservé :

- Le réseau unitaire existant DN300mm sera démoli au niveau du giratoire pour permettre la réalisation de la trémie. Le réseau sera conservé sur le Boulevard Jean Jacques Bosc.  
  
Toutefois, compte tenu de sa faible capacité (DN300mm), entre l'entrée de la cité SNCF et le pont, il est proposé de collecter les eaux de ruissellement via des grilles et de les raccorder sur le futur réseau unitaire gravitaire qui va être posé par Bordeaux Métropole au débouché du boulevard.  
  
Au-delà de l'entrée de la Cité SNCF, les eaux de voirie seront raccordées sur le réseau unitaire existant du boulevard.
- Au niveau de la future trémie, les eaux de ruissellement seront relevées et renvoyées en Garonne après traitement.  
  
Une analyse sera menée afin de déterminer si les ouvrages existants au niveau de l'actuelle trémie peuvent être réutilisés (bassin enterré de stockage, pompe de relevage). Selon les résultats, il sera décidé de conserver, voire de compléter le dispositif d'assainissement (par la mise en place d'un débourbeur déshuileur par exemple). Conformément à la demande du service d'assainissement de Bordeaux Métropole, le débourbeur déshuileur sera implanté avant la station de relevage de façon à ne pas porter atteinte aux installations de pompage.  
  
Pour mémoire, la station de relevage sera équipée d'une pompe + une pompe de secours.
- Les eaux de ruissellement des bretelles routières situées entre la future trémie et la Garonne seront renvoyées également directement dans la Garonne comme c'est le cas aujourd'hui pour les voies sur berges. Il est à noter que conformément à la demande de la Direction de l'Eau de Bordeaux Métropole, les canalisations de rejet en Garonne n'excéderont pas 600mm de diamètre pour une exploitation plus aisée. Ils seront munis de clapets anti-retour.
- Les eaux pluviales des quais de Brienne et Wilson seront acheminées vers le futur réseau unitaire gravitaire projeté par Bordeaux Métropole.
- Les eaux pluviales issues du pont seront rejetées en Garonne après écrêtement et traitement au débit régulé de 3,2 l/s (ou 3 l/s/ha).

Projet d'assainissement en rive droite

Le bilan des surfaces imperméabilisées sur le périmètre du projet en rive droite est le suivant :

|                    | Surface imperméabilisée | Surfaces non revêtues |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| Situation actuelle | 14 755 m²               | 33 437 m²             |
| Situation projetée | 26 186 m²               | 22 006 m²             |
| Variation          | + 11 431 m²             | - 11 431 m²           |

Le projet conduit donc à l'imperméabilisation de 11 431 m² supplémentaires en rive droite.

L'ouvrage de rétention / écrêtement devra donc permettre la récupération et le stockage des eaux de ruissellement issues :

- du pont (demi-longueur restante pente vers la rive droite),
- d'une surface équivalente à l'augmentation de la surface imperméabilisée.

Le volume utile de stockage à prévoir sera de 1040 m³. Un volume supplémentaire de 30 m³ permettra le confinement d'une pollution accidentelle.

Les eaux issues du tablier et de la surface imperméabilisée supplémentaire seront collectées et acheminées gravitairement jusqu'à l'ouvrage de rétention afin d'être stockées, puis traitées (par un débourbeur – déshuileur), avant rejet à débit régulé à 3 l/s/ha (soit 6,2 l/s) dans la Garonne.

La solution retenue est une structure réservoir enterrée d'un volume au moins équivalent à 1070 m³. Cette structure est conçue de façon à ce qu'elle soit visitable et qu'une circulation automobile soit possible au-dessus.

Au-delà d'une pluie de retour 10 ans, les eaux s'évacueront par l'intermédiaire d'une surverse de sécurité, ce qui permettra d'éviter la mise en charge des réseaux amont.

Principe de raccordement aux réseaux communautaires et rejets en Garonne :

- Au niveau du Quai de la Souys, les eaux pluviales seront évacuées directement en Garonne.
- Au niveau de la future trémie, les eaux de ruissellement seront relevées et envoyées en Garonne après traitement à l'aide d'un débourbeur séparateur d'hydrocarbures.  
  
De même qu'en rive gauche, le débourbeur déshuileur sera implanté à l'amont de la station de relevage de façon à ne pas porter atteinte aux installations de pompage.  
  
Considérant la présence de deux points bas, la trémie sera équipée de deux postes de relevage, chaque poste comprenant une pompe + une pompe de secours.
- Les eaux de ruissellement des voies créées seront collectées et stockées dans la structure réservoir avant rejet à débit régulé à 3 l/s/ha en Garonne.



### ⊙ Conclusion sur l'incidence des rejets

Les modalités retenues en matière d'assainissement permettront de limiter les incidences du projet sur les débits de la Garonne, puisque les eaux issues des surfaces imperméabilisées complémentaires seront écrêtées avant rejet.

**Ces ouvrages permettront de tamponner significativement les débits d'eaux pluviales et ce jusqu'à une pluie de fréquence décennale.** Les débits de fuite en direction de la Garonne à la sortie de ces ouvrages seront respectivement de :

- + 6,2 l/s en rive droite et de
- + 3,2 l/s en rive gauche ;

Au-delà d'une pluie de retour 10 ans, les eaux s'évacueront par l'intermédiaire des surverses de sécurité directement en Garonne, ce qui permettra d'éviter la mise en charge des réseaux amont.

**L'impact de ces rejets complémentaires sera extrêmement minime au regard des débits de la Garonne :**

- en considérant un module (ou débit moyen annuel) de 650 m<sup>3</sup>/s, les eaux pluviales du projet n'augmenteront que de 0,001 % ce débit en moyenne sur l'année.
- en considérant un débit d'étiage cinquantennal de 40 m<sup>3</sup>/s, les eaux pluviales du projet n'augmenteront que de 0,02 % le débit du cours d'eau en condition d'étiage exceptionnel.

### ⊙ Le rétablissement de l'écoulement de la noue centrale

La noue centrale se situe dans l'axe du futur pont. Il convient donc de la dévier pour permettre la réalisation des fondations de l'ouvrage.

La réalisation de la future trémie, qui va longer la Garonne sur environ 250 m de longueur couverte, implique de contourner l'emprise des rampes et de déplacer l'ouvrage de rejet en Garonne pratiquement en face de la rue Jules Guesde.

Le dévoiement se fera par la mise en œuvre d'un dalot en béton armé d'une section hydraulique équivalente à celle de la noue (Hauteur : 1.50 m ; Largeur : 2.50 m). À chaque changement de direction du dalot, des chambres de visite seront réalisées.

L'ouvrage exutoire existant sera démoli et reconstruit à l'identique au droit du nouveau débouché.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

Les modalités retenues en matière d'assainissement permettront de limiter les incidences du projet sur les débits de la Garonne, puisque les eaux issues des surfaces imperméabilisées complémentaires seront écrêtées avant rejet jusqu'à une pluie de fréquence décennale.

Ainsi, deux ouvrages de rétention / écrêtement sont prévus dans le cadre du projet :

- En rive droite :

L'ouvrage présentera un volume utile de rétention de 530 m<sup>3</sup> pour un débit de fuite régulé à 3,2 l/s. Cet ouvrage comprendra une surverse permettant un rejet direct en Garonne en cas de saturation de l'ouvrage et un clapet anti-retour afin d'éviter toutes remontées des eaux en cas de crue de la Garonne.

Cet équipement sera complété par un volume complémentaire de 30 m<sup>3</sup> permettant le confinement d'une pollution accidentelle.

- En rive gauche :

L'ouvrage présentera un volume utile de rétention de 1040 m<sup>3</sup> pour un débit de fuite régulé à 6,2 l/s. Cet ouvrage comprendra une surverse permettant un rejet direct en Garonne en cas de saturation de l'ouvrage et un clapet anti-retour afin d'éviter toutes remontées des eaux en cas de crue de la Garonne.

Cet équipement sera complété par un volume complémentaire de 30 m<sup>3</sup> permettant le confinement d'une pollution accidentelle.

- La noue centrale :

La noue centrale fait l'objet d'un rétablissement de ses écoulements par le biais d'un dalot en béton armé d'une section hydraulique équivalente à celle de la noue (Hauteur : 1.50 m ; Largeur : 2.50 m).

Par ailleurs, ces ouvrages seront équipés d'un clapet anti-retour afin de protéger le secteur en cas de crue de la Garonne et éviter les entrées d'eau dans les réseaux.

Ces mesures de compensation semblent suffisantes au regard des enjeux du projet.



## 7.2.4. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

### 7.2.4.1. EFFETS ET MESURES LIÉS AUX MOUVEMENTS DE SÉDIMENTS EN GARONNE

Il s'agit d'un impact directement lié aux travaux d'extraction et de clapage de sédiments en lit mineur de la Garonne en phase travaux. Aucune opération de cette nature n'ayant lieu en phase exploitation, le paragraphe ci-dessous n'aborde naturellement que les incidences en phase travaux.

#### ● Effets en phase travaux

Rappel :

Les fondations par pieux des piles en rivière seront réalisées après extraction des matériaux par forage (foreuse ou trépan<sup>8</sup> plus benne preneuse), à l'abri de tubes de garde.

Ces travaux entraîneront l'extraction d'environ 23 000 m<sup>3</sup> de sédiments en lit mineur :

- 20 000 m<sup>3</sup> à l'intérieur des enceintes provisoires (batardeaux) des piles en rivière (matériaux de surface du fond de la Garonne) ;
- 3 000 m<sup>3</sup> environ pour les pieux de fondation des piles en rivière ; s'agissant de forages plus profonds les matériaux extraits seront composés pour partie d'alluvions (sables et graves) et pour partie du substratum marneux rencontré.

Les matériaux extraits seront donc composés des différentes strates rencontrées lors de la réalisation des ouvrages, soit essentiellement de sables et de vases jusqu'à atteindre le socle marno-calcaire.

Si la qualité des sédiments est conforme aux normes autorisées pour une ré-introduction dans le milieu, alors les sédiments pourront faire l'objet d'un clapage en Garonne, dans le secteur du pont ou en un autre point si la demande en est faite par le Grand Port Maritime de Bordeaux.

Un risque de pollution peut donc survenir lors des opérations d'extraction puis de clapage avec la remise en suspension des matières polluantes contenues dans les sédiments.

---

<sup>8</sup> Trépan : le terme de trépan désigne une pièce métallique lourde, qu'on fait tomber sur des roches résistantes pour les briser

#### ⊙ Rappel réglementaire

Textes réglementaires de référence :

- Arrêté du 9 août 2006 « *relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement* ». (Dernière modification en date du 29 juillet 2014).
- Circulaire n° 2000-62 du 14 juin 2000 *relative aux conditions d'utilisation du référentiel de qualité des sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire*.
- Arrêté du 23 février 2001 *fixant les prescriptions générales applicables aux travaux de dragage et rejet y afférent soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 4.1.3.0*.

La qualité des sédiments marins ou estuariens est appréciée au regard des niveaux de référence N 1 et N 2 mentionnés aux tableaux II et III de l'arrêté du 9 août 2006».

Selon la circulaire n° 2000-62 du 14 juin 2000, ces seuils constituent des points de repère permettant de mieux apprécier l'incidence que peut avoir l'opération projetée.

En dessous du Niveau 1 (N1), l'impact potentiel est jugé neutre ou négligeable ; les teneurs des éléments recherchés sont considérées comme « normales » ou comparables à un « bruit de fond » environnemental. Au-delà du Niveau 2 (N2), un impact non négligeable doit être considéré. Des études complémentaires doivent être réalisées afin d'envisager les solutions à mettre en œuvre pour limiter les impacts potentiels.

#### ⊙ La qualité des sédiments en Garonne

Comme indiqué au paragraphe 5.2.7.5. l'étude spécifiquement réalisée dans le cadre du projet a montré :

- L'absence de dépassements des seuils N1 et N2 fixés par l'arrêté du 17 juillet 2014, dans les sédiments superficiels au droit des piles P1, P2, P3, P4 et P5 ;
- Un dépassement du seuil N1, mais un non dépassement du seuil N2, fixés par l'arrêté du 17 juillet 2014, pour les PCB et ponctuellement pour le cadmium (mais dépassement jugé acceptable selon les règles d'application), dans les sédiments superficiels rencontrés au droit des piles P6 et P8 (argiles sableuses entre 15 et 16 m de profondeur environ) ;
- Des dépassements du seuil N2 fixé par l'arrêté du 17 juillet 2014, pour les PCB, dans les sédiments superficiels rencontrés au droit des piles P7 et P8 (sables argileux vasards entre 13 et 16,5 m et sables graveleux entre 15,4 et 17 m).
- Des sédiments extraits au droit des 8 piles du futur pont Jean-Jacques BOSC montrant des résultats compatibles avec une évacuation hors site en tant que déchet inerte.



### ⊙ Incidence liée aux travaux d'extraction de sédiments en Garonne

En phase de chantier, la qualité des eaux pourra donc être dégradée par la création de panaches turbides pendant la réalisation des opérations de foration et d'extraction des sédiments. Les travaux vont générer une remise en suspension des sédiments de la Garonne et donc une augmentation momentanée de sa turbidité.

Néanmoins, au regard des précautions prises, les matières en suspension (MES) émises pendant le dragage seront relativement réduites. Il convient également de relativiser cet impact au regard des conditions naturelles de turbidité dans l'estuaire et notamment de la présence du bouchon vaseux qui se déplace sous les effets conjugués de la marée et des débits de la Garonne.

### ⊙ Incidence liée aux travaux de clapage en Garonne

Si la qualité des sédiments est conforme aux normes autorisées pour une ré-introduction dans le milieu, alors les sédiments pourront faire l'objet d'un clapage en Garonne, dans le secteur du pont ou en un autre point si la demande en est faite par le Grand Port Maritime de Bordeaux.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

Compte tenu des résultats obtenus dans le cadre des analyses spécifiques conduites en 2015, il est prévu la gestion suivante des matériaux :

- la réintroduction en Garonne des sédiments extraits au droit des piles P1 à P5 dans la mesure du possible, dans le respect des conditions de mise en œuvre décrites ci-après,
- l'évacuation vers une ISDI des matériaux extraits au droit des piles P6, P7 et P8.

La réintroduction dans le milieu se fera dans les conditions suivantes :

- Le clapage sera limité aux matériaux fins de surface du lit ;
- Une attention particulière sera apportée quant au niveau d'oxygénation des eaux (arrêt clapage quand  $[O_2] < 5 \text{ mg/l}$ ). Pour cela les entreprises réalisant les travaux seront soumises à une obligation de suivi du taux d'oxygénation de la Garonne (station Marel de Bordeaux)
- Mise en place d'un étalement des clapages afin de limiter l'incidence des rejets sur les concentrations en MES
- Le clapage sera limité au maximum entre mars et juillet, période de montaison pour l'ensemble des espèces piscicoles, de façon à réduire les apports en matière en suspension en Garonne durant cette période plus sensible pour les poissons migrateurs

Les mesures de précaution suivantes seront néanmoins appliquées afin de limiter l'incidence de la ré-introduction des sédiments en rivière :

- Le clapage se fera en dehors des périodes sensibles pour les poissons migrateurs, (soit pas d'opération de clapage entre mars et juillet).
- Les opérations de clapage seront limitées aux matériaux extraits de la surface du lit qui peuvent être remis en suspension dans le courant.
- Le clapage sera opéré de façon à ne pas modifier la bathymétrie au droit du pont, et en particulier aux abords de la passe navigable qui se situe entre les piles 4 et 5. Pour ce faire, les matériaux solides (sables grossiers, graves et marnes) seront traités ex-situ.

### 7.2.4.2. EFFETS ET MESURES LIÉES AU LESSIVAGE PAR LES EAUX DE PLUIE

#### ● Effets en phase travaux

La pollution en phase travaux est essentiellement liée au lessivage par les eaux de pluie des zones exploitées par les engins de chantier.

Cette pollution éventuelle peut avoir pour principales origines :

- Le déversement accidentel d'hydrocarbures issus des engins de chantier ;
- Le rejet accidentel d'émulsions bitumineuses lors de la réalisation des chaussées ;
- Le chargement des eaux de ruissellement en particules fines lors des opérations de terrassements.

Bien que les nuisances engendrées par les travaux soient à relativiser dans la mesure où elles correspondent à une période transitoire, différentes mesures préventives sont proposées pour limiter l'impact de celles-ci sur l'environnement.

#### ● Effets en phase d'exploitation

Un projet d'aménagement est susceptible d'être à l'origine de plusieurs types de pollution (une pollution chronique, une pollution accidentelle, une pollution saisonnière), qui seront transportées par les eaux de ruissellement.

- La pollution accidentelle

Il s'agit d'une pollution consécutive à un déversement de matières polluantes (essentiellement hydrocarbures) lors d'un accident de circulation.

Ces déversements peuvent être très nuisibles pour le milieu récepteur.



Il convient à ce titre de rappeler que le pont sera susceptible d'être utilisé par des camions assurant le transport de matières dangereuses. Ce risque sera moins important au niveau des trémies routières considérant leur gabarit réduit (limité à 2,70 m de hauteur), qui limite le risque de circulation de véhicule à fort contenant de matières dangereuses.

Le projet n'est pas de nature à entraîner une aggravation notable de ce risque, par rapport à la situation actuelle. Néanmoins diverses mesures sont prévues afin de pouvoir gérer les situations de pollutions accidentelles. Celles-ci sont présentées ci-après.

- La pollution saisonnière

Dans le cadre du projet, la pollution saisonnière sera très limitée. Elle concernera le maintien de la viabilité hivernale c'est à dire l'épandage de sels de déverglaçage. Les quantités répandues annuellement sont variables, mais restent peu importantes dans le département de la Gironde.

De plus, l'eau de la Garonne dans ce secteur étant de nature saumâtre, l'ajout d'une faible quantité de sel aura très peu d'impact.

- La pollution chronique

La pollution chronique est due à la circulation des véhicules (usure des pneumatiques, émissions dues au gaz d'échappement). Ce type de pollution se caractérise par une émission de poussières qui sont fixées en partie par la végétation des dépendances de la voirie mais qui sont aussi emportées par les eaux de ruissellement.

Les origines de cette pollution sont diverses : résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures, plomb...), résidus issus de l'usure des pneumatiques, huiles et graisses minérales... Ces poussières sont essentiellement minérales, mais contiennent des éléments nocifs tels qu'hydrocarbures et plomb (toutefois en voie de diminution sensible du fait de l'évolution de la composition des carburants).

Afin de gérer ce risque de pollution, il est prévu de collecter, écrêter et traiter les surfaces imperméabilisées complémentaires créées du fait du projet, soit :

- en rive gauche le pont (pour sa moitié pentée vers la rive gauche),
- en rive droite le pont (pour sa moitié pentée vers la rive droite) ainsi que les surfaces imperméabilisées de voiries nouvellement créées.

Sur les autres surfaces, les principes d'assainissement actuels seront globalement conservés, voire ponctuellement améliorés.

### ⊙ Le traitement des eaux avant rejet en rive Gauche

#### Mesures mises en œuvre pour la gestion des eaux de ruissellement issues du pont :

Les eaux issues du tablier seront collectées aux extrémités du pont et acheminées gravitairement jusqu'à un ouvrage de rétention où elles seront stockées, puis traitées (par un débourbeur – déshuileur), avant rejet au débit régulé de 3,2 l/s dans la Garonne.

Pour cela il sera mis en œuvre un ouvrage de rétention enterré, dans l'espace libéré par l'ancienne trémie, de 530 m<sup>3</sup> de volume utile. Un volume supplémentaire de 30 m<sup>3</sup> afin de permettre le confinement d'une pollution accidentelle. Le volume total de l'ouvrage sera donc de 560 m<sup>3</sup>.

Le débourbeur – déshuileur, positionné en sortie de l'ouvrage d'écrêtement et avant le rejet en Garonne, assurera le traitement des eaux selon le principe suivant :

- la partie débourbeur permettra d'abattre la pollution particulaire par décantation préalable,
- la partie déshuileur permettra de séparer les gouttelettes d'huiles et d'hydrocarbures de l'eau, et de garantir ainsi une concentration de rejet inférieure à 5 mg/m<sup>3</sup> en hydrocarbures totaux.

Cet ouvrage sera en outre équipé d'un système d'obturation automatique relié au système de surveillance du réseau d'assainissement de l'agglomération (RAMSES<sup>9</sup>). En cas de saturation de l'ouvrage (lié à un déversement accidentel par exemple) un renvoi d'alerte sera ainsi assuré et permettra de déclencher les interventions nécessaires.

#### Principe de gestion des eaux pluviales des infrastructures routières en rive gauche (autre que le pont) :

Les réseaux seront d'une manière générale raccordés au réseau d'assainissement communautaire bordant le projet.

Au niveau de la future trémie, les eaux de ruissellement seront relevées et renvoyées en Garonne après traitement (mise en place d'un débourbeur déshuileur). Conformément à la demande du service d'assainissement de Bordeaux Métropole, le débourbeur déshuileur sera implanté avant la station de relevage de façon à ne pas porter atteinte aux installations de pompage.

---

<sup>9</sup> RAMSES : Régulation de l'Assainissement par Mesures et Supervision des Equipements et Stations. RAMSES est un outil qui permet la gestion et la surveillance 24h/24 du système d'assainissement.



### ⦿ Le traitement des eaux avant rejet en rive droite

Le volume utile de rétention sera de 1040 m<sup>3</sup>. Un volume supplémentaire de 30 m<sup>3</sup> sera intégré pour le confinement d'une pollution accidentelle.

La solution retenue est une structure réservoir enterrée d'un volume au moins équivalent à 1070 m<sup>3</sup>. Cette structure sera conçue de façon à être visitable et qu'une circulation automobile soit possible au-dessus.

Les eaux issues du tablier et de la surface imperméabilisée supplémentaire seront collectées et acheminées gravitairement jusqu'à l'ouvrage de rétention afin d'être stockées, puis traitées (par un débourbeur – déshuileur), avant rejet au débit régulé de 6,2 l/s en Garonne.

Comme en rive gauche, en sortie de l'ouvrage d'écêtement et avant rejet en Garonne, le traitement des eaux sera réalisé par un débourbeur déshuileur afin d'assurer un abattement de la pollution particulaire (matières solides) et de la pollution par les huiles et hydrocarbures.

Cet ouvrage sera également équipé d'un système d'obturation automatique relié au système de surveillance du réseau d'assainissement de l'agglomération (RAMSES).

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

#### ⦿ En phase travaux

Les mesures visant la préservation de la qualité des eaux superficielles sont les mêmes que celles visant la préservation des eaux souterraines, et celles-ci ont déjà été présentées au paragraphe 7.2.2.2. « Effets et mesures sur la qualité des eaux souterraines ».

Pour mémoire, nous rappellerons les principales dispositions suivantes :

- Mise en œuvre d'une collecte efficace des eaux issues de chantier (eaux de ruissellement et eaux usées) et de dispositifs de traitement avant rejet (bassin de décantation des eaux de pluies).
- Le nettoyage, les réparations « légères » des engins et du matériel, le stockage des matériaux et l'élaboration des bétons et enrobés se feront sur des aires étanches spécialement aménagées à cet effet, à l'écart de la Garonne.
- Présence sur le chantier d'un kit d'intervention permettant de confiner une pollution accidentelle (produits absorbants, sac de récupération...).
- Mise en place d'aires de rétention étanches et sous abri pour le stockage et la manipulation des produits polluants.
- Éloignement des aires de stockage des substances dangereuses, des installations de chantier, des centrales de fabrication et de stationnement des engins le plus loin possible par rapport à la Garonne.

- Interdiction de tout rejet direct de polluants dans les eaux, le sol et les réseaux du secteur, notamment de carburant, des produits de vidange, des laitances de béton et des eaux de lavage des toupies.

Les mesures proposées en phase chantier sont adaptées aux risques encourus et permettront de préserver les objectifs de qualité de la Garonne. Aucune mesure complémentaire n'est donc proposée.

#### ⦿ En phase exploitation

Les moyens mis en œuvre permettront de gérer les risques de pollution :

- accidentelle (mise en œuvre d'un volume de confinement de 30 m<sup>3</sup> par rive)
- et chronique (principe d'un pré-traitement des eaux par des ouvrages de type débourbeur-déshuileur),

et donc d'éviter d'altérer la qualité de la Garonne. Aucune mesure complémentaire n'est donc nécessaire.



7.2.5. EFFETS ET MESURES SUR LES USAGES DES EAUX

7.2.5.1. EFFETS DU PROJET SUR LES CONDITIONS DE NAVIGABILITÉ

Rappel : Le projet a été conçu dans le respect des objectifs édictés par Bordeaux Métropole et par l'arrêté relatif au RPP 2014 (règlement particulier de police de la navigation intérieure) pour la navigation en Garonne.

À ce titre, il convient de mentionner que la Capitainerie du Grand Port Maritime de Bordeaux a été rencontrée et que le projet sera soumis à approbation en Commission Nautique Locale. Une Commission Nautique a pour objectif de présenter aux usagers du fleuve les caractéristiques géométriques de l'ouvrage, les modalités prévues en termes de balisage et les conditions de réalisation des travaux, de façon à s'assurer du respect des conditions de navigabilité en toutes circonstances.

● Effets en phase travaux

La construction du pont implique la réalisation de 8 piles en lit mineur de la Garonne. Ces piles seront réalisées à l'abri d'une enceinte provisoire appelée batardeau, constituée par un rideau de palplanches métalliques fermé.

L'accès pendant les travaux, l'accès aux batardeaux et aux piles pourra se faire grâce à des ponts provisoires à travées multiples (estacades) en rivière, avec des accès en rive droite et en rive gauche.

Entre les deux estacades, une passe navigable d'au minimum 30 m sera dégagée, sa localisation selon l'avancement de la construction du pont pouvant varier entre les piles P3 et P6.

Les conditions de navigabilité en Garonne sont donc préservées en phase travaux.

● Effets en phase d'exploitation

Le pont comprendra une passe navigable entre les piles P4 et P5, d'une largeur de 30 m et qui dégagera un tirant d'air sous tablier, conforme aux exigences du RPP (Règlement Particulier de Police) comme le montre le calcul ci-après.

Les hypothèses prises sont les suivantes :

- Cote sous tablier du pont de l'arche navigable : valeur donnée au programme de l'opération : 11,2 m NGF
- Tirant d'air des bateaux autorisés à la navigation selon RPP 2014 : 6,5 m
- Marge de sécurité à considérer selon RPP 2014 : 0,5 m

Sur cette base, la hauteur d'eau maximum en Garonne permettant la circulation fluviale en respectant le RPP est la suivante :

|                                               | Cote m NGF | Cote / zéro étiage 2003 au PK 68 | Cote / zéro étiage 1905 au PK 68 |
|-----------------------------------------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Programme pont JJ Bosc - Hauteur sous tablier | 11,2       | 13,35                            | 13,003                           |
| Niveau d'eau max. Garonne                     | 4,2        | 6,35                             | 6,003                            |

Ces résultats sont cohérents avec les gabarits des ouvrages situés à l'amont et à l'aval du projet, comme le montre le tableau ci-dessous :

|                                     |  | RPP zéro étiage 2003 | Correspondance en NGF | Hauteur sous tablier en m NGF |
|-------------------------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Pont de pierre                      |  | 5,05                 | 2,90                  | 9,84                          |
| Pont Saint Jean                     |  | 5,06                 | 2,91                  | 9,92                          |
| Ancienne passerelle SNCF Saint Jean |  | 4,85                 | 2,70                  | 9,71                          |
| Pont F.Mitterrand                   |  | 6,78                 | 4,63                  | 11,64                         |
|                                     |  |                      |                       |                               |
| Pont JJ Bosc                        |  | 6,35                 | 4,20                  | 11,2                          |

Les caractéristiques géométriques du pont permettront de préserver les conditions de navigabilité en Garonne.

● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

⦿ En phase travaux

Une passe navigable sera systématiquement maintenue en phase travaux, sa localisation selon l'avancement de la construction du pont pouvant varier entre les piles P3 et P6.

Cette passe fera l'objet d'un éclairage de chantier et d'un balisage conforme au code de la navigation fluviale et au règlement général de police, qui permettront la matérialisation de la passe navigable tant de jour que de nuit.

⦿ En phase exploitation

Le projet intègre la réalisation d'une passe navigable dont les caractéristiques géométriques répondent aux exigences du règlement particulier de police en la matière.

Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.



## 7.2.5.2. EFFETS DU PROJET SUR LA PÊCHE

### ● Effets en phase travaux

La réalisation de l'ouvrage de franchissement pourra porter localement atteinte aux carrelets présents en rive droite de la Garonne. Un à deux ouvrages en amont du pont sera supprimé par l'aménagement, effet qui perdurera en phase d'exploitation. En particulier, le carrelet de pêche situé à l'amont direct du pont au PK 68.315 / Autorisation d'occupation n°12098 nécessitera peut-être d'être déconstruit pour laisser place au pont provisoire.

Il convient néanmoins de rappeler que ces installations bénéficient d'une autorisation d'occupation temporaire et révocable du domaine public fluvial.

D'autre part, pour des questions de sécurité, l'accès aux berges de la Garonne sera interdit pendant les travaux. En conséquence les installations de pêche et les carrelets potentiellement présents sur le linéaire des travaux en rive droite ne seront pas accessibles durant la durée de réalisation du chantier. L'accès au carrelet situé au niveau du carrefour quai de la Souys / rue Jules Guesde devrait toutefois pouvoir être maintenu.

### ● Effets en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, pour les carrelets les plus proches du pont, qui auront été maintenus, le cadre sera modifié : la présence du pont à une cinquantaine de mètres pour certains sera susceptible d'avoir une incidence sur la pratique de la pêche.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

En cas de nécessaire démolition, pour les besoins de l'opération ou du chantier, Bordeaux Métropole assumera les frais de démontage malgré le statut précaire et révocable des installations.

## 7.2.5.3. EFFETS DU PROJET SUR LES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Considérant :

- que le projet ne recoupe pas de captage pour l'alimentation en eau potable des populations ni de périmètre de protection associé ;
- les mesures prises pour la préservation de la ressource en eau souterraine, tant en phase travaux qu'en phase définitive ;

aucune incidence n'est attendue sur les nappes exploitées pour l'alimentation en eau potable.



## 7.2.6. EFFETS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES

Les effets potentiels du projet sur les zones humides concernent principalement la phase travaux :

- effet d'emprise direct permanent ou temporaire ;
- risque de pollution et de dégradation (émissions de poussière, emprises intempestives sur des habitats situés en bordure de l'emprise, pollution des eaux...) ;
- assèchement des habitats humides entraînant une dégradation de leur état de conservation.

### ● Effets en phase travaux

Le projet (pont, voiries, parcs paysagers...) ne présente pas d'emprise terrestre définitive ou temporaire sur les zones humides identifiées grâce à leur évitement en phase de conception (voir au paragraphe « Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet » et cartographie ci-contre).

La végétation rivulaire présente en rive droite (habitat dit de forêt riveraine à saule blanc et aulne glutineux) est maintenue grâce à l'allongement du pont et au décalage de l'appui en rive droite.

En phase travaux, les effets potentiels du projet sur les zones humides concernent principalement : des risques d'altération temporaire (émissions de poussière, emprises intempestives sur des habitats situés en bordure de l'emprise, pollution des eaux...) entraînant une dégradation de leur état de conservation.

Les fossés, situés en amont hydraulique, ne seront pas exposés à un risque de pollution.

### ● Effets en phase d'exploitation

Le projet ne présente pas d'effets supplémentaires sur les zones humides en phase d'exploitation.

En phase définitive, le passage du pont par-dessus la ripisylve de la Garonne engendrera une diminution localisée de la luminosité et des apports d'eau d'origine météorique sur le linéaire correspondant et de fait un ralentissement probable du développement de la végétation.

Les relations berges / cours d'eau ne seront pas modifiées.

Par ailleurs, comme en phase travaux, les fossés, situés en amont hydraulique, ne seront pas exposés à un risque de pollution.





## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⦿ Mesures d'évitement

La démarche de définition du projet s'est appuyée sur la progressivité de l'analyse des enjeux environnementaux et techniques présidant à la conception du projet. Ainsi, le maître d'ouvrage s'est efforcé d'adapter la conception du pont et de ses raccordement à la voirie afin d'éviter au maximum et dans la mesure du possible les habitats d'intérêt et les habitats d'espèces patrimoniales recensées.

En phase conception, l'allongement du pont a été décidé en rive droite afin de décaler son appui (la culée), éviter les berges de la Garonne et de fait une emprise sur ces zones humides. De même, l'aménagement des voiries provisoires évite de porter atteinte aux zones humides identifiées le long des fossés.

### ⦿ En phase travaux

L'emprise du chantier sera limitée au strict nécessaire : un balisage préalable et une mise en défens des zones humides seront réalisés avant le démarrage des travaux.

Les interventions directes au niveau de la ripisylve seront limitées au mieux. Sous le futur tablier, les souches des arbres et arbustes en place seront maintenues afin de permettre la reprise des végétaux après travaux.

Par ailleurs, les mesures suivantes de management environnemental seront mises en œuvre :

- sensibilisation et information des responsables de chantier afin d'assurer la bonne conduite des travaux, dans le cadre de Plans de Respect de l'Environnement (PRE) ;
- mise en place d'un suivi de chantier afin de s'assurer du bon déroulement des mesures préconisées ;
- limitation au maximum des envols de poussières ou de particules en suspension type chaux, ciment (arrosage des pistes, stockage sur des sites abrités du vent ...) ;
- maintien de la propreté du chantier, notamment aux abords des installations provisoires ;
- mise en place de mesures pour préserver la qualité des eaux et notamment collecte et traitement des eaux de ruissellement en provenance des plates-formes de chantier avant rejet vers le milieu naturel.

### ⦿ En phase d'exploitation

Aucune mesure spécifique n'apparaît nécessaire en phase d'exploitation, en l'absence d'incidence du projet sur les zones humides.



## 7.3. EFFETS ET MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL

Pour chaque thématique, les effets du projet, directs/indirects, temporaires/permanents, sur le milieu naturel ainsi que les mesures pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs sont analysés dans ce chapitre. Les effets potentiels, sont identifiés au préalable.

### 7.3.1. INCIDENCE SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

#### ● Les sites concernés

Le projet concerne directement le SIC FR7200700 « La Garonne », qu'il franchit.

Aucun autre site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km. A un peu plus de 5 km, le SIC FR7200804 « Réseau hydrographique de la Pimpinne » s'étend sur un périmètre de 100 ha. C'est un affluent rive droite de la Garonne, sur la commune de Latresne. Il est classé SIC, sans DocOb, pour l'intérêt que représente son cours d'eau et sa ripisylve, ainsi que son attrait pour le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*).

Ce site est situé en amont hydraulique du projet et la Pimpine n'est pas soumise à la renverse bi-quotidienne du courant ; cela permet d'affirmer que le projet n'aura aucune incidence directe, indirecte, temporaire ou permanente sur les habitats et les espèces ayant justifiés sa désignation.

Ainsi, seul le site de « La Garonne » a fait l'objet d'un dossier d'incidence Natura 2000 présenté en annexe du dossier d'enquête) afin d'évaluer les effets de dérangement, le risque de pollutions accidentelles, les effets de coupure et de fragmentation des habitats et/ou espèces d'intérêt communautaire ayant motivé sa désignation.

Pour mémoire, le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé par l'article R 414-23 du Code de l'environnement (modifié par le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 – art. 1). Le dispositif d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est quant à lui notifié au paragraphe 3 de l'article 6 de de Directive « Habitats »

#### ● Les habitats et espèces d'intérêt communautaire concernés par le projet

Dans un premier temps, les habitats et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être concernés par le projet ont été identifiés.

Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR7200700 « La Garonne », 6 espèces piscicoles fréquentent l'aire d'étude et ses abords :

- l'Alose feinte (*Alosa fallax*) ;
- l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*) ;
- la Grande alose (*Alosa alosa*) ;
- la Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*) ;
- la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) ;
- le Saumon atlantique (*Salmo salar*).

Pour ces espèces, le DocOb ne recense pas, dans l'aire d'étude, de frayères avérées ou potentielles, ni la présence d'axes secondaires avérés ou potentiels de migration. Seuls des habitats dits de « migration – croissance – reproduction », correspondants au cours de la Garonne, sont identifiés.

Les autres espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, n'ont pas été recensées à proximité au ou sein de l'aire d'étude du projet lors des prospections de terrain en 2014 ou ne sont pas mentionnées dans le DocOb au sein du secteur considéré. Il s'agit de :

- 3 espèces piscicoles : la Bouvière (*Rhodeus amarus*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) ;
- 1 espèce floristique, l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) ;
- 2 espèces de mammifères semi-aquatiques : la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*).



Photographie 170 : la Garonne, Egis – 2014



L’analyse des incidences

Pour les 6 espèces piscicoles citées plus haut, l’analyse des incidences (voir dossier Natura 2000 complet en annexe du dossier d’enquête préalable à la déclaration d’utilité publique) a été structurée en deux temps :

- analyse des « incidences brutes » du projet tel qu’il a été conçu, et notamment en tenant compte du fait que le franchissement par viaduc permet d’assurer la transparence hydraulique et écologique du projet ;
- analyse des « incidences résiduelles », prenant en compte les mesures d’atténuation qui permettent de supprimer, et/ou de réduire les incidences brutes.

Cette analyse est synthétisée dans le tableau ci-dessous qui présente les incidences brutes et les mesures appliquées pour les éviter et les réduire, ainsi que les incidences résiduelles.

| Espèces d’intérêt communautaire                                                              | Phase              | Incidences brutes                                                      | Mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                | Incidences résiduelles |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Alose feinte<br>Esturgeon européen<br>Grande alose<br>Lamproie de rivière<br>Lamproie marine | Phase travaux      | Incidences brutes significatives :<br><br>Risque de pollution des eaux | - Sensibiliser et responsabiliser les entreprises ;<br>- Empêcher tout rejet de substances polluantes vers la Garonne et limiter les apports de matières en suspension<br>- Mettre en place une gestion adéquate des déchets<br>- Mettre en place un suivi environnemental du chantier | Nulles                 |
| Saumon atlantique                                                                            | Phase exploitation | Incidences brutes non significatives                                   | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |

Tableau 40 : Synthèse des incidences brutes, des mesures mises en œuvre et des incidences résiduelles

Conclusion

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte de manière significative aux habitats et aux espèces (ainsi que leurs habitats) ayant justifiés la désignation du site. Les incidences résiduelles du projet ne remettront pas en cause l’état de conservation des habitats et des populations, ni le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes.

Elles ne seront pas non plus de nature à remettre en cause les objectifs de conservation définis dans le Document d’Objectifs établi.

7.3.2. EFFETS ET MESURES SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Les effets potentiels du projet sur les habitats et la flore concernent principalement la phase travaux :

- effet d’emprise direct permanent ou temporaire sur des habitats naturels et sur des stations d’espèces végétales protégées ou non ; cet effet intervient dès la phase travaux et perdure en phase d’exploitation ;
- altération temporaire des habitats en phase travaux (émissions de poussière, emprises intempestives sur des habitats situés en bordure de l’emprise, pollution des eaux…) entraînant une dégradation de leur état de conservation ;
- les effets indirects liés à la prolifération d’espèces invasives, et à la gestion des espaces verts.



Photographie 171 : Végétation rivulaire en rive droite, Egis - 2014



● Effets en phase travaux

○ Pour les habitats

Le projet (pont, voiries, parcs paysagers...) présente une **emprise terrestre** définitive d'environ 9.8 ha auxquels viennent s'ajouter environ 0.9 ha d'emprises temporaires nécessaires aux travaux. Cet effet d'emprise interviendra dès le début des travaux (phase de dégagement des emprises).

Ces emprises concernent majoritairement des espaces urbains (environ 6 ha d' « espaces internes au centre-ville (85.4) x Ville (86.1) »).

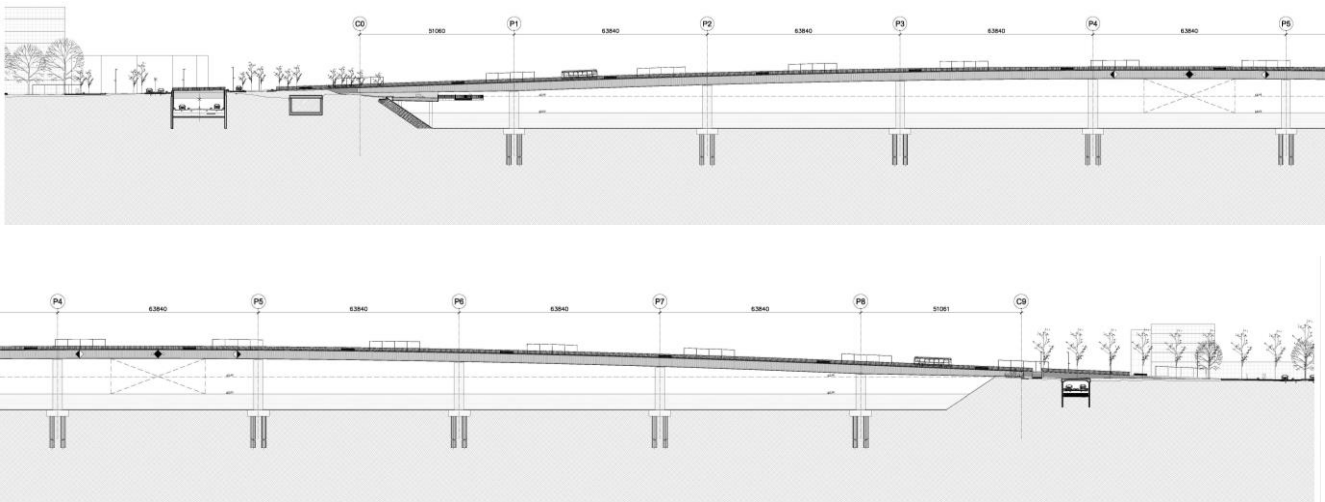
Les habitats naturels directement concernés par le projet sont principalement localisés en rive droite de la Garonne ; ils se répartissent comme suit :

| Habitat naturel                                                                                    | Emprise définitive                        | Emprise temporaire  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Prairies mésophiles de fauche (38.21)                                                              | 0.15 ha                                   | 0.43 ha             |
| Alignements d'arbres (84.1)                                                                        | Env 710 mètres linéaires soit 0.01 ha     | 19 mètres linéaires |
| Prairies enrichées (87.1)                                                                          | 2.81 ha                                   | 0.28 ha             |
| Fossés et petits canaux (89.22)                                                                    | 0.04 ha                                   | -                   |
| Végétation rivulaire de la Garonne x Forêt riveraine à Saule blanc et Aulne glutineux (37.71x44.1) | 0.05 ha (situé sous le tablier du viaduc) | -                   |
| Total                                                                                              | 3.06 ha                                   | 0.7 ha              |

La végétation rivulaire présente en rive droite (habitat dit de forêt riveraine à saule blanc et aulne glutineux) est maintenue grâce à l'allongement du pont et au décalage de l'appui en rive droite (voir ci-après « Mesures d'évitement »). L'effet est donc modéré pour cet habitat.

On rappellera qu'une grande part des espaces a vocation à être aménagé en parc paysager végétalisé.

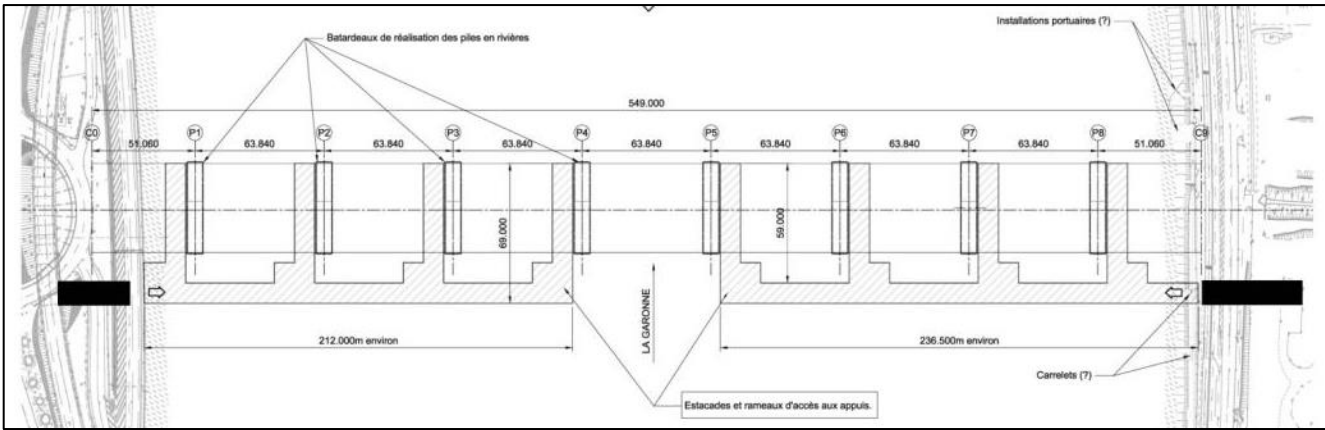
Les **emprises fluviales** du projet correspondent aux emprises des piles du pont. Elles s'élèvent à environ 3070 m² (0.3 ha) de façon permanente sur l'habitat « eaux courante en amont de l'estuaire (13.11) ».



Photographie 172 : Coupes longitudinales du projet

**L'emprise temporaire** sur cet habitat, liée aux installations spécifiques qui seront mises en œuvre (pont provisoire, réalisation des piles au sein d'enceintes provisoires appelée batardeaux...) sera plus élevée. A titre d'information :

- la surface d'un batardeau est d'environ 350 m² (au total 8 batardeaux seront nécessaires) ;
- les ponts provisoires seront réalisés sur des pieux de 1 m de diamètre environ, implantés tous les 10 mètres.



Photographie 173 : Vue en plan des estacades provisoires



⦿ Pour la flore

Aucune espèce végétale protégée n'est localisée dans les emprises du projet. Une station de Perce-neige (*Galanthus nivalis*), espèce patrimoniale (non protégée) recensée sur les berges de la Garonne, le long du Quai de la Souys sera directement concernée par les travaux, étant située sous le futur tablier du pont.

Au-delà, la végétation implantée sur la berge, au niveau de laquelle cette espèce est susceptible de se développer sera préservée de toute intervention.

⦿ Le risque de prolifération des espèces invasives

La propagation rapide et en masse de certaines espèces végétales, dites invasives ou exotiques envahissantes, génère :

- des effets néfastes possibles sur la biodiversité (concurrence importante avec les espèces locales, émission de substances écotoxiques ou inhibitrices les rendant non consommable par la faune autochtone...) ;
- des conséquences économiques liées à la modification des milieux colonisés ;
- ou même des conséquences sanitaires dans le cas de certaines espèces possédant un haut pouvoir allergène ou irritant.

Le mécanisme d'invasion

Le processus d'invasion est souvent décrit comme une succession de phases durant laquelle la plante doit franchir des barrières (géographiques, écologiques et biologiques) avant de pouvoir s'implanter durablement dans l'aire d'introduction et devenir invasive.

L'introduction correspond au franchissement de la barrière géographique par une forme viable de la plante (semences, propagules ou plants) sous l'action direct ou indirect de l'Homme.

La phase d'établissement, correspond à la période durant laquelle la plante se développe jusqu'au stade adulte en s'acclimatant aux conditions biotiques et abiotiques de son lieu d'introduction. A ce stade, certaines plantes appelées occasionnelles peuvent se reproduire localement mais ne persistent que peu de temps dans leurs stations. Leur persistance dépend de leur introduction répétitive par l'Homme.

La naturalisation survient lorsque la plante est capable de se reproduire durablement par voie végétative ou sexuée. Elle aboutit à la formation de populations viables capable de se propager sans assistance humaine.

La phase de prolifération, dernière phase du processus d'invasion, est caractérisée par une explosion démographique des populations naturalisées, mais aussi par une expansion géographique souvent installation et croissance de la population sans nouvelle introduction par l'Homme. La phase d'expansion est fréquemment précédée d'une phase de latence de quelques dizaines voire quelques centaines d'années au cours desquelles la plante est présente à l'état latent sans présenter de tendance à l'invasion.

Les phénomènes d'invasions sont favorisés par certains caractères biologiques des plantes, associés à l'existence d'activités humaines permettant une expression rapide de leur potentiel d'établissement.

Ainsi, les travaux et chantiers conduisant à un remaniement des sols et les laissant à nu, accompagnés d'éventuels déplacements (volontaires ou non) de sols contaminés favorisent particulièrement les espèces envahissantes à caractère pionnier.

De nombreuses plantes envahissantes ont été recensées lors des études de terrain sur les rives de la Garonne (voir tableau ci-dessous) et sont donc susceptibles d'être mobilisées lors des travaux, qui constituent, si aucune mesure n'est prise, un vecteur potentiel de propagation de ces espèces.

| Espèces invasives observées sur les rives de la Garonne                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> ),<br>Ailante glanduleux ( <i>Ailanthus altissima</i> ),<br>Érable negundo ( <i>Acer negundo</i> ),<br>Vergerette du Canada ( <i>Conyza canadensis</i> ), | Asters américains ( <i>Symphotrichum</i> ssp.),<br>Séneçon du Cap ( <i>Senecio inaequidens</i> ),<br>Robinier faux acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ).<br>Lilas d'Espagne ( <i>Galega officinalis</i> ) |

⦿ Les effets en phase d'exploitation

En phase définitive, le passage du pont par-dessus la ripisylve de la Garonne en rive droite perturbera la croissance des végétaux. En effet, la présence d'un tablier de 45 m de large à une hauteur de quelques mètres engendrera une diminution de la luminosité et des apports d'eau d'origine météorique sur le linéaire correspondant et de fait un ralentissement probable du développement de la végétation.

⦿ Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

⦿ Mesures d'évitement

La démarche de définition du projet s'est appuyée sur la progressivité de l'analyse des enjeux environnementaux et techniques présidant à la conception du projet. Ainsi, le maître d'ouvrage s'est efforcé d'adapter la conception du pont et de ses raccordement à la voirie afin d'éviter au maximum et dans la mesure du possible les habitats d'intérêt et les habitats d'espèces patrimoniales recensées.

En phase conception, l'allongement du pont a été décidé en rive droite afin de décaler son appui (la culée), éviter les berges de la Garonne et ne pas fragmenter le corridor écologique formé par la végétation rivulaire des bords du fleuve.



### ⊙ En phase travaux

Afin d'éviter la destruction de pieds d'Angélique des estuaires, espèce protégée non détectée lors de la réalisation des inventaires effectués dans le cadre de la présente étude, un contrôle sur site sera réalisé en période favorable (période de floraison) avant le démarrage des travaux. En cas d'observations des mesures spécifiques de sauvegarde des pieds seront à définir.

Par ailleurs, les mesures suivantes de management environnemental seront mises en œuvre :

- sensibilisation et information des responsables de chantier afin d'assurer la bonne conduite des travaux, dans le cadre de Plans de Management de Respect de l'Environnement (PMRE) ;
- mise en place d'un suivi de chantier afin de s'assurer du bon déroulement des mesures préconisées ;
- limitation au maximum des envols de poussières ou de particules en suspension type chaux, ciment (arrosage des pistes, stockage sur des sites abrités du vent ...) ;
- maintien de la propreté du chantier, notamment aux abords des installations provisoires ;
- mise en place de mesures pour préserver la qualité des eaux et notamment collecte et traitement des eaux de ruissellement en provenance des plates-formes de chantier avant rejet vers le milieu naturel.

Les interventions directes au niveau de la ripisylve seront limitées au mieux.

L'emprise du chantier et de la circulation des engins seront limitées au strict nécessaire pour minimiser les effets sur la flore (balisage préalable et mise en défens des zones sensibles avant les travaux).

Par ailleurs, au niveau de la ripisylve située sous le futur tablier, les souches des arbres et arbustes en place seront maintenues afin de permettre la reprise des végétaux après travaux.

Pour lutter contre la prolifération des espèces invasives, parmi les mesures qui pourront être mises en œuvre on citera :

- la sensibilisation et l'information du personnel de chantier ;
- l'identification et la signalisation des secteurs contaminés ;
- la définition de méthodes spécifiques de travail dans les zones contaminées (à adapter en fonction des caractéristiques spécifiques des plantes), par exemple :
  - l'arrachage (en saison favorable) et le brulage systématique (hors site du chantier) des plants identifiés ;
  - l'interdiction du mélange de terres et du transfert d'engins sans nettoyage entre secteurs contaminés et secteurs indemnes ;
  - la non réutilisation de terres contaminées dans les terrassements du projet, et leur évacuation.

La principale mesure préventive vis-à-vis des espèces invasives consiste à limiter au maximum les espaces non végétalisés ou laissés en friche.

### ⊙ En phase d'exploitation

La mise en place de plantations adaptées au contexte local, suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire de Botanique Sud-Atlantique (CBNSA) dans le cadre du plan paysager permettra de réduire l'effet généré par le passage du pont au-dessus de la ripisylve de la Garonne en rive droite.

Une continuité de la trame verte sera par ailleurs assurée.

Cette mesure de replantation s'applique à la végétation rivulaire de la Garonne, habitat d'intérêt écologique composé de boisements (saules et aulnes) et de mégaphorbiaies. Elle participe aussi à la restauration des corridors écologiques pour la faune (voir plus loin).

Les essences implantées seront les suivantes :

- essences arborées : frêne commun (*Fraxinus excelsior*) ; saule blanc (*Salix cinerea*), aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ;
- essence arbustives à développement bas : saule marsault (*Salix caprea*) ; sureau noir (*Sambucus nigra*) ;
- végétation herbacée haute de sous-bois des ripisylves : laïche pendante (*Carex pendula*), baldingère (*Phalaris arundinacea*), laïche hérissée (*Carex hirta*), ficaire (*Ranunculus ficaria*).

Une attention particulière sera portée afin d'éviter l'introduction par le biais des plantations, de nouvelles essences ou plants d'espèces invasives.

Enfin, Bordeaux Métropole imposera au prestataire en charge des plantations, la non-utilisation de produits phytosanitaires durant la durée du marché, qui couvre également les deux années suivant les plantations.



7.3.3. EFFETS ET MESURES SUR LA FAUNE TERRESTRE, LES OISEAUX ET LES CHIROPTÈRES

Les effets potentiels du projet sur la faune terrestre (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, insectes), les oiseaux et les chiroptères sont les suivants :

- emprise sur des habitats terrestres et aquatiques (habitats de chasse, de reproduction, de déplacement et/ou de repos) ;
- rupture des axes de déplacement, fragmentation des habitats ;
- dérangement d'individus lors des travaux ou en phase d'exploitation (en lien avec les mouvements d'engins, le bruit, la présence humaine, etc...) ; au regard des espèces concernées et de leur biologie, cet effet reste toutefois modéré ;
- dérangement d'individus non mobiles (nichées) lors des travaux ; en période de nidification des oiseaux, en particulier pour les nicheurs coloniaux, les individus dérangés par le bruit sont susceptibles de s'envoler et donc d'abandonner leur nid et œufs temporairement voire définitivement, ce qui réduit les chances d'éclosion et favorise la prédation ;
- risque de mortalité directe en phase travaux.



Photographie 174 : Lézard des murailles, Egis - 2014

● Effets en phase travaux

⊙ Amphibiens et reptiles

Les emprises des travaux concernent les habitats des espèces suivantes :

| Espèce potentielles    | Habitats associés / activité                                                                                                        | Emprise définitive (en ha) | Emprise temporaire (en ha) |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Couleuvre indéterminée | Prairies mésophiles de fauche et prairies enfrichées / <u>chasse et de thermorégulation</u>                                         | 3                          | 0.7                        |
| Lézard vert            | Prairies mésophiles de fauche et prairies enfrichées / <u>chasse et de thermorégulation</u>                                         | 3                          | 0.7                        |
| Lézard des murailles   | Prairies mésophiles de fauche, prairies enfrichées et espaces verts internes au centre-ville / <u>chasse et de thermorégulation</u> | 3,7                        | 0.7                        |

L'effet d'emprise sur les habitats de ces espèces est à relativiser du fait de leur capacité d'adaptation en milieu urbain et leur capacité de fuite en cas de dérangement.

Aucune zone de reproduction de la Grenouille verte n'est située dans les emprises définitives ou temporaires.

Pour mémoire, les zones utilisées pour la reproduction observées en 2014 sont situées en rive droite, au sein d'un fossé parallèle à l'axe de la Garonne, reliant la noue paysagère centrale à l'avenue Jean Alfonséa puis au fossé récupérant les eaux de l'ancien cours d'eau Le Rébédech. Aucun indice de reproduction n'a été observé au sein de la noue paysagère. Néanmoins, s'agissant de milieux équivalents, ce tronçon de cours d'eau peut être considéré comme un habitat de reproduction potentiel pour la Grenouille verte. Les emprises définitives sur cet habitat potentiel s'élèvent à environ 0.04 ha. (On rappellera que l'obligation réglementaire de compensation de dégradation d'habitat de reproduction ne s'applique pas pour la Grenouille verte dont l'habitat n'est pas protégé).

La Grenouille verte n'est pas considérée comme patrimoniale, son état de conservation ne sera pas localement remis en question.

Les fossés, situés en amont hydraulique, ne seront pas exposés à un risque de pollution.



⦿ Mammifères terrestres

Les emprises des travaux concernent les habitats des espèces suivantes.

| Espèce            | Habitats associés / <u>activité</u>                                                                               | Emprise définitive (en ha) | Emprise temporaire (en ha) |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Écureuil roux     | Végétation rivulaire et alignements d'arbres / <u>déplacement</u>                                                 | 0.06 *                     | -                          |
| Hérisson d'Europe | Prairies mésophiles de fauche, prairies enrichées et espaces verts internes au centre-ville / <u>alimentation</u> | 3.7                        | 0.3                        |

\* dont environ 710 mètres linéaire d'alignement d'arbres en rive gauche (0.01 ha) et 0.05 ha situés sous le tablier du viaduc

L'effet d'emprise sur les habitats de ces espèces est à relativiser du fait de leur capacité d'adaptation en milieu urbain et leur capacité de fuite en cas de dérangement.

⦿ Chiroptères

Les emprises nécessaires à la réalisation du projet concernent les habitats suivants (zones de chasse) :

| Espèce                                        | Habitats associés / <u>activité</u>                              | Emprise définitive (en ha)       | Emprise temporaire (en ha) |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée | Végétation rivulaire / <u>chasse et route de vol potentielle</u> | 0.05 (sous le tablier du viaduc) | -                          |
| Noctule de Leisler                            |                                                                  |                                  |                            |
| Sérotine commune                              |                                                                  |                                  |                            |
| Pipistrelle commune                           |                                                                  |                                  |                            |

La perte d'habitats de chasse est à relativiser compte tenu du rayon d'action assez important des espèces (plusieurs kilomètres) et du caractère ubiquiste des espèces dans le choix des sites.

Les coupures d'axes de vol sont également limitées en lien avec le caractère déjà dégradé et fragmenté des habitats, et du fait de la capacité des espèces en présence à s'adapter au contexte. Notons par ailleurs que cet axe de vol supposé (berges de la Garonne) ne sera touché que très partiellement.

⦿ Oiseaux

Les emprises nécessaires à la réalisation du projet concernent essentiellement des habitats de recherche alimentaire pour les oiseaux ; elles se répartissent comme suit :

| Cortège d'espèces                                                                                  | Habitats associés / <u>activité</u>                                      | Emprise définitive (en ha) | Emprise temporaire (en ha) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Systèmes aquatiques                                                                                | Eaux courantes en amont de l'estuaire / <u>alimentation et transit</u>   | 2.5*                       | -                          |
| Cortège d'espèces des milieux ouverts                                                              | Prairies mésophiles de fauche, prairies enrichées / <u>alimentation</u>  | 3                          | 0.7                        |
| Cortège d'espèces des milieux ouverts à semi-ouverts avec présence d'éléments arbustifs ou arborés | Prairies mésophiles de fauche, prairies enrichées / <u>alimentation</u>  | 3                          | 0.7                        |
| Cortège d'espèces des milieux buissonnants et arbustifs                                            | Végétation rivulaire / <u>alimentation</u>                               | 0.05 **                    | -                          |
| Cortège d'espèces lié aux habitats humains                                                         | Zones urbaines et espaces verts internes au centre / <u>alimentation</u> | 6.7                        | 0.2                        |
| Cortège d'espèces à tendance forestière                                                            | Alignement d'arbres et végétation rivulaire / <u>alimentation</u>        | 0.06 ***                   | -                          |

\* : la superficie indiquée correspond à la projection du tablier du pont et non à l'emprise réelle des appuis en rivière (de l'ordre de 0.3 ha)

\*\* maintenus sous le tablier du viaduc

\*\*\* dont environ 710 mètres linéaire d'alignement d'arbres en rive gauche (0.01 ha)

Au regard des emprises qui restent restreintes, des aménagements pour partie en espaces verts du projet, et des espaces disponibles par ailleurs, aux alentours du projet pour assurer les fonctions alimentaires, les effets restent très limités pour l'avifaune.

⦿ Insectes

En l'absence d'espèce patrimoniale sur l'aire d'étude, aucun effet négatif et de fait aucune mesure spécifique n'est à prévoir pour ce groupe.



## ● Effets en phase d'exploitation

Aucun effet supplémentaire n'est attendu en phase d'exploitation pour les différentes espèces, compte-tenu de leur capacité d'adaptation en milieu urbain et leur capacité de fuite en cas de dérangement.

Comme en phase travaux, les fossés habitat des Grenouilles vertes, situés en amont hydraulique, ne seront pas exposés à un risque de pollution.

Le corridor constitué par la ripisylve de la Garonne, principalement utilisé par les chiroptères et potentiellement, par l'Écureuil roux, sera maintenu sous le tablier (voir ci-après « mesures d'évitement »).

## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⊙ Mesures d'évitement

La démarche de définition du projet s'est appuyée sur la progressivité de l'analyse des enjeux environnementaux et techniques présidant à la conception du projet. Ainsi, le maître d'ouvrage s'est efforcé d'adapter la conception du pont et de ses raccordement à la voirie afin d'éviter au maximum et dans la mesure du possible les habitats d'intérêt et les habitats d'espèces patrimoniales recensées.

En phase conception, l'allongement du pont a été décidé en rive droite afin de décaler son appui (la culée), éviter les berges de la Garonne et ne pas fragmenter le corridor écologique formé par la végétation rivulaire des bords du fleuve, fréquentée par l'Écureuil roux et constituant un corridor de déplacement pour les chiroptères.

### ⊙ En phase travaux

Préalablement aux travaux,

- des clôtures provisoires seront mises en place en rive droite de manière à empêcher les amphibiens (les espèces pionnières notamment), ainsi que le Hérisson de venir coloniser les emprises des travaux. Ces clôtures, en plastique à maille fine ou en géotextile auront une hauteur de 50 cm avec un volet si possible enterré ou recouvert de matériaux pour assurer l'étanchéité en pied ;
- parallèlement, une recherche d'individus sera réalisée au sein des emprises :
  - au sein des fossés constituant potentiellement des habitats de reproduction de la Grenouille verte ;
  - au sein des habitats favorables aux reptiles ;

Le cas échéant, ces individus seront déplacés vers un milieu sécurisé.

Cette procédure spécifique de sauvetage et de transfert d'espèces animales protégées sera réalisée conformément aux protocoles qui auront été mis au point dans le cadre de la procédure de demande de dérogation au sens des articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement.

Le défrichement des espaces nécessaires au projet sera autant que possible réalisé en dehors des périodes de nidification des oiseaux (entre mars et août) et de la période de fréquentation des gîtes estivaux par les chiroptères (entre mai et octobre).

En cas d'intervention durant ces périodes, un contrôle préalable des espaces à défricher sera réalisé par un écologue, de façon à vérifier l'absence d'individus dans les gîtes ou en nidification, au sein de ces habitats.

L'éclairage du chantier la nuit devra être limité au strict nécessaire et orienté sur le chantier lui-même et non pas vers les structures linéaires utilisables par les chiroptères pour le déplacement ou la chasse (ripisylve de la Garonne, haies et lisières).

### ⊙ En phase d'exploitation

Aucune mesure spécifique n'apparaît nécessaire.

Les plantations (haies arborées, arbustives et buissonnantes – voir composition au paragraphe 7.3.2. qui seront réalisées au niveau des espaces verts aménagés dans le cadre du projet (parcs paysagers de part et d'autre du fleuve) seront autant d'habitats favorables pour les espèces présentes sur le site (petits mammifères terrestres, avifaune, reptiles...).

La pose de quelques nichoirs pour les oiseaux (3 à 5 nichoirs), proposée comme mesure d'accompagnement pourra permettre une recolonisation plus rapide des espaces verts nouvellement créés par les espèces dites « ordinaires ».



Photographie 175 : principe de l'aménagement paysager en rive gauche et en rive droite



### 7.3.4. EFFETS ET MESURES SUR LA FAUNE PISCICOLE

Les effets potentiels du projet sur les poissons migrateurs sont les suivants :

- le risque de pollution des eaux de la Garonne lié aux hydrocarbures et aux déchets ;
- la turbidité possiblement augmentée durant les travaux de mise en place de l'estacade et des batardeaux puis des opérations de dragage et de clapage ;
- les emprises du projet sur les habitats des espèces (la mise en place de piles, batardeaux et estacade dans le lit mineur) ;
- la modification des continuités écologiques et des capacités de déplacement des espèces ;
- le risque de dérangement voire de destruction des espèces durant leur période de migration.

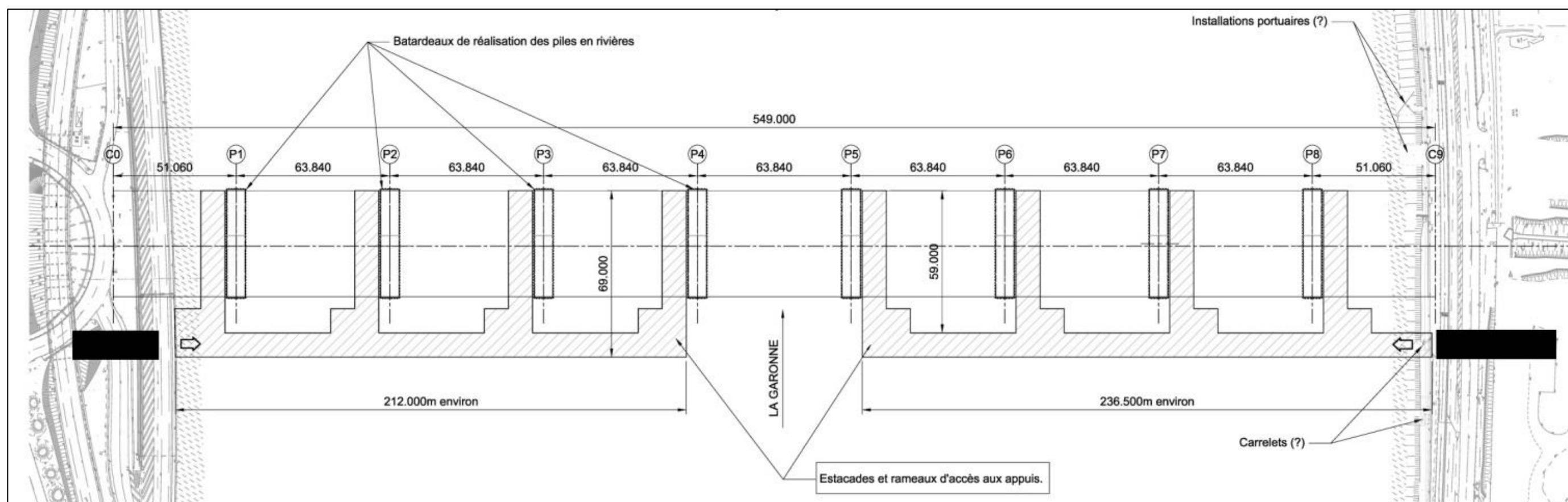
### ● Effets en phase travaux

Au droit du franchissement de la Garonne par le projet, la présence des poissons migrateurs est uniquement temporaire puisqu'ils empruntent le couloir qu'est le fleuve pour atteindre leurs zones de reproduction en amont. L'aire d'étude du projet ne comporte aucune zone de frai pour les espèces concernées. Ainsi, le projet en phase travaux (piles provisoires de l'estacade, batardeaux), n'a pas d'effet d'emprise sur les habitats favorable à ces espèces.

Ces installations en rivière ne constitueront pas un obstacle infranchissable pour les poissons en phase de migration. En effet,

- l'emprise d'un batardeau (dimension d'environ 47 m x 7.5 m) s'élève à environ 352 m<sup>2</sup> ; l'organisation du chantier ne prévoira pas la présence concomitante de plus de 4 batardeaux provisoires en Garonne, soit seulement 42 m environ de largeur soustraite à la largeur disponible du fleuve (de l'ordre de 500 mètres) ;
- les estacades seront réalisées sur des appuis espacés de 10 m, permettant ainsi de maintenir les écoulements au sein du lit mineur et d'assurer la transparence écologique de l'ouvrage pour la circulation des poissons et des alevins.

A noter par ailleurs, qu'une passe navigable d'au minimum 30 m (dans l'exemple de configuration ci-dessous, entre les piles P4 et P5) sera maintenue libre de toute installation pendant la durée des travaux, ce qui participe également de la transparence écologique des ouvrages pendant les travaux.







**Photographie 176 : exemple d'ouvrages provisoire en rivière, Egis, Pont Levant à Bordeaux**

L'atteinte à la qualité des eaux (pollution accidentelle, apport massif de matières en suspension...) peut également avoir une incidence directe sur les populations piscicoles.

En cas de pollution accidentelle des eaux, le risque de mort apparaît faible mais une pollution est susceptible de faire fuir les individus de la zone chantier proche ou de nuire à leur état de conservation.

Les apports en matières en suspension, seront liés aux opérations suivantes :

- battage ou vibrofonçage des pieux provisoires de l'estacade puis des rideaux de palplanches constituant les batardeaux, enlèvement des pieux provisoires en fin de chantier le cas échéant ;
- dragage et clapage des sédiments avant la mise en place des fondations des futures piles.

Ces eaux chargées de matières en suspension impactent directement l'état qualitatif des eaux à proximité, mais ont aussi pour conséquence potentielle le dépôt de fines sur des habitats sensibles, voire une limitation de l'oxygénation de l'eau, essentielle pour la respiration des poissons.

Le panache turbide potentiellement généré est également susceptible de perturber la circulation des migrateurs, voire les décourager de se rendre sur leurs zones de reproduction. Considérant :

- qu'au droit du franchissement de la Garonne par le projet, la présence des poissons migrateurs est uniquement temporaire puisqu'ils empruntent le couloir qu'est le fleuve pour atteindre leurs zones de reproduction en amont,
- qu'une charge importante en MES est déjà présente dans la Garonne et compte-tenu de l'existence du bouchon vaseux,

l'incidence de l'augmentation des MES sur les organismes est à nuancer fortement, même durant les travaux et ces derniers ne paraissent donc pas induire d'effet significatif.

En effet, les eaux de la Garonne au niveau de l'agglomération bordelaise présentent déjà une turbidité importante et les espèces migratrices, devant naturellement traverser l'estuaire et le bouchon vaseux, présentent une résistance naturelle aux milieux relativement perturbés. Le risque d'incidence de l'augmentation de la turbidité pendant la phase travaux est donc considéré comme faible.

### ● Effets en phase d'exploitation

L'ouvrage proposé permet d'assurer une emprise restreinte dans le lit mineur de la Garonne limitée aux piles et la transparence hydraulique et écologique de l'ouvrage, notamment pour les espèces piscicoles migratrices fréquentant l'aire d'étude durant les périodes de montaison ou de dévalaison.



**Photographie 177 : Un ouvrage assurant la transparence hydraulique et écologique**

Les eaux pluviales seront collectées puis traitées avant rejet en Garonne, grâce à la mise en place d'ouvrages de type débourbeur déshuileur, selon le principe suivant :

- la partie débourbeur permettra d'abattre la pollution particulaire par décantation préalable,
- la partie déshuileur permettra de séparer les gouttelettes d'huiles et d'hydrocarbures de l'eau, et de garantir ainsi une concentration de rejet inférieure à 5 mg/m<sup>3</sup> en hydrocarbures totaux.

Ces ouvrages seront en outre équipés d'un système d'obturation automatique relié au système de surveillance du réseau d'assainissement (RAMSES3). En cas de saturation de l'ouvrage un renvoi d'alerte sera ainsi assuré et permettra de déclencher les interventions nécessaires.

**Ainsi, les dispositifs d'assainissement permettront de traiter la pollution chronique et de récupérer une éventuelle pollution accidentelle survenant sur la chaussée.**

Compte-tenu des mesures intégrées au projet, le risque de pollution des eaux et d'incidence sur les espèces piscicoles est donc maîtrisé.



## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⊙ Les mesures intégrées à la conception de l'ouvrage

Comme indiqué ci-avant, l'ouvrage a été conçu pour limiter l'emprise dans le lit mineur de la Garonne et assurer sa transparence hydraulique et écologique, notamment pour les espèces piscicoles migratrices.

Pour réduire les risques de pollution des eaux de la Garonne, les eaux pluviales seront collectées puis traitées avant rejet en Garonne, grâce à la mise en place d'ouvrages de type débourbeur déshuileur (voir détails au paragraphe 7.2. assurant le traitement de la pollution chronique et d'une éventuelle pollution accidentelle en phase d'exploitation.

### ⊙ En phase travaux

Afin de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle du milieu de vie des espèces et de maintenir la qualité des eaux actuelles, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides dans le milieu naturel ;
- le cas échéant, la réintroduction de sédiments extraits des zones d'implantation des piles (clapage) se fera dans les conditions suivantes :
  - le clapage sera limité aux matériaux fins de surface du lit ;
  - une attention particulière sera apportée quant au niveau d'oxygénation des eaux (arrêt clapage quand  $[O_2] < 5 \text{ mg/l}$ ). Pour cela les entreprises réalisant les travaux seront soumises à une obligation de suivi du taux d'oxygénation de la Garonne (station Marel de Bordeaux) ;
  - mise en place d'un étalement des clapages afin de limiter l'incidence des rejets sur les concentrations en MES ;
  - le clapage sera limité au maximum entre mars et juillet, période de montaison pour l'ensemble des espèces piscicoles, de façon à réduire les apports en matière en suspension en Garonne durant cette période plus sensible pour les poissons migrateurs ;
- les stations de lavage et d'entretien des engins et des toupies béton seront équipées d'une aire étanche ;
- l'emplacement des installations provisoires de chantier sera déterminé notamment au regard de la protection des eaux ;

- les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques afin d'éviter toute fuite ;
- les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- la collecte et la décantation des eaux de ruissellement du chantier se feront dans des dispositifs temporaires de type bassins ou fossés décanteurs. Ceux-ci seront nettoyés à la fin du chantier, ou lors de cas de pollution avérée aux hydrocarbures ;
- les terres souillées par les travaux seront évacuées vers des centres de traitement spécialisés, et ne seront pas stockées sans protection au sein des emprises du chantier ;
- les voies d'accès des engins de chantier aux sites de travaux seront entretenues régulièrement de manière à limiter la pollution des eaux de ruissellement ;
- les produits dangereux sont étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier sera conservée en permanence par le responsable des travaux ;
- un kit de dépollution sera mis à disposition dans chaque véhicule intervenant au sein des emprises du chantier ;
- tous les intervenants sur le chantier auront à leur disposition un local sanitaire autonome, permettant d'éviter les rejets d'eaux usées sur le site des travaux et notamment au sein du site Natura 2000 ;

Si une pollution est constatée, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés puis évacués pour traitement dans un lieu agréé.

Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux, d'entretien et de lavage des véhicules, engins et matériels de chantier seront situées en dehors des zones soumises aux aléas hydrauliques et hydrologiques (zone de crue), ou surélevées au-dessus de la cote de crue, afin de prévenir tout incident en termes de pollution accidentelle des eaux superficielles. Elles seront imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention (bac de rétention) et protégées des pluies. Un fossé de ceinture pourra être mise en place pour récupérer les eaux de ruissellement. Celles-ci seront traitées avant rejet grâce à un séparateur d'hydrocarbures. Des contrôles seront réalisés en sortie de traitement afin de garantir un rejet ne dépassant pas les valeurs réglementaires (critères qui seront rappelés dans le cahier des charges de travaux). La collecte et l'évacuation des produits de vidange s'effectueront en fûts fermés vers des centres de traitement agréés. En cas d'avis de crue, le matériel et produits stockés seront retirés jusqu'à la levée du risque, ou stockés en surélévation par rapport au niveau de crue de référence.

### ⊙ En phase d'exploitation

Aucune mesure spécifique n'apparaît nécessaire, en sus des mesures intégrées à la conception du projet.



### 7.3.5. SYNTHÈSE DES EFFETS ET MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE

De manière globale, en tenant compte des effets directs et indirects, en phase travaux comme en phase d'exploitation, les principaux effets du projet sur les différents groupes faunistiques étudiés sont :

- l'emprise sur les habitats d'espèces ;
- le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Parmi les **9.8 ha d'emprise terrestre constituant des habitats d'espèces** et correspondant à l'emprise totale du projet, aucun habitat de reproduction d'espèce n'est concerné.

Les habitats d'espèces protégées concernées sont uniquement des habitats d'alimentation ou de transit.

Si de nombreux habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces, leur modification ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces concernées.

Le tableau de synthèse page suivante présente par groupe d'espèce la nature de l'effet, le niveau global d'effet brut, l'état de conservation après effet, les mesures à mettre en œuvre, l'état de conservation après mesures, le niveau d'effet résiduel et l'évaluation de la nécessité ou non de mesures compensatoires.

**Nota :** l'analyse des effets du projet sur la trame verte et bleue est présentée au paragraphe 10.3. « Prise en compte de la trame verte et bleue et conformité avec le schéma régional de cohérence écologique », auquel on se reportera.

| Habitat                                                    | Espèce / activité                                                                                                                                                                                                                                                                | Emprise définitive (en ha) | Emprise temporaire (en ha) |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Prairies mésophiles de fauche et prairies enrichies</b> | Couleuvre indéterminée, Lézard vert, Lézard des Murailles/ <u>chasse et de thermorégulation</u><br>Hérisson d'Europe / <u>alimentation</u><br>Cortège d'espèces d'oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts avec présence d'éléments arbustifs ou arborés / <u>alimentation</u> | 3                          | 0.7                        |
| <b>Espaces verts internes au centre ville</b>              | Lézard des Murailles/ <u>chasse et de thermorégulation</u><br>Hérisson d'Europe / <u>alimentation</u><br>Cortège d'espèces d'oiseaux lié aux habitats humains / <u>alimentation</u>                                                                                              | 0.7                        | -                          |
| <b>Zones urbaines</b>                                      | Cortège d'espèces d'oiseaux lié aux habitats humains / <u>alimentation</u>                                                                                                                                                                                                       | 6                          | 0.2                        |
| <b>Végétation rivulaire</b>                                | Écureuil roux / <u>déplacement</u><br>Chiroptères / <u>chasse et route de vol potentielle</u><br>Cortège d'espèces d'oiseaux des milieux buissonnants et arbustifs / <u>alimentation</u><br>Cortège d'espèces d'oiseaux à tendance forestière / <u>alimentation</u>              | 0.05**                     | -                          |
| <b>Alignements d'arbres</b>                                | Écureuil roux / <u>déplacement</u><br>Chiroptères / <u>chasse et route de vol potentielle</u>                                                                                                                                                                                    | 0.01***                    | -                          |
| <b>Eaux courantes en amont de l'estuaire</b>               | Cortège d'espèces d'oiseaux des systèmes aquatiques / <u>alimentation et transit</u><br>Poissons migrateurs / <u>déplacement</u>                                                                                                                                                 | 2.5 *                      | -                          |

\* : la superficie indiquée correspond à la projection du tablier du pont et non à l'emprise réelle des appuis en rivière (de l'ordre de 0.3 ha)

\*\* maintenus sous le tablier du viaduc

\*\*\* soit environ 710 mètres linéaires d'arbres implantés en rive gauche



| Groupes           | Espèces                         | Nature de l'effet                                     | Niveau global d'effet brut                 | État de conservation après effet | Mesures à mettre en œuvre                                                       | État de conservation après mesures      | Niveau d'effet résiduel | Nécessité de mesures compensatoire |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Amphibiens        | Complexe des grenouilles vertes | Risque d'atteinte à des individus                     | Modéré                                     | Bon                              | Vérification de l'absence d'individus                                           | Non altéré                              | Nul                     | Non                                |
| Reptiles          | Couleuvre indéterminée          | Risque d'atteinte à des individus                     | Faible                                     | Bon                              | Vérification de l'absence d'individus                                           | Non altéré                              | Nul                     | Non                                |
|                   |                                 | Emprise sur une zone de chasse et de thermorégulation | Faible                                     |                                  | Entretien adapté des milieux ouverts                                            |                                         | Nul                     | Non                                |
|                   |                                 |                                                       |                                            |                                  | Plantations arbustives et buissonnantes                                         |                                         |                         |                                    |
|                   | Lézard vert                     | Risque d'atteinte à des individus                     | Faible                                     | Bon                              | Vérification de l'absence d'individus                                           | Non altéré                              | Nul                     | Non                                |
|                   |                                 | Emprise sur une zone de chasse et de thermorégulation | Faible                                     |                                  | Entretien adapté des milieux ouverts                                            |                                         | Nul                     |                                    |
|                   |                                 |                                                       |                                            |                                  | Plantations arbustives et buissonnantes                                         |                                         |                         |                                    |
|                   | Lézard des murailles            | Risque d'atteinte à des individus                     | Très faible                                | Bon                              | Vérification de l'absence d'individus                                           | Non altéré                              | Nul                     |                                    |
|                   |                                 | Emprise sur une zone de chasse et de thermorégulation | Très faible                                |                                  | Entretien adapté des milieux ouverts<br>Plantations arbustives et buissonnantes |                                         | Nul                     |                                    |
|                   | Mammifères terrestres           | Écureuil roux                                         | Coupure des voies de déplacement potentiel | Très faible                      | Bon                                                                             | Plantations arbustives et buissonnantes | Non altéré              |                                    |
| Hérisson d'Europe |                                 | Emprise sur une zone d'alimentation                   | Modéré                                     | Altéré                           | Plantations arbustives et buissonnantes                                         | Non altéré                              | Nul                     |                                    |
|                   |                                 |                                                       |                                            |                                  | Entretien adapté des milieux ouverts                                            |                                         | Nul                     |                                    |
|                   |                                 | Risque d'atteinte à des individus                     | Faible                                     |                                  | Vérification de l'absence d'individus                                           |                                         |                         |                                    |



| Groupes            | Espèces                                       | Nature de l'effet                   | Niveau global d'effet brut | État de conservation après effet | Mesures à mettre en œuvre                                | État de conservation après mesures | Niveau d'effet résiduel | Nécessité de mesures compensatoire |
|--------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Chiroptères        | Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée | Emprise sur une zone de chasse      | Très faible                | Bon                              | Plantations arbustives et buissonnantes                  | Non altéré                         | Nul                     | Non                                |
|                    | Noctule de Leisler                            |                                     |                            |                                  |                                                          |                                    |                         |                                    |
|                    | Sérotine commune                              |                                     |                            |                                  |                                                          |                                    |                         |                                    |
|                    | Pipistrelle commune                           |                                     |                            |                                  |                                                          |                                    |                         |                                    |
| Avifaune           | Cortège lié au système aquatique              | Altération d'habitat d'alimentation | Très faible                | Bon                              | -                                                        | Non altéré                         | Nul                     | Non                                |
|                    | Cortège de milieu ouvert                      | Altération d'habitat d'alimentation | Très faible                | Bon                              | Entretien adapté des milieux ouverts                     | Non altéré                         | Nul                     |                                    |
|                    | Cortège de milieu ouvert à semi-ouvert        | Altération d'habitat d'alimentation | Très faible                | Bon                              | Entretien adapté des milieux ouverts                     | Non altéré                         | Nul                     |                                    |
|                    | Cortège d'espèces à tendance forestière       | Altération d'habitat d'alimentation | Très faible                | Bon                              | Plantations arbustives et buissonnantes                  | Non altéré                         | Nul                     |                                    |
|                    | Cortège d'espèces lié aux habitats humains    | Altération d'habitat d'alimentation | Très faible                | Bon                              | Installation possible de nichoir                         | Non altéré                         | Nul                     |                                    |
| Espèces piscicoles | Espèce migratrices                            | Altération de la qualité de l'eau   | Très faible                | Bon                              | Limitation des incidences du chantier durant les travaux | Non altéré                         | Nul                     | Non                                |



7.4. EFFETS ET MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

Les effets potentiels du projet sont principalement les suivants :

- effet d'emprise direct permanent ou temporaire sur la propriété foncière et le bâti ; cet effet intervient dès la phase travaux et perdure en phase d'exploitation ;
- modification permanente et/ou temporaire de l'organisation spatiale et du cadre de vie (émissions de poussière, bruit, modification des perceptions visuelles...) par :
  - la modification des habitudes dans l'utilisation des espaces ;
  - la modification de l'ambiance sonore et des perceptions visuelles (voir aussi paragraphe 7.6. traitant du paysage) ;
  - le développement urbain découlant de la mise en service du projet.
- effet de coupure des réseaux en place...



Photographie 178 : Vue du pont depuis la rive droite côté Nord du pont

7.4.1. EFFETS ET MESURES SUR LA POPULATION, L'HABITAT ET L'ORGANISATION DU TERRITOIRE

Effets en phase travaux

Le projet (pont, voiries, parcs paysagers...) présente une **emprise terrestre** définitive d'environ 9.8 ha auxquels viennent s'ajouter environ 0.5 ha d'emprises temporaires nécessaires aux travaux. Cet effet d'emprise interviendra dès le début des travaux (phase de dégagement des emprises) et perdurera en phase d'exploitation.

|                   | Emprise définitive<br>(en ha) | Emprise temporaire (en ha) |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Emprise terrestre | 9.8                           | 0.5                        |
| Emprise fluviale  | 2.5 *                         | 10                         |

\* : la superficie indiquée correspond à la projection du tablier du pont et non à l'emprise réelle des appuis en rivière (de l'ordre de 0.3 ha)

L'aménagement du pont et ses abords nécessitera la réalisation de travaux de terrassement, de génie civil et de mise en place d'équipements. Une aire de chantier pour le stockage de matériaux et le stationnement d'engins sera mise en place.

Les principaux effets de ces travaux sur la population peuvent concerner l'accessibilité de la zone, les conditions de circulation routière et cyclable et de cheminement des piétons, le bruit, la qualité de l'air (notamment par l'envol de poussières selon le chargement des camions), ainsi que dans une moindre mesure, les nuisances visuelles et olfactives. Ces nuisances seront générées par les opérations du chantier, des installations provisoires, le passage d'engins de chantier sur la voirie locale.

Un risque de pollution accidentelle (déversement d'hydrocarbures principalement) sur la chaussée existe également.

Les nuisances potentielles concernent les habitations à proximité immédiate des zones de travaux. Les quartiers d'habitat potentiellement concernés sont situés :

- En rive droite, le quartier qui s'étend le long des rues Jules Guesde et Édouard Vaillant ;
- En rive gauche, 3 maisons situées à proximité du giratoire le long du boulevard Jean-Jacques Bosc dont certaines ne sont plus occupées, et plus indirectement les habitations plus à l'ouest sur le boulevard Jean-Jacques Bosc, ainsi que le quartier résidentiel qui s'étend sur Bègles depuis la rue Marcel Sembat.

Les effets temporaires de l'opération sur la qualité de l'air, le bruit, les perceptions paysagères et les conditions de circulation sont détaillés aux chapitres concernés.



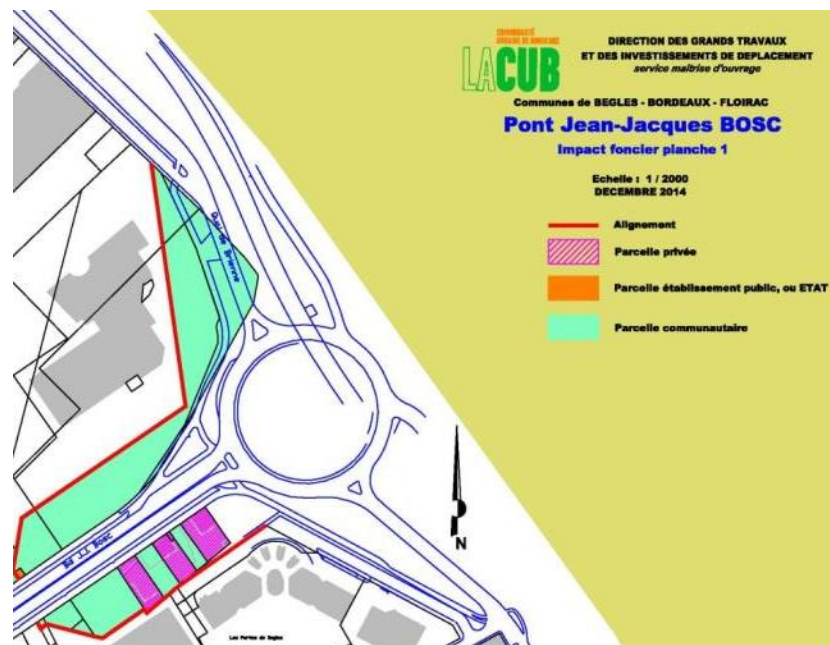
### ● Effets en phase d'exploitation

Comme précisé plus haut, l'emprise terrestre du projet est de l'ordre de 9 ha (correspondant à l'emprise prévisionnelle au stade actuel de conception du projet). Le projet concerne une vingtaine de parcelles cadastrées :

- 5 parcelles sur la commune de Bordeaux (4 appartenant à Bordeaux Métropole et 1 à ERDF) ;
- 9 parcelles sur la commune de Bègles (6 appartenant à Bordeaux Métropole et 3 à des propriétaires privés) ;
- 11 parcelles sur la commune de Floirac (5 appartenant à Bordeaux Métropole, 5 à l'établissement public d'aménagement de Bordeaux et 1 à l'Etat).

Trois habitations sont ainsi concernées en rive gauche par les emprises du projet. Elles se situent sur la commune de Bègles, au sud du boulevard Jean-Jacques Bosc. La carte ci-dessous les localise précisément.

**Photographie 179 :**  
Localisation des  
habitations comprises  
dans les emprises du  
projet



- Modification de l'affectation des sols due à l'emprise physique de l'infrastructure : entrées de pont et aménagement de la voirie et d'espaces paysagers sur les deux rives, actuellement dédiées à la circulation soutenue de véhicules particuliers et poids lourds ;
- Modification du fonctionnement du territoire due à liaison physique nouvellement implantée sur le territoire.



**Photographie 180 :** Vue vers le pont depuis la rive gauche, côté nord

Toutefois, les effets vis-à-vis de la population et des fonctionnalités du territoire seront surtout positifs

Les effets de la création du pont Jean-Jacques Bosc sur l'organisation du territoire sont de trois natures :

- Augmentation de l'attractivité des territoires, notamment de la rive droite commune de Floirac. Le pont participera à la dynamisation du sud de l'agglomération de Bordeaux, en accompagnant et créant une liaison entre les projets des zones d'activités Saint-Jean Belcier en rive gauche et des Quais de Floirac en rive droite ;

En effet, le pont va constituer la liaison routière et piétonne des deux rives de la Garonne dans le secteur au sud de la gare Saint-Jean. Ce trait d'union permet directement le désenclavement de la commune de Floirac vis-à-vis des activités centrales de l'agglomération bordelaise.

Le projet de pont permettra, associé aux projets de ZAC, d'améliorer la qualité de cadre de vie, la desserte et les fonctionnalités des quartiers situés en rive droite et en rive gauche. Ces nouveaux itinéraires sont encouragés par la mise en place d'espaces piétons de part et d'autre.

Les effets permanents de l'opération sur la qualité de l'air, le bruit, les perceptions paysagères, les conditions de circulation sont détaillées aux chapitres concernés.

**Les effets de la création du pont vis-à-vis de la population riveraine et de l'organisation du territoire sont considérés comme positifs.**





Photographie 181 : une liaison tous modes entre les deux rives de la Garonne

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

#### ⦿ Phase travaux

La localisation des emprises temporaires pendant les travaux sera étudiée de façon à les limiter au maximum, et tenue à l'écart des zones d'habitat ou d'activité, en particulier de la future salle de spectacle dont la construction est concomitante avec celle de l'opération JJ.Bosc. Les secteurs de travaux feront l'objet d'une information préalable des riverains, en concertation avec les communes concernées. Des panneaux d'information sur la durée des travaux, les cheminements piétons déviés, les reports d'arrêts de bus seront notamment installés sur place.

Dans tous les cas, les nuisances seront temporaires, limitées à la durée des travaux et concentrées en journée, sur une plage horaire limitée. Leur teneur sera variable selon le phasage des travaux.

Les circulations de nuit seront proscrites, sauf dérogation sur une phase de travaux le justifiant, et après information aux riverains. La vitesse de circulation des engins sera également limitée. .

Un dossier bruit de chantier sera établi par les entreprises de façon à fixer les engagements du maître d'ouvrage en la matière, vis-à-vis des communes et riverains concernés.

En phase travaux, les accès aux résidences, établissements, bureaux et commerces seront maintenus. Les cheminements piétons seront maintenus ou déviés. Les modifications seront indiquées par une signalisation spécifique. Des dispositifs de sécurité accompagneront les aménagements provisoires réalisés au niveau de ces cheminements.

Un plan de circulation routière et un plan des itinéraires de chantier sera porté à la connaissance du public avant les travaux.

#### ⦿ Phase exploitation

Seule la surface nécessaire sera acquise. Les propriétaires, dont le bâti se trouve inclus dans les emprises du projet une fois réalisé seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l'expropriation.

C'est France Domaine qui sera chargée d'évaluer les biens d'après leur usage, leur consistance et leur état. . Elle se référera aux données du marché immobilier local, le tout formant une valeur assortie d'indemnisations liées à l'expropriation, conformément au code de l'expropriation.

Les mesures spécifiques à la qualité de l'air, au bruit aux déplacements, et portant sur la phase définitive sont présentées dans les chapitres correspondants.

## 7.4.2. EFFETS ET MESURES SUR LES DÉPLACEMENTS

*Nota : la thématique des transports fluviaux est traitée dans le chapitre relatif au milieu physique.*

### ● Effets en phase travaux

Au sein des emprises et à proximité du chantier, les circulations routières, vélos et piétonnes seront perturbées. Ces perturbations seront essentiellement dues à la circulation alternée, aux déviations routières et des itinéraires de lignes bus, au report des arrêts de bus, à la présence des engins sur la voirie locale. Le plan de circulation sera modifié, selon le phasage des travaux.

### ● Effets en phase d'exploitation

Le plan de circulation, le fonctionnement des carrefours et capacités associées, et les trafics vont être significativement modifiés au sein de l'aire d'étude (voir détails au chapitre 6.3. Présentation du projet retenu).

Un report des circulations est à prévoir de la rive droite vers la rive gauche et inversement. Les flux seront ainsi répartis différemment sur chacune des deux rives et s'en trouveront fluidifiés (on trouvera au paragraphe 7.4.6.2. , des cartes présentant les trafics attendus à long terme).



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les espaces cyclables existants aujourd'hui sur les rives seront conservés ou rétablis dans leur intégralité, de manière à assurer la desserte locale et le cabotage lié à la vie des quartiers. Le projet prévoit par ailleurs la création de pistes cyclables nouvelles :

- dans le prolongement du pont, jusqu'au boulevard Jean-Jacques Bosc en rive gauche et jusqu'au carrefour de la tête de pont en rive droite.
- le long de la Garonne en rive gauche, avec continuité sous le pont Jean-Jacques Bosc par réutilisation du pont portant actuellement les voies sur berges de l'A631, qui sera réaffecté intégralement aux modes doux.
- le long du quai de la Souys, la piste cyclable est conservée, et le franchissement du bandeau de voiries en prolongement du pont s'effectue au niveau du carrefour de la tête de l'ouvrage.

Ces deux dernières pistes s'inscrivent pleinement dans la création d'un réseau REVE (REseau Vélo Express), itinéraires destinés à des cyclistes pendulaires qui parcourent bi-quotidiennement des distances et des vitesses supérieures à la moyenne constatée sur l'agglomération.

Le pont JJBosc assurera ainsi la continuité du réseau cyclable entre Floirac et Bordeaux et permettra ainsi aux habitants des deux rives de se déplacer avec un moyen sécurisé.

Les voiries neuves seront toutes bordées de trottoirs destinés à la circulation des piétons. Le projet dans son ensemble fait la part belle aux piétons, avec un parc paysager sur chaque rive, une reconquête du pont des voies sur berges en rive gauche, et l'aménagement d'un vaste espace sur la partie aval du pont.

Le réseau de transports en commun sera également revu. De larges espaces sont maintenus pour la création de zones de déplacement en site propre :

- Un axe ouest ⇄ est, créé dans la continuité du boulevard Jean-Jacques Bosc, sur le pont, et dans l'alignement vers Floirac centre. Les transports en commun emprunteront ensuite les allées de Garonne, à sens unique ;
- Un axe Nord ⇄ Sud en rive droite, aménagé dans le carrefour de la tête de pont ;
- Un axe Nord ⇄ Sud en rive gauche à l'aval du pont, le long du quai de Brienne.

Pour tous ces sites propres, le mode bus prévu à la mise en service ne peut être exclusif à l'avenir ; c'est pourquoi, la mutation de ces axes vers d'autres modes de transports collectifs en site propre, de type bus à haut niveau de services, tram ou tram-train, est prise en compte dans la conception du projet.

Les schémas de synthèse page suivante récapitulent les principaux flux de circulation, par type d'usage (routier, piétons, transports en commun et vélos).

Ces modifications sont positives, et vont dans le sens des orientations du SDODM (Schéma directeur opérationnel des déplacements métropolitains, mars 2011). Le pont JJBosc répond à l'une des demandes de liaisons de déplacements évoquées lors des entretiens (par les représentants élus des communes et des EPCI limitrophes de la CUB) qui se situent dans les territoires qui connaissent la plus forte évolution urbaine. Cette liaison correspond au bouclage de la ceinture des boulevards en rive droite à partir des ponts Chaban Delmas et JJ Bosc.

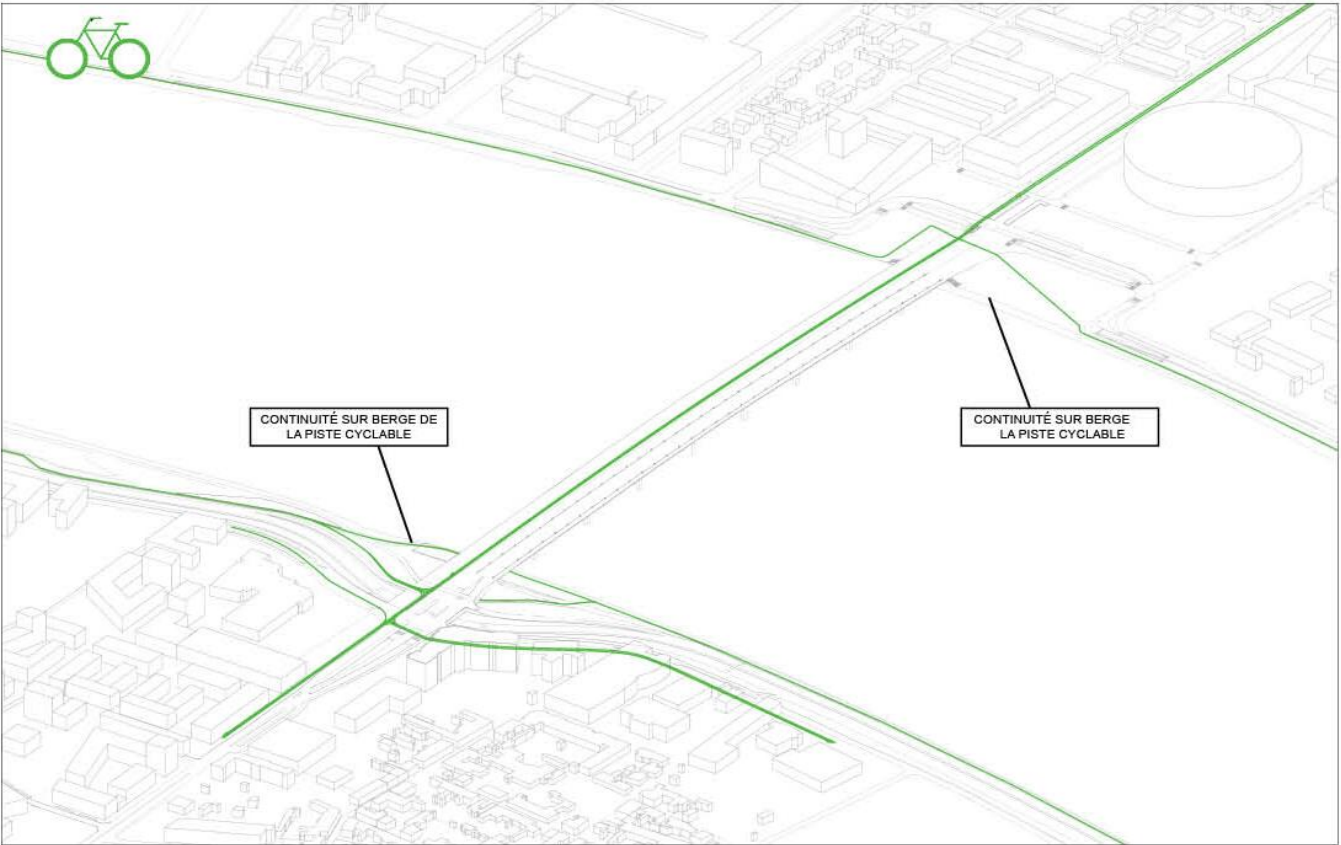
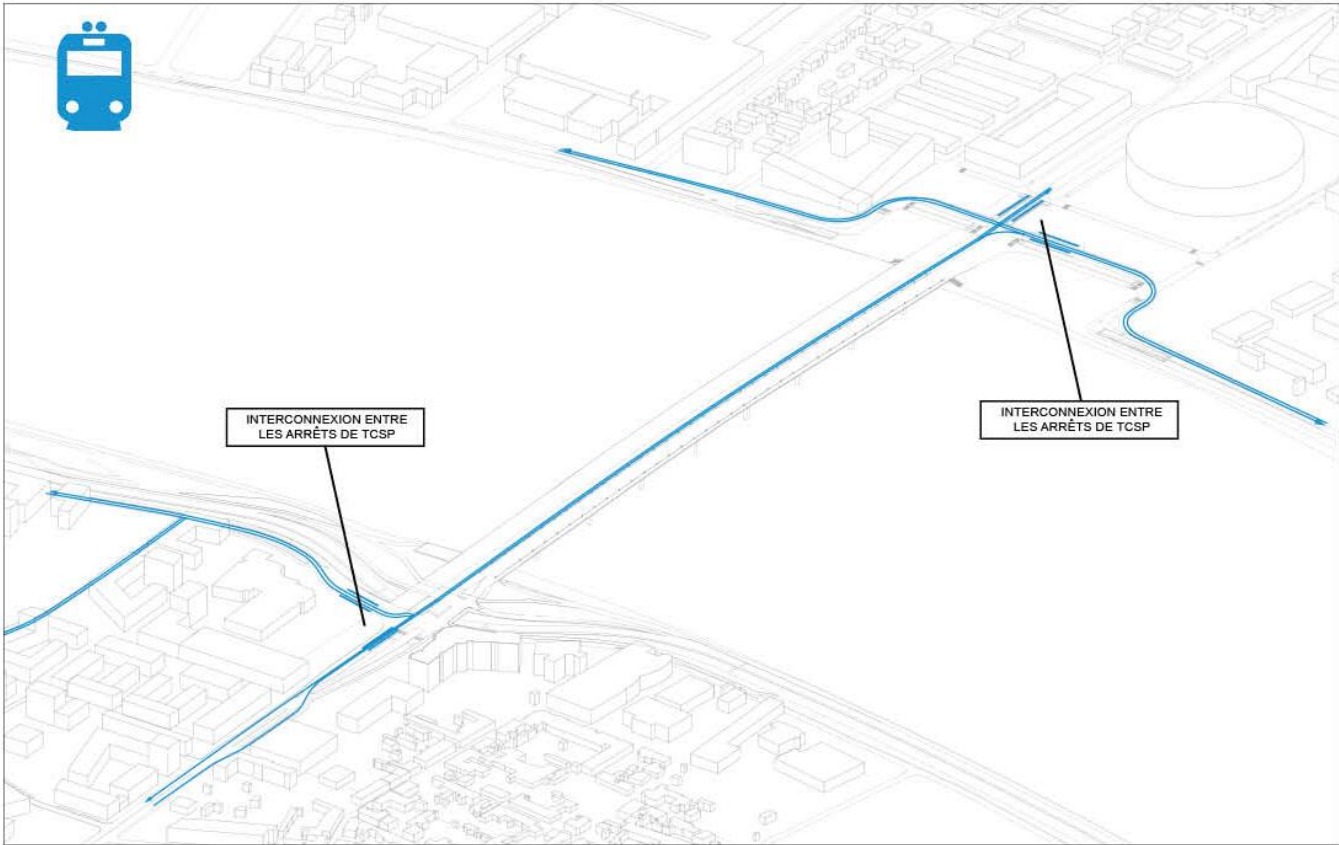
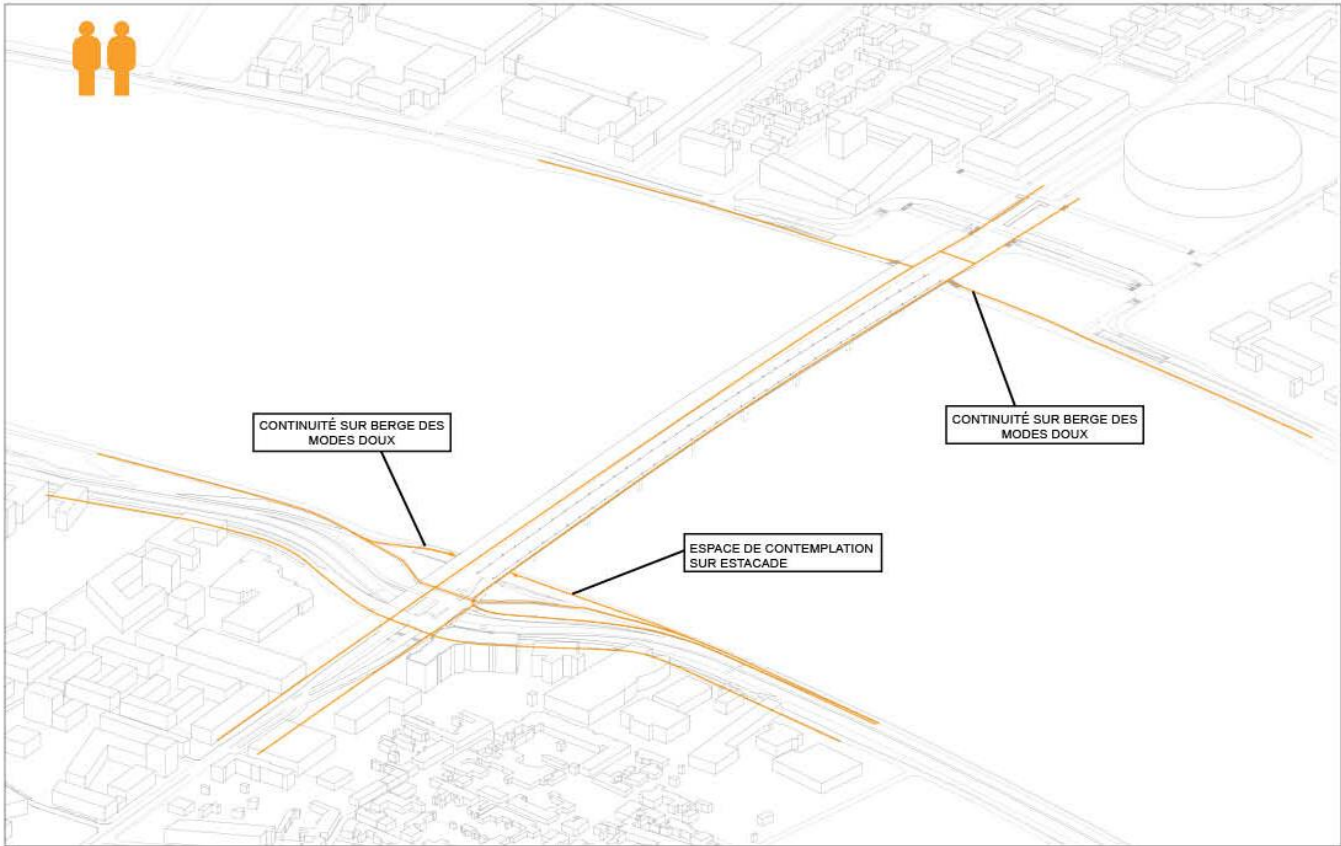
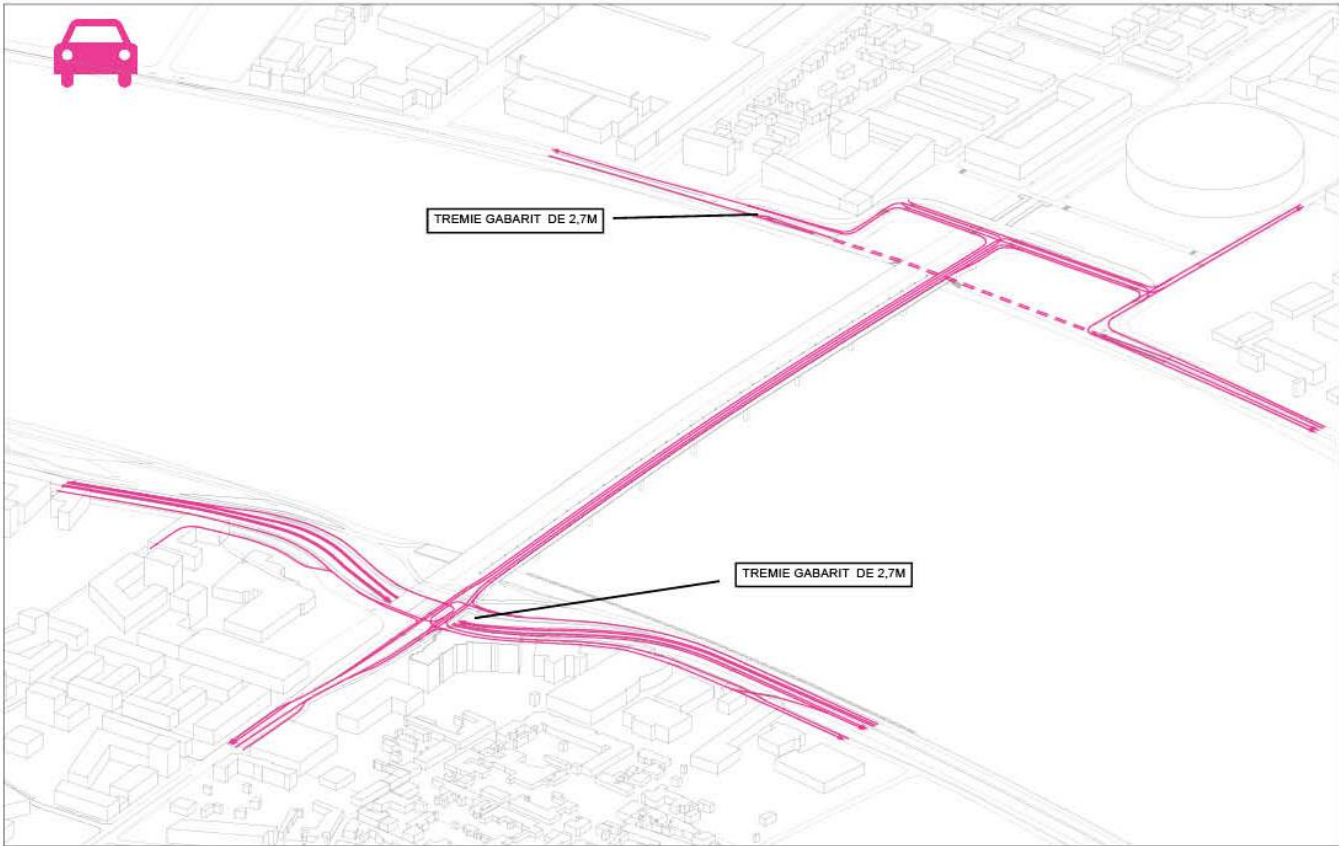
**Les effets sur les circulations en phase d'exploitation sont positifs à l'échelle de l'agglomération bordelaise.**



**Photographie 182 : Aménagement d'itinéraires cyclables et d'espaces piétonniers**



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements





## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⦿ Phase travaux

Les mesures suivantes seront mises en place :

- limitation de la vitesse sur l'ensemble des voies à 50 km/h pendant toute la durée du chantier, pour la sécurité des usagers et des intervenants ;
- itinéraires de déviation des échanges locaux en périphérie du chantier.
- maintien des flux sur l'A631 avec la réduction de la largeur des voies ;

Un plan de circulation routière et un plan des itinéraires de chantier sera porté à la connaissance du public avant les travaux. La signalisation provisoire guidera les circulations selon les phases des opérations de chantier.

En rive gauche, le phasage vise en premier lieu à construire l'ouvrage de jonction entre l'estacade de l'A631 et la berge de manière à y basculer la circulation de transit Sud / Nord de l'A631, et libérer la zone proche de la berge pour y réaliser les travaux du pont.

Sur la rive droite, il est prévu avant le démarrage du chantier de réaliser un barreau provisoire reliant l'avenue Alfonséa à la rue de l'Estey, ce qui permettra ensuite de dévier le quai de la Souys.

Un plan d'installation de chantier et de ses abords sera réalisé afin d'assurer le stationnement des véhicules de chantier dans des conditions propres à ne pas gêner la circulation autour de l'emprise du projet.

### ⦿ Phase exploitation

Une information des modifications apportées au plan de circulation sera faite avant mise en service auprès des riverains, dans la continuité de la concertation menée depuis le début du projet.

Le pont vient compléter les parcours routiers et cyclables ainsi que les cheminements piétons et mettre en lien les deux rives de la Garonne.

Les effets du projet sur le réseau de transport terrestre étant positifs, aucune autre mesure spécifique n'est envisagée.

## 7.4.3. EFFETS ET MESURES SUR LES RÉSEAUX ET SERVITUDES

### ● Effets en phase travaux

Les effets de l'opération sur les réseaux résident dans leur interruption éventuelle lors de la réalisation des travaux (coupure accidentelle de câbles lors des terrassements ou interruption de service pour le déplacement de ces réseaux).

Au moins deux canalisations de transport de gaz (associées à la servitude I3) en rive droite et en rive gauche, le long des quais de Brienne et du Président Wilson sont comprises dans les emprises des travaux.

Les conditions du respect de la servitude de halage et marchepied (EL3 au PLU) qui s'applique aux bords de Garonne – dont les dispositions précisées à l'article L.2131-2 du Code Général de la Propriété Publique sont rappelées ci-après – feront l'objet d'une concertation avec le Port Autonome de Bordeaux, service responsable de la servitude.

**Comme indiqué à l'article L2131-2 du Code Général de la Propriété Publique,** « les propriétaires riverains d'un cours d'eau ou d'un lac domanial ne peuvent planter d'arbres ni se clore par haies ou autrement qu'à une distance de 3, 25 mètres. Leurs propriétés sont grevées sur chaque rive de cette dernière servitude de 3, 25 mètres, dite servitude de marchepied. (...) »

sont tenus, dans l'intérêt du service de la navigation et partout où il existe un chemin de halage ou d'exploitation, de laisser le long des bords desdits cours d'eau domaniaux, ainsi que sur les îles où il en est besoin, un espace de 7, 80 mètres de largeur. La servitude dont est ainsi grevée leur propriété est dite servitude de halage. Ils ne peuvent planter d'arbres ni se clore par haies ou autrement qu'à une distance de 9, 75 mètres sur les bords où il existe un chemin de halage ou d'exploitation.

(...) Sur décision de l'autorité administrative, le droit visé à l'alinéa précédent peut exceptionnellement être supprimé soit pour des raisons d'intérêt général, soit pour des raisons de sécurité lorsque les berges sont incluses dans des établissements industriels. »

A ce stade d'élaboration du projet, compte-tenu du maintien des continuités piétonnières sur chaque rive, celui-ci ne remet pas en cause lesdites servitudes.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

#### ⦿ Phase travaux

Après un inventaire exhaustif de tous les réseaux situés au sein des emprises du projet (déjà réalisé avant l'AVP grâce aux Déclarations de Travaux – DT), les réseaux concernés seront déplacés préalablement aux travaux.

Les entreprises intervenant sur les chantiers respecteront les contraintes liées aux réseaux rencontrés, ainsi que les servitudes associées aux réseaux non déplacés.



Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT) seront transmises par le constructeur aux concessionnaires des réseaux pour identifier précisément ces réseaux et définir les modalités de leur préservation ou de leur déplacement. Certaines déviations de réseaux peuvent nécessiter des procédures administratives particulières qui sont à la charge des concessionnaires de ces dits réseaux.

Les réseaux, une fois déplacés, pourront faire l'objet de nouvelles servitudes assurant leur protection.

### ⦿ Phase exploitation

Si une telle convention n'existe pas à ce jour, une convention entre le maître d'ouvrage et les gestionnaires des réseaux concernés sera passée pour définir les responsabilités des intervenants, les modalités techniques, administratives et financières du maintien ou du déplacement des réseaux.

## 7.4.4. EFFETS ET MESURES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le chantier de construction du pont ne comportera en lui-même pas de risque particulier vis-à-vis des installations à risques qui sont situées à plus de 600m du projet. Les risques technologiques au droit du projet sont caractérisés par le risque lié au transport de matières dangereuses.

Durant la phase chantier, des matières dangereuses pourront être livrées occasionnellement et en petite quantité. L'apport de transport de matières dangereuses sur les routes, imputable au chantier, se fera à partir de la rocade N230 autorisant le transport de matières dangereuses.

La phase exploitation ne comporte pas de risques technologiques et n'appelle pas à des mesures particulières.

## 7.4.5. EFFETS ET MESURES SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET TOURISTIQUES

### 7.4.5.1. CONTEXTE ÉCONOMIQUE

#### ⦿ Effets en phase travaux

Les effets négatifs des travaux sur les activités économiques pourront être liés :

- à l'allongement du temps de parcours du fait de la mise en place de déviations provisoires ;
- à la modification des dessertes, de l'accessibilité et de la visibilité aux zones d'activité et zones commerciales ;
- aux nuisances sonores et qualité de l'air.

En rive droite, les travaux pourront perturber temporairement les activités du parc d'activités de la Jacquotte situé en rive droite, entre le projet et la rocade bordelaise (circulation des camions, etc.). Cependant, ces perturbations seront limitées : l'approvisionnement du chantier se fera principalement à partir de la rocade via le quai de la Souys, voirie dimensionnée pour des trafics de poids-lourds.

En rive gauche, la présence d'un échangeur complexe permet de satisfaire une partie des mouvements entre les voies sur berges de l'A631 et le boulevard JJBosc. Ces échanges sont structurants à l'échelle de l'agglomération d'une part, et non reportables à proximité de l'échangeur actuel.

Les plans de circulation provisoire durant la phase des travaux sont présentés au paragraphe 3.4.2.2. Déviations des circulations en rives pendant les travaux

L'activité économique recensée le long du boulevard JJ Bosc et des quais de Brienne/Wilson (A631) sera perturbée lors de la mise en place des raccordements du pont, ceci se traduira par : la présence d'engins, des conditions de circulation modifiées, la gestion des accès aux établissements et leur visibilité.

Toutefois, en phase de construction, ce projet sera générateur d'emplois et d'activités pour les entreprises du secteur des travaux publics. Il aura également des incidences indirectes positives sur les activités alentours, notamment sur les commerces, hôtels, restaurants, qui pourront être fréquentés par les personnes travaillant en permanence sur le site pendant toute la durée des travaux.



## ● Effets en phase d'exploitation

Le projet n'aura pas, en phase d'exploitation, d'effet négatif sur les activités économiques environnantes.

Au contraire, le nouveau pont permettra de fluidifier le trafic et raccourcir certains temps de parcours, par la liaison des deux rives. Ces effets seront bénéfiques pour les personnes ayant un emploi et la nécessité de se rendre dans ce secteur de l'agglomération bordelaise.

Le pont permettra également de dynamiser les nouvelles zones tertiaires prévues tant au niveau de la ZAC des Quais de Floirac que de la ZAC Saint-Jean Belcier (Bordeaux) en améliorant la desserte entre les deux rives.

Rappelons que le chenal de navigation actuel est emprunté à double sens par des navires fluviaux. Le pont Jean-Jacques Bosc permet le maintien de ce trafic par une passe de navigation. Une signalisation fluviale définitive sera définie en concertation avec le Grand Port Maritime de Bordeaux. Un dossier de Commission nautique sera réalisé à cet effet.

**Les effets du projet sur les activités économiques seront positifs à court et moyen terme.**

## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⊙ Phase travaux

Toutes les dispositions d'organisation du chantier seront prises pour en limiter les répercussions négatives sur les activités économiques.

Pour limiter les effets sur le fonctionnement des entreprises voisines du projet, une signalisation adaptée sera mise en place aux abords du chantier pour fluidifier les flux de véhicules liés aux travaux. Par ailleurs, l'itinéraire d'accès sera concerté entre Bordeaux Métropole et les gestionnaires de la voirie afin de garantir un accès par les quais.

### ⊙ Phase d'exploitation

Les effets permanents de l'opération sur les activités économiques, étant positifs, n'appellent pas de mesures particulières.

## 7.4.5.2. EFFETS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

### ● Effets en phase travaux

En phase travaux, les effets envisageables sur les activités de loisirs et de tourisme sont liés :

- à la détérioration de l'aspect visuel de l'environnement ;
- aux nuisances sonores générées par le chantier ;
- aux rejets atmosphériques générés par le chantier.

Le projet étant localisé au sein d'une zone urbaine à dominante économique qui n'a pas de vocation d'accueil pour le tourisme et les loisirs, il n'y a pas d'impact direct à attendre dans ce domaine.

La bonne organisation du chantier prévue dans le cadre de la réduction des impacts sur le cadre de vie (voir chapitres à suivre concernant notamment la qualité de l'air, le bruit, le paysage...), contribuera à réduire les effets sur le tourisme et les loisirs).

### ● Effets en phase d'exploitation

Le pont Jean-Jacques Bosc sera localisé au sein d'une zone urbaine en mutation qui n'a pas de vocation d'accueil pour le tourisme; il n'y a pas d'impact négatif direct à attendre dans ce domaine.

Les équipements sportifs existants recensés près du boulevard Jean-Jacques Bosc, ne seront pas affectés par les effets du pont et seront au contraire plus facilement accessibles. La pêche est pratiquée comme en atteste les carreaux situés en rive droite de la Garonne. Ces structures seront autant que possible maintenues.

En ce qui concerne les loisirs, le projet engendre des effets positifs.

En effet, le pont et ses raccordements présentent la particularité de créer un espace public majeur permettant une flexibilité d'usage. Le mobilier urbain mis en place permettra une appropriation de l'espace public par différents usagers :

- les espaces piétons seront identifiés par des cheminements piétons continus et grâce à l'installation de mobilier : bancs, tables de pique-nique, arceaux vélos, fontaines, corbeilles ;
- des équipements spécifiques créeront des poches d'activité : fitness, jeux pour enfants, scène/podium.

Les espaces seront non seulement équipés mais également flexibles pour que tout puisse y devenir possible comme l'organisation d'événements exceptionnels : cinéma plein-air, marché, parade, festival

Les berges seront des compléments enrichissant l'espace créé sur le pont. Les aménagements paysagers prévus permettront de répondre aux besoins des habitants en termes de promenades, de loisirs et de détente.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Par ailleurs, la liaison entre les deux rives permettra de faciliter l'accès aux infrastructures de loisirs projetés comme la grande salle de spectacle de l'agglomération bordelaise prévue à proximité du raccordement en rive droite.



Photographie 183 : Aires de loisirs sur le pont et sur les berges



Photographie 184 : aménagement de l'estacade en rive gauche

**L'effet du projet sur les loisirs est positif dès la mise en service du pont.**

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

En l'absence d'effet négatif significatif du projet, aucune mesure n'est à prévoir.



## 7.4.6. EFFETS ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE

### 7.4.6.1. EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

#### ● Effets en phase travaux

Dans le cadre du projet, les effets temporaires sur la qualité de l'air pourront être liés à l'émission de poussières et de particules lors des phases de terrassements sur chacune des rives. Les installations de chantier peuvent elles aussi être une source de pollution par envol de poussière, provenant des stocks de matériaux par exemple. **Dans le cas du projet, ces risques restent cependant limités (les stocks de matériaux sur site resteront réduits et temporaires).**

En raison des risques d'émanation de fumées toxiques, le brûlage de déchets sur le chantier est interdit par la réglementation.

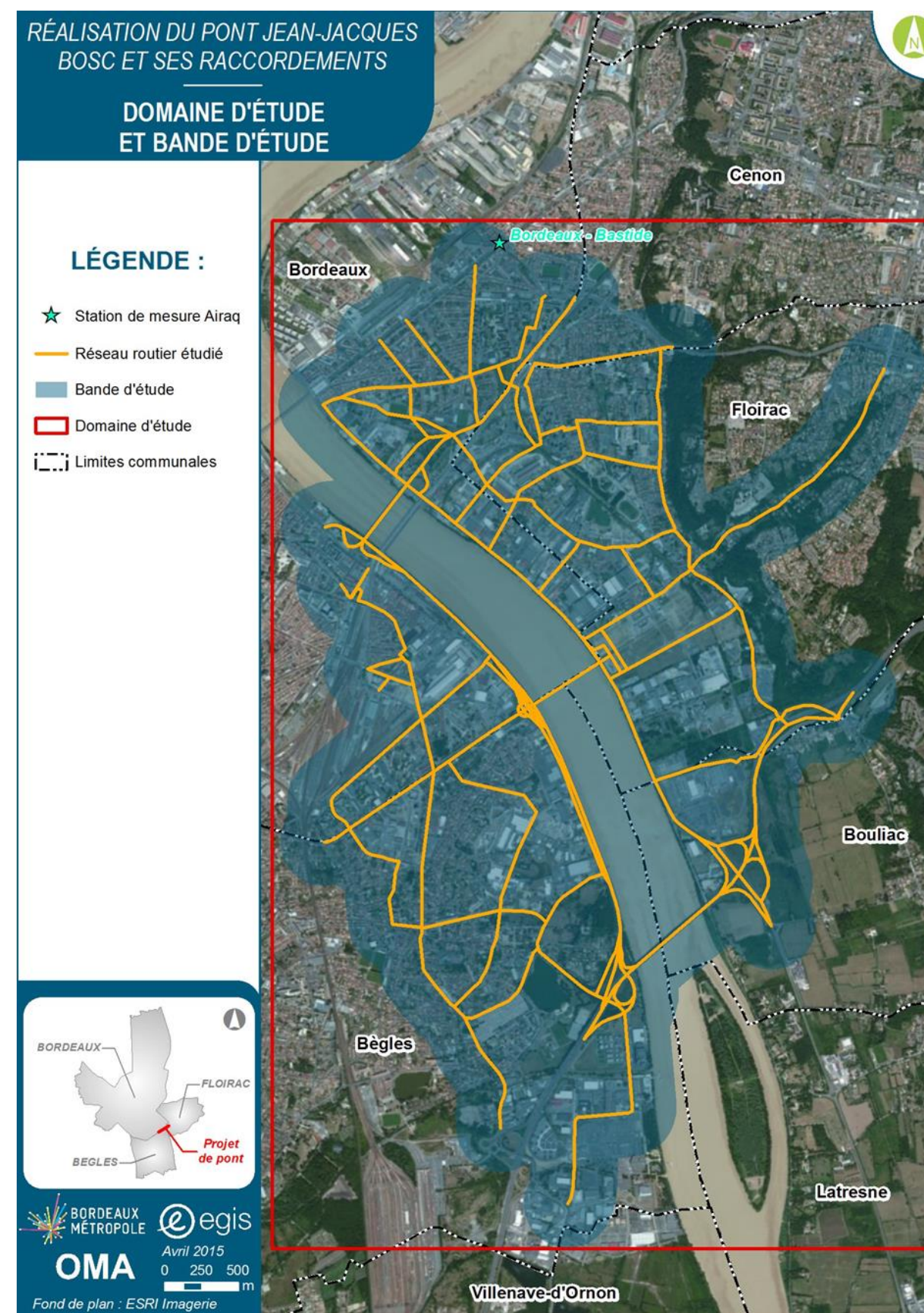
#### ● Effets en phase d'exploitation

Les véhicules qui circuleront sur le projet (pont et voirie en rives) sont susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'air. L'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air a fait l'objet d'une étude spécifique présentée en annexe du présent dossier, basée sur les prévisions de trafic élaborées à l'échelle de l'agglomération à l'horizon 2030.

Elle s'est déroulée en trois étapes :

- l'évaluation des émissions polluantes induites par le trafic routier sur le projet et les axes routiers impactés par le projet ; les émissions routières ont été évaluées selon la méthodologie COPERT (Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport), développée pour l'Agence Européenne de l'Environnement, dans sa version la plus récente, COPERT 4. Le parc retenu est le parc roulant de l'INRETS dans sa version la plus récente. Il correspond au parc français pour les années 1980 à 2030 ;
- la modélisation de la dispersion atmosphérique de ces émissions et l'évaluation des teneurs en polluant dans l'air ambiant dans la bande d'étude ; cette étape a été réalisée avec le modèle ADMS Roads v.3.1. Ce logiciel est un modèle de dispersion atmosphérique gaussien, dit de seconde génération, qui repose sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine de la qualité de l'air ;
- la comparaison de ces teneurs aux normes de qualité de l'air en vigueur.

Comme présenté en introduction du chapitre 5.4.7. Qualité de l'air, l'analyse des effets du projet sur la qualité de l'air a été réalisée sur un domaine d'étude composé « du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet. », et au sein d'une bande d'étude de 300 m « (...) définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de 10 %, comme pour le domaine d'étude). »





## ◎ Bilan des émissions routières sur le domaine d'étude

Différents scénarios ont été comparés : horizon 2019 sans projet / horizon 2030 sans projet puis horizon 2030 sans projet / horizon 2030 avec projet.

### ◎ 2019 / 2030 sans projet

L'analyse comparative des émissions polluantes entre l'horizon 2019 sans projet et l'horizon 2030 sans projet met en évidence une **diminution importante** des émissions routières pour l'ensemble des polluants (L'exemple du dioxyde d'azote - comparaison entre 2019 et 2030 sans projet - est présenté page suivante), excepté le benzo(a)pyrène, le chrome, le plomb, le nickel dont les émissions n'évoluent pas significativement (respectivement de +1%, +2%, -1%, -5%).

A l'horizon 2030, les émissions routières du réseau étudié diminueront pour presque tous les polluants, du fait du renouvellement du parc automobile et des améliorations technologiques (généralisation du pot catalytique, reformulation des carburants, etc.), facteurs importants de réduction des nuisances atmosphériques.

Néanmoins, au niveau local, des augmentations des émissions peuvent être constatées pour certains polluants et certains groupes de tronçons, en particulier le benzo(a)pyrène et les métaux, pour les polluants, et Bègles, Bouliac et Saint-Jean pour les principaux groupes de tronçons (voir carte de localisation des tronçons ci-contre).

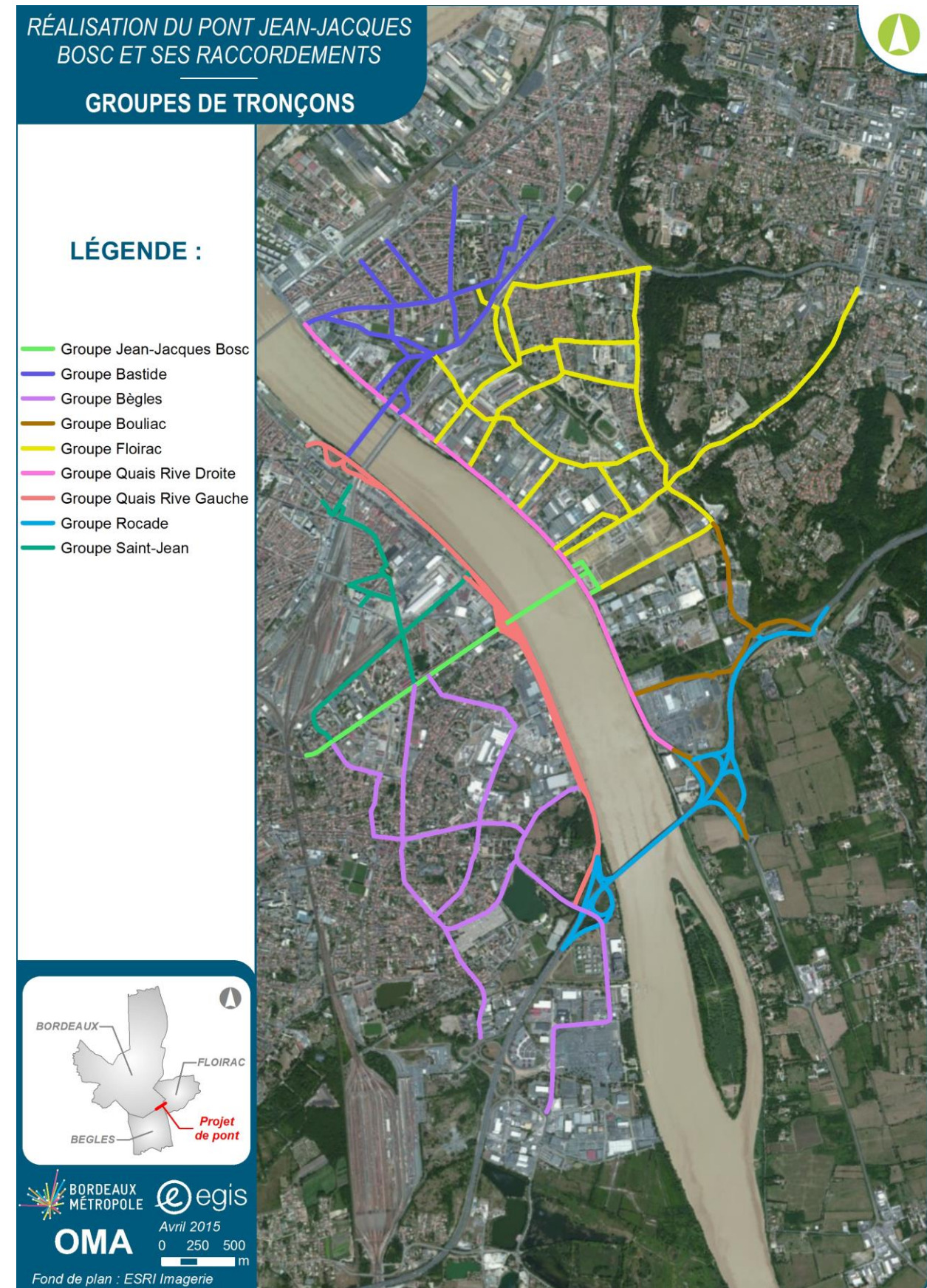
Ces évolutions montrent des variations locales parfois assez marquées :

- une **diminution importante** (-50 à -60 %) des émissions routières pour les groupes de tronçons Floirac et Rocade,
- une **diminution plus modérée** (-15 à -42 %) des émissions routières pour les autres groupes de tronçons.

### ◎ 2030 avec et sans projet

L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2030, avec et sans la réalisation du projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements aux voiries existantes, met en évidence une **diminution modérée** des émissions routières pour tous les polluants (environ - 25 %). Ces évaluations moyennes masquent néanmoins des variations locales très diverses :

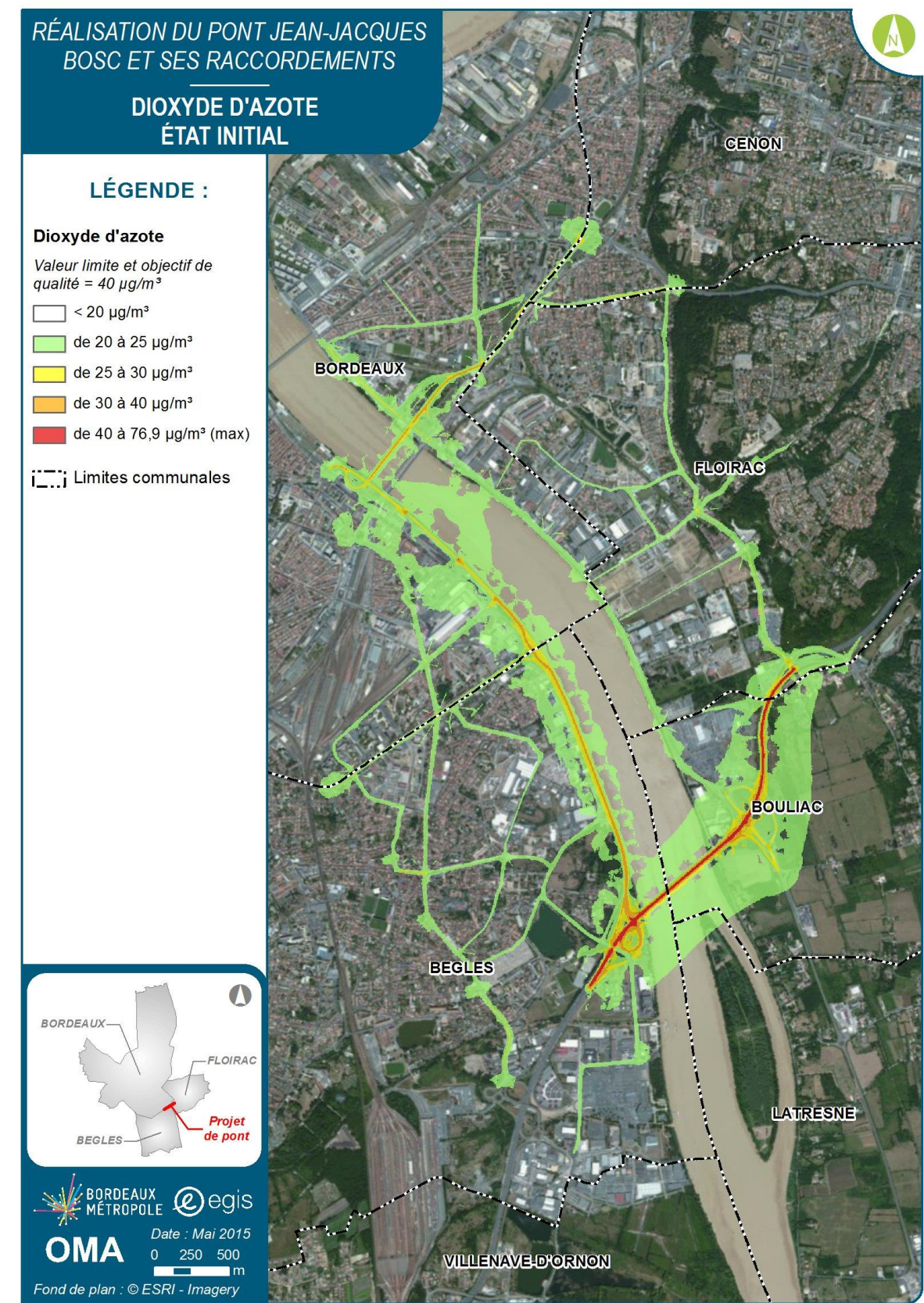
- des **diminutions importantes** (- 54 %) des émissions routières pour les groupes de tronçons Quais Rive Gauche et Saint-Jean ;
- des **diminutions modérées à fortes** (- 2 à - 42 %) des émissions routières pour les groupes de tronçons Quais Rive Droite, Rocade, Bastide et Bègles ;
- des **augmentations modérées à fortes** (+ 8 à + 49 %) des émissions routières pour les groupes de tronçons Bouliac, Floirac et Axe JJ Bosc.





Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Photographie 185 : Teneurs en dioxyde d'azote sur le domaine d'étude – état initial (2019)



Photographie 186 : Teneurs en dioxyde d'azote sur le domaine d'étude – état de référence (2030)





⊙ **Évaluation des teneurs dans l'air ambiant**

⊙ **Les teneurs en tout point de la bande d'étude**

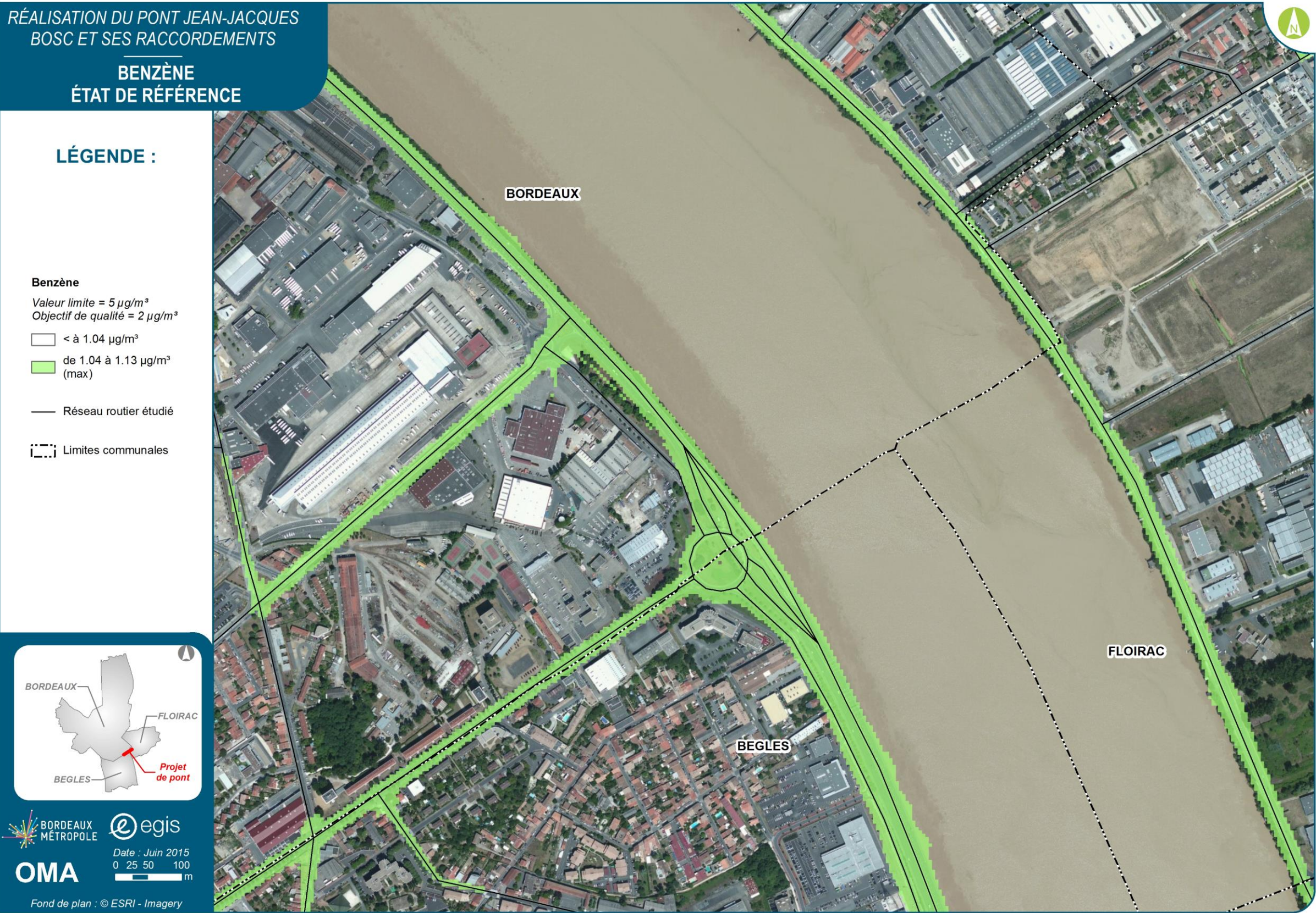
Les teneurs en polluant obtenues sont exprimées sous la forme de teneurs moyennes annuelles en tout point de la bande d'étude. Leur comparaison aux différents horizons permet d'appréhender l'effet du projet sur la qualité de l'air.

*Nota : On précisera que ces résultats mettent en évidence la contribution des émissions induites par le réseau routier étudié, à l'exclusion de toute autre source d'émissions.*

L'analyse de l'évolution des teneurs en dioxyde d'azote, benzène et particules (PM 10 et PM 2,5) - voir cartographie pages suivantes - met en évidence :

- **une amélioration de la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude** entre l'état initial et l'état de référence pour le dioxyde d'azote, le benzène et les particules, du fait du renouvellement du parc automobile entre 2019 et 2030 et ce, malgré l'augmentation du kilométrage parcouru (+ 4 %) ;
- **une amélioration légère de la qualité de l'air au droit de l'ensemble des axes routiers étudiés** hormis au droit du boulevard Jean-Jacques Bosc, du pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordements aux voiries existantes ainsi qu'au droit de l'avenue Jean Alfonséa et de la rue Jules Guesde où l'on constate et une **dégradation légère de la qualité de l'air**, plus marquée cependant en traversée de Garonne.











RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES  
BOSC ET SES RACCORDEMENTS

DIOXYDE D'AZOTE  
ÉTAT DE RÉFÉRENCE

LÉGENDE :

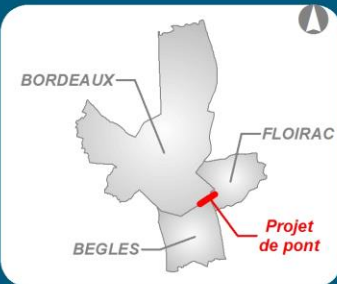
Dioxyde d'azote

Valeur limite et objectif de  
qualité =  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

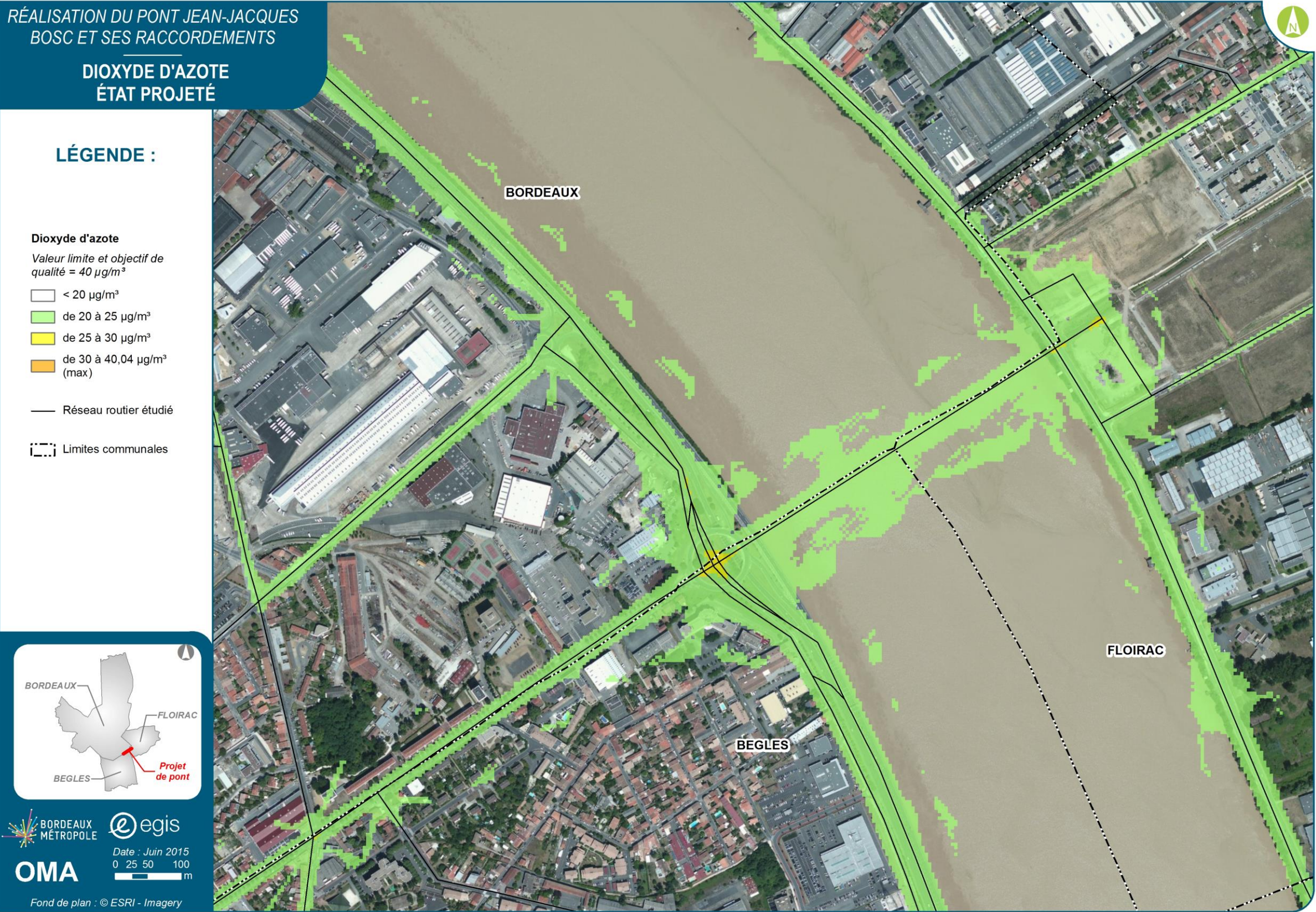
-   $< 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $20$  à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $25$  à  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $30$  à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $40$  à  $42.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
(max)

— Réseau routier étudié

--- Limites communales













RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES  
BOSC ET SES RACCORDEMENTS


PM 10  
ÉTAT DE RÉFÉRENCE


LÉGENDE :

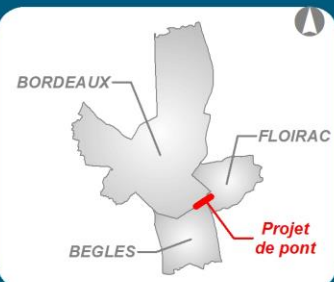
PM 10

Valeur limite =  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
Objectif de qualité =  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

-   $< \text{à } 22.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $22.4 \text{ à } 23 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $23 \text{ à } 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-  de  $25 \text{ à } 29.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (max)

 Réseau routier étudié

 Limites communales



Date : Juin 2015

0 25 50 100

m

OMA

Fond de plan : © ESRI - Imagery









Les teneurs moyennes et maximales

Les teneurs moyennes et les teneurs maximales des polluants étudiés dans la bande d'étude sont synthétisées dans le tableau ci-après pour l'état initial, l'état de référence et l'état projeté. Les teneurs maximales sont représentatives des teneurs relevées au droit des axes routiers. Elles sont données à titre indicatif.

|                        |       | Etat initial      |                    | Etat de référence |                    | Etat projeté      |                    | dont<br>Teneur de<br>fond |
|------------------------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
|                        |       | Teneur<br>moyenne | Teneur<br>maximale | Teneur<br>moyenne | Teneur<br>maximale | Teneur<br>moyenne | Teneur<br>maximale |                           |
| Dioxyde d'azote        | µg/m³ | 19.9              | 76.9               | 19.4              | 42.3               | 19.5              | 40.0               | 19                        |
| Benzène                | µg/m³ | 1.04              | 1.31               | 1.03              | 1.13               | 1.03              | 1.12               | 1.03                      |
| PM 10                  | µg/m³ | 22.4              | 34.7               | 22.4              | 29.3               | 22.4              | 28.6               | 22.3                      |
| PM 2,5                 | µg/m³ | 14.1              | 24.0               | 14.1              | 18.8               | 14.1              | 18.3               | 14                        |
| Particules échappement | µg/m³ | 0.06              | 6.4                | 0.01              | 1.1                | 0.01              | 0.9                |                           |
| Dioxyde de soufre      | µg/m³ | 0.008             | 0.569              | 0.009             | 0.565              | 0.010             | 0.510              |                           |
| Acétaldéhyde           | µg/m³ | 0.007             | 0.418              | 0.005             | 0.253              | 0.005             | 0.228              |                           |
| Acroléine              | µg/m³ | 0.004             | 0.204              | 0.003             | 0.133              | 0.003             | 0.120              |                           |
| 1,3-Butadiène          | µg/m³ | 0.003             | 0.165              | 0.001             | 0.063              | 0.001             | 0.056              |                           |
| Formaldéhyde           | µg/m³ | 0.014             | 0.791              | 0.010             | 0.470              | 0.010             | 0.424              |                           |
| Benzo(a)pyrène         | ng/m³ | 0.23              | 0.76               | 0.23              | 0.80               | 0.23              | 0.74               | 0.22                      |
| Cadmium                | ng/m³ | 0.005             | 0.293              | 0.005             | 0.284              | 0.005             | 0.256              |                           |
| Nickel                 | ng/m³ | 0.01              | 0.75               | 0.03              | 0.68               | 0.01              | 0.62               |                           |
| Chrome                 | ng/m³ | 0.08              | 3.74               | 0.08              | 3.32               | 0.08              | 3.01               |                           |
| Plomb                  | ng/m³ | 0.17              | 8.74               | 0.17              | 7.25               | 0.17              | 6.47               |                           |

Tableau 41 : Teneurs moyennes et maximales dans la bande d'étude

Les teneurs moyennes, sensiblement similaires entre l'état de référence et l'état projeté, ne mettent pas en évidence une évolution significative des teneurs en polluants du fait de la réalisation du projet.

Comparaison avec les normes de qualité de l'air

Au regard des résultats obtenus, la réalisation du projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements aux voiries existantes n'induirait aucun dépassement des normes de la qualité de l'air en vigueur dans la bande d'étude hormis pour le dioxyde d'azote pour lequel, la valeur limite est atteinte aux abords immédiats de la Rocade, et pour les PM<sub>2,5</sub> pour lesquels, l'objectif de qualité est dépassé sur l'ensemble du domaine d'étude. Il convient de noter que la teneur de fond retenue (Source Airaq) est déjà supérieure à l'objectif de qualité.

La réalisation du projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements aux voiries existantes, à l'horizon 2030, n'aurait pas d'impact significatif sur la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude.

Elle induirait localement une amélioration de la qualité de l'air sur les quais de la Rive Gauche de la Garonne et une dégradation de la qualité de l'air au droit du projet et du Boulevard Jean-Jacques Bosc.

| Polluants                                                        | Valeurs limites                           | Objectifs de qualité ou valeur cible                  | Teneurs maximales à l'état projeté | Observations                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Dioxyde d'azote<br>NO <sub>2</sub>                               | En moyenne annuelle<br>40 µg/m³           | En moyenne annuelle<br>40 µg/m³                       | 40,0 µg/m³                         | Valeur limite atteinte à proximité de la Rocade                       |
| Dioxyde de soufre<br>SO <sub>2</sub>                             |                                           | En moyenne annuelle<br>50 µg/m³                       | 0,51 µg/m³                         | Pas de dépassement                                                    |
| Benzène<br>C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                         | En moyenne annuelle<br>5 µg/m³            | En moyenne annuelle<br>2 µg/m³                        | 1,12 µg/m³                         |                                                                       |
| Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm<br>PM10   | En moyenne annuelle<br>40 µg/m³           | En moyenne annuelle<br>30 µg/m³                       | 28.6 µg/m³                         |                                                                       |
| Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm<br>PM2,5 | En moyenne annuelle<br>25 µg/m³ pour 2015 | En moyenne annuelle<br>Objectif de qualité : 10 µg/m³ | 18,3 µg/m³                         | Dépassement de l'objectif de quaité dû à la teneur de fond (14 µg/m³) |
| Cadmium<br>Cd                                                    |                                           | En moyenne annuelle<br>Valeur cible : 5 ng/m³         | 0.256 ng/m³                        | Pas de dépassement                                                    |
| Nickel<br>Ni                                                     |                                           | En moyenne annuelle<br>Valeur cible : 20 ng/m³        | 0,62 ng/m³                         |                                                                       |
| Plomb<br>Pb                                                      | En moyenne annuelle<br>0,5 µg/m³          | En moyenne annuelle<br>0,25 µg/m³                     | 6,47 ng/m³                         |                                                                       |
| Benzo(a)pyrène                                                   |                                           | En moyenne annuelle<br>Valeur cible : 1 ng/m³         | 0,74 ng/m³                         |                                                                       |

Tableau 42 : Comparaison des teneurs maximales à l'état projeté aux normes en vigueur

Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

Phase travaux

Les mesures suivantes seront mises en place :

- limitation de la vitesse sur l'ensemble des voies à 50 km/h pendant toute la durée du chantier ;
- opérations de chargement et de déchargement de matériaux évitées par vent fort,
- utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) et contrôle régulier de leur respect.

Phase exploitation

En l'absence d'incidence significative, aucune mesure spécifique n'est envisagée.



7.4.6.2. EFFETS ET MESURES SUR L’AMBIANCE SONORE

● Effets en phase travaux

Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux seront notamment liés :

- au bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores ;
- au bruit lors des phases de battage :
  - des pieux du pont provisoire qui sera mis en place en Garonne,
  - des palplanches qui seront mises en place pour travailler au sein d’enceintes étanches (pour la réalisation des piles en rivière ou la réalisation de la trémie située en rive droite) ;
- au bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes... ;
- au bruit des engins de défrichage et matériels divers (tronçonneuse...) ;
- au bruit des installations de chantier ;
- au bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids-lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

Les bruits du chantier seront prépondérants durant les phases de dégagement des emprises et de travaux de génie civil. Les bruits seront liés aux engins de et différents matériels utilisés. Durant cette phase, les engins bruyants seront : les engins de démolition (pelles hydrauliques, scies à bitume, brise roche, brise béton, marteaux piqueurs), les motocompresseurs et groupes électrogènes, les engins de déboisement et le matériel divers (tronçonneuse notamment).

Pendant les terrassements, le bruit sera lié : aux engins de terrassement (camions benne, pelles hydrauliques, compacteurs...) et aux avertisseurs sonores de ces engins (qui se déclenchent quand le véhicule fait marche arrière).

La mise en place du viaduc nécessitera également l’utilisation de matériel bruyant : engins de levage, groupes électrogènes, moto compresseurs ...

Par ailleurs, le déchargement d’éléments préfabriqués pourra être source de nuisances sonores.

Des études approfondies des bruits de chantier ont été menées.

Le tableau ci-après présente les résultats de mesures sonométriques effectuées sur des chantiers similaires. Ces valeurs sont données en dB(A), c'est-à-dire l'unité de pression acoustique adaptée à la sensibilité de l'oreille humaine.

| Interdistance entre l'émetteur et le récepteur | 50 m     | 100 m    | 200 m    |
|------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Circulation d'engins                           | 66 dB(A) | 61 dB(A) | 52 dB(A) |
| Terrassement (chargement)                      | -        | 78 dB(A) | 75 dB(A) |
| Terrassement (déchargement)                    | 61 dB(A) | 52 dB(A) | 48 dB(A) |

Tableau 43 : Niveau de bruit des engins de chantier en fonction des opérations et de la distance à l’engin



Photographie 187 : Engin de levage, Egis - 2011



### ● Effets en phase d'exploitation

Les véhicules qui circuleront sur le projet (pont et voirie en rives) sont susceptibles de modifier l'ambiance acoustique existante.

Dans l'objectif de vérifier les niveaux sonores à termes et le respect des seuils réglementaires en vigueur, une modélisation des niveaux de bruit a été réalisée dans le cadre des études du projet.

La méthode mise en œuvre a été adaptée à la typologie des aménagements, conformément à la réglementation en vigueur, qui distingue les projets neufs et les aménagements d'infrastructures existantes.

Le projet comprend en effet les deux cas cités :

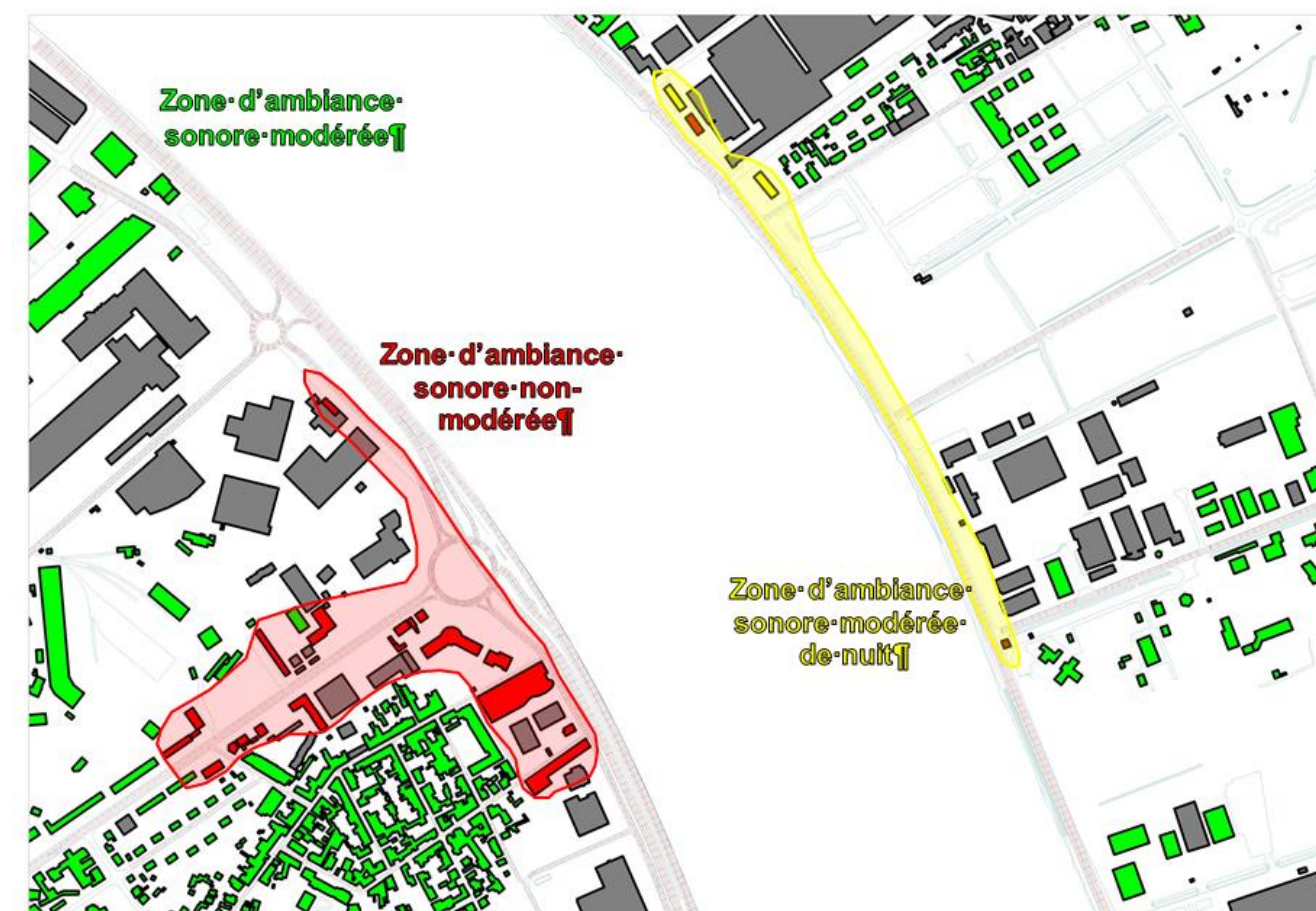
- la création du pont Jean-Jacques Bosc correspond à la réalisation d'une infrastructure neuve au sens de la réglementation (voir ci-après),
- le raccordement du pont à la voirie existante et l'aménagement de ces dernières sur chacune des deux rives, correspondent par contre à une modification d'infrastructure existante au sens de la réglementation (voir ci-après).

Les méthodologies spécifiques à chacune des configurations sont indiquées ci-après.

### ⊙ Cas du pont, constituant une infrastructure routière nouvelle

#### ⊙ Méthodologie et réglementation

L'analyse de l'état initial (cf paragraphe 5.4.8. ) a permis de définir des zones homogènes d'ambiance sonore préexistante (synthèse ci-après pour mémoire).



En fonction de ces zones, la réglementation impose des contributions maximales admissibles de l'infrastructure selon le type de bâtiment. Elles sont précisées dans le tableau ci-après.

Les effets acoustiques des véhicules qui circuleront sur le pont ont été évalués à partir d'une modélisation en 3 dimensions du projet et de son environnement. Cette modélisation a été réalisée à l'horizon 2030 (voir données de trafic page suivante), et a permis de calculer le niveau sonore résultant en façade des bâtiments, pour chaque étage, pour la période jour (6h-22h) et pour la période nuit (22h-6h).

Seule la contribution sonore des infrastructures présentes sur le pont Jean-Jacques Bosc est prise en compte. Parmi les voies nouvelles, une voie est réservée à la circulation de transports en commun.



**Seuils à appliquer pour une infrastructure routière nouvelle**

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 et l'annexe II de la circulaire du 12 décembre 1997 définissent les valeurs limites à ne pas dépasser pour la contribution sonore de l'infrastructure routière et ce pour chacune des deux périodes réglementaires, en fonction de l'usage des locaux et de l'ambiance sonore préexistante :

| Usage et nature des locaux                                                      | Zone d’ambiance sonore préexistante | Période diurne (6h-22h)                                       | Période nocturne (22h-6h)                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |                                     | Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup> | Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup> |
| Logements                                                                       | Modérée                             | 60 dB(A)                                                      | 55 dB(A)                                                      |
|                                                                                 | Modérée de nuit                     | 65 dB(A)                                                      | 55 dB(A)                                                      |
|                                                                                 | Non modérée                         | 65 dB(A)                                                      | 60 dB(A)                                                      |
| Établissements de santé, de soins et d’action sociale                           | Indifférente                        | 60 dB(A) <sup>(2)</sup>                                       | 55 dB(A)                                                      |
| Établissements d’enseignement sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs | Indifférente                        | 60 dB(A)                                                      | Pas d’obligation                                              |
| Locaux à usage de bureaux                                                       | Modérée                             | 65 dB(A)                                                      | Pas d’obligation                                              |
|                                                                                 | Autres                              | Pas d’obligation                                              | Pas d’obligation                                              |

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ces niveaux sont abaissés à 57dB(A).

Tableau 44 - Objectifs acoustiques en cas de création de voie nouvelle, Source : Arrêté du 5 mai 1995

© Trafics considérés à l’horizon 2030, sur le pont

Les trafics sont exprimés en TMJA (trafic moyen journalier annuel) ou en TMHA (trafic moyen horaire annuel), sur les deux périodes considérées : le jour (6h-22h) ou la nuit (22h-6h) - voir également carte pages suivantes.

| Nom voie                 | Sens                        | TMJA tous véhicules | TMHA tous véhicules (6h-22h) | % PL (6h-22h) hors TCSP | TMHA tous véhicules (22h-6h) | % PL (22h-6h) hors TCSP | Vitesse maximale autorisée (km/h) |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Pont JJ Bosc             | quai Bègles => quai Floirac | 15900               | 890                          | 4.0%                    | 200                          | 6.8%                    | 50                                |
| Pont JJ Bosc             | quai Floirac => quai Bègles | 15900               | 890                          | 4.0%                    | 200                          | 6.8%                    | 50                                |
| Voie TCSP - pont JJ Bosc | quai Bègles => quai Floirac |                     | 12                           | 100.0%                  | 5                            | 100.0%                  | 50                                |
| Voie TCSP - pont JJ Bosc | quai Floirac => quai Bègles |                     | 12                           | 100.0%                  | 5                            | 100.0%                  | 50                                |

☉ Cas des raccordements à la voirie existante, constituant une modification des infrastructures existantes

© Méthodologie et réglementation

En configuration de modification d’infrastructure existante il convient dans un premier temps d’établir si cette modification est significative ou non.

Dans le cas où la modification est significative (augmentation des niveaux sonores à terme avec projet par rapport aux niveaux sonores à terme sans modification supérieure à 2 dB(A) – voir article R.571-45 du Code de l’Environnement) les contributions sonores maximales admissibles sont définies dans le tableau ci-après.

Si la transformation n’est pas significative, il n’y a pas obligation de protection.

Comme précédemment, les effets acoustiques du projet (pont et raccordements) ont été évalués grâce à une modélisation en 3 dimensions permettant de calculer le niveau sonore résultant en façade des bâtiments, pour chaque étage, pour la période jour (6h-22h) et pour la période nuit (22h-6h). Cette modélisation a été réalisée :

- pour l’état de référence, c’est-à-dire à l’horizon 2030 sans projet (voir données de trafic page suivante) ;
- pour l’état projet, c’est-à-dire à l’horizon 2030 avec projet (voir données de trafic page suivante) ;

pour l’ensemble des bâti identifiés. Ces résultats ont par ailleurs été analysés au regard des résultats de l’état initial puisque le niveau de contribution initial de l’infrastructure influe sur les seuils réglementaires à respecter, comme indiqué dans le tableau ci-contre.



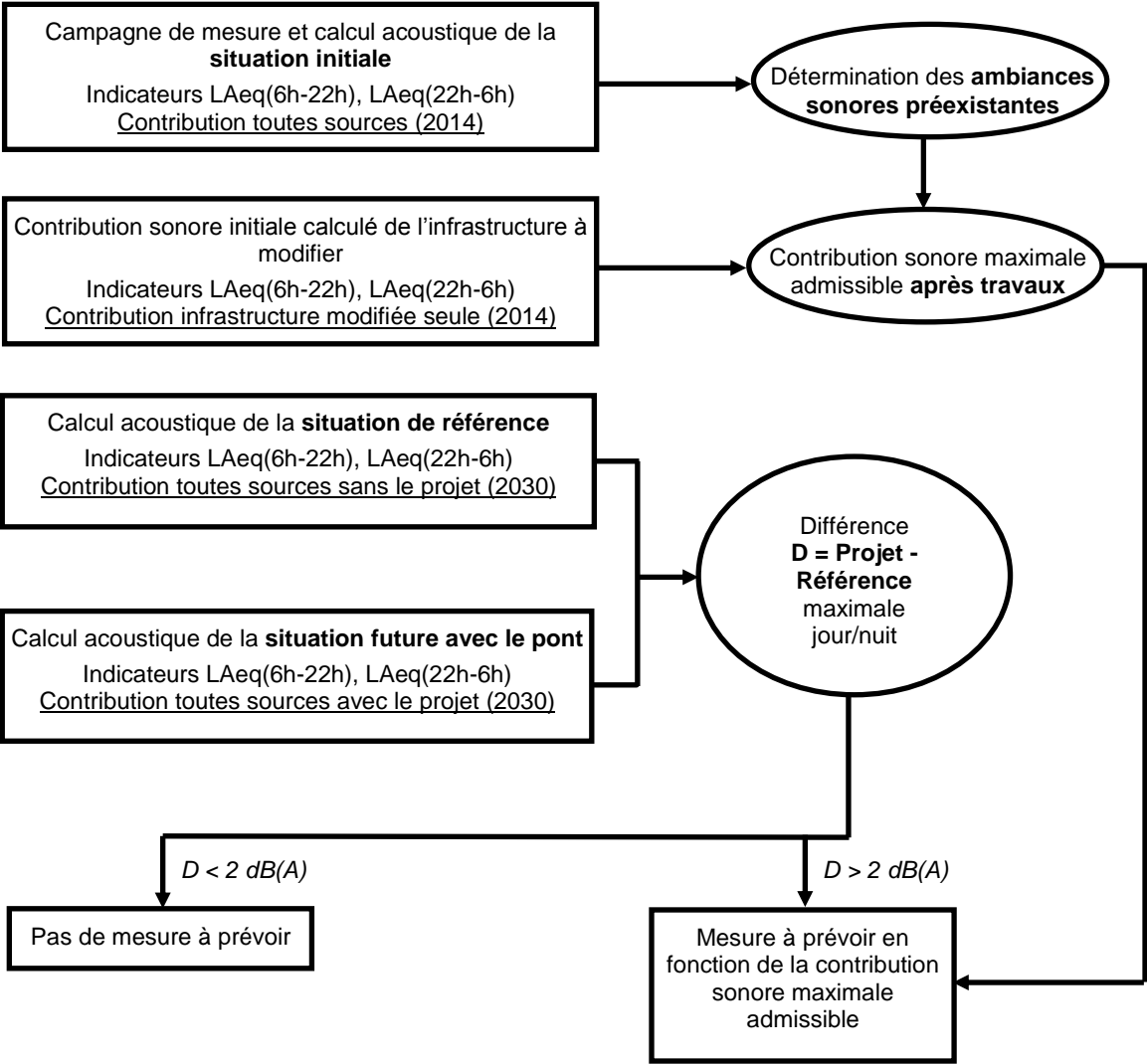
Seuils à appliquer pour une infrastructure routière modifiée en cas de modification significative

| Usage et nature des locaux                                                  | Zone d'ambiance sonore préexistante | Période diurne (6h-22h)                          |                                                               | Période nocturne (22h-6h)                        |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                             |                                     | Contribution sonore initiale de l'infrastructure | Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup> | Contribution sonore initiale de l'infrastructure | Contribution maximale admissible après travaux <sup>(1)</sup> |
| Logements                                                                   | Modérée                             | ≤ 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      | ≤ 55 dB(A)                                       | 55 dB(A)                                                      |
|                                                                             |                                     | > 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)                         | contribution initiale                                         | > 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)                         | contribution initiale                                         |
|                                                                             |                                     | > 65 dB(A)                                       | 65 dB(A)                                                      | > 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      |
|                                                                             | Modérée de nuit                     | Indifférente                                     | 65 dB(A)                                                      | ≤ 55 dB(A)                                       | 55 dB(A)                                                      |
|                                                                             |                                     |                                                  |                                                               | > 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)                         | contribution initiale                                         |
|                                                                             |                                     |                                                  |                                                               | > 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      |
|                                                                             | Non modérée                         | Indifférente                                     | 65 dB(A)                                                      | Indifférente                                     | 60 dB(A)                                                      |
| Établissements de santé, de soins et d'action sociale <sup>(2)</sup>        | Indifférente                        | ≤ 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      | ≤ 55 dB(A)                                       | 55 dB(A)                                                      |
|                                                                             |                                     | > 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)                         | contribution initiale                                         | > 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)                         | contribution initiale                                         |
|                                                                             |                                     | > 65 dB(A)                                       | 65 dB(A)                                                      | > 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      |
| Établissements d'enseignement sauf les ateliers bruyants et locaux sportifs | Indifférente                        | ≤ 60 dB(A)                                       | 60 dB(A)                                                      | Indifférente                                     | Pas d'obligation                                              |
|                                                                             |                                     | > 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)                         | contribution initiale                                         |                                                  |                                                               |
|                                                                             |                                     | > 65 dB(A)                                       | 65 dB(A)                                                      |                                                  |                                                               |
| Locaux à usage de bureaux                                                   | Modérée                             | Indifférente                                     | 65 dB(A)                                                      | Indifférente                                     | Pas d'obligation                                              |
|                                                                             | Autres                              | Indifférente                                     | Pas d'obligation                                              |                                                  |                                                               |

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ces niveaux sont abaissés de 3dB(A).

Tableau 45 - Objectifs acoustiques en cas de modification de voie existante, Source : Circulaire du 12 décembre 1997



Photographie 188 Méthodologie d'étude en prenant compte la création du pont Jean-Jacques Bosc ainsi que la modification d'infrastructures existantes (raccordements au pont).

© Trafics considérés

Les cartes ci-après présentent les trafics considérés :

- pour l'état de référence, c'est-à-dire à l'horizon 2030 sans projet ;
- pour l'état projet, c'est-à-dire à l'horizon 2030 avec projet ;

Le détail des trafics pris en compte est disponible en annexe.



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

TRAFIC À L'HORIZON 2030

SANS PROJET

LÉGENDE :

--- Limite communale

TMJA: trafic moyen journalier annuel, exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds





RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

TRAFIC À L'HORIZON 2030  
AVEC PROJET

LÉGENDE :

Projet (voies modélisées):

— Circulation en surface

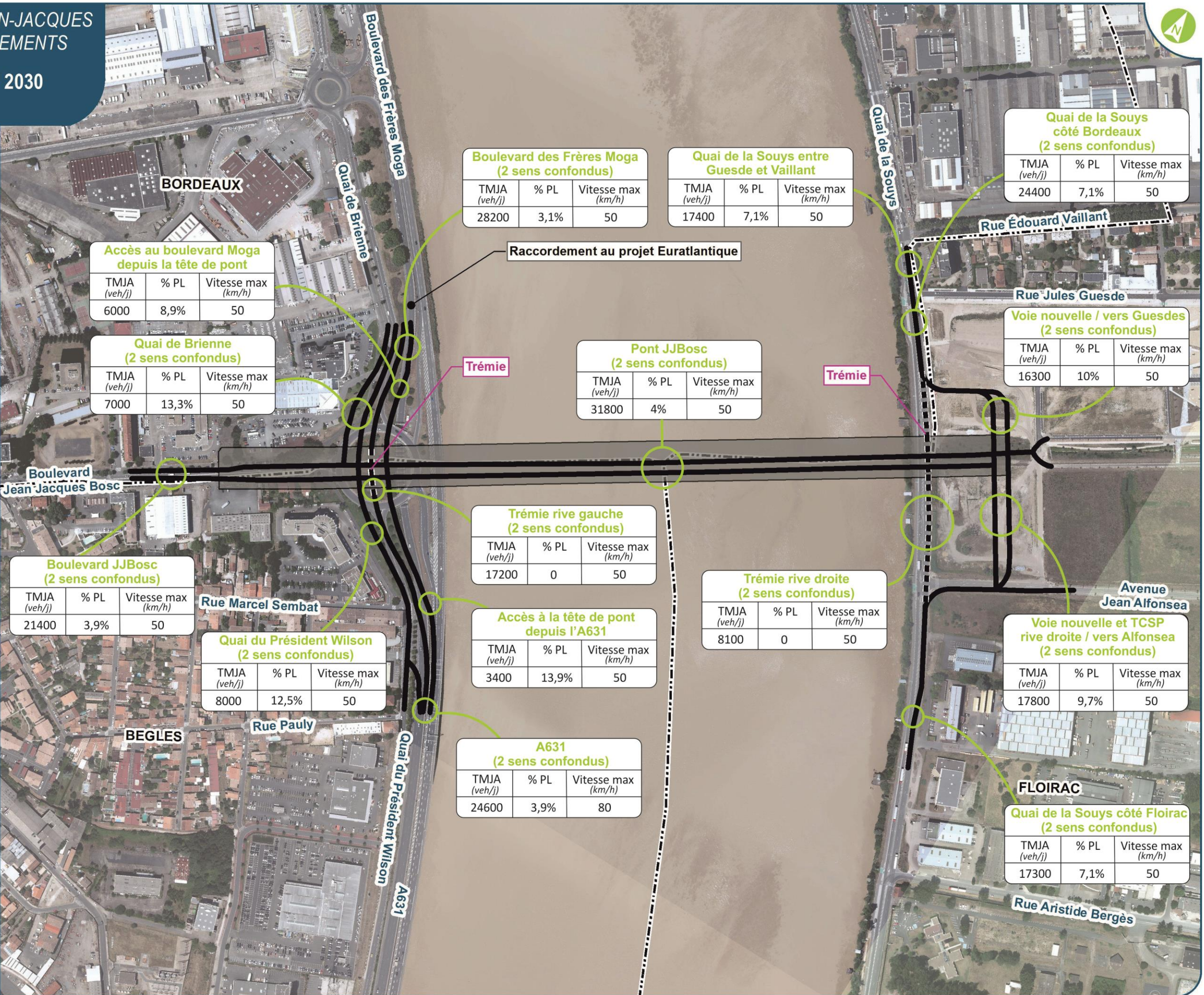
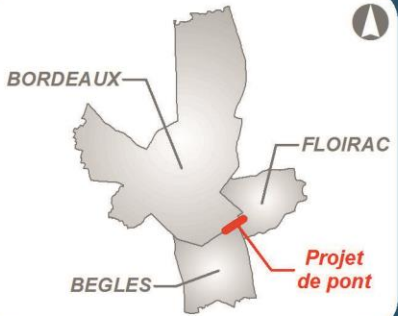
- - - Passage en trémie

■ Esplanade urbaine (pont et raccords)

--- Limite communale

TMJA: trafic moyen journalier annuel, exprimé en nombre de véhicule par jour

% PL: part de poids-lourds





### ⊙ Résultats

**Les résultats des modélisations sont présentés en détail pages suivantes pour les bâtiments situés aux abords des tronçons de voies modifiés (voies en noir sur la carte page suivante). Ces bâtiments sont ceux repérés ci-après par un numéro (n° de récepteur).**

On trouvera en annexe (Document 6, pièce K), les résultats détaillés pour l'ensemble des bâtis ayant fait l'objet de l'état initial.

Il ressort de l'étude menée que :

- Considérant le pont Jean-Jacques Bosc seul : les résultats de la modélisation ne font état d'aucun dépassement des seuils réglementaires.
- Considérant le pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements modifiés, les écarts entre la situation projet (2030 avec projet) et la situation de référence (2030 sans projet) sont supérieurs à 2 dB(A). La modification est donc considérée significative. Les résultats de la modélisation font état de dépassements des seuils réglementaires pour deux bâtiments :
  - L'hôtel Wilson en rive gauche (Bâtiment 609), en vue directe par rapport à l'A631. Il apparaît que les fenêtres sont actuellement doublées et récentes. Par conséquent, il est très probable que les exigences d'isolement acoustique soient déjà respectées. Ceci sera vérifié par Bordeaux Métropole.
  - Un ensemble de logement collectif de 8 étages en rive droite, quai de la Souys, la résidence Montecristo (Bâtiment 759).



**Photographie 189 : résidence Montecristo en rive droite, Egis – 2014**



RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

NIVEAU SONORE ACOUSTIQUE SANS PROTECTION

LÉGENDE :

--- Limite communale

Classification du bâti:

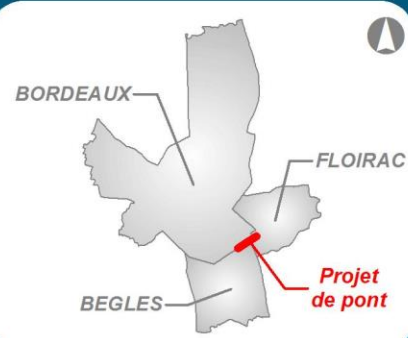
- Habitation
- Bureau
- Divers

Niveau sonore en façade des bâtiments:

- dépassant les seuils de bruit réglementaires
- ne dépassant pas les seuils de bruit réglementaires

Projet:

- Voies routières modélisées
- Passage en trémie
- Esplanade urbaine (pont et raccords)
- Emprise terrestre du projet



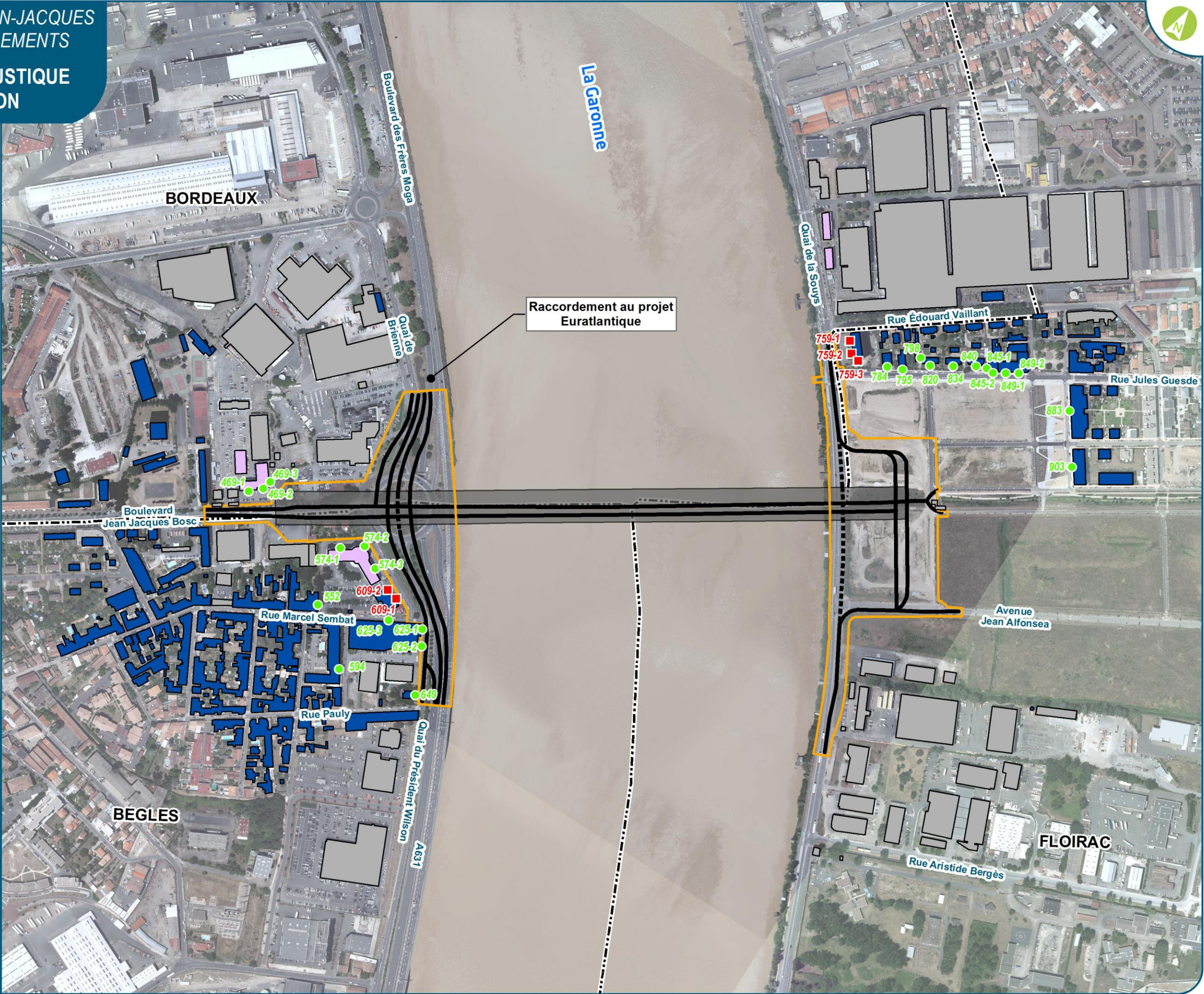
BORDEAUX MÉTROPOLE OMA

Date : Avril 2015

egis

0 25 50 100 m

Fond de plan : Photo aérienne  
Bordeaux Métropole





Résultats des modélisations pour les bâtis localisés en rive gauche (bâtis situés aux abords des tronçons de voies modifiés – cf «Projet » sur la carte page précédente) :

**Nota :** les niveaux sonores présentés sont arrondis au ½ dB(A) près  
sauf pour la différence (projet – référence) où l'analyse de la modification significative  
est effectuée au dixième de dB(A) près.

| Nature du bâtiment             | N° de récepteur | Étage | Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A) |      | Ambiance sonore préexistante | Niveaux sonores en dB(A), en contribution du trafic sur les tronçons de voies objet des modifications |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      | Objectif pont seul en dB(A) |              | Pont seul à protéger ? | Différence projet - référence |     | Objectif réglementaire modification en dB(A) |              | Pont + voies modifiées à protéger ? |
|--------------------------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------|--------------|------------------------|-------------------------------|-----|----------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|                                |                 |       |                                                    |      |                              | Niveau sonore initial voies modifiées (2014)                                                          |      | Niveau sonore état de référence (2030) |      | Niveau sonore état projet pont seul (2030) |      | Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) |      |                             |              |                        |                               |     |                                              |              |                                     |
|                                |                 |       | jour                                               | nuit |                              | jour                                                                                                  | nuit | jour                                   | nuit | jour                                       | nuit | jour                                                    | nuit |                             |              |                        |                               |     |                                              |              |                                     |
| Bureau (boulevard JJBosc)      | 469-1           | 0     | 66.0                                               | 59.5 | non modérée                  | 66.0                                                                                                  | 59.5 | 63.0                                   | 57.0 | 54.5                                       | 49.5 | 65.0                                                    | 59.0 | pas de seuil                | pas de seuil | non                    | 2.2                           | 2   | pas de seuil                                 | pas de seuil | non                                 |
|                                |                 | 1     | 68.5                                               | 62.0 |                              | 68.5                                                                                                  | 62.0 | 65.5                                   | 59.5 | 55.5                                       | 50.0 | 67.5                                                    | 61.5 |                             |              |                        | 2.3                           | 2.1 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 68.5                                               | 62.0 |                              | 68.5                                                                                                  | 62.0 | 65.5                                   | 60.0 | 55.0                                       | 49.5 | 68.0                                                    | 62.0 |                             |              |                        | 2.3                           | 2.1 |                                              |              |                                     |
|                                | 469-2           | 0     | 65.5                                               | 59.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 59.0 | 62.5                                   | 56.5 | 54.5                                       | 49.5 | 64.5                                                    | 58.5 |                             |              |                        | 2.1                           | 2   |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 1     | 68.0                                               | 61.5 |                              | 68.0                                                                                                  | 61.5 | 65.0                                   | 59.0 | 56.0                                       | 50.5 | 67.0                                                    | 61.0 |                             |              |                        | 2.2                           | 2.1 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 68.5                                               | 62.0 |                              | 68.5                                                                                                  | 62.0 | 65.5                                   | 59.5 | 57.0                                       | 51.5 | 68.0                                                    | 62.0 |                             |              |                        | 2.2                           | 2.1 |                                              |              |                                     |
|                                | 469-3           | 0     | 63.0                                               | 57.0 |                              | 62.5                                                                                                  | 56.5 | 59.5                                   | 54.0 | 55.5                                       | 50.5 | 61.5                                                    | 56.0 |                             |              |                        | 2                             | 2   |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 1     | 65.0                                               | 59.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 58.5 | 62.0                                   | 56.0 | 56.5                                       | 51.0 | 64.0                                                    | 58.5 |                             |              |                        | 2.3                           | 2.2 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 65.5                                               | 59.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 59.0 | 62.5                                   | 56.5 | 57.0                                       | 51.5 | 64.5                                                    | 58.5 |                             |              |                        | 2.1                           | 2.2 |                                              |              |                                     |
|                                |                 |       |                                                    |      |                              |                                                                                                       |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      |                             |              |                        |                               |     |                                              |              |                                     |
| Habitation (quartier M.Sembat) | 552             | 0     | 57.0                                               | 51.5 | modérée                      | 56.0                                                                                                  | 50.0 | 53.5                                   | 48.5 | 52.5                                       | 47.5 | 56.0                                                    | 51.0 | 60                          | 55           | non                    | 2.6                           | 2.6 | 60                                           | 55           | non                                 |
| Habitation (quartier M.Sembat) | 594             | 0     | 60.0                                               | 54.5 | modérée                      | 59.5                                                                                                  | 54.0 | 57.5                                   | 52.5 | 53.0                                       | 48.0 | 58.0                                                    | 53.0 | 60                          | 55           | non                    | 0.5                           | 0.5 | Modification non significative               |              | non                                 |
| Bureau                         | 574-1           | 0     | 62.0                                               | 56.0 | non modérée                  | 61.5                                                                                                  | 55.5 | 58.5                                   | 53.0 | 60.5                                       | 55.0 | 63.0                                                    | 57.5 | pas de seuil                | pas de seuil | non                    | 4.7                           | 4.6 | pas de seuil                                 | pas de seuil | non                                 |
|                                |                 | 1     | 64.5                                               | 58.5 |                              | 64.0                                                                                                  | 58.0 | 61.0                                   | 55.5 | 64.0                                       | 58.5 | 66.5                                                    | 60.5 |                             |              |                        | 5.1                           | 5   |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 65.5                                               | 59.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 59.0 | 62.0                                   | 56.5 | 64.5                                       | 59.0 | 67.0                                                    | 61.0 |                             |              |                        | 4.8                           | 4.8 |                                              |              |                                     |
|                                | 574-2           | 0     | 64.0                                               | 58.0 |                              | 63.5                                                                                                  | 57.5 | 60.5                                   | 55.0 | 62.0                                       | 56.5 | 65.0                                                    | 59.0 |                             |              |                        | 4.2                           | 4.1 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 1     | 66.5                                               | 60.5 |                              | 66.5                                                                                                  | 60.0 | 63.5                                   | 57.5 | 65.0                                       | 59.5 | 67.5                                                    | 62.0 |                             |              |                        | 4.3                           | 4.3 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 67.5                                               | 61.5 |                              | 67.5                                                                                                  | 61.0 | 64.0                                   | 58.5 | 65.5                                       | 60.0 | 68.0                                                    | 62.5 |                             |              |                        | 3.9                           | 4   |                                              |              |                                     |
|                                | 574-3           | 0     | 63.0                                               | 57.0 |                              | 62.5                                                                                                  | 56.5 | 59.5                                   | 54.0 | 59.5                                       | 54.0 | 64.0                                                    | 58.5 |                             |              |                        | 4.6                           | 4.6 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 1     | 66.5                                               | 60.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 59.5 | 62.5                                   | 56.5 | 62.5                                       | 56.5 | 67.0                                                    | 61.0 |                             |              |                        | 4.2                           | 4.3 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 67.5                                               | 61.0 |                              | 67.0                                                                                                  | 61.0 | 64.0                                   | 58.0 | 63.0                                       | 57.5 | 67.5                                                    | 61.5 |                             |              |                        | 3.7                           | 3.8 |                                              |              |                                     |
|                                |                 |       |                                                    |      |                              |                                                                                                       |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      |                             |              |                        |                               |     |                                              |              |                                     |
| Habitation (hôtel Wilson)      | 609-1           | 0     | 65.5                                               | 59.0 | non modérée                  | 65.0                                                                                                  | 59.0 | 61.5                                   | 55.5 | 58.5                                       | 53.0 | 65.0                                                    | 59.0 | 65                          | 60           | non                    | 3.4                           | 3.4 | 65                                           | 60           | non                                 |
|                                |                 | 1     | 68.0                                               | 61.5 |                              | 68.0                                                                                                  | 61.5 | 64.5                                   | 58.5 | 60.0                                       | 54.5 | 67.0                                                    | 61.5 |                             |              |                        | 2.9                           | 2.9 |                                              |              | oui                                 |
|                                |                 | 2     | 69.0                                               | 62.5 |                              | 69.0                                                                                                  | 62.5 | 65.5                                   | 59.5 | 61.5                                       | 55.5 | 68.0                                                    | 62.0 |                             |              |                        | 2.5                           | 2.5 |                                              |              | non                                 |
|                                | 609-2           | 0     | 63.5                                               | 58.0 |                              | 63.0                                                                                                  | 57.0 | 59.5                                   | 54.0 | 58.5                                       | 53.0 | 64.0                                                    | 58.0 |                             |              |                        | 4.2                           | 4.1 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 1     | 66.5                                               | 60.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 60.0 | 62.5                                   | 56.5 | 61.0                                       | 55.0 | 66.5                                                    | 60.5 |                             |              |                        | 3.9                           | 3.9 |                                              |              |                                     |
|                                |                 | 2     | 67.5                                               | 61.5 |                              | 67.5                                                                                                  | 61.0 | 64.0                                   | 58.0 | 62.0                                       | 56.0 | 67.0                                                    | 61.5 |                             |              |                        | 3.3                           | 3.3 |                                              |              | oui                                 |
|                                |                 |       |                                                    |      |                              |                                                                                                       |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      |                             |              |                        |                               |     |                                              |              |                                     |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

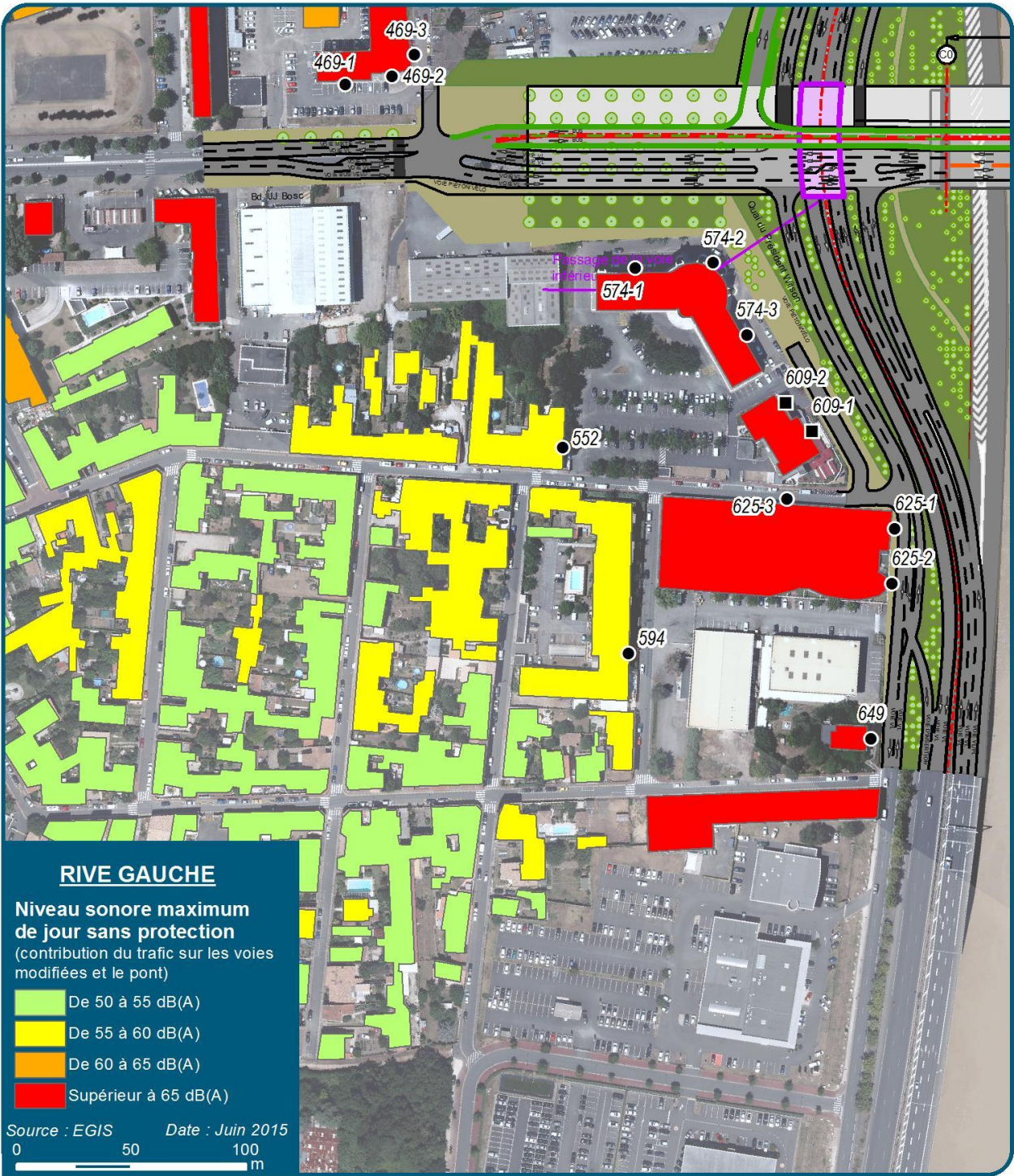
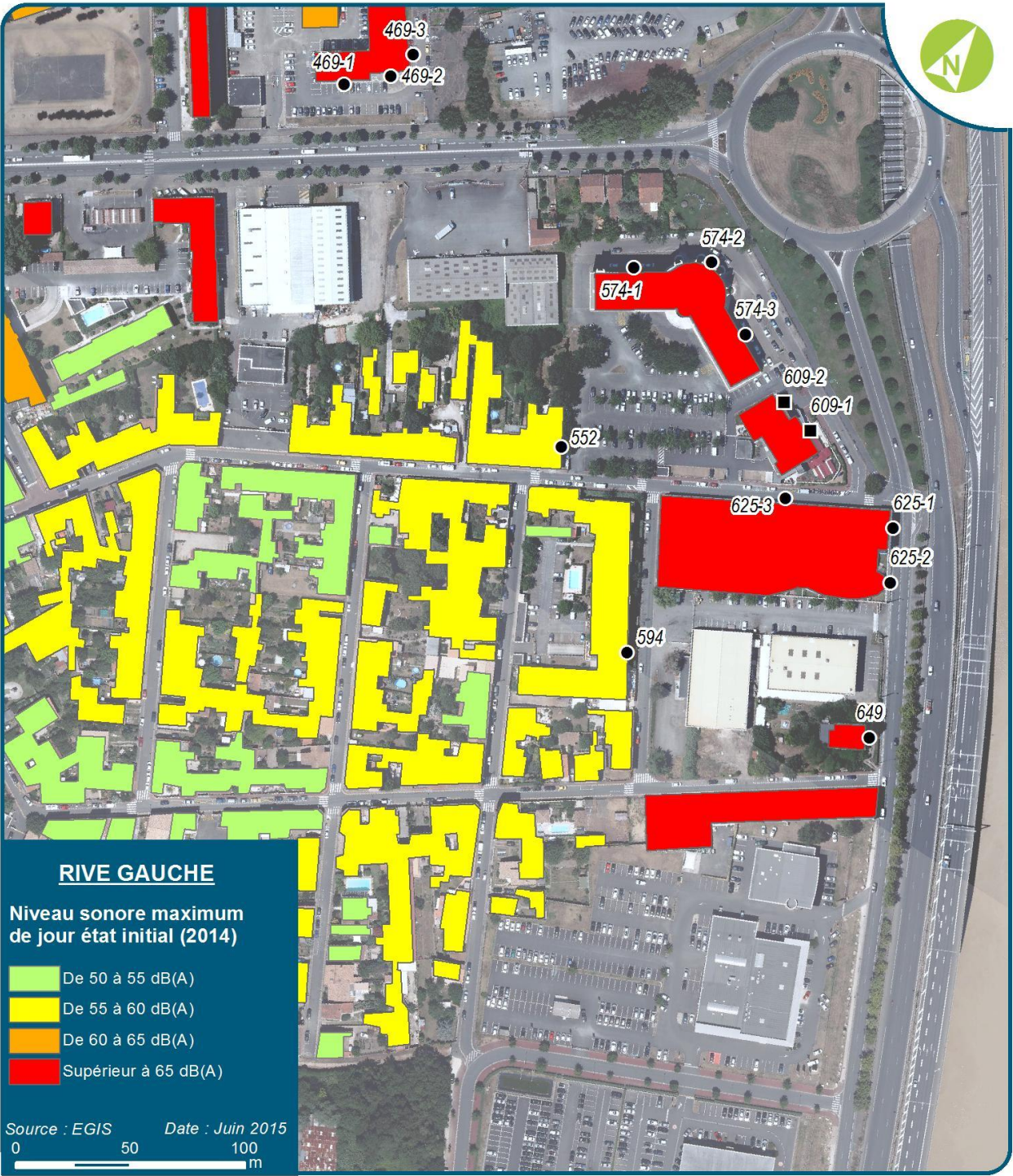
| Nature du bâtiment                    | N° de récepteur | Étage | Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A) |      | Ambiance sonore préexistante | Niveaux sonores en dB(A), en contribution du trafic sur les tronçons de voies objet des modifications |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      | Objectif pont seul en dB(A) |      | Pont seul à protéger ? | Différence projet - référence |      | Objectif réglementaire modification en dB(A) |    | Pont + voies modifiées à protéger ? |  |  |  |
|---------------------------------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------|------|------------------------|-------------------------------|------|----------------------------------------------|----|-------------------------------------|--|--|--|
|                                       |                 |       |                                                    |      |                              | Niveau sonore initial voies modifiées (2014)                                                          |      | Niveau sonore état de référence (2030) |      | Niveau sonore état projet pont seul (2030) |      | Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) |      |                             |      |                        |                               |      |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       |                 |       | jour                                               | nuit |                              | jour                                                                                                  | nuit | jour                                   | nuit | jour                                       | nuit | jour                                                    | nuit | jour                        | nuit |                        |                               |      |                                              |    |                                     |  |  |  |
| Habitation (quai du président Wilson) | 625-1           | 0     | 77.5                                               | 71.0 | non modérée                  | 77.5                                                                                                  | 71.0 | 73.5                                   | 67.5 | 56.5                                       | 51.0 | 72.5                                                    | 66.5 | 65                          | 60   | non                    | -1                            | -1   | Modification non significative               |    | non                                 |  |  |  |
|                                       |                 | 1     | 76.5                                               | 70.0 |                              | 76.5                                                                                                  | 70.0 | 72.5                                   | 66.5 | 57.0                                       | 51.5 | 72.5                                                    | 66.5 |                             |      |                        | 0                             | 0    |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       | 625-2           | 0     | 76.5                                               | 70.0 |                              | 76.5                                                                                                  | 70.0 | 72.5                                   | 66.5 | 55.5                                       | 50.0 | 72.0                                                    | 66.0 |                             |      |                        | -0.5                          | -0.5 |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       |                 | 1     | 75.5                                               | 69.5 |                              | 75.5                                                                                                  | 69.5 | 71.5                                   | 66.0 | 56.0                                       | 50.5 | 72.0                                                    | 66.0 |                             |      |                        | 0.1                           | 0.1  |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       | 625-3           | 0     | 61.5                                               | 55.5 |                              | 61.5                                                                                                  | 55.0 | 58.0                                   | 52.5 | 56.0                                       | 50.5 | 61.0                                                    | 55.5 |                             |      |                        | 3                             | 2.9  | 65                                           | 60 |                                     |  |  |  |
|                                       |                 | 1     | 65.0                                               | 59.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 58.5 | 61.5                                   | 55.5 | 56.5                                       | 51.0 | 63.5                                                    | 58.0 |                             |      |                        | 2.3                           | 2.3  |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       |                 |       |                                                    |      |                              |                                                                                                       |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      |                             |      |                        |                               |      |                                              |    |                                     |  |  |  |
|                                       |                 |       |                                                    |      |                              |                                                                                                       |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      |                             |      |                        |                               |      |                                              |    |                                     |  |  |  |
| Habitation                            | 649             | 0     | 73.5                                               | 67.5 | non modérée                  | 73.5                                                                                                  | 67.5 | 69.5                                   | 63.5 | 54.0                                       | 48.5 | 67.0                                                    | 61.0 | 65                          | 60   | non                    | -2.6                          | -2.4 | Modification non significative               |    | non                                 |  |  |  |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les cartes ci-après mettent en regard les niveaux sonores maximum calculés en situation existante (ci-dessous) et les niveaux sonores maximum calculés en situation future, avec réalisation du projet (ci-contre).

En rive gauche, il apparait ainsi que globalement, en considérant le trafic sur les tronçons de voie modifiés, la situation acoustique n'est pas, à l'horizon 2030, dégradée par rapport à la situation actuelle.





Résultats des modélisations pour les bâtis localisés en rive droite (bâtis situés aux abords des tronçons de voies modifiés – cf «Projet » sur la carte présentée plus haut) :

**Nota :** les niveaux sonores présentés sont arrondis au ½ dB(A) près  
sauf pour la différence (projet – référence) où l'analyse de la modification significative  
est effectuée au dixième de dB(A) près.

| Nature du bâtiment                  | N° de récepteur | Étage | Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A) |      | Ambiance sonore préexistante | Niveaux sonores en dB(A), en contribution du trafic sur les tronçons de voies objet des modifications |         |                                        |      |                                            |      |                                                         |      | Objectif pont seul en dB(A) |    | Pont seul à protéger ? | Différence projet - référence |      | Objectif réglementaire modification en dB(A) |      | Pont + voies modifiées à protéger ? |
|-------------------------------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------|----|------------------------|-------------------------------|------|----------------------------------------------|------|-------------------------------------|
|                                     |                 |       |                                                    |      |                              | Niveau sonore initial voies modifiées (2014)                                                          |         | Niveau sonore état de référence (2030) |      | Niveau sonore état projet pont seul (2030) |      | Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) |      |                             |    |                        |                               |      |                                              |      |                                     |
|                                     |                 |       | jour                                               | nuit |                              | jour                                                                                                  | nuit    | jour                                   | nuit | jour                                       | nuit | jour                                                    | nuit |                             |    |                        |                               |      |                                              |      |                                     |
| Habitation (résidence Monte-cristo) | 759-1           | 0     | 63.5                                               | 56.0 | modérée de nuit              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 62.5                                   | 57.0 | 55.0                                       | 49.5 | 65.5                                                    | 60.5 | 65                          | 55 | non                    | 3.3                           | 3.6  | 65                                           | 55   | oui                                 |
|                                     |                 | 1     | 65.5                                               | 58.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 56.5    | 65.0                                   | 59.5 | 55.0                                       | 50.0 | 68.0                                                    | 63.0 |                             |    |                        | 2.9                           | 3.2  |                                              | 56.5 |                                     |
|                                     |                 | 2     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 55.5                                       | 50.0 | 68.5                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 2.9                           | 3.1  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 3     | 66.5                                               | 58.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 57.0    | 66.0                                   | 60.5 | 56.0                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.1                           | 3.2  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 4     | 66.5                                               | 58.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 57.5    | 66.0                                   | 60.5 | 55.5                                       | 50.0 | 69.5                                                    | 64.5 |                             |    |                        | 3.8                           | 3.9  |                                              | 57.5 |                                     |
|                                     |                 | 5     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 66.0                                   | 60.5 | 55.5                                       | 50.0 | 69.5                                                    | 64.0 |                             |    |                        | 3.6                           | 3.9  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 6     | 66.0                                               | 57.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.0 | 69.0                                                    | 64.0 |                             |    |                        | 3.5                           | 3.7  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 7     | 66.0                                               | 57.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.4                           | 3.6  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 8     | 66.0                                               | 57.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.5 | 68.5                                                    | 63.0 |                             |    |                        | 2.9                           | 3.1  |                                              | 57   |                                     |
|                                     | 759-2           | 0     | 63.5                                               | 56.5 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 62.0                                   | 56.5 | 55.0                                       | 50.0 | 66.0                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 3.8                           | 4    |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 1     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 65.0                                                                                                  | 56.5    | 65.0                                   | 59.5 | 55.5                                       | 50.0 | 68.5                                                    | 63.0 |                             |    |                        | 3.3                           | 3.6  |                                              | 56.5 |                                     |
|                                     |                 | 2     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.2                           | 3.5  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 3     | 66.5                                               | 58.5 |                              | 66.0                                                                                                  | 57.0    | 66.0                                   | 60.5 | 56.0                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.2                           | 3.4  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 4     | 66.5                                               | 58.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 57.5    | 66.0                                   | 60.5 | 56.5                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.2                           | 3.3  |                                              | 57.5 |                                     |
|                                     |                 | 5     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 66.0                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.5 | 69.0                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.2                           | 3.4  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 6     | 66.0                                               | 58.0 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.0                                       | 50.5 | 68.5                                                    | 63.5 |                             |    |                        | 3.1                           | 3.3  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 7     | 66.0                                               | 57.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.5                                       | 51.0 | 68.5                                                    | 63.0 |                             |    |                        | 3                             | 3.2  |                                              | 57   |                                     |
|                                     |                 | 8     | 66.0                                               | 57.5 |                              | 65.5                                                                                                  | 57.0    | 65.5                                   | 60.0 | 56.5                                       | 51.0 | 68.5                                                    | 63.0 |                             |    |                        | 3                             | 3.1  |                                              | 57   |                                     |
|                                     | 759-3           | 0     | 60.5                                               | 54.0 |                              | 58.0                                                                                                  | 50.5    | 58.5                                   | 53.0 | 55.0                                       | 49.5 | 62.0                                                    | 56.5 |                             |    |                        | 3.3                           | 3.6  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 1     | 62.5                                               | 55.0 |                              | 61.5                                                                                                  | 53.0    | 61.0                                   | 56.0 | 55.0                                       | 49.5 | 65.0                                                    | 59.5 |                             |    |                        | 3.7                           | 3.8  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 2     | 63.0                                               | 55.0 |                              | 61.5                                                                                                  | 53.5    | 61.5                                   | 56.0 | 55.5                                       | 49.5 | 65.5                                                    | 60.0 |                             |    |                        | 3.7                           | 3.9  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 3     | 63.0                                               | 55.0 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 61.5                                   | 56.5 | 56.0                                       | 50.0 | 65.5                                                    | 60.0 |                             |    |                        | 3.8                           | 3.9  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 4     | 63.0                                               | 55.0 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 62.0                                   | 56.5 | 56.0                                       | 50.5 | 65.5                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 3.8                           | 4    |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 5     | 63.0                                               | 55.0 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 62.0                                   | 56.5 | 56.5                                       | 50.5 | 65.5                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 3.9                           | 4.1  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 6     | 63.0                                               | 55.0 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 62.0                                   | 56.5 | 56.5                                       | 51.0 | 65.5                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 3.9                           | 4.1  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 7     | 62.5                                               | 54.5 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 61.5                                   | 56.0 | 57.0                                       | 51.5 | 65.5                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 4                             | 4.1  |                                              | 55   |                                     |
|                                     |                 | 8     | 62.5                                               | 54.5 |                              | 62.0                                                                                                  | 53.5    | 61.5                                   | 56.0 | 57.0                                       | 51.0 | 65.5                                                    | 60.5 |                             |    |                        | 4                             | 4.2  |                                              | 55   |                                     |
|                                     | Habitation      | 784   | 0                                                  | 59.5 |                              | 53.5                                                                                                  | modérée | 54.5                                   | 48.5 | 55.0                                       | 50.0 | 54.5                                                    | 49.5 |                             |    |                        | 58.0                          | 53.0 |                                              | 60   |                                     |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

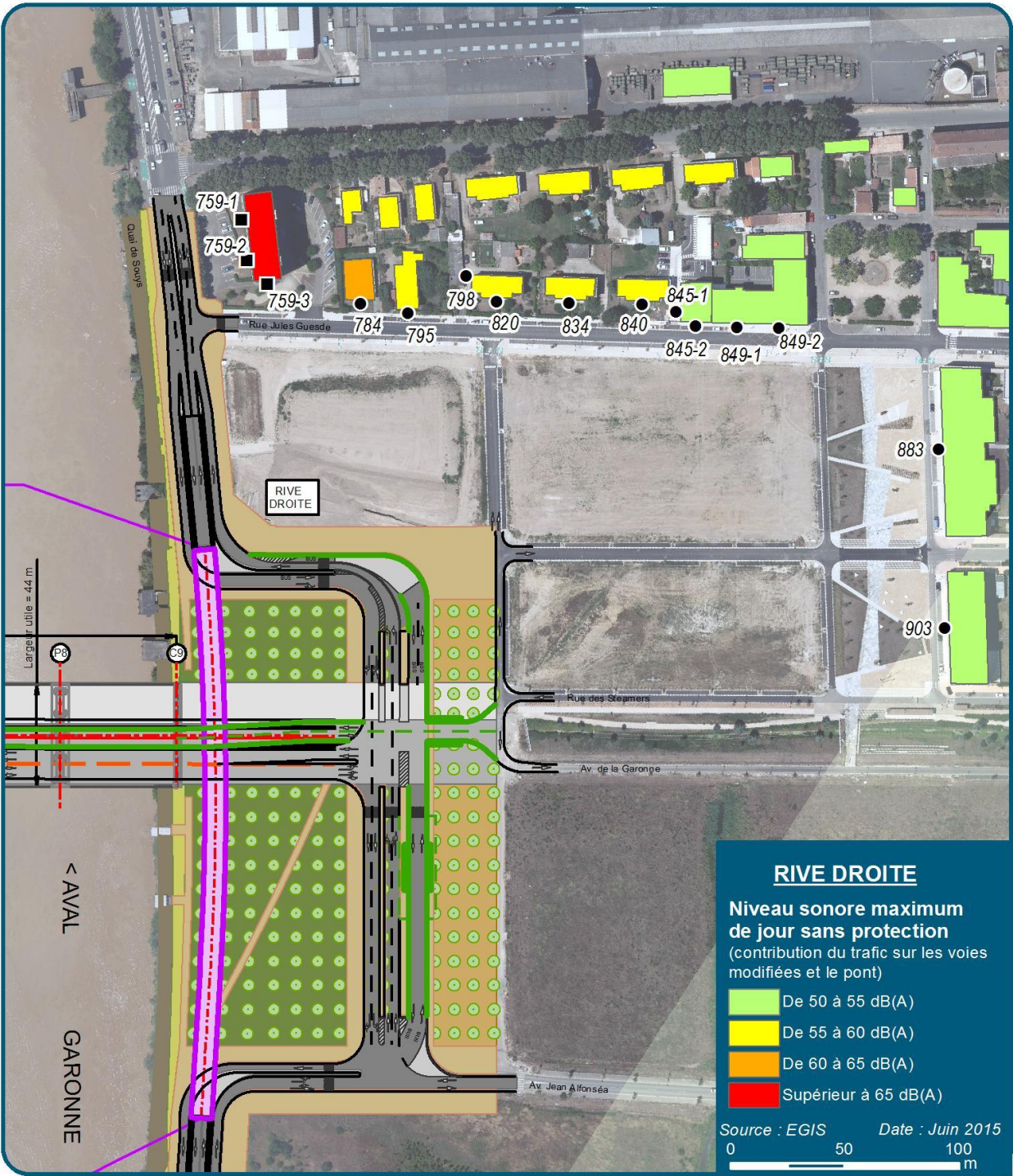
| Nature du bâtiment | N° de récepteur | Étage | Niveau sonore initial toutes voies (2014) en dB(A) |      | Ambiance sonore préexistante | Niveaux sonores en dB(A), en contribution du trafic sur les tronçons de voies objet des modifications |      |                                        |      |                                            |      |                                                         |      | Objectif pont seul en dB(A) |      | Pont seul à protéger ? | Différence projet - référence |     | Objectif réglementaire modification en dB(A) |    | Pont + voies modifiées à protéger ? |     |
|--------------------|-----------------|-------|----------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------------|------|------------------------|-------------------------------|-----|----------------------------------------------|----|-------------------------------------|-----|
|                    |                 |       |                                                    |      |                              | Niveau sonore initial voies modifiées (2014)                                                          |      | Niveau sonore état de référence (2030) |      | Niveau sonore état projet pont seul (2030) |      | Niveau sonore état projet pont + voies modifiées (2030) |      |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 |       | jour                                               | nuît |                              | jour                                                                                                  | nuît | jour                                   | nuît | jour                                       | nuît | jour                                                    | nuît | jour                        | nuît |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 795             | 0     | 59.5                                               | 53.5 | modérée                      | 52.5                                                                                                  | 46.5 | 52.5                                   | 47.5 | 52.5                                       | 47.5 | 56.0                                                    | 51.0 | 60                          | 55   | non                    | 3.2                           | 3.4 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 60.5                                               | 54.0 |                              | 55.0                                                                                                  | 48.0 | 55.5                                   | 50.0 | 54.0                                       | 48.5 | 58.5                                                    | 53.5 |                             |      |                        | 3                             | 3.2 |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 798             | 0     | 55.5                                               | 50.0 | modérée                      | 52.5                                                                                                  | 46.0 | 52.5                                   | 48.0 | 52.5                                       | 47.5 | 55.5                                                    | 50.5 | 60                          | 55   | non                    | 2.8                           | 2.8 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
| Habitation         | 820             | 0     | 57.0                                               | 51.0 | modérée                      | 51.5                                                                                                  | 45.5 | 52.0                                   | 47.0 | 53.0                                       | 48.0 | 56.0                                                    | 51.0 | 60                          | 55   | non                    | 3.9                           | 4   | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 58.5                                               | 52.0 |                              | 53.5                                                                                                  | 47.0 | 53.5                                   | 48.5 | 53.0                                       | 48.0 | 57.0                                                    | 52.0 |                             |      |                        | 3.1                           | 3.1 |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 834             | 0     | 57.0                                               | 51.0 | modérée                      | 51.5                                                                                                  | 45.5 | 52.0                                   | 47.0 | 52.0                                       | 47.5 | 55.5                                                    | 50.5 | 60                          | 55   | non                    | 3.6                           | 3.6 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 58.0                                               | 51.5 |                              | 52.5                                                                                                  | 46.0 | 52.5                                   | 47.5 | 52.5                                       | 47.5 | 56.0                                                    | 51.0 |                             |      |                        | 3.3                           | 3.3 |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 840             | 0     | 57.0                                               | 51.0 | modérée                      | 51.5                                                                                                  | 45.5 | 52.0                                   | 47.0 | 52.0                                       | 47.0 | 55.0                                                    | 50.0 | 60                          | 55   | non                    | 3.1                           | 3.2 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 57.5                                               | 51.0 |                              | 51.5                                                                                                  | 45.5 | 52.0                                   | 47.0 | 52.0                                       | 47.0 | 55.0                                                    | 50.0 |                             |      |                        | 3.1                           | 3.2 |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 845-1           | 0     | 56.0                                               | 50.0 | modérée                      | 51.0                                                                                                  | 45.0 | 51.5                                   | 46.5 | 51.0                                       | 46.0 | 54.5                                                    | 49.5 | 60                          | 55   | non                    | 3                             | 3.1 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 56.0                                               | 50.0 |                              | 51.5                                                                                                  | 45.0 | 51.5                                   | 46.5 | 51.0                                       | 46.0 | 54.5                                                    | 49.5 |                             |      |                        | 3                             | 3.1 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 2     | 56.5                                               | 50.5 |                              | 52.5                                                                                                  | 46.0 | 52.5                                   | 47.5 | 52.0                                       | 47.0 | 56.0                                                    | 51.0 |                             |      |                        | 3.3                           | 3.3 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 3     | 55.0                                               | 49.0 |                              | 51.0                                                                                                  | 44.0 | 51.0                                   | 46.0 | 50.0                                       | 44.5 | 55.5                                                    | 50.5 |                             |      |                        | 4.8                           | 4.8 |                                              |    |                                     |     |
|                    | 845-2           | 0     | 58.5                                               | 52.0 |                              | 49.0                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.5 | 49.0                                       | 44.0 | 52.0                                                    | 47.5 |                             |      |                        | 2.9                           | 3   |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 1     | 58.0                                               | 51.5 |                              | 49.0                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.5 | 49.0                                       | 43.5 | 52.5                                                    | 47.5 |                             |      |                        | 3.1                           | 3.2 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 2     | 56.5                                               | 50.5 |                              | 49.0                                                                                                  | 43.0 | 49.0                                   | 44.0 | 49.0                                       | 43.5 | 53.0                                                    | 48.0 |                             |      |                        | 3.7                           | 3.8 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 3     | 56.0                                               | 49.5 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.5 | 49.0                                       | 43.5 | 53.5                                                    | 48.5 |                             |      |                        | 4.1                           | 4.2 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 849-1 | 0                                                  | 58.5 |                              | 52.0                                                                                                  | 49.5 | 43.5                                   | 49.0 | 44.5                                       | 48.5 | 43.5                                                    | 52.0 |                             |      |                        | 47.5                          | 2.9 |                                              |    |                                     | 3   |
|                    |                 |       | 1                                                  | 58.0 |                              | 51.5                                                                                                  | 49.5 | 43.0                                   | 49.5 | 44.5                                       | 48.5 | 43.5                                                    | 52.5 |                             |      |                        | 47.5                          | 3   |                                              |    |                                     | 3.2 |
| 2                  | 56.5            |       | 50.5                                               | 49.0 | 42.5                         | 49.0                                                                                                  | 44.0 | 48.5                                   | 43.5 | 54.0                                       | 49.0 | 4.9                                                     | 5.1  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
| 3                  | 56.0            |       | 49.5                                               | 49.5 | 43.0                         | 49.0                                                                                                  | 44.0 | 49.0                                   | 43.5 | 53.5                                       | 48.5 | 4.3                                                     | 4.3  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
| 849-2              | 0               | 58.0  | 51.5                                               | 48.5 | 42.5                         | 48.5                                                                                                  | 43.5 | 48.0                                   | 43.0 | 53.0                                       | 48.0 | 4.3                                                     | 4.5  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
|                    | 1               | 57.5  | 51.5                                               | 49.0 | 43.0                         | 49.0                                                                                                  | 44.0 | 48.0                                   | 42.5 | 53.0                                       | 48.0 | 4                                                       | 4.1  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
|                    | 2               | 56.5  | 50.0                                               | 48.5 | 42.5                         | 48.5                                                                                                  | 43.5 | 48.0                                   | 43.0 | 52.0                                       | 47.0 | 3.5                                                     | 3.5  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
|                    | 3               | 56.0  | 49.5                                               | 49.0 | 42.5                         | 49.0                                                                                                  | 44.0 | 48.0                                   | 43.0 | 52.5                                       | 47.5 | 3.8                                                     | 3.7  |                             |      |                        |                               |     |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 883             | 0     | 52.5                                               | 47.0 | modérée                      | 50.0                                                                                                  | 43.5 | 49.5                                   | 45.0 | 48.5                                       | 43.5 | 52.5                                                    | 48.0 | 60                          | 55   | non                    | 3                             | 3.1 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 52.5                                               | 46.5 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.5 | 48.0                                       | 43.0 | 52.5                                                    | 47.5 |                             |      |                        | 2.9                           | 3   |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 2     | 52.5                                               | 46.0 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.5 | 47.5                                       | 42.5 | 52.5                                                    | 47.5 |                             |      |                        | 3.1                           | 3.1 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 3     | 52.0                                               | 46.0 |                              | 49.0                                                                                                  | 42.5 | 49.0                                   | 44.0 | 47.5                                       | 42.0 | 52.5                                                    | 47.5 |                             |      |                        | 3.5                           | 3.5 |                                              |    |                                     |     |
| Habitation         | 903             | 0     | 52.0                                               | 46.0 | modérée                      | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.0 | 48.5                                       | 43.0 | 53.0                                                    | 48.0 | 60                          | 55   | non                    | 3.5                           | 3.8 | 60                                           | 55 | non                                 |     |
|                    |                 | 1     | 52.0                                               | 46.0 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.0 | 48.5                                       | 43.0 | 53.0                                                    | 48.0 |                             |      |                        | 3.5                           | 3.8 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 2     | 52.0                                               | 46.0 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.0 | 48.5                                       | 43.0 | 53.0                                                    | 48.0 |                             |      |                        | 3.5                           | 3.8 |                                              |    |                                     |     |
|                    |                 | 3     | 52.0                                               | 46.0 |                              | 49.5                                                                                                  | 43.0 | 49.5                                   | 44.0 | 48.5                                       | 43.0 | 53.0                                                    | 48.0 |                             |      |                        | 3.5                           | 3.8 |                                              |    |                                     |     |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Comme pour la rive gauche, les cartes ci-après mettent en regard les niveaux sonores maximum calculés en situation existante (ci-dessous) et les niveaux sonores maximum calculés en situation future, avec réalisation du projet (ci-contre).

En rive droite, il apparait que, en considérant le trafic sur les tronçons de voie modifiés, la situation acoustique sera à l'horizon 2030, dégradée pour une partie des bâtiments, par rapport à la situation actuelle.





## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⊙ En phase travaux

Les mesures suivantes pourront être mise en œuvre en vue de réduire les nuisances acoustiques du chantier :

- concernant les opérations de battage des pieux et palplanches, la mise en œuvre de ces éléments sera autant que possible réalisée par vibrofonçage plutôt que par battage s'agissant d'une méthode moins bruyante ;
- engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier sur les pistes,... ;
- mise en place de protections acoustiques provisoires (merlon) en cas d'ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) bruyantes ;
- travail de nuit limité aux nécessités du chantier ;
- information des riverains (par voie de presse, affichage en mairie, réunions d'information...).

Conformément à la réglementation, un dossier « bruit de chantier » sera élaboré avant le démarrage des travaux (voir encadré ci-après).

#### La réglementation en matière de bruit de chantier

Le Maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article R.571-50 du code de l'environnement relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestre : « Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet des départements concerné et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées, un mois au moins avant le démarrage du chantier. Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire, par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires. »

### ⊙ En phase d'exploitation

Pour le respect des objectifs réglementaires, deux principes de protection peuvent être envisagés :

- à la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source est préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

Dans le cas du projet, les bâtiments nécessitant une protection acoustique sont tous isolés, ou comportent un grand nombre d'étages.

Il n'est de fait pas possible d'opter pour une solution de réduction du bruit à la source (de type écran acoustique). La solution retenue dans ce cas-là est le **renforcement de l'isolement de façade**.

Ce mode de protection consiste au changement des ouvrants (fenêtres et portes) par des ouvrants acoustiques. Il convient également de traiter acoustiquement les aérations donnant sur l'extérieur (notamment au niveau de la cuisine). Le dernier point à vérifier est la qualité d'isolation sous toiture. Par exemple, si de la laine de roche de mauvaise qualité est présente, son changement est préconisé.

Le renforcement de l'isolement de la façade doit suivre la procédure suivante :

- visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial (menuiseries, huisseries, joints, volets, ventilation...) ;
- rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises. Les valeurs d'isolement sont définies dans le Code de l'Environnement ;
- passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- réalisation des travaux par l'entreprise retenue ;
- à l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.



Les renforcements de l'isolement acoustique de façade préconisés devront être conformes à l'article R. 571-48 du Code de l'Environnement :

$$DnT,A,tr \geq LAeq(calculé) - LAeq(objectif) +25$$

Où les niveaux sonores LAeq calculés et objectifs correspondent à la contribution sonore de l'infrastructure (dans notre cas le pont seul).

L'isolement minimal à respecter sera calculé pour les deux périodes réglementaires (jour et nuit), et la valeur d'isolement la plus élevée sera retenue. **Quand l'application de cette règle conduit à procéder effectivement à des travaux d'isolation de façade, l'isolement résultant ne devra pas être inférieur à 30 dB(A).**

Pour les locaux d'habitation, la valeur de cet isolement devra être respectée dans les pièces principales et les cuisines.

Exemple :

| Bâti   | Niveau sonore en situation projet (pont seul) en dB(A) |      | Objectif réglementaire en dB(A) |      | Isolement acoustique de façade à respecter en dB<br><i>LAeq(calculé) – LAeq(objectif) +25</i> |      |        |
|--------|--------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|        | Jour                                                   | Nuit | Jour                            | Nuit | Jour                                                                                          | Nuit | Retenu |
| Bâti 1 | 61.0                                                   | 56.0 | 60.0                            | 55.0 | 26.0                                                                                          | 26.0 | 26.0   |
| Bâti 2 | 71.0                                                   | 64.0 | 65.0                            | 60.0 | 31.0                                                                                          | 29.0 | 31.0   |

Pour le bâti 1, l'isolement acoustique minimal de façade à respecter est de 26 dB. Si l'isolement actuel est inférieur à cette valeur, après travaux il devra être supérieur ou égal à 30 dB.

Pour le bâti 2, l'isolement acoustique minimal de façade à respecter est de 31 dB, soit le maximum retenu entre la période jour et la période nuit.

Dans le cas du projet, les mesures proposées sont donc les suivantes :

- hôtel Wilson en rive gauche (Bâtiment 609) : vérification de l'efficacité de l'isolement existant (double vitrage en place) ; isolation complémentaire en cas de besoin ;
- la résidence Montecristo, immeuble de 25 logements en rive droite (Bâtiment 759) ; isolation de façade.

7.4.6.3. EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DE LA POLLUTION LUMINEUSE

La lumière naturelle joue un rôle essentiel de « resynchronisateur » des rythmes biologiques et du système hormonal chez la presque totalité des espèces, en réaccordant l'horloge interne au rythme circadien.

La lumière artificielle est susceptible d'avoir des effets :

- sur la santé humaine ; l'état actuel de nos connaissances concernant les effets de la lumière nocturne sur la santé, et en particulier la lumière nocturne à forte composante bleue, ne permet aucune conclusion définitive. Pourtant, un lien évident entre émissions de lumière de courte longueur d'onde et la réponse des photorécepteurs sensible au bleu impliqués dans le système circadien humain, ainsi que la diminution de la production de mélatonine par l'émission dans les courtes longueurs d'onde, indique au moins que l'utilisation généralisée de sources lumineuses nocturnes à forte composante bleue doit être considérée avec prudence. Il est urgent de poursuivre les recherches dans ce domaine, en raison des effets potentiellement graves suggérés par beaucoup d'études.

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la santé humaine.

- sur la biodiversité ; la pollution lumineuse agit à différents niveaux sur la faune :
  - elle perturbe les organismes des animaux en agissant sur leurs processus neuro-endocriniens, ce qui se traduit par des troubles du rythme affectant les processus importants que sont l'alimentation, la croissance (notamment la mue des insectes), la reproduction et la migration. Ce type de dérèglement affecte également l'homme ;
  - elle modifie le comportement de nombreuses espèces animales. Elle est à l'origine de problème d'orientation spatiale et de distribution (spatiale et temporelle) d'activités, principalement dans le rythme nycthéméral (jour/nuit) ;
  - elle peut affecter les équilibres écologiques en morcelant les habitats et en induisant des effets en cascade sur les chaînes alimentaires et les écosystèmes en général.

Toutefois, les effets de la pollution lumineuse sont très variables d'un groupe faunistique à l'autre, voire d'une espèce à l'autre.



## ● Effets du projet

Dans le contexte décrit à l'état initial, d'espaces déjà fortement exposés aux effets de la pollution lumineuse, les éclairages qui seront mis en place aux abords du projet, en particulier sur le pont lui-même, viendront augmenter localement le niveau de luminosité (le fleuve Garonne reste faiblement éclairé aujourd'hui dans cette zone).

Le type d'éclairage routier (et notamment le positionnement plus ou moins en hauteur) qui sera mis en place sur le pont n'est pas défini à ce stade des études.

Une mise en scène nocturne du pont est prévue, par mise en place d'un linéaire de LEDs dans la main courante du garde-corps du pont. Destiné à éclairer l'ensemble du profil extérieur du pont, il définira une ligne blanche continue d'une berge à l'autre.

Enfin, les espaces publics et cheminement piéton seront également éclairés.

## ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

La réduction des effets de la lumière artificielle est possible sans entraîner pour autant remettre en cause l'intérêt de l'éclairage pour le confort et la sécurité des activités humaines.

De manière générale, une réflexion a été portée dans le cadre du projet sur l'opportunité des éclairages artificiels.

Les solutions techniques retenues permettront de limiter la lumière artificielle aux zones où celle-ci est strictement nécessaire (dimension spatiale) et également aux moments où elle l'est (dimension temporelle). À ce titre,

- L'implantation de l'éclairage sera adaptée (le bon nombre aux bons endroits) en fonction des réels besoins liés aux activités humaines (sécurité, confort) ;
- La préservation de zones moins éclairées sera recherchée.

## 7.4.7. EFFETS ET MESURES SUR LA SANTÉ HUMAINE

Le présent volet s'attache à évaluer les impacts de la réalisation du projet sur la santé humaine. Il analyse l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine, liés au projet. Les dangers potentiels identifiés sont les suivants :

- le bruit,
- la pollution atmosphérique,
- la pollution des eaux,
- la sécurité routière,
- les pollutions accidentelles,
- les opérations en phase travaux.

L'analyse produite se décline ainsi en 4 étapes distinctes ci-dessous présentées :

- **Identification des dangers** pour la santé humaine : nuisances acoustiques, risques de pollution des eaux et de l'air...
- **Définition des « relations doses-réponses »** pour chacun des dangers évoqués. Cette partie s'appuie sur la réglementation en vigueur, et sur les recherches en cours ou les recommandations des organismes nationaux ou internationaux (Organisation Mondiale de la Santé...).
- **Évaluation de l'exposition des populations susceptibles d'être exposées** (en insistant sur les populations à risque), ainsi que les facteurs externes pouvant favoriser une éventuelle exposition (présence d'installation à risque, conditions météorologiques...), sur la base des éléments recensés dans l'état initial.
- **Caractérisation du risque** par croisement de l'analyse des niveaux d'exposition avec les populations exposées à ces seuils.

Cette analyse permet d'apprécier les effets du projet en phase exploitation et travaux sur la santé publique et de proposer, si nécessaire, des mesures adaptées.



7.4.7.1. EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES PROPOSÉES

● Identification des dangers

Il existe trois types d'effet du bruit sur la santé humaine : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, g ne à la concentration...).

⦿ Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en de   des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

⦿ Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

⦿ Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette g ne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser. S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil.

Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel.

Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger.

De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

Les valeurs guides proposées pour les espaces extérieurs et en façade des chambres fenêtres ouvertes, ne sont quant à elles pas respectées. A priori, elles ne constituent que des recommandations en dessous desquelles on est à peu près certain de l'absence d'effets sanitaires, mais au-delà desquelles l'effet sanitaire n'est pas non plus systématiquement avéré.

● Analyse des relations doses-réponses

Il n'existe pas actuellement de Valeur Toxicologique de Référence pour le bruit. Il s'agit donc de rechercher les données permettant de définir des seuils d'effet sur la santé.

⦿ Les effets non spécifiques

Aucune recommandation particulière n'existe concernant le risque cardiovasculaire, les différentes expériences menées jusqu'à présent n'ayant pas permis de mettre en évidence un seuil au-delà duquel on observerait une aggravation du risque. Les études réalisées montrent cependant que ce seuil d'exposition au bruit se situerait vers 70 dB(A), ce qui constitue un niveau élevé. Le stress psychologique peut apparaître au-delà des seuils de gène, qui se situent selon les individus entre 60 et 65 dB(A).

Pour la g ne et les troubles du sommeil, la commission européenne estime qu'un niveau nocturne de 30-35 dB(A)   l'intérieur des logements et des crêtes à 45 dB(A) n'affecte pas le sommeil de sujets normaux. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande quant à elle des niveaux intérieurs nocturnes de l'ordre de 35 dB(A). Il convient toutefois de noter, que les seuils réglementaires fixés à 55 dB(A) en façade extérieure pour la période nocturne, associés à un isolement moyen des habitations de l'ordre de 25 dB(A), assurent fenêtres fermées, des niveaux sonores conformes à ces recommandations. Le tableau ci-après propose une comparaison entre seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS.

| Environnement spécifique                       | Effet critique                                                | Période           | Valeurs guide de l'OMS en dB(A) | Seuils réglementaires en dB(A) | Niveaux équivalents à l'intérieur en dB(A) |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Espaces de vie extérieurs                      | G ne modérée                                                  | Jour              | 50                              | -                              | -                                          |
|                                                | G ne sérieuse                                                 | Jour              | 55                              | -                              | -                                          |
| Intérieur des logements                        | Intelligibilité de la parole / g ne                           | Jour              | 35                              | 60                             | 35                                         |
| Salles de classe d'écoles et écoles maternelle | Intelligibilité de la parole / perception de la communication | Pendant la classe | 35                              | 50                             | 35                                         |



| Environnement spécifique | Effet critique      | Période | Valeurs guide de l'OMS dB(A) | Seuils réglementaires en dB(A) | Niveaux équivalents à l'intérieur en dB(A) |
|--------------------------|---------------------|---------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Intérieur des chambres   | Troubles du sommeil | Nuit    | 30                           | 55                             | 30                                         |

Si l'on considère que l'isolement acoustique moyen d'une façade est de 25 dB(A) fenêtre fermée, le respect des seuils réglementaires de 60 ou 50 dB(A) le jour entraîne le respect des valeurs guides OMS à l'intérieur des écoles et des logements. De même, le respect du seuil réglementaire de 55 dB(A) la nuit entraîne le respect des valeurs guides OMS à l'intérieur des chambres.

Populations exposées

La population exposée est la population riveraine du projet.

Caractérisation des risques

Le respect des seuils réglementaires permet d'assurer des niveaux sonores à l'intérieur des habitations qui ne dépassent pas les seuils où pourraient apparaître des effets critiques sur la santé.

Dans les situations où les niveaux de bruit préexistants justifient pour le maître d'ouvrage de recourir à des objectifs réglementaires pouvant aller jusqu'à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, une fois les protections acoustiques mises en place (isolation de façade ne pouvant être inférieure à 30 dB(A), les niveaux de bruit à l'intérieur des bâtiments seront conformes aux valeurs guide de l'OMS (35 dB(A) le jour et 30 dB(A) la nuit).

7.4.7.2. EFFETS DE L'AIR SUR LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES PROPOSÉES

Conformément à la circulaire de février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, l'impact sanitaire du projet a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Le détail de l'analyse est disponible dans le rapport d'étude « Air et Santé » en annexe du présent dossier.

Identification des dangers

L'exposition de la population aux substances toxiques peut se produire :

- par **inhalation** (voie respiratoire) pour la plupart des polluants gazeux ou particuliers (poussières, certains métaux...),
- par **ingestion** (voie orale) pour les polluants particuliers se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux).

L'exposition par ingestion peut être *directe* lors de l'ingestion de sol contaminé (via les mains et les objets souillés par de la terre et portés à la bouche) ou *indirecte* lors de l'ingestion d'aliments lorsque les retombées de polluants sont responsables d'une contamination de la chaîne alimentaire.

En termes sanitaires, **un danger** désigne un effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés. Pour l'ensemble des substances prises en compte dans le cadre de cette étude, les effets toxiques ont été étudiés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) et les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En fonction de la durée d'exposition, deux types de risque peuvent être observés :

- le risque **chronique (par inhalation et par ingestion)** correspond à la survenue de troubles liés à une exposition prolongée à de faibles doses. Ils surviennent en général avec un temps de latence qui peut atteindre plusieurs mois, voire des décennies, et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations en moyennes annuelles.
- le risque **aigu (par inhalation)** correspond à la survenue de troubles liés à une exposition très courte à forte dose. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations journalières ou à défaut horaires selon les relations dose-réponse disponibles.



● Analyse des relations doses-réponses

Selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux types d'effets indésirables pour la santé peuvent être classiquement distingués :

- **les effets survenant à partir d'un seuil** : l'effet survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. En-deçà de cette dose seuil, on considère qu'aucun effet ne survient. Au-delà, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.

Ce sont principalement les effets non cancérogènes, voire les effets non génotoxiques, qui sont classés dans cette famille. **Dans le cas d'une exposition par inhalation, la dose seuil s'exprime sous la forme d'une concentration de référence (notée VTR, Valeur Toxicologique de Référence).**

- **les effets survenant sans seuil de dose** : l'effet apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas.

Ce sont principalement les effets cancérogènes génotoxiques. Dans le cas d'une exposition par inhalation, **la VTR s'exprime alors sous la forme d'un Excès de Risque Unitaire (noté ERU).**

Un ERU de  $10^{-4}$  signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de polluant par inhalation ou  $1 \text{ mg}/\text{kg pc}/\text{j}$  de polluant par ingestion aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, 1 cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) et l'US-EPA ont par ailleurs classé la plupart des composés chimiques en fonction de leur cancérogénicité.

À noter qu'une substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR sont produites par des experts toxicologues en fonction des données de la littérature, de résultats expérimentaux et d'enquêtes épidémiologiques. Ce travail, qui nécessite une expertise particulière, est confié à des organismes tels que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'US-EPA (Environmental Protection Agency) ou l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

⊙ Choix des traceurs de risque

En conformité avec les préconisations du groupe d'experts énoncées dans la note méthodologique de février 2005 et avec les recommandations de l'ANSES, les substances retenues dans la présente étude par type d'effet pour les voies d'exposition étudiées (inhalation et ingestion) sont les suivantes :

| Substance         | Exposition aiguë par inhalation | Exposition chronique par inhalation |                         | Exposition chronique par ingestion |                         |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
|                   |                                 | Effets cancérigènes                 | Effets non cancérigènes | Effets cancérigènes                | Effets non cancérigènes |
| Acroléine         | x                               |                                     | x                       |                                    |                         |
| Dioxyde d'azote   | x                               |                                     | x                       |                                    |                         |
| Dioxyde de soufre | x                               |                                     |                         |                                    |                         |
| Benzène           | x                               | x                                   | x                       |                                    |                         |
| Particules diesel |                                 | x                                   | x                       |                                    |                         |
| PM10 et PM2.5     |                                 |                                     | x                       |                                    |                         |
| Formaldéhyde      |                                 | x                                   | x                       |                                    |                         |
| 1,3-Butadiène     |                                 | x                                   | x                       |                                    |                         |
| Acétaldéhyde      |                                 | x                                   | x                       |                                    |                         |
| Benzo(a)pyrène    |                                 | x                                   |                         | x                                  |                         |
| Chrome            |                                 | x                                   | x                       |                                    | x                       |
| Nickel            |                                 | x                                   | x                       |                                    | x                       |
| Cadmium           |                                 | x                                   | x                       |                                    | x                       |
| Plomb             |                                 |                                     | x                       |                                    | x                       |

Tableau 46 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS

Seuls le mercure, l'arsenic et le baryum également recommandés n'ont pas été retenus. En effet, le logiciel de calcul des émissions que nous utilisons, COPERT IV (classiquement utilisé pour ce type d'étude) ne fournit pas d'information sur les émissions de ces métaux.

⊙ Choix des relations dose-réponse

Pour chacun des traceurs de risque considérés, les relations dose-réponse (Valeurs Toxicologiques de Références et Valeurs Guides) retenues pour une exposition chronique et aiguë par inhalation pour les effets avec et sans seuil et pour une exposition chronique par ingestion pour les effets à seuil et sans seuil sont présentées ci-après.



| Polluants       | Valeur Guide ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Source     | Effets et organes cibles                     |
|-----------------|-------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|
| Dioxyde d'azote | 40                                        | OMS - 2005 | Effets respiratoires                         |
| PM 2.5          | 10                                        | OMS - 2005 | Effets respiratoires et mortalité par cancer |
| PM 10           | 20                                        | OMS - 2005 | Effets respiratoires et mortalité par cancer |

Tableau 47 : Valeurs Guide pour une exposition chronique par inhalation

| Polluants         | ERU <sub>i</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>-1</sup> | Source               | Effets et organes cibles                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
| Benzène           | 2,60E-05                                                    | ANSES - 2014         | Leucémie                                 |
| Particules diesel | 3,00E-04                                                    | OEHHA - 2002         | Cancer du poumon                         |
| Formaldéhyde      | 5,30E-06                                                    | Health Canada - 2000 | Carcinome de la muqueuse nasale          |
| Acétaldéhyde      | 2,20E-06                                                    | US EPA - 1991        | Irritation de la muqueuse olfactive      |
| 1,3 Butadiène     | 1,70E-04                                                    | OEHHA - 2008         | Cancer des poumons et des bronches       |
| Benzo(a)pyrène    | 1,10E-03                                                    | OEHHA - 2002         | Cancer du tractus respiratoire supérieur |
| Chrome VI         | 4,00E-02                                                    | OMS - 2000           | Cancer pulmonaire                        |
| Nickel            | 3,80E-04                                                    | OMS - 2000           | Cancer du poumon                         |

Tableau 48 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil

| Polluants         | VTR <sub>i</sub> chronique ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Source                          | Effets et organes cibles                                                |
|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Acroléine         | 0,02                                                    | US-EPA, 2003                    | Effets histologiques sur le nez                                         |
| Benzène           | 10                                                      | ATSDR - 2007                    | Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants)  |
| Particules diesel | 5                                                       | US-EPA - 2003                   | Effets respiratoires                                                    |
| Formaldéhyde      | 9                                                       | OEHHA - 2008                    | Altérations de l'appareil respiratoire et lésions de l'épithélium nasal |
| Acétaldéhyde      | 140                                                     | OEHHA -2008                     | Cancer de l'appareil respiratoire                                       |
| 1,3-Butadiène     | 2                                                       | US EPA – 2002 ;<br>OEHHA - 2013 | Ovaires (atrophie)                                                      |
| Nickel            | 0,014                                                   | OEHHA - 2012                    | Effets respiratoires                                                    |
| Chrome VI         | 0,1                                                     | US-EPA, 1998                    | Effets respiratoires                                                    |
| Cadmium           | 0,45                                                    | ANSES - 2012                    | Effets rénaux                                                           |
| Cadmium           | 0,3                                                     | ANSES - 2012                    | Cancer du poumon                                                        |
| Plomb             | 0,5                                                     | OMS - 2002                      | Effet neurologique                                                      |

Tableau 49 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

| Polluants               | VTR <sub>i</sub> aiguë ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Source       | Effets et organes cibles                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| Acroléine (24h)         | 7                                                   | ATSDR - 2007 | Irritations oculaires et lésions de l'épithélium respiratoire          |
| Dioxyde d'azote (1h)    | 200                                                 | OMS - 2000   | Effets respiratoires                                                   |
| Dioxyde de soufre (24h) | 20                                                  | OMS - 2005   | Effets sur les poumons et augmentation de la mortalité journalière     |
| Benzène (24h)           | 30                                                  | ATSDR - 2007 | Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants) |
| PM10 (24h)              | 50                                                  | OMS 2005     | Effets respiratoires et mortalité par cancer                           |
| PM2,5 (24h)             | 25                                                  | OMS 2005     | Effets respiratoires et mortalité par cancer                           |

Tableau 50 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation

| Polluants      | ERU <sub>o</sub> ( $\text{mg}/\text{kg pc/j}$ ) <sup>-1</sup> | Source      | Effets et organes cibles                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Benzo(a)pyrène | 2E-01                                                         | RIVM - 2001 | cancers du foie, estomac, intestin grêle, rein, œsophage, cavité orale, peau, glande mammaire, canal auditif |

Tableau 51 : ERU pour une exposition chronique par ingestion pour des effets sans seuil

| Polluants  | VTR <sub>o</sub> chronique ( $\text{mg}/\text{kg pc/j}$ ) | Source       | Effets et organes cibles    |
|------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Nickel     | 1,12E-02                                                  | OEHHA, 2012  | Effets sur le développement |
| Chrome III | 1,5                                                       | US-EPA, 1998 | Toxicité sur le foie        |
| Cadmium    | 3,6E-04                                                   | EFSA, 2009   | Effets rénaux               |
| Plomb      | 3,5E-03                                                   | OMS, 2004j   | Plombémie                   |

Tableau 52 : VTR pour une exposition chronique par ingestion pour des effets à seuil



## ● Évaluation de l'exposition des populations

### ⊙ Population et établissement et sites sensibles

Sur la base des données INSEE, la population située dans le domaine d'étude (communes de Bordeaux, Bègles, Cenon, Latresne, Villenave d'Ornon, Floirac et Bouliac) s'établit à environ 70 000 habitants en 2019 et 80 000 en 2030.

72 établissements à caractère sanitaire et social (écoles, hôpitaux, maisons de retraite, *etc.*) et 56 sites sensibles (établissements sportifs, jardins familiaux, *etc.*) sont localisés dans le domaine d'étude. Parmi ceux-ci, 49 établissements à caractère sanitaire et social et 46 sites sensibles se situent dans la bande d'étude.

L'établissement à caractère sanitaire et social le plus proche du projet de pont Jean-Jacques Bosc est situé sur la commune de Bègles. Il s'agit de l'école maternelle Marcel Sembat, située à environ 230 m du boulevard Jean-Jacques Bosc.

Le site sensible le plus proche du projet de pont Jean-Jacques Bosc se situe sur la commune de Bordeaux. Il s'agit des courts de tennis de Bordeaux, à environ 200 m du boulevard Jean-Jacques Bosc.

### ⊙ Évaluation de l'exposition des populations

L'évaluation quantitative des expositions consiste à estimer les doses de substances auxquelles les populations (y compris les populations sensibles) sont les plus exposées.

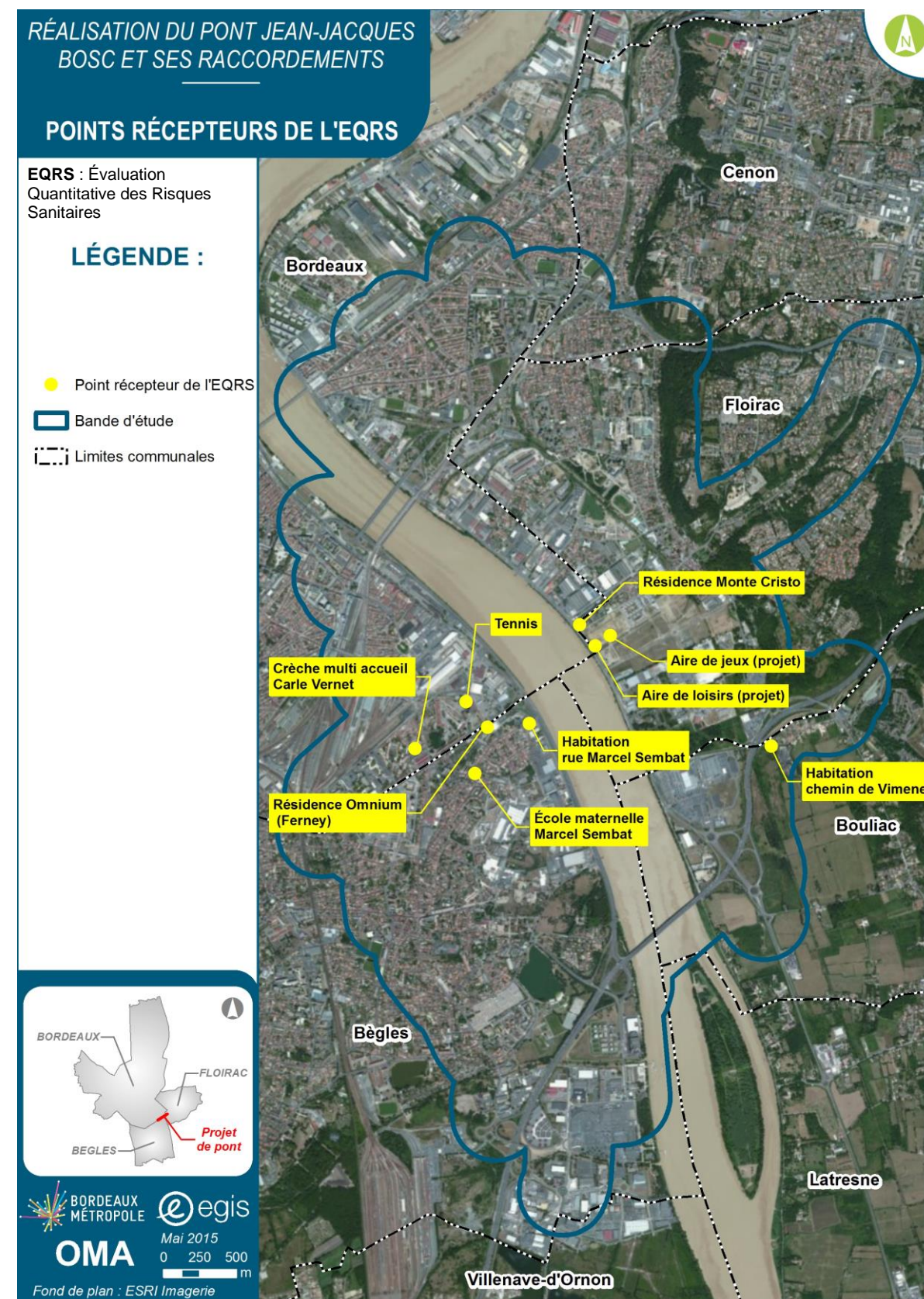
Les scénarios d'exposition retenus correspondent aux populations les plus exposées identifiées :

- **Scénario 1 : l'école maternelle Marcel Sembat,**
- **Scénario 2 : la crèche Carle Vernet,**
- **Scénario 3 : le tennis et les populations riveraines les plus impactées et les plus proches du projet,**
- **Scénario 4 : l'aire de jeux et l'aire de loisir prévues en rive droite dans le cadre du projet.**

L'exposition par inhalation a été étudiée pour les 4 scénarios définis, tandis que l'exposition par ingestion a été étudiée pour les scénarios 1, 2 et 4 en considérant comme cible les enfants.

Aucune exposition pertinente par ingestion n'étant identifiée pour le scénario 3 et les populations concernées (pas de jardin potager, ni de zone de jeux pour enfant), ce dernier n'a pas été étudié.

**Les calculs ont été conduits pour les trois états suivants : situation 2019 (état initial), état de référence 2030 et état projet 2030.**





● **Caractérisation des risques sanitaires pour une exposition chronique**

⦿ **Caractérisation du risque par inhalation pour les polluants à effet de seuil**

Pour les polluants à effets à seuil faisant suite à une exposition par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger (QD), selon la formule suivante :

$$QD = CI / VTR$$

Avec :

CI : concentration moyenne d'exposition inhalée, exprimée en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air inhalé,

VTR : valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil choisie dans cette évaluation, exprimée en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air inhalé, pour une exposition chronique par inhalation.

En termes d'interprétation, **lorsque le quotient de danger est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable**, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue. A titre d'illustration, un QD égal à 2 signifie que la dose d'exposition est deux fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester.

**Pour le dioxyde d'azote et les particules**, polluants à effet de seuil ne disposant pas de VTR, mais d'une Valeur Guide (VG) pour la protection de la santé, les teneurs moyennes annuelles inhalées ont été comparées aux valeurs guide pour la protection de la santé proposée par l'OMS pour les 3 états étudiés.

Pour le dioxyde d'azote, les teneurs inhalées sont inférieures à la valeur guide pour la protection de la santé quel que soit le scénario d'exposition ou l'état considéré.

Pour les particules PM10 et PM2,5, les teneurs inhalées dépassent les valeurs guide pour la protection de la santé humaine au niveau du tennis et des riverains, quel que soit l'état considéré. **Toutefois, il est important de noter que les dépassements de ces valeur guide ne sont pas imputables à la réalisation du projet.**

En effet, la teneur de fond des PM10 (22,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , moyenne des mesures AIRAQ des stations urbaines de fond Bordeaux Grand Parc, Talence et Bassens) et des PM2,5 (14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  moyenne des mesures AIRAQ des stations urbaines de fond Talence et Bassens) dépasse à elles seules les valeurs guide de l'OMS. Le projet est à l'origine d'un apport supplémentaire de 0,27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au maximum pour les PM10 et de 0,17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au maximum pour les PM2,5.

**Sur la base des données retenues (notamment les teneurs de fond mesurées par AIRAQ), un risque sanitaire à seuil associé au PM10 ou au PM2,5 ne peut être exclu pour les populations riveraines.**

**Toutefois, le projet de création du pont Jean-Jacques Bosc n'est pas à l'origine de ce risque sanitaire potentiel.**

**Pour les substances disposant d'une VTR pour les effets à seuil par inhalation** (Acétaldéhyde, Acroléine, Butadiène, Benzène, Cadmium, Chrome, Formaldéhyde, Nickel, Plomb et particules diesel), le quotient de danger a été calculé pour les 3 horizons étudiés à partir des concentrations d'exposition des populations et des VTR retenues.

Au regard des résultats obtenus, aucun indice de risque ne dépasse la valeur de 1. Le quotient de danger maximum est de 0,45 (acroléine) pour les riverains de la rue M. Sembat.

**Aucun risque à seuil par inhalation pour une exposition chronique n'est susceptible de se produire pour les populations situées dans la bande d'étude.**

**La création du pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordements n'induit pas de risques supplémentaires pour les effets à seuil.**

**Pour le cadmium**, dont les effets cancérigènes sont à seuil, considérant uniquement les impacts liés au projet, les quotients de danger cancérigène à seuil calculés sont tous inférieurs à 1 quel que soit le scénario et l'horizon d'étude. Le projet ne présente donc pas de risque.

⦿ **Caractérisation du risque par inhalation pour les polluants à effet sans seuil (risques cancérigènes)**

Pour les polluants à effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques), on calcule un Excès de Risque Individuel (ERI), correspondant à la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les concentrations réelles d'exposition. L'Excès de Risque Individuel est calculé par la formule suivante :

$$ERI = ERU \times CI \times T/T_m$$

Avec :

ERU : Excès de Risque Unitaire par inhalation pour une vie entière (conventionnellement 70 ans).  
C'est la probabilité de survenue d'un cancer, au cours de l'exposition d'un individu durant sa vie entière à la concentration de 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  
T : durée d'exposition en années  
 $T_m$  : durée de vie, fixée conventionnellement à 70 ans,  
CI : concentration d'exposition (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Dans le cadre de cette étude, la valeur de 10-5 a été retenue comme critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI), comme mentionné dans la circulaire DGS et DGPR du 09/08/13.

**Les polluants à effet sans seuil sont les suivants : Acétaldéhyde, Benzo(a)pyrène, Butadiène, Benzène, Chrome, Formaldéhyde, Nickel et particules diesel).**

Les résultats de l'évaluation des effets sans seuil (cancérigènes) pour une exposition chronique par inhalation (ERI) ont été calculés pour les 3 horizons étudiés à partir des concentrations d'exposition des populations et des ERU retenus.

Au regard des résultats obtenus, tous les excès de risque individuel sont inférieurs à la valeur repère de 10-5, seuil considéré comme acceptable, excepté pour le benzène, quel que soit l'état considéré, au niveau des 5 scénarios pour les riverains.



Il est important de noter que, pour le benzène les dépassements de cette valeur ne sont pas imputables à la réalisation du projet. En effet, la teneur de fond pour ce polluant (1,03 µg/m3 issue des mesures AIRAQ de la station urbaines de fond de Bassens) conduit à elle seule à un dépassement de la valeur de 10-5 : 1,15.10-5. Les ERI sont essentiellement liés à la valeur du bruit de fond. Au niveau des riverains, le projet est à l'origine d'un apport supplémentaire maximum en benzène dans l'air de 0,01 µg/m3 correspondant à un ERI de 1.11.10-7. Nous soulignons également pour ce polluant que suite à la nouvelle note d'information de la DGS du 31 octobre 2014 concernant la sélection des VTR, le choix concernant cette valeur se porte dorénavant sur une valeur nettement plus basse que celle qui pouvait être retenue dans les études précédentes (valeur précédemment retenue celle de l'OMS de 2000 : 6.10-6 (µg/m3)-1 / versus celle de l'ANSES de 2012 = 2,6.10-5 (µg/m3)-1 retenue dans cette étude). A titre indicatif si le calcul avait été effectué pour la concentration d'exposition la plus élevée (à savoir 1,04 µg/m3) et l'ERU de l'OMS, l'ERI calculé aurait été de 2,67.10-6.

**Sur la base des données retenues (notamment les teneurs de fond mesurées par AIRAQ), le risque cancérigène pour le benzène ne peut être exclu au niveau des populations.**

**Toutefois, le projet de création du pont Jean-Jacques Bosc n'est pas à l'origine d'une augmentation du risque sanitaire cancérigène.**

○ **Caractérisation du risque par ingestion pour les polluants à effet de seuil (cadmium, plomb, nickel et chrome)**

Pour la voie d'exposition par ingestion des polluants à effets à seuil, le quotient de danger se calcule par la formule suivante :

$$QD_o = \frac{DJE}{DJA}$$

Avec :

DJE : dose journalière d'exposition exprimée en mg/kg pc/j,  
DJA : dose journalière admissible (VTR relative à une exposition par ingestion) exprimée en mg/kg pc/j.

La valeur repère pour le quotient de danger est de 1. L'interprétation reste identique à celle présentée pour le risque par inhalation.

Au regard des résultats obtenus, aucun indice de risque ne dépasse la valeur de 1. Le quotient de danger maximum est de 9,66.10<sup>-7</sup> (plomb) au niveau de l'aire de loisirs.

**Aucun risque à seuil par ingestion pour une exposition chronique n'est susceptible de se produire pour les populations situées dans la bande d'étude.**

**La création du pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordements n'induit pas de risques supplémentaires pour les effets à seuil par ingestion.**

○ **Caractérisation du risque par ingestion pour les polluants à effet de seuil (Benzo(a)pyrène)**

Le risque cancérigène pour une exposition par ingestion est estimé en calculant l'Excès de Risque Individuel (ERI), tel que :

$$ERI_o = ERU_o \times DJE \times T/Tm$$

Avec :

ERI<sub>o</sub> : Excès de Risque Individuel pour la voie d'exposition par voie orale,  
ERU<sub>o</sub> : Excès de Risque Unitaire pour la voie d'exposition par voie orale,  
DJE : Dose Journalière d'Exposition,  
T : durée d'exposition en années,  
Tm : durée de vie fixée à 70 ans.

Le critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI) est de 10<sup>-5</sup>.

Au regard des résultats obtenus, tous les excès de risque individuel sont nettement inférieurs à la valeur repère de 10<sup>-5</sup>.

**Aucun risque sans seuil par ingestion pour une exposition chronique n'est susceptible de se produire pour les populations situées dans la bande d'étude.**

**La création du pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordements n'induit pas de risques supplémentaires pour les effets à seuil par ingestion.**

○ **Caractérisation des risques sanitaires pour une exposition aigue**

Pour les polluants faisant suite à une exposition aiguë par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger (QD), selon la formule suivante :

$$QD = CI / VTR$$

Avec :

CI : concentration maximale inhalée, exprimée en µg/m3 d'air inhalé,  
VTR : valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil choisie dans cette évaluation, exprimée en µg/m3 d'air inhalé, pour une exposition aiguë par inhalation.  
En termes d'interprétation, lorsque le quotient de danger est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

**Aucun risque aigu n'est susceptible d'apparaître pour les populations situées dans la bande d'étude quelle que soit la substance considérée ((Acroléine -24h, Benzène -24h, Dioxyde d'azote -1h, PM10 - 24h, PM2,5 - 24 h, Dioxyde de soufre -24h) et quel que soit le scénario étudié.**



## ● Conclusion

**La réalisation du pont Jean-Jacques Bosc et de ses raccordements n'induit pas de risque sanitaire supplémentaire pour les effets chroniques à seuil et sans seuil par inhalation ou par ingestion ni ou pour les effets aigus par inhalation.**

Aucun risque à seuil par inhalation pour une exposition chronique n'est susceptible de se produire pour les populations situées dans la bande d'étude. Par ailleurs, pour les particules PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>, les teneurs inhalées par les riverains peuvent dépasser la valeur guide pour la protection de la santé humaine. Toutefois, il est important de noter que la teneur de fond pour ce polluant dépasse, à elle seule, la valeur guide de l'OMS.

Le risque cancérigène lié à une exposition chronique par inhalation peut être qualifié d'acceptable pour les populations situées dans la bande d'étude, quelle que soit la substance prise individuellement, excepté pour le benzène dont la valeur de bruit de fond retenue dépasse à elle seule la valeur seuil. Ce risque n'est pas imputable au projet.

Par ailleurs, en exposition aigue aucun risque sanitaire n'est susceptible de se produire pour les populations situées dans la bande d'étude quelle que soit la substance considérée et quel que soit le scénario étudié

### 7.4.7.3. EFFETS SUR LA SANTÉ HUMAINE LIÉS À L'UTILISATION DES EAUX ET MESURES PROPOSÉES

Aucun captage exploitant les eaux souterraines ou superficielles pour l'alimentation en eau potable des populations n'est situé à proximité ou en aval hydraulique du projet.

Le projet n'aura pas d'effets sur la santé humaine liés à l'exploitation des eaux.

### 7.4.7.4. EFFETS DES RISQUES D'INSÉCURITÉ ROUTIÈRE SUR LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES PROPOSÉES

Le projet induit une modification des déplacements et participera à l'amélioration de la sécurité routière. En effet,

- La diminution des longueurs de trajet apportées par le pont diminue de manière générale le risque d'accident.
- La vitesse sera réduite en rive gauche (l'A631 deviendra une voirie urbaine circulée à 50 km/h au lieu des 90 km/h aujourd'hui).

- Les aménagements existants ne sont pas considérés comme accidentogènes ; toutefois la bretelle de sortie depuis la voie rapide Sud ⇒ Nord de l'A831 est située à gauche, ce qui est atypique et potentiellement dangereux. Sa suppression aura donc un effet bénéfique.

### 7.4.7.5. EFFETS SUR LA SANTÉ HUMAINE LIÉS AUX RISQUES DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES ET MESURES PROPOSÉES

Le risque de pollution accidentelle engendré par une route est lié au risque d'accident de la circulation mettant en cause des poids lourds transportant des matières polluantes et/ou dangereuses, ce qui constitue donc un risque pour la santé humaine lorsque ces matières se répandent dans l'environnement. Cela suppose une perte significative du confinement d'un camion citerne.

Les conséquences de ce risque lié au transport des matières dangereuses varient notamment en fonction :

- du type d'accident,
- des matières dangereuses,
- de la zone géographique,
- de la population concernée, localisation et topologie du site.

Les pollutions accidentelles peuvent engendrer :

- une pollution des eaux,
- une pollution des végétaux et des sols,
- une pollution de l'air.

Concernant la pollution des eaux, il n'y a pas de captage pour l'alimentation en eau potable. Par ailleurs les mesures de réduction et d'intervention en cas de pollution accidentelle décrites dans le chapitre Milieu physique permettent de réduire encore le risque et d'améliorer la situation existante. Ces dernières sont également efficaces pour le sol et les végétaux.

Concernant la pollution de l'air, les populations susceptibles d'être exposées à un risque d'explosion ou de pollution accidentelle de l'air, sont celles situées dans un cercle de 300 m de rayon (et ayant comme centre le lieu de l'explosion). Compte tenu de la diversité des polluants et des quantités, la caractérisation du risque et des populations exposées est extrêmement délicate.



#### 7.4.7.6. EFFETS SUR LA SANTÉ HUMAINE LIÉS AUX TRAVAUX ET MESURES PROPOSÉES

##### ● Identification des dangers

Les travaux liés au projet sont susceptibles de générer des perturbations temporaires, limitées à la durée du chantier. Les impacts issus de la phase travaux pouvant avoir une incidence directe ou indirecte sur la santé humaine sont relatifs aux nuisances sonores, aux vibrations, à la pollution atmosphérique ou encore aux risques de pollution des eaux et des sols.

##### ⊙ Les nuisances acoustiques

Les principales sources de nuisances acoustiques sont issues du bruit des différents engins et des avertisseurs sonores, du bruit de moteurs compresseurs, du bruit des engins de défrichage et matériels divers, du bruit lié au trafic induit sur le réseau routier alentour de la zone de travaux (poids lourds pour le transport des matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier), et du bruit lié au battage de profilés métalliques dans le terrain (ouvrages provisoires en Garonne et trémie en rive droite).

L'exposition des riverains aux bruits générés sera en règle générale de courte durée (chantiers mobiles). Les dangers pour la santé humaine ont été présentés précédemment.

Les bruits générés par le chantier ne sont pas d'assez forte intensité (très inférieur à 85 dB(A)) pour présenter des risques de baisse de l'acuité auditive des riverains. On notera que certaines phases de travaux pourront être effectuées de nuit et présenteront alors un risque de troubles du sommeil nocturne pour les riverains.

##### ⊙ Les vibrations

En l'absence d'utilisation d'explosif, l'origine des vibrations proviendra principalement des engins circulant sur les pistes et du vibro-fonçage ou battage de profilés métalliques dans le terrain. La transmission des vibrations dépend de la nature du sol. La gêne induite par les vibrations est très variable et dépend de la durée, de la répétitivité de la sollicitation et de la sensibilité des individus. Les dangers pour la santé n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

##### ⊙ La pollution atmosphérique

Certaines opérations ou activités sont à l'origine de l'émission de poussières :

- les opérations de terrassement (décapage ou mise en œuvre de matériaux),
- la circulation des engins sur les pistes,
- l'envol de poussière provenant des stocks de matériaux.

L'envol de poussières ou de fines particules dans l'air peut provoquer une gêne respiratoire pour les riverains : dessèchement de la peau, irritation des voies respiratoires, lésions oculaires, réactions allergiques... Cependant, compte tenu des mesures particulières mises en œuvre durant le chantier, y compris dans le cadre de la protection du personnel, ce type d'impact n'a jamais été relevé sur un chantier similaire, et aucune maladie professionnelle liée à l'utilisation de ces produits n'a à ce jour été identifiée.

La pollution peut également provenir de la circulation des engins et des véhicules transportant le personnel.

##### ⊙ Pollution des eaux et des sols

Les risques vis-à-vis de la ressource en eau et des sols sont essentiellement liés :

- aux installations de chantier : rejets directs d'eau de lavage, d'eaux usées, mauvaise gestion des déchets,
- aux produits polluants manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures...) sur des aires annexes,
- aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuite d'engins...).

Le principal effet indirect de ces pollutions sur la santé est le risque de contamination des eaux exploitées par déversement au sol, et infiltration vers les nappes souterraines ou directement dans les eaux superficielles. Cependant, il n'y a aucun captage d'eau potable à proximité du projet et des travaux.

##### ● Définition des relations doses-réponses

##### ⊙ Les nuisances acoustiques

Il est impossible, en l'état des connaissances, de définir un seuil d'effet sur la santé dans le cas des travaux, compte tenu du caractère ponctuel et localisé des émissions sonores.

##### ⊙ Les vibrations

Il n'existe pas en France de réglementation précisant les niveaux de vibrations considérés comme gênant pour les occupants d'habitation.

##### ⊙ La pollution atmosphérique

Il est impossible, en l'état des connaissances, de définir un seuil d'effet sur la santé dans le cas des travaux.



## ● **Population exposée durant la phase travaux**

La population exposée est la population riveraine des travaux et des ateliers fixes (bande de 50 à 100 m).

## ● **Caractérisation des risques liés aux opérations de la phase travaux**

### ⊙ **Les nuisances acoustiques**

L'exposition des riverains sera de courte durée en règle générale. Le maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article 8 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres et fournira aux préfets et maires concernés, un mois avant le démarrage du chantier les éléments d'information sur les nuisances sonores générées par le chantier. Durant la phase travaux, les mesures générales qui seront appliquées sont les suivantes :

- engins et matériels conformes aux normes en vigueur,
- implantation du matériel bruyant en dehors des zones sensibles, dans la mesure du possible,
- information des riverains.

### ⊙ **La pollution atmosphérique**

Aucun seuil d'effet sur la santé n'a été défini pour ces émissions. Les risques en cas d'exposition sont principalement liés à une atteinte au système respiratoire. Le retour d'expérience sur les chantiers équivalents a cependant permis de définir des mesures préventives efficaces qui permettent de limiter les risques.

Ainsi, pour limiter les envols de poussières on s'attachera à :

- éviter les opérations de chargement et de déchargement par vent fort,
- limiter la vitesse dans les zones sensibles à la poussière.



7.5. EFFETS ET MESURES RELATIFS AU PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

7.5.1. EFFETS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

● Effets sur les monuments historiques et les sites inscrits

Le projet du pont Jean-Jacques Bosc se situera à environ 900 m des monuments historiques protégés situés à Floirac et à plus d'un kilomètre de ceux de Bordeaux. La covisibilité sera très réduite du fait de l'éloignement ; il n'y aura pas d'impact négatif significatif sur les monuments historiques.

L'opération n'impacte pas, ni en phase travaux, ni en phase exploitation, le site inscrit des « coteaux boisés 9 domaines » de Floirac, même si ces coteaux surplombe mais à une distance suffisante pour éviter de créer un effet potentiel.

Enfin, les bâtis remarquables recensés sur Floirac et dénommée « cité Jules Guesde » subiront les mêmes effets que ceux identifiés dans le chapitre relatif à la population, l'habitat et l'organisation du territoire. D'un point de vue patrimonial, ils ne seront que peu affectés par les aménagements.

En phase travaux les accès seront perturbés et la visibilité sur cet ensemble patrimonial diminuée.

En revanche, ces habitations bénéficieront de masques visuels vis-à-vis de la tête du pont crée par des petits collectifs prévus dans le cadre de la ZAC des quais de Floirac. Au vu de leur positionnement, ces constructions, une fois achevée, n'induiront pas de relations de covisibilité directe avec le bâti de la cite Jules Guesde.

● Effets sur le site UNESCO

Le projet est localisé en partie au sein de la zone de sensibilité du site UNESCO « Port de la Lune » (zone tampon du cœur du site inscrit), suivant la limite communale de Bordeaux et sa continuité sur le territoire de Floirac.

Le plan de gestion du patrimoine matériel, immatériel et naturel du site inscrit comporte une trentaine d'actions visant à protéger, mettre en valeur et renouveler le patrimoine ainsi qu'à assurer sa promotion et son appropriation.

Les actions recensées dans le plan de gestion et en concordance avec le projet sont les suivantes :

« VI. Promouvoir les modes de déplacements doux et les transports collectifs non polluants pour permettre un développement maîtrisé de la ville vers les zones périphériques, donner une valeur d'usage au patrimoine et préserver le patrimoine dans une perspective de développement durable » - action 14 : Politique de développement du vélo

L'opération permet de promouvoir les modes de déplacement doux et les transports collectifs non polluants pour permettre un développement de la ville vers les espaces périphériques

VII. Faire vivre le patrimoine - actions 19 : organisation d'événements festifs

Le pont est conçu comme un espace public qui permet l'organisation d'évènements qui lient le patrimoine bordelais à la fête comme par exemple la fête du vin ou d'autres événements existants ou à créer.

X. Promouvoir, autour de l'axe central du fleuve, une gestion raisonnée et écologique des espaces verts et améliorer le cadre de vie des habitants par le développement de l'élément végétal. Action 27 Mise en œuvre d'un plan Vert.

Il s'agit de promouvoir autour de l'axe central du fleuve, une gestion raisonnée et écologique des espaces verts et d'améliorer le cadre de vie des habitants par le développement de la végétation. Cet objectif est totalement en adéquation avec le programme d'aménagement des têtes de pont qui valorise le paysage urbain en créant des zones vertes ouvertes aux loisirs et à la promenade

La grille d'analyse suivante propose une analyse des effets en s'appuyant sur les valeurs et objectifs du site UNESCO, suivant la méthodologie mise en place par le comité local Unesco Bordelais («Méthode d'analyse de l'impact des projets d'aménagement et de construction sur l'intégrité du site » - version 7 de février 2014).

| Valeurs et objectifs                                                        | Effets sur le site                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| la continuité dans le développement séculaire de la ville                   | <p>Le pont, tout comme le pont Jacques Chaban Delmas, contribue à éloigner les grands axes de déplacements routiers du centre-ville de Bordeaux, et donc du cœur du site UNESCO</p> <p>Le pont renforce la continuité urbaine en permettant le cheminement piéton</p> |
| l'unité architecturale et urbaine qui admet certaines formes de singularité | <p>Le pont renforce l'horizontalité propre à la plaine de Garonne, qui met en valeur le fleuve.</p>                                                                                                                                                                   |



| Valeurs et objectifs                                                                                                         | Effets sur le site                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| le rapport au fleuve / Bordeaux Port de la Lune                                                                              | Le pont et ses raccordements offrent de nouveaux points de vue sur le fleuve de la Garonne                                                   |
| les aspects culturels et le patrimoine immatériel (les fonctions symbolique et identitaire, les représentations collectives) | Le pont participe à la requalification urbaine des deux rives et améliore l'existant : un vaste espace public est prévu de part et d'autre   |
| les aspects environnementaux (écologie)                                                                                      | Le pont et ses aménagements paysagers contribuent à la revalorisation des berges et la biodiversité associée.                                |
| Bordeaux comme cité historique vivante                                                                                       | Le pont participera à la promotion de la valeur patrimoniale du territoire bordelais par l'organisation et l'accueil d'évènements culturels. |

Photographie 190 : Analyse de la compatibilité sur pont avec les valeurs et objectifs de l'UNESCO

Le projet s'inscrit en accord avec les grandes valeurs véhiculées par l'UNESCO (concertation avec les riverains, continuité des déplacements via une infrastructure qui aura un rôle de boulevard urbain, ...).

Le projet aura un effet positif sur le site inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

En l'absence d'effet significatif sur les monuments historiques de Bordeaux et Floirac et le site inscrit des « coteaux boisés 9 domaines » de Floirac, aucune mesure n'est à prévoir.

Le projet n'aura pas non plus d'effet négatif sur le site inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO, puisqu'il s'inscrit en accord avec les grandes valeurs véhiculées par l'UNESCO au travers du site du « Port de la Lune ».

7.5.2. EFFETS ET MESURES SUR LES SITES ARCHÉOLOGIQUES

● Effets en phase travaux

Compte tenu de la sensibilité archéologique mise en évidence en rive droite et en rive gauche, au droit de l'emprise du projet, un risque de découverte de vestiges lors des travaux du pont reste possible. Toutefois le caractère anthropisé des parcelles limite cette éventualité.

Le site en rive droite a été libéré de toute procédure d'archéologie préventive dans le cadre de l'élaboration du dossier de la ZAC des quais à Floirac (courrier de la DRAC du 4 novembre 2008).

Néanmoins, un dossier de saisine sera réalisé et remis au Service Régional d'archéologie, afin de s'assurer de l'absence de vestige archéologique au droit de l'aménagement futur.

● Effets en phase d'exploitation

Aucun effet supplémentaire n'est attendu en phase d'exploitation.

● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

En cas de découverte de vestiges archéologiques durant la phase des travaux, les 3 communes, le Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) d'Aquitaine et Bordeaux Métropole (il existe un service archéologie à Bordeaux Métropole), seraient immédiatement avertis de cette découverte, afin que des fouilles de sauvetage puissent éventuellement être engagées.



## 7.6. EFFETS ET MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

### ● Effets en phase travaux

Les effets sur le paysage durant les travaux sont principalement liés à la gêne visuelle pour les riverains et usagers.

En sus de l'ensemble des installations spécifiques au chantier, l'organisation de ce dernier et les éventuelles salissures ou dégradations engendrées à l'extérieur du chantier contribuent à perturber la perception visuelle qu'ont les usagers et riverains du site concerné. Cependant, cet effet est transitoire et limité à la durée des travaux. Il s'estompera au fur et à mesure des aménagements. De plus, il se produit dans un site en cours de mutation.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

En phase travaux, afin de réduire les effets sur les perceptions visuelles, les mesures suivantes seront mises en place :

- organisation pratique des aires de stationnement, séparant les engins de chantier des véhicules du personnel de chantier ;
- nettoyage régulier du chantier et de ses abords et nettoyage en fin de journée des zones de travail ;
- enlèvement des matériels et matériaux sans emploi au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- mise en place d'une clôture de chantier offrant une délimitation précise, stable, de bon aspect et entretenue ;
- livraison des matériaux sur une aire stabilisée qui limitera les salissures aux abords du chantier ;
- mise en place de bennes afin d'assurer que les déchets ne seront pas dispersés, et couvertes chaque fois que nécessaire pour éviter l'envol des déchets.



● Effets en phase d'exploitation

Le pont Jean-Jacques Bosc et ses espaces libres en tête de pont s'inscrivent dans le cadre d'un ensemble de projets emblématiques pour l'identité et le développement de l'agglomération bordelaise.

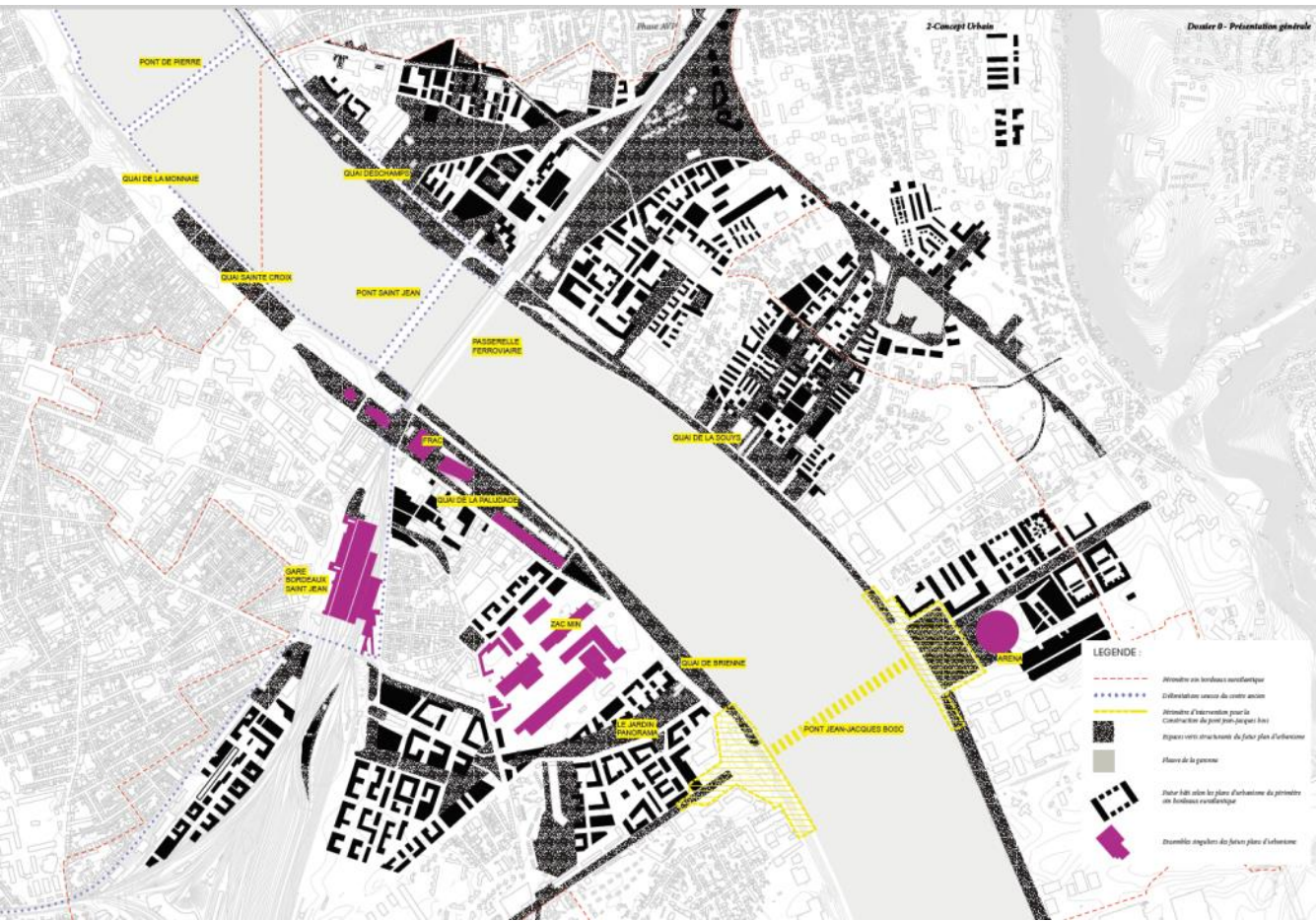
Ils jouent un rôle essentiel pour le développement et la structuration des territoires adjacents en pleine mutation : Saint Jean de Belcier Euratlantique et Bègles Garonne Euratlantique pour la rive gauche et Garonne Eiffel Euratlantique et ZAC des Quais de Floirac pour la rive droite.

À l'échelle urbaine, les deux espaces libres rive droite et rive gauche sont l'occasion de repenser et de requalifier les entrées sud de l'agglomération bordelaise. Ils viennent aussi compléter la succession des grands espaces publics qui longent la Garonne comme la Place des Quinconces, la Place de la Bourse, la Place Stalingrad, le Parc aux Angéliques en construction et les futurs Parc des Marées et Parc des Berges côté rive gauche et le Parc du secteur Deschamps en rive droite.



Photographie 191 : Insertion dans le contexte métropolitain (source AVP)

À l'échelle territoriale, le paysage des têtes de pont s'inscrit dans les structures paysagères le long de la Garonne. Il possède des continuités potentielles sur lesquelles il est possible de s'appuyer pour constituer une ossature identifiable du territoire. Il s'agit de l'ensemble formé par les différentes liaisons naturelles partiellement existantes ou déjà identifiées comme des corridors écologiques qui organise la préservation des fonctions naturelles.



Photographie 192 : Concept urbain

Légende

- Périmètre OIN Bordeaux Euratlantique
- ... Délimitation unesco du centre ancien
- Périmètre d'intervention pour la construction du pont JJBosc
- Espaces verts structurants du futur plan d'urbanisme
- Garonne
- Futur bâti selon les plans d'urbanisme du périmètre OIN Bordeaux Euratlantique
- Ensemble singulier des futurs plans d'urbanisme



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

De l'extrémité sud-ouest au nord-est, le pont sera en relation avec 3 séquences paysagères aux ambiances distinctes :

- Le fleuve depuis la rive droite ;
- Le fleuve depuis la rive gauche ;
- Le fleuve et les coteaux de Floirac en rive droite.

Pour chacune des séquences paysagères, les critères suivants sont pris en considération pour évaluer l'effet du projet sur les paysages :

- La géométrie de l'opération. L'ajout d'un élément sur la Garonne entraîne des effets d'emprises sur le fleuve et également au niveau des raccordements du pont aux voies sur berges ;
- La composition des paysages (altération de la continuité paysagère, ou opportunité pour mettre en valeur les paysages). Concernant la mise en valeur des paysages, on peut considérer les impacts positifs car l'opération est accompagnée d'aménagements paysagers valorisants sur chacune des rives. De même, ces aménagements paysagers participent à renforcer la liaison naturelle entre la Garonne et les coteaux boisés de Floirac ;
- Le cadre de vie des riverains. L'opération d'aménagement peut entraîner des covisibilités de l'ouvrage avec les riverains réduisant la qualité du cadre de vie (suppression ou désépaississement d'un écran végétal par exemple). Compte tenu de la localisation de l'ouvrage dans un site à dominante économique et commerciale et surtout situés dans des périmètres en pleine mutation. Cependant, les programmes d'aménagement futurs permettent l'accueil de nouveaux habitants ; ces impacts sont donc à considérer ;
- La qualité de découverte du paysage et le confort visuel pour l'utilisateur. L'opération de par ses dimensions et sa surface continue participe à une meilleure lisibilité des paysages urbains de ce secteur en devenir.

L'analyse qui suit est articulée autour des 3 séquences paysagères. Deux points de vues sont abordés : celui du riverain (mesures d'insertion paysagère de l'ouvrage), et celui de l'utilisateur (mesures de mise en valeur du paysage perçu).

### ⊙ Effets sur la séquence « le fleuve depuis la rive droite »

L'aménagement de la tête de pont va générer des effets d'emprises importants. L'espace actuellement en friche ne nécessite aucune démolition d'habitat, ni défrichement.

Les différents espaces paysagers publics apporteront une diversité végétale plus élevée qu'à l'état actuel. En effet, l'état actuel sur les îlots est représenté par des friches végétales. L'état futur apportera une diversité en termes de milieux créés (milieux prairiaux, milieux enherbés, plantations d'arbres et d'arbustes, ...) et d'espèces végétales présentes.

Les habitations existantes le long de la rue Jules Guesde sont orientées en parallèle de cet axe et non tournées vers le fleuve. Ces habitations de faibles hauteurs n'auront donc aucune covisibilité avec le pont Jean-Jacques Bosc et son raccordement. En revanche, l'opération créera des

covisibilités pour les habitants de la résidence Montecristo, implantée quai de la Souys, du fait notamment, de la hauteur du bâti (R+8) et de son orientation de façade vers le fleuve.

Au niveau de la ZAC des quais de Floirac, les premiers îlots construits sont ceux localisés à proximité du centre historique de Floirac. Au total, 272 logements ont déjà été réalisés et 300 logements sont en cours.

1 025 logements restent à construire sur cette ZAC qui est sectorisée en deux parties :

- Côté nord, sur les îlots périphériques de l'esplanade, il est programmé la construction de logements et d'un hôtel
- Côté sud de l'esplanade, des locaux d'activités et un parking

Enfin, dans le prolongement de l'esplanade, la construction d'une grande salle de spectacle dont la mise en service est programmée pour 2017.

La vie sera tournée au cœur des îlots, tout en permettant aux habitants de disposer de points de vue vers les éléments remarquables naturels (coteaux, Garonne, espaces verts publics, cœur d'îlot) et urbains (pont JJ Bosc, salle de spectacle,...). L'objectif est de préserver un cadre de vie de qualité tout en permettant l'accueil d'activités diverses.

Du point de vue des usagers, l'aménagement des esplanades accueillant les fonctions circulatoires du pont Jean-Jacques Bosc sera de type urbain et non de type routier. Cet objectif vise à donner une image plus urbaine que routière aux esplanades et à limiter la vitesse des véhicules qui arrivent sur la des zones urbanisées.



Photographie 193 : Zone d'habitat construite et en cours de construction, Floirac



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

### ⊙ Effets sur la séquence « le fleuve depuis la rive gauche »

Les principales covisibilités seront possibles depuis les activités économiques implantées de part et d'autre du giratoire (concessionnaires automobiles) et plus particulièrement le bâtiment tertiaire et l'hôtel implantés à l'angle avec la rue Marcel Sembat .

### ⊙ Effets sur la séquence « coteaux de Floirac »

Les coteaux de Floirac forment l'événement géographique majeur du secteur. Ils portent une végétation caractéristique, calcicole et héliophile, reconnue et inscrite à l'inventaire ZNIEFF. Les coteaux forment par ailleurs des « balcons » qui proposent des vues exceptionnelles sur la vallée de la Garonne. Les perceptions depuis ces coteaux vers le pont sont cependant assez rares étant donné la faible volumétrie du bâti et la hauteur de la végétation existante formant un masque visuel.

La lisière boisée au Sud permet par ailleurs d'obturer la vue dégradée vers les industries du parc d'activités de la Jacquotte au Sud. Celle-ci est cependant discontinue et sera renforcée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des quais de Floirac.

### ● Mesures visant à éviter/réduire voire compenser les effets du projet

### ⊙ Le parti architectural retenu

La qualité architecturale du pont et la réussite de son insertion urbaine font partie intégrante de la mission de maîtrise d'œuvre confiée par la CUB au groupement OMA. La perception visuelle du pont concernera essentiellement les usagers des espaces créés de part et d'autre du pont. Le pont sera également visible par les usagers et par les conducteurs empruntant les voies sur berges et les promeneurs empruntant les pistes cyclables...

Le choix d'une structure à hauteur constante, sobre et peu élevée, favorise l'insertion de l'ouvrage dans le site et l'environnement urbain. Les barrières latérales du pont, constituées de panneaux à barreaudage vertical, permettent de ménager des transparences de part et d'autre. .

Les caractéristiques fonctionnelles ont guidé la définition du schéma statique de l'ouvrage, par :

- une architecture simple et classique avec un traitement épuré des piles ;
- un pont urbain, non seulement large mais le plus plat possible, le plus bas possible par rapport à l'eau du fleuve, tout en respectant les hauteurs de passage exigées ;
- un espace public urbain liant deux futurs quartiers ;
- une plate-forme pouvant accueillir tous les événements de la cité.



Photographie 194 : Une structure simple et unitaire



Photographie 195 : Une plateforme urbaine flexible

### ⊙ Rive gauche : mise en valeur de la tête de pont

Le trafic de transit le long des berges étant déportée vers l'ouest, la tête de pont bénéficie de deux espaces publics traités en parc arboré de part et d'autre du pont. Sur cette rive, en plus de ces deux parcs, un soin particulier est apporté au rapport à la rivière. La réutilisation de l'estacade existante permet de créer des balcons sur la Garonne et des liens de flux pour les modes doux ainsi que des espaces publics.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

La mise en place de plusieurs filtres végétaux entre les infrastructures permettra de créer une profondeur visuelle depuis le pont en même temps qu'ils cadreront les vues et amèneront une grande transparence visuelle. Ils accompagneront aussi les infrastructures.

Ces bosquets forment la structure arborée de ce paysage. La masse boisée est sculptée de façon naturelle, alternant végétaux de maturité, d'essences et de structures différentes.

Cet aménagement paysager assure la continuité avec la promenade le long des berges prévue au sein du nouveau quartier de Saint Jean de Belcier.

Le long du boulevard Jean Jacques Bosc, des alignements de grands arbres amorcent l'arrivée du pont en créant une place très urbaine qui articule le passage et qualifie le pont en tant que boulevard.

Ainsi le nouvel ouvrage représenté par le pont et ses abords modifiera de façon positive l'environnement urbain du secteur.

### ⊙ Rive gauche : mesures de mise en valeur des perceptions paysagères pour les riverains existants et les futurs résidents ou usagers

En rive gauche, deux opérations sont prévues de part et d'autre du pont Jean-Jacques Bosc.

- Au nord, la ZAC Saint Jean Belcier ;
- Au sud, le secteur Bègles Garonne.



**Photographie 196 : Vues de détail des raccordements (pont-promenade sur l'estacade, espaces publics et continuité avec les aménagements de berges)**





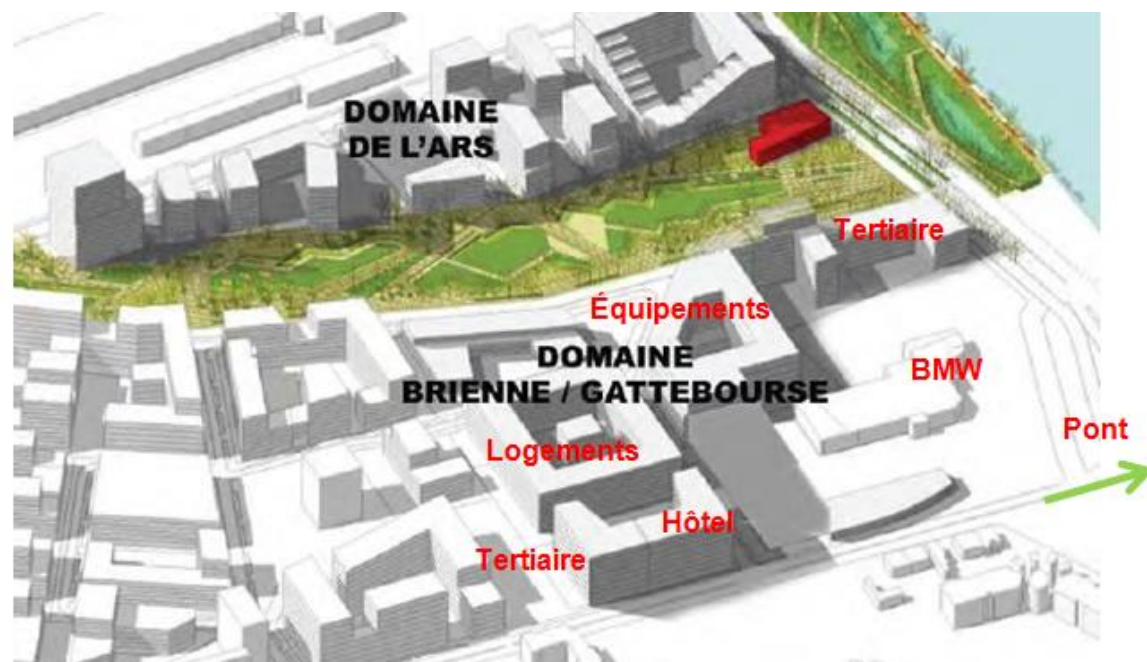
## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

### © Perception depuis la ZAC Saint Jean Belcier

L'îlot le plus proche de la tête de pont est l'îlot nommée « Domaine de Brienne ».

D'après le plan programme, Il est prévu sur cette îlot, la construction d'équipements, des bureaux et des logements. Cet îlot devrait à terme accueillir environ 550 habitants et 1200 emplois tertiaires. Ce domaine sera tourné vers le jardin de l'Ars créé au nord de l'îlot. La morphologie de ce quartier se dessine au travers de volumes bas en frange de parc. Ce domaine sera réalisé dès la première phase de la ZAC (2013-2018), ainsi qu'une partie du jardin de l'Ars.

Le maintien de l'activité des concessionnaires automobiles situé à proximité de la tête de pont est intégré dans la première phase d'aménagement de la ZAC.



**Photographie 198 : Programme d'aménagement de l'îlot Brienne (source : Étude d'impact ZAC Saint-Jean Belcier, Euratlantique 2013)**

Les berges de la Garonne, actuellement tronçon « autoroutier », seront restructurées en boulevard urbain avec des accès au fleuve, des quais végétalisés et la création de deux aménagements paysagers : le jardin de l'Ars qui ouvrira des perspectives vers la Garonne et le Parc des Berges qui permettra la promenade et se raccordera aux aménagements du raccordement du pont Jean-Jacques Bosc.

La reconstitution des berges naturelles de la Garonne permet de prolonger la promenade le long des berges jusqu'au pont Jean Jacques Bosc et au-delà pour renforcer le corridor écologique de la rive gauche.

Les perceptions vers le pont depuis cet îlot seront réduites et les aménagements prévus tant au niveau de la ZAC Saint Jean que ceux du pont JJ Bosc permettront un embellissement des espaces urbains.



**Photographie 199 : Principe d'aménagement paysager de la ZAC Saint-Jean-Belcier à proximité du pont (source : Étude d'impact ZAC Saint-Jean Belcier, Euratlantique 2013)**



**Photographie 200 : Vue vers le pont depuis la rive gauche, côté nord**



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

### © Perception depuis Bègles Garonne

Au sud du raccordement du pont, un secteur de 80 ha fait partie du grand territoire des projets urbains de Bordeaux Euratlantique.

Les premières orientations d'aménagement de ce secteur ont été définies en 2008. Parmi les cinq orientations urbaines majeures, deux concernent directement le secteur du pont :

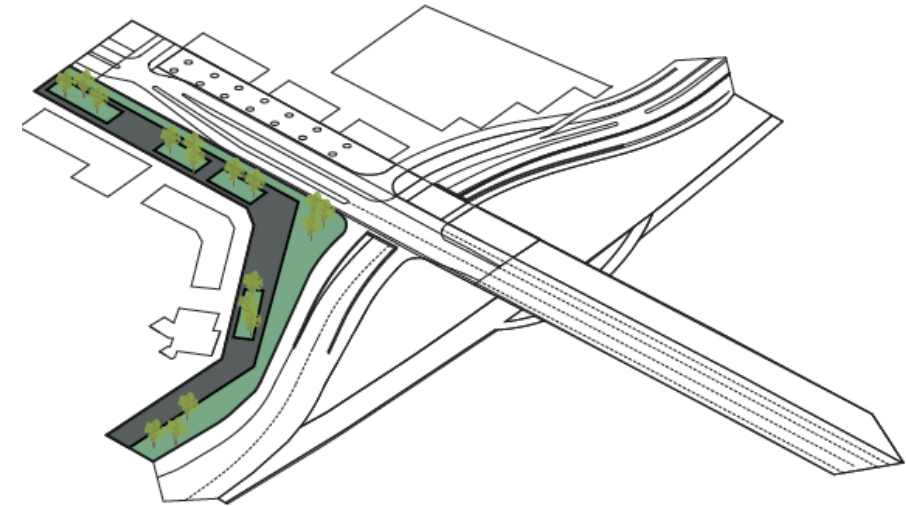
- requalifier l'entrée sud d'agglomération le long du quai Wilson afin de redonner à Bègles son accès au fleuve et de valoriser le foncier ;
- recomposer le boulevard J.-J. Bosc en retournant les quartiers situés de part et d'autre.

L'ensemble des propositions s'appuient sur une requalification urbaine du quai Wilson et de la voie sur berge, ainsi que la réalisation d'un axe interne structurant de desserte des nouveaux quartiers.

Ce projet n'est actuellement pas lancé.

Au niveau de l'aménagement du raccordement du pont, il est prévu de créer un espace de transition entre les voies sur berges et les espaces urbanisés. Cet espace tampon, végétalisé permettra d'isoler visuellement les bâtiments existants (espaces tertiaires et hôtel) des infrastructures de raccordement.

Photographie 201 : Principe de l'espace paysager de transition en rive gauche





## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

### ⊙ Rive droite : mise en valeur de la tête de pont

Sur la rive droite, au niveau du raccordement, un large espace de pelouse plantée (1,2 ha) est prévu de part et d'autre du pont.

La palette végétale se compose de peupliers (70%) et de chênes (30%). La localisation des chênes dans la peupleraie sera précisée lors des avancements des études.

Les arbres en tige 20/25 sont ceux des bosquets plus au nord.

Les boisements composés d'arbres de grande hauteur n'est pas conçu comme un barrage visuel mais au contraire comme une fenêtre végétale ouvrant des percées visuelles sur le fleuve. Elle facilite aussi d'une façon naturelle et directe l'accès aux berges. Les plantations seront alignées selon une trame orthogonale qui constituera un mail formant les grandes lignes structurantes de ce paysage. Le mail est principalement constitué de peupliers mais d'autres espèces de ripisylves tels des chênes, des saules, des aulnes ou des frênes complètent la palette végétale pour amener de la diversité.

Les berges accueilleront une végétation arbustive et de graminées indigènes de milieux humides.

Au sol, une grande pelouse naturelle offre un espace aux multiples usages. Cet espace sera un lieu de vie et d'échange pour les habitants des quartiers avoisinants.



Photographie 202 : Vues de détail des espaces publics



Photographie 203 : Vues de détail des espaces publics en rive droite





### ⊙ Rive droite : mesures de mise en valeur des perceptions paysagères pour les riverains et les futurs résidents ou usagers

Les habitants de la résidence Montecristo auront une vue directe sur le pont Jean-Jacques Bosc suivant un axe décalé vers le sud. Le principe retenu de faire un ouvrage aplani et symétrique permet une intégration au paysage ouvert de la Garonne ; En vue proche, l'aménagement de la ripisylve permettra d'embellir les berges de la Garonne.



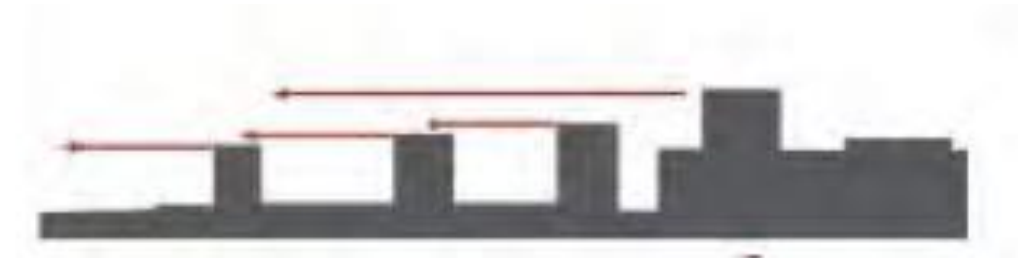
**Photographie 204 : Vue du pont depuis la rive droite côté Nord du pont**

Pour les futurs habitants de la ZAC des quais de Floirac, le découpage en îlots a été réalisé de façon à permettre des perceptions visuelles par la mise en place de trames paysagères, d'espaces et voies publiques dégagés.

En effet, ces ouvertures visuelles linéaires permettent des perceptions vers le fleuve et vers les espaces ouverts depuis les constructions riveraines ou les quais. Elles offrent la possibilité d'accéder visuellement, aux espaces publics et verts, créant un paysage aéré.

Des principes de construction en termes de volumétrie et de hauteur sont proposés pour permettre également de développer les perceptions paysagères en direction de la Garonne et des espaces verts.

Cela se traduit, au niveau des constructions, par des variations de hauteurs progressives des bâtiments, des décalages entre les bâtiments et les lignes de construction au sein du bâtiment, auxquelles s'ajoutent les jeux de terrasses et de balcons, comme illustré sur les figures suivantes :



**Photographie 205 : Schéma et photo montage représentant le principe de variation des hauteurs pour optimiser les vues**



## 7.7. ADDITION ET INTERRELATION DES EFFETS

Les effets du projet sur l'écoulement des eaux de la Garonne en cas de crue ne présentent pas d'incidence sur les conditions de navigation, sur le déplacement des espèces piscicoles migratrices. Le niveau des eaux sera globalement inchangé, sans effet sur la végétation rivulaire constituant un corridor écologique pour la faune en présence.

En l'absence d'incidence significative sur le niveau de la nappe alluviale associée, aucune incidence n'est attendue sur le développement de la végétation (aucune zone humide liée à la présence de la nappe sub – affleurante n'a été mise en évidence).

Le dévoiement de la noue et son remplacement par un réseau enterré sera sans conséquences négative sur la faune et la flore se développant aux abords. Par contre, par l'aménagement d'espaces verts, de cheminements pour les vélos ... le projet va conduire à la réappropriation par les hommes de ces espaces aujourd'hui laissés en friches et peu fréquentés, au dépend de la faune. Les espèces concernées disposent néanmoins de grande capacité d'adaptation.

Le cadre de vie sera dans son ensemble amélioré (circulations facilitées et gain en terme de sécurité, aménagements spécifiques en faveur des modes doux, espaces verts) et structuré.



## 8. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

### ● Rappel réglementaire

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement relatif au contenu des Études d'impact, précise que l'étude doit notamment faire « une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ; »

En revanche, les projets autorisés ou déclarés d'utilité publique, ainsi que les projets dont la construction a démarré, sortent du champ d'application de l'analyse des effets cumulés. Ce type de projet est pris en compte dans l'analyse de l'environnement et de son évolution prévisible.

### ● Les projets connus identifiés

Une cartographie de l'ensemble des projets connus relevés dans le secteur est proposée pages suivantes. Ces projets ont été identifiés auprès de la DREAL Aquitaine et du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable). Ces projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Les seuls projets connus identifiés au moment de la rédaction de la présente étude et susceptibles de présenter des effets se cumulant à ceux du projet objet de la présente étude d'impact sont la ZAC Saint-Jean Belcier rive gauche, la ZAC de Floirac en rive droite et la salle de spectacle, prévue au sein de la ZAC de Floirac en rive droite.

Les deux projets de ZAC (Saint-Jean Belcier et Floirac) constituant des éléments du programme d'opérations auquel le pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements appartient, leurs effets résiduels cumulés ont été présentés au chapitre 4. Appréciation des effets du programme, de la présente étude d'impact.

### ● Le projet de ZAC Saint-Jean Belcier

Le projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Saint-Jean-Belcier est planifié sur 15 ans. Il a pour objectif le renouvellement urbain du site Saint-Jean Belcier, dans une démarche de mixité urbaine avec une offre équilibrée entre la production de logements et de bureaux, mais aussi diversifiée, avec la création de commerces, d'activités, d'hébergements hôteliers...

La création de la ZAC Saint-Jean Belcier constitue le premier maillon de l'Opération d'Intérêt National (OIN) « Bordeaux Euratlantique », portée par l'Établissement Public d'Aménagement (EPA) « Bordeaux Euratlantique », créé spécifiquement. A l'occasion des nouvelles liaisons ferroviaires à grande vitesse connectant directement Bordeaux avec Paris, Toulouse et Dax, cette Opération d'Intérêt National a pour but de tirer parti d'importantes potentialités foncières issues de friches industrielles et de zones d'activités en décroissance dans la zone d'influence de la gare Saint-Jean, pour proposer un nouveau morceau de ville aux franges du centre historique de la métropole bordelaise. L'OIN se développe sur 738 ha, sur une partie des trois communes de Bordeaux, Bègles et Floirac, sur les deux rives de la Garonne.

Elle couvre 160 hectares, dont 60 hectares aménageables. Elle devrait accueillir à terme plus de 11 000 habitants (7 500 résidents supplémentaires) et plus de 12 000 employés.

### ● Le projet de ZAC des Quais de Floirac

La ZAC des Quais de Floirac constitue un des points d'ancrage du processus de renouvellement urbain de la plaine rive droite. Distant de 2,5 km du pont de Pierre et de 1,2 km de la rocade, l'opération bénéficie d'une localisation stratégique et sera encore plus proche du centre de l'agglomération bordelaise avec la construction du pont Jean-Jacques Bosc, qui permettra de relier les deux rives et d'offrir un transport en commun adapté. La ZAC s'étend sur une superficie de près de 45 hectares environ et est délimitée par : le quai de la Souys à l'Ouest, la rue Gaston Cabannes à l'Est, la rue Jules Guesde au Nord et le lotissement d'activités de la Jacquotte au Sud.

La programmation prévisionnelle de la ZAC, se décompose en 1 600 logements environ, 1 groupe scolaire intégrant une école maternelle et une école élémentaire, 1 gymnase, des bureaux, des locaux d'activités des commerces.

### ● Le projet de grande salle de spectacle au sein de la ZAC des Quais

La future grande salle de spectacle de l'agglomération bordelaise sera construite sur le périmètre de la ZAC des Quais (33), au débouché du futur pont Jean-Jacques Bosc, sur une parcelle de 21 000 m<sup>2</sup> environ (voir ci-contre). Son ouverture est prévue courant 2017. Elle pourra accueillir jusqu'à 11 000 spectateurs.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Le projet comportera outre la salle de spectacle, les espaces suivants (voir également ci-contre) :

- Une cours de service (hall logistique) de 2 200 m<sup>2</sup> environ, qui sera accessible aux poids lourds et sera protégée de l'extérieur par un mur et sera recouverte d'une toiture. Ces locaux se développent sur 2 étages et seront recouverts par une toiture végétalisée.
- Une vaste esplanade est présente devant l'entrée principale de la salle. Elle sera minéralisée, et sera ponctuée d'ilots plantés. Un parvis couvert fera la transition entre cette esplanade et le hall d'entrée.
- Un parking qui sera accessible en traversant l'avenue Alfonsea et qui sera aménagé au sud de la salle.



**Le projet de grande salle de spectacle**

Les incidences des accès à la salle de spectacle, et au parking qui la dessert, seront évaluées dans le complément apporté aux études d'impact du dossier modificatif de la ZAC de Floirac.

La capacité de la tête de pont à absorber le trafic généré par les spectacles a toutefois été vérifiée lors des études de conception du projet. Il en ressort que le schéma de circulation envisagé autour de la grande salle, et du parking qui lui est associé, garantit qu'aux heures d'arrivée et de départ des spectateurs, les carrefours intégrés dans le projet du pont Jean Jacques Bosc offrent bien une réserve de capacité supérieure à la demande de circulation sur ces intersections.

### ⦿ Le projet de pont

Le projet de pont JJ Bosc constitue un lien direct entre les autres projets connus considérés dans la présente analyse. En assurant le lien entre les deux rives, il permettra de rééquilibrer les déplacements sur les deux quais, rive droite et rive gauche et participera à la desserte des territoires en cours de mutation.



# RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSCH ET SES RACCORDEMENTS

## PROJETS CONNUS

### LÉGENDE :

 Aire d'étude

 Projet connu



**P-2013-128**  
Extension de la gare de Bordeaux  
Saint-Jean côté Belcier  
BORDEAUX

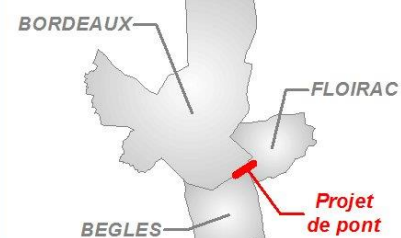
**P-2010-213**  
Mûrissierie de bananes  
ICPE  
BORDEAUX

**P-2014-063**  
Modification de la ZAC des Quais  
FLOIRAC

**P-2015-019**  
Construction d'une grande salle de spectacles  
FLOIRAC

**P-2013-89**  
Réalisation de la ZAC Bordeaux  
Saint-Jean Belcier  
BORDEAUX

**P-2013-041**  
Modification de la ZAC du quartier de la mairie  
BEGLES



 BORDEAUX  
MÉTROPOLÉ  
**OMA**

 egis  
Date : Avril 2015  
0 75 150 300 m

Fond de plan :  
Les contributeurs d'Open Street Map  
Source: DREAL, Bordeaux Euratlantique



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

|                                                       | Effets liés au projet de ZAC Saint-Jean-Belcier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Effets liés au projet de Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Effets liés au projet de ZAC de Floirac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Effets liés au projet de grande salle de spectacle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Effets cumulés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Effets sur le milieu humain et le cadre de vie</b> | <p>Effets positifs sur l'environnement socio-économique du secteur : développement d'une offre de logements importante et diversifiée, réalisation de nombreux équipements de proximité et de rayonnement métropolitain.</p> <p>Effet du projet urbain sur les niveaux de bruit non significatif</p> <p>Augmentation globale des niveaux sonores sur l'ensemble du secteur de la gare (en lien avec l'augmentation attendue du trafic ferroviaire)</p> | <p>Emprises concernant 3 habitations en rive gauche et 25 parcelles</p> <p>Augmentation de l'attractivité des territoires</p> <p>Nuisances sonores liées aux circulations sur le pont JJBosc et ses raccordements</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>L'opération participera au renforcement de l'attractivité de la métropole bordelaise, en développant l'attractivité tant économique que résidentielle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Le projet participera au renforcement de l'attractivité de la rive droite de la Garonne, s'agissant d'un équipement public majeur d'importance régionale et sera générateur d'emplois permanents et temporaires</p> <p>Nuisances sonores liées au flux de spectateurs à l'entrée du site et aux flux de véhicules (véhicules particuliers et camions logistiques) lors des spectacles</p> | <p>Des effets cumulés en matière de développement urbain et économique de l'agglomération sont attendus, ainsi que sur le cadre de vie des riverains (en lien avec l'aménagement de nombreux espaces verts, à la création d'un lien nouveau avec le fleuve sur chacune des rives et entre chacune des rives)</p> <p>Selon les projections de trafic à l'horizon 2030, les conditions de circulations seront améliorées en rive droite et en rive gauche dans le secteur</p> <p>Pas d'effets cumulés notables en phase d'exploitation, chaque projet prenant en compte dans sa conception, la réduction des nuisances sonores par mise en œuvre de protection des riverains exposés ou le traitement acoustique des bâtiments</p> <p>Risque d'effets cumulés durant les travaux : modification des circulations et des accès, nuisances sonores et visuelles...</p> |
| <b>Effets sur le patrimoine bâti et le paysage</b>    | <p>Modification du cadre paysager du secteur</p> <p>En prenant en compte le besoin de nature unanimement exprimé par la population dans le programme d'aménagement paysager</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Projet en cohérence avec les valeurs et objectifs du site UNESCO (inscription en partie en zone de sensibilité)</p> <p>Modification des perceptions riveraines</p> <p>Incidences sur les grandes entités paysagères</p> <p>Conception architecturale du pont dans l'objectif notamment : de mise en valeur du fleuve (horizontalité propre à la plaine de la Garonne), d'offrir de nouvelles vues sur la Garonne, de requalification urbaine des deux rives, de participation à la promotion du territoire bordelais par l'accueil d'événements culturels...</p> | <p>Modification des perceptions riveraines et incidences sur les grandes entités paysagères</p> <p>Constructions au sein de périmètres de protection de monuments historiques (îlots I et L)</p> <p>Mise en valeur des perceptions paysagères pour les riverains et aménagement paysager préservant une place importante au végétal encore très présent actuellement.</p> <p>Mise en valeur des perceptions paysagères pour les riverains</p> | <p>Impact fort sur le paysage local du fait de la hauteur et du volume du bâtiment</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>La réalisation du pont JJ Bosc et de la grande salle de spectacle, constituent tous deux des infrastructures de taille importante qui vont modifier les perceptions visuelles depuis les deux rives de la Garonne.</p> <p>Ces deux projets ont fait l'objet d'études architecturales pour assurer leur insertion dans un environnement en pleine mutation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

|                                                            | Effets liés au projet de ZAC Saint-Jean-Belcier                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Effets liés au projet de Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Effets liés au projet de ZAC de Floirac                                                                                                                                                                                                       | Effets liés au projet de grande salle de spectacle                                                                                                                                                                                                                                | Effets cumulés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Effets sur l'environnement physique (sols, eaux...)</b> | <p>Gestion des terres (part des volumes potentiellement polluée) / déblais – remblai /</p> <p>Le projet permet de réduire les surfaces imperméabilisées par rapport à l'état initial</p> <p>Le projet présente des risques de pollution chronique et accidentelle des eaux</p> <p>Le projet permet de réduire l'emprise des zones inondables du secteur</p> | <p>Gestion des terres (part des volumes potentiellement polluée) / déblais – remblai /</p> <p>Risques de pollution des eaux en phase travaux et en phase d'exploitation</p> <p>Risque de perturbation des conditions d'écoulement de la nappe alluviale du fait de la réalisation d'ouvrages souterrains</p> <p>Pont dimensionné pour permettre l'écoulement des eaux jusqu'à une crue exceptionnelle de type 1999 + 20 cm</p> <p>Maintien d'une passe navigable en phase travaux et en phase d'exploitation</p> | <p>Gestion des terres (part des volumes potentiellement polluée) / déblais – remblai /</p> <p>Risques de pollution des eaux en phase travaux et en phase d'exploitation</p> <p>Pas d'effets sur l'écoulement des eaux en cas d'inondation</p> | <p>Gestion des terres (part des volumes potentiellement polluée) / déblais – remblai /</p> <p>Risque de perturbation des conditions d'écoulement de la nappe alluviale du fait de la réalisation fondations</p> <p>Pas d'effets sur l'écoulement des eaux en cas d'inondation</p> | <p>Les plannings de réalisation des différents projets étant concomitants ou rapprochés dans le temps, les effets cumulés se traduiront par un trafic poids –lourds qui pourra être conséquent, fonction des possibilités ou non de mis en œuvre de solutions alternatives pour le transport des matériaux (transports de matériaux par barges notamment).</p> <p>Cette augmentation du trafic durant les travaux sera source de nuisances (en particulier acoustiques).</p> <p>Pas d'effets cumulés notables, chaque projet prenant en compte dans sa conception, les enjeux et contraintes liées à l'imperméabilisation des sols, au ruissellement, au risque d'inondation et au maintien de la transparence hydraulique</p> |
| <b>Effets sur les milieux naturels</b>                     | <p>Risques limités d'atteinte aux habitats de l'Angélique des estuaires</p> <p>Risque d'incidence sur les espèces aquatiques</p>                                                                                                                                                                                                                            | <p>Emprise sur environ 3 ha d'habitats naturels (dont 2,8 ha de prairies enrichies)</p> <p>Risque de prolifération d'espèces envahissantes</p> <p>Emprises sur environ 10 ha d'habitats d'espèces (alimentation, chasse, thermorégulation)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Emprise sur des habitats naturels</p> <p>Risque de prolifération d'espèces envahissantes</p>                                                                                                                                               | <p>Pas d'effets supplémentaires à ceux du projet de ZAC des Quais</p>                                                                                                                                                                                                             | <p>Réduction des espaces constituant des habitats potentiels pour la faune, au sein d'espaces fortement anthropisés. Les espèces présentes disposent néanmoins de fortes capacités d'adaptation</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



## 9. SYNTHÈSE DES EFFETS ET DES MESURES ; MODALITÉS DE SUIVI ET COÛTS CORRESPONDANTS

### 9.1. SYNTHÈSE DES EFFETS ET DES MESURES ET MODALITÉS DE SUIVI

Le tableau de synthèse ci-après rappelle pour chaque grande thématique ayant fait l'objet d'un développement spécifique (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine, paysage) :

- Les effets du projet,
- Les mesures proposées,
- Les modalités de suivi de la bonne mise en œuvre de ces mesures.

Les mesures proposées ci-après pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs permanents et liés à la phase d'exploitation sont celles répondant aux effets négatifs du projet, liés :

- à l'implantation physique de l'infrastructure sur le territoire (effets permanents d'emprise),
- à la phase d'exploitation (effets permanents liés à la circulation des véhicules...),
- aux effets en phase travaux (nuisances sonores, modification des circulations...).

#### RAPPEL : LES MESURES

On entend par « mesure » (de suppression, de réduction ou compensatoire), tout dispositif, action ou organisation, dont l'objectif est de supprimer, réduire ou compenser un effet négatif du projet.

#### Les mesures de suppression ou d'évitement

Elles s'inscrivent dans la mise au point du projet avec la recherche de conception de moindre impact ou des aménagements d'accompagnement.

#### Les mesures de réduction

Elles interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables et permettent de limiter les effets pressentis relatifs au projet. Il existe deux possibilités d'interactions avec le projet pour ces mesures :

- la conception technique, intégrant aménagements spécifiques ou mixtes (passages grande, moyenne et petite faune par exemple, schéma d'aménagement paysager, etc.) ;
- les protections acoustiques pour réduire le bruit en dernier lieu ;
- la phase chantier avec le calendrier de mise en œuvre et son déroulement.

#### Les mesures de compensation

Elles interviennent lorsque les mesures de suppression et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les effets et qu'il subsiste alors des effets résiduels significatifs. Elles doivent offrir des contreparties aux effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. Elles ont un caractère exceptionnel.



# RÉALISATION DU PONT JEAN-JACQUES BOSC ET SES RACCORDEMENTS

## PRISE EN COMPTE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

### LÉGENDE :

#### Emprise du projet:

- Emprise terrestre provisoire
- Emprise terrestre définitive

#### Pont et ses raccordements

- Circulation en surface
- Passage en trémie

#### Prise en compte des effets sur:

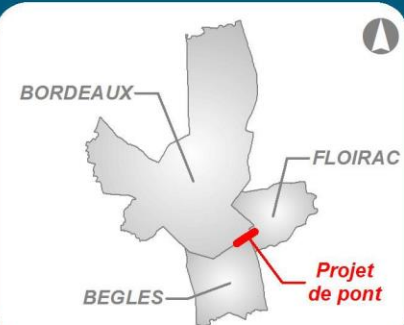
##### Le milieu physique

- Traitement des eaux avant rejet en Garonne (dispositif déboureur / déshuileur)

##### Le milieu naturel

##### Le milieu humain et le cadre de vie

- Acquisition des bâtis situés dans l'emprise du projet
- Isolation de façade
- Aménagement d'espaces dédiés aux modes de déplacement doux:
  - Voie TCSP
  - Zone piétonnière
  - Piste cyclable



Mise en oeuvre de plantations adaptées au contexte local suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique dans le cadre du plan paysager  
Lutte contre la prolifération des espèces invasives  
Suivi en phase chantier

Maintien de la continuité écologique en rive grâce au recul de la culée du pont

Raccordement au projet Euratlantique

Contrôle de l'absence d'Angélique des Estuaire avant le démarrage des travaux

Mise en place d'espaces paysagers le long du boulevard Jean-Jacques Bosc

Création de parcs arborés de part et d'autre du pont et traitement du lien au fleuve, dans la continuité de la promenade prévue au sein du nouveau quartier de Saint-Jean-Belcier

Requalification de l'estacade existante

Franchissement de la Garonne par un viaduc dimensionné pour assurer la transparence écologique et hydraulique (jusqu'à Q100 ans et Q1999 + 20 cm) en phase exploitation  
Maintien de la transparence en phase travaux  
Ressuyage des zones inondées en lit majeur

Si nécessaire, prise en charge par Bordeaux Métropole des frais de démontage des carrelots

Aménagement d'une passe navigable de 30 m de large

Création d'une vaste pelouse plantée d'arbres de grande hauteur constituant un espace aux multiples usages, lieu de vie et d'échange pour les habitants du quartier



| Thème           | Sous-thème          | Rappel des principaux effets                                                                                              | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                                                                             | Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                                                   | Effets résiduels                                                                                                                                                     | Mesures compensatoires | Suivi des mesures                                                                                                               |
|-----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Milieu physique | Sols                | Risque sismique                                                                                                           | Prise en compte dans la conception du risque d'instabilité des sols (notamment risque sismique) déterminé au travers des études géotechniques | —                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pas d'effets résiduels                                                                                                                                               | Sans objet             |                                                                                                                                 |
|                 |                     | Mouvement de terre / terrassement                                                                                         | —                                                                                                                                             | Réutilisation autant que possible des volumes de déblais pour les remblais<br><br>Réalisation d'analyses de pollution des sols afin de déterminer le devenir des matériaux de déblais                                                                                                  | Pas d'effets résiduels                                                                                                                                               | Sans objet             |                                                                                                                                 |
|                 | Eaux souterraines   | Risque de perturbation des conditions d'écoulement de la nappe alluviale du fait de la réalisation d'ouvrages souterrains | —                                                                                                                                             | Pompage des eaux en phase chantier, et rejet en Garonne qui constitue l'exutoire naturel de la nappe<br><br>Essais de pompage prévu pour définir les débits prévisionnels                                                                                                              | En phase chantier : effet non significatif à l'échelle de la nappe alluviale<br><br>En phase exploitation : effet non significatif à l'échelle de la nappe alluviale | Sans objet             | Suivi du niveau piézométrique de la nappe alluviale en rive droite et en rive gauche durant la durée du chantier                |
|                 |                     | Risque de pollution des eaux souterraines                                                                                 | Collecte et gestion des eaux de ruissellement au sein d'ouvrages étanches                                                                     | En phase travaux : application de diverses mesures visant la prévention des pollutions (entretien des engins hors chantier, produits polluants stockés sur rétention, kit d'intervention en cas de pollution accidentelle, interdiction de rejets polluants dans les eaux et les sols) | Pas d'effets résiduels                                                                                                                                               | Sans objet             | Suivi de la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales durant les travaux                                          |
|                 | Eaux superficielles | Incidence sur les digues de protection contre les inondations en phase travaux.                                           | Le projet est sans incidence sur le niveau de protection des populations.                                                                     | En cas de construction d'un pont provisoire, il sera fixé aux entreprises réalisant les travaux de ne pas impacter les digues                                                                                                                                                          | Pas d'effets résiduels                                                                                                                                               | Sans objet             | Suivi et entretien des digues par les gestionnaires conformément aux articles R.214-123 et R.214-126 du code de l'environnement |
|                 |                     |                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |                        |                                                                                                                                 |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Thème | Sous-thème          | Rappel des principaux effets                                                                                                        | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                                                                                                                                              | Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Effets résiduels                                                          | Mesures compensatoires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Suivi des mesures                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Eaux superficielles | Risque d'obstacle à l'écoulement des crues                                                                                          | Pont dimensionné pour permettre l'écoulement des eaux jusqu'à une crue exceptionnelle de type 1999 + 20 cm                                                                                                     | <p>Phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de 4 batardeaux maximum simultanément</li> <li>- Mise hors d'eau des estacades provisoires sur la base d'une crue centennale</li> <li>- Profilage hydraulique des batardeaux</li> </ul> <p>Phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de la taille des piles de 3,5 à 3 m de côté</li> </ul>                                 | Impacts résiduels globalement faibles, mais pouvant être localement forts | <p>Mise en œuvre de mesures permettant de gérer les volumes supplémentaires débordés (évalués respectivement à 27000 m<sup>3</sup> en rive droite et 26000 m<sup>3</sup> en rive gauche) et d'assurer le ressuyage</p> <p>Ces volumes seront récupérés au sein de bassins de stockages d'eaux pluviales existants, puis vidangés via les réseaux d'eaux pluviales et par pompage.</p> |                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                     | <p>Écoulement :</p> <p>Augmentation des débits pluviaux</p> <p>Interception de la noue paysagère en rive droite de la Garonne</p>   | Rétablissement des écoulements de la noue. Le dévoiement se fera par la mise en œuvre d'un dalot en béton armé d'une section hydraulique équivalente à celle de la noue (Hauteur : 1.50 m ; Largeur : 2.50 m). | Mise en place d'ouvrages de rétention / écrêtement pour la gestion des surfaces imperméabilisées complémentaire. Base : pluie décennale, débit de fuite régulé à 3l/s/ha.                                                                                                                                                                                                                                                               | Pas d'effets résiduels                                                    | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                     | <p>Qualité :</p> <p>Risque lié aux mouvements de sédiments en Garonne en phase travaux</p> <p>Risque de pollution de la Garonne</p> | —                                                                                                                                                                                                              | <p>Analyses de sédiment en vue de déterminer le devenir des matériaux extraits</p> <p>Si clapage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de clapage entre mars et juillet (protection des poissons migrateurs),</li> <li>- Clapage limité aux matériaux fins de surface du lit</li> </ul> <p>Traitement des eaux issues des surfaces imperméabilisées complémentaires et des trémies à l'aide de débourbeur - déshuileur</p> | Effets résiduels négligeables                                             | Sans objet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Suivi de la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales durant les travaux</p> <p>Surveillance du réseau d'assainissement par le système RAMSES et par le service assainissement de Bordeaux Métropole</p> |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Thème                 | Sous-thème          | Rappel des principaux effets                                                                                                                                       | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                                 | Effets résiduels                                                       | Mesures compensatoires                                                                            | Suivi des mesures                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                     | Effet sur les conditions de navigabilité                                                                                                                           | Le pont comprend une passe navigable de 30 m de largeur, dont les caractéristiques géométriques répondent aux exigences du règlement particulier de police en la matière                                                                                                                                                                                                                     | Une passe navigable sera maintenue en phase travaux entre les piles P3 et P6<br><br>Eclairage et balisage du chantier                                                                                                                                                | Pas d'effets résiduels                                                 | Sans objet                                                                                        |                                                                                                                                                                           |
|                       | Eaux superficielles | Effets sur la pêche et les carrelets.                                                                                                                              | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atteinte aux carrelets en rive droite situé dans l'emprise du chantier | En cas de nécessaire démolition, Bordeaux Métropole assumera les frais de démontage des carrelets |                                                                                                                                                                           |
|                       | Zones humides       | Pas de zone humide dans les emprises<br><br>Pas d'effet indirect attendu                                                                                           | Évitement des zones humides lors de la définition des emprises temporaires et définitives (notamment allongement du viaduc en rive droite pour éviter un effet d'emprise direct sur l'habitat rivulaire constituant une zone humide)                                                                                                                                                         | En phase travaux : limitation stricte des emprises (balisage / clôture) pour éviter toute atteinte intempestive à des zones humides                                                                                                                                  | Pas d'effets résiduels                                                 | Sans objet                                                                                        |                                                                                                                                                                           |
| <b>Milieu naturel</b> | Habitat et flore    | Emprise sur environ 3 ha d'habitats naturels (dont 2,8 ha de prairies enrichées)<br><br>Risque de prolifération d'espèces envahissantes notamment en phase travaux | Allongement du viaduc en rive droite pour éviter une incidence directe définitive sur l'habitat rivulaire<br><br>Avant le démarrage des travaux touchant les berges, contrôle préalable de l'absence de pieds d'Angélique des Estuaires dans les emprises<br><br>Plantations adaptées au contexte local suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire Botanique Sud Atlantique | En phase travaux :<br><br>Limitation stricte des emprises (balisage / clôture)<br><br>Maintien des souches au niveau de la ripisylve, sous le tablier<br><br>Sensibilisation du personnel de chantier<br><br>Lutte contre la prolifération des espèces envahissantes | Pas d'effets résiduels                                                 | Sans objet                                                                                        | Suivi de la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales durant les travaux<br><br>Suivi après mise en service, de la bonne reprise de la végétation rivulaire |



| Thème | Sous-thème           | Rappel des principaux effets                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                                              | Effets résiduels       | Mesures compensatoires | Suivi des mesures                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Faune                | <p>En phase travaux : risque d'atteinte à des individus (amphibiens, reptiles, petits mammifères), risque d'atteinte à la qualité des eaux</p> <p>Emprises sur environ 10 ha d'habitats d'espèces (alimentation, chasse, thermorégulation)</p> <p>Modification / coupure des axes de déplacement</p> | <p>Allongement du viaduc en rive droite pour limiter l'incidence sur l'habitat rivulaire et maintenir le corridor écologique existant</p> <p>Avant le démarrage des travaux, contrôle préalable de l'absence d'individus d'espèces protégées dans les emprises / En cas de présence sauvetage des individus situés dans les emprises</p> <p>En cas de défrichement entre mars et octobre, contrôle préalable par un écologue pour s'assurer de l'absence d'oiseaux nicheurs et de chiroptères (gîtes estivaux)</p> <p>Traitement des eaux avant rejet en Garonne en phase travaux et en phase d'exploitation</p> <p>Plantations adaptées au contexte local suivant la palette végétale préconisée par le Conservatoire Botanique Sud Atlantique, favorables à l'ensemble des espèces</p> | <p>Mise en place de clôtures étanches aux amphibiens</p> <p>Limitation de l'éclairage de chantier la nuit</p>                                                                                                                                                                     | Pas d'effets résiduels | Sans objet             | <p>Suivi de la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales durant les travaux</p> <p>Suivi après mise en service, de la bonne reprise de la végétation</p>           |
|       | Trame verte et bleue | <p>Risque d'interruption du corridor constitué par la Garonne et sa ripisylve</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>Franchissement de la Garonne par viaduc afin d'assurer la transparence écologique du projet</p> <p>Allongement du viaduc en rive droite pour limiter l'incidence sur l'habitat rivulaire et maintenir le corridor écologique existant</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Maintien de la transparence écologique en phase travaux (travaux en Garonne depuis des ouvrages provisoires de type estacade)</p> <p>Maintien des souches au niveau de la ripisylve, sous le tablier de façon à assurer une reprise rapide de la végétation sous l'ouvrage</p> | Pas d'effets résiduels | Sans objet             | <p>Suivi de la bonne mise en œuvre des prescriptions environnementales durant les travaux</p> <p>Suivi après mise en service, de la bonne reprise de la végétation rivulaire</p> |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Thème         | Sous-thème                            | Rappel des principaux effets                                                                                                                                                                                                                                                           | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                         | Mesures de réduction                                                                                                                                  | Effets résiduels                                                                                           | Mesures compensatoires                                                                                                                              | Suivi des mesures                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Milieu humain | Habitat et organisation du territoire | Emprises concernant 3 habitations en rive gauche, 25 parcelles dont 15 appartenant à Bordeaux Métropole)<br><br>Augmentation de l'attractivité des territoires<br><br>Modification du fonctionnement du territoire                                                                     | Prise en compte des projets de développement urbains en rive droite et en rive gauche     | Maintien des accès piétons et routiers sur place ou via déviation durant toute la durée du chantier                                                   | Effets positifs en lien avec l'amélioration de la desserte du secteur                                      | Acquisition des bâtis et des biens conformément à la réglementation en vigueur. Les propriétaires sont indemnisés pour l'acquisition de leurs biens | Bilan à l'issue des acquisitions<br><br>Suivi des effets sur l'urbanisation : bilan 5 ans après mise en service |
|               | Réseaux et servitudes                 | Interruption de réseaux souterrains ou aériens                                                                                                                                                                                                                                         | —                                                                                         | Inventaire exhaustif des réseaux préalablement au démarrage des travaux<br><br>Rétablissement et/ou déplacement des réseaux et respect des servitudes | Pas d'effets résiduels                                                                                     | Sans objet                                                                                                                                          | Bilan à l'issue des opérations de rétablissement de réseaux                                                     |
|               | Activités économiques et touristiques | Incidence temporaire sur les accès aux différentes structures durant les travaux                                                                                                                                                                                                       | Prise en compte des structures existantes dans la définition du projet et de ses emprises | Maintien des accès piétons et routiers aux différentes structures économiques sur place ou via déviation durant toute la durée du chantier            | Effets positifs pour les entreprises présentes / développement économique de la zone attendu à court terme | Sans objet                                                                                                                                          | Suivi des effets sur les activités économiques : bilan 5 ans après mise en service                              |
|               | Acoustique                            | Nuisances sonores liées aux circulations sur le pont JJBosc et ses raccordements : 2 bâtiments (1 hôtel et 1 immeuble d'habitat collectif) exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires sans protection                                                          | —                                                                                         | Limitation du bruit en phase chantier<br><br>Isolation de façade au niveau des 2 bâtiments identifiés                                                 | Pas d'effets résiduels                                                                                     | Sans objet                                                                                                                                          | Vérification de l'efficacité des mesures après mise en service                                                  |
|               | Air                                   | Pas d'effet significatif sur la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude / Amélioration de la qualité de l'air en rive gauche et dégradation au droit du projet et du Boulevard Jean-Jacques Bosc (respect des normes en vigueur)<br><br>Pas de risque sanitaire supplémentaire | —                                                                                         | —                                                                                                                                                     | Légère dégradation de la qualité de l'air au droit du projet et du boulevard JJ Bosc                       | Sans objet                                                                                                                                          | -                                                                                                               |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Thème      | Sous-thème              | Rappel des principaux effets                                                                                       | Mesures d'évitement / mesures intégrées à la conception du projet                                                                                                                                                                                                                                                         | Mesures de réduction                                                                                                                                                                                                                                                        | Effets résiduels                                   | Mesures compensatoires | Suivi des mesures                                                            |
|------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Patrimoine | Patrimoine historique   | Pas d'effets sur les monuments historiques<br><br>Cohérence du projet avec les valeurs et objectifs du site UNESCO | Conception architecturale dans l'objectif notamment : de mise en valeur du fleuve (horizontalité propre à la plaine de la Garonne), d'offrir de nouvelles vues sur la Garonne, de requalification urbaine des deux rives, de participation à la promotion du territoire bordelais par l'accueil d'évènements culturels... | —                                                                                                                                                                                                                                                                           | Effets résiduels positifs vis-à-vis du site UNESCO | Sans objet             | Bilan après mise en service                                                  |
|            | Archéologie             | Risque de découvertes archéologiques réduit                                                                        | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Opérations de sauvetage si nécessaire en phase travaux                                                                                                                                                                                                                      | Pas d'effets résiduels                             | Sans objet             | -                                                                            |
| Paysage    | Architecture et paysage | Modification des perceptions riveraines<br><br>Incidences sur les grandes entités paysagères                       | Conception de l'ouvrage et des têtes de pont intégrant des objectifs d'insertion architecturale et paysagère du projet                                                                                                                                                                                                    | Mesures de préservation des perceptions visuelles pour les riverains en phase travaux<br><br>Traitement architectural de l'ouvrage et des équipements<br><br>Mesures d'insertion paysagère (traitement des espaces verts, palette végétale adaptée aux essences locales...) | Effets résiduels positifs                          | Sans objet             | Bilan après mise en service<br><br>Suivi de la bonne reprise des plantations |



9.2. COÛT DES MESURES

Coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement

Approche générale du coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement

Les préoccupations en faveur de l'environnement ont été intégrées dès les premières étapes de conception du projet.

Tout au long de la mise en œuvre, différents types de mesures sont prises en faveur de l'environnement :

- en amont, lors de la définition des projets,
- des mesures intégrées au projet lui-même, difficilement dissociables en tant que mesures spécifiques (mesures architecturales et paysagères, mesures urbaines, précautions prises en phase chantier, dispositifs de sécurité des usagers...) ;
- des mesures consistant à adapter les solutions techniques aux enjeux environnementaux en présence ;
- des mesures individualisées et proportionnées correspondants à des aménagements ou à des dispositions spécifiques à la protection de l'environnement et du cadre de vie (nuisances sonores, ...) ;
- des études environnementales spécifiques : études acoustique, étude air et santé, étude écologique...).

Le coût des mesures intégrées au projet lui-même ne peuvent être dissociées et évaluées séparément. Seuls les coûts correspondant à des mesures spécifiques et identifiables sont présentés ci-après.

Le montant total du coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement, en l'état actuel est estimé à environ **8 millions d'euros HT**.

|                   | Mesures                                                                          | Coûts estimés en € HT valeur 2014 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Etudes et travaux | Etudes environnementales / Phase conception                                      | 300 000                           |
|                   | Phase travaux : protection de l'environnement et dispositifs de traitement       | 300 000                           |
| Milieu physique   | Dispositif d'assainissement (pont, trémies, raccordements)                       | 2 211 000                         |
| Milieu naturel    | Recul de la culée rive droite pour préserver la continuité de la ripisylve       | 454 000                           |
|                   | Mise en place de nichoirs, protections de chantier (grillage à mailles fines...) | 10 000                            |
| Milieu humain     | Rétablissement des réseaux : voirie paysagère rive droite                        | 800 000                           |
|                   | Rétablissement des réseaux à la charge des concessionnaires                      |                                   |
|                   | Protection acoustique (isolations de façade)                                     | 135 000                           |
| Paysage           | Aménagements paysagers                                                           | 4 083 000                         |
| TOTAL             |                                                                                  | 8 293 000                         |



## **10. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DIFFÉRENTS PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES ET PRISE EN COMPTE DU SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)**

L'article R.122-5 II 6° du code de l'environnement demande d'intégrer dans l'étude d'impact : « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

Cette demande recouvre donc trois notions :

- L'articulation avec divers documents environnementaux de planification ;
- La compatibilité avec l'affectation des sols dans les documents d'urbanisme ;
- La prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;

Chacun de ces sujets fait l'objet d'une analyse dans des chapitres spécifiques ci-après.

### **10.1. ANALYSE DE L'ARTICULATION DES AUTRES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES AVEC LE PROJET**

#### *10.1.1. EVALUATION DE LA COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS ET DOCUMENTS CITÉS DANS L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT*

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, relatif au contenu de l'étude d'impact, il est effectué une analyse de l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17.

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'environnement, un certain nombre est sans rapport avec le projet du pont Jean-Jacques Bosc. En effet, certains plans, schémas et programmes se rapportent à des territoires spécifiques qui ne concernent pas l'aire d'études ; d'autres, traitent de sujets sans lien direct ou indirect avec le projet.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des plans, schémas et programmes de l'article R.122-17 et précise pour chacun d'eux si cela peut concerner ou non le projet du pont Jean-Jacques Bosc.

L'analyse de l'articulation du projet est ensuite conduite pour les seuls plans, schémas et programmes « concernés ». Il s'agit de mettre en exergue les éléments de ces plans, schémas et programmes en interaction avec le projet d'élargissement, contraignant ou prescripteur pour ces projets.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification listés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement sont présentés dans le tableau ci-dessous. Leur relation éventuelle, directe ou indirecte, avec le projet du pont Jean-Jacques Bosc est identifiée (concerné ou non) :

| Document de planification                                                                                                                                                                                                                                                                    | Concerné/non concerné                                                                                                                          | Nom du document analysé                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999 | Non concerné                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 2° Schéma décennal de développement du réseau (électrique) prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie                                                                                                                                                                                 | Non Concerné                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie                                                                                                                                                                    | Non Concerné                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                              | Concerné                                                                                                                                       | SDAGE Adour Garonne                                                                                                                 |
| 5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                         | Concerné                                                                                                                                       | SAGE Nappes profondes de Gironde (25/11/2003)<br>SAGE estuaire de la Gironde et milieux associés (30/0/2013)                        |
| 6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code                                                                                                                             | Non concerné                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                                | Non concerné                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                               | Concerné                                                                                                                                       | SRCAE Aquitaine (2012-2020)                                                                                                         |
| 9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                         | Non concerné                                                                                                                                   | Le dispositif des ZAPA a été supprimé par l'actuel gouvernement                                                                     |
| 10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                            | Non concerné (pas de Parc Naturel Régional)                                                                                                    |                                                                                                                                     |
| 11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                                         | Non concerné (pas de Parc National)                                                                                                            |                                                                                                                                     |
| 12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                        | Non concerné (pas de plan départemental d'itinéraires de randonnée motorisée)                                                                  |                                                                                                                                     |
| 13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement                                                                                                                                | Concerné                                                                                                                                       | Orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques, Guide 1 et 2, version du 10 avril 2009 |
| 14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                          | Concerné                                                                                                                                       | SRCE en cours d'élaboration, approbation prévue en 2015                                                                             |
| 15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code                                       | Non concerné. Par ailleurs, ces plans, schémas et programmes sont déjà évoqués dans l'étude d'impact (Chapitre relatifs aux milieux naturels). |                                                                                                                                     |
| 16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement (schéma départemental des carrières)                                                                                                                                                                                    | Concerné                                                                                                                                       | Schéma Départemental des Carrières de Gironde (2003)                                                                                |
| 17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                                                         | Concerné                                                                                                                                       | Programme national de prévention des déchets (2014)                                                                                 |
| 18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                  | Concerné                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |
| 19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement                                                                                                                                                | Concerné                                                                                                                                       | Predda adopté le 17/12/2007.                                                                                                        |



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Document de planification                                                                                                                                                                             | Concerné/non concerné                                                                                                                    | Nom du document analysé                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'Environnement                                           | Concerné                                                                                                                                 | Plan départemental de gestion des déchets non dangereux de Gironde 26/10/2007 (révision du plan en cours) |
| 21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'Environnement                                                               | Non concerné (projet hors Ile-de-France)                                                                                                 |                                                                                                           |
| 22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement | Concerné                                                                                                                                 | Approuvé le 10/06/ 2004.                                                                                  |
| 23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement                     | Non concerné (projet hors Ile-de-France)                                                                                                 |                                                                                                           |
| 24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement                                                                            | Non concerné (projet ne produisant pas de matières ou déchets radioactifs)                                                               |                                                                                                           |
| 25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement                                                                                                  | Concerné                                                                                                                                 | PPRI des communes du secteur de Bordeaux Sud et Bordeaux Nord (révision simplifiée en cours)              |
| 26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement                | Non concerné directement, le projet ne portant pas sur l'utilisation de nitrate et n'ayant aucune influence sur celle-ci.                |                                                                                                           |
| 27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement                | Non concerné directement, le projet ne portant pas sur l'utilisation de nitrate et n'ayant aucune influence sur celle-ci.                |                                                                                                           |
| 28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts domaniales)                                                                                            | Non concerné (pas de forêt domaniale dans l'aire d'étude)                                                                                |                                                                                                           |
| 29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts des collectivités)                                                                                                | Non Concerné (hors territoire concerné par le schéma régional d'aménagement des forêts pyrénéennes – Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées) |                                                                                                           |
| 30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts des particuliers)                                                                            | Non Concerné (relatif aux méthodes de gestion préconisées)                                                                               |                                                                                                           |
| 31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier                                                                                              | Non Concerné, pas de boisements impactés                                                                                                 |                                                                                                           |
| 32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier                                                                                                            | Non concerné (secteur non minier)                                                                                                        |                                                                                                           |
| 33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes                                                                                | Non concerné (pas de mer)                                                                                                                |                                                                                                           |
| 34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la pêche maritime                                                                                                 | Non concerné (pas de boisements définis par le Conseil Général dans l'aire d'étude)                                                      |                                                                                                           |
| 35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la pêche maritime                                                                     | Non concerné, pas de mer à proximité                                                                                                     |                                                                                                           |
| 36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports                                                                                             | Non concerné                                                                                                                             |                                                                                                           |
| 37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports                                                                                             | Concerné                                                                                                                                 | Approuvé le 9/07/2009                                                                                     |
| 38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports                                                                                                 | Concerné                                                                                                                                 | Plan de Déplacements Urbains de la Communauté Urbaine de Bordeaux (2004)                                  |
| 39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification                                                                     | Non concerné (non opposable)                                                                                                             | Les contrats de plan 2014-2020 sont en phase stratégique d'élaboration                                    |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Document de planification                                                                                                                                                                                                    | Concerné/non concerné                   | Nom du document analysé                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions | Concerné                                | Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (2006) |
| 41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions | Non concerné, pas de mer                |                                                                                |
| 42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris                    | Non concerné, projet hors Ile de France |                                                                                |
| 43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines                           | Non concerné, pas de mer                |                                                                                |

Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont définis dans le tableau ci-dessous :

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement                                                                                      | Non concerné (pas de directive de protection et de mise en valeur du paysage dans l'aire d'étude) |                                              |
| 2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code | Non concerné (aucun PPRN et PPRT au niveau de l'aire d'étude)                                     |                                              |
| 3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier                                                                                                             | Non concerné (pas de charte forestière de territoire dans le secteur)                             |                                              |
| 4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales                                                                                                   | Non concerné                                                                                      |                                              |
| 5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier                                                                                                                      | Non concerné (pas de PPRM sur l'aire d'étude, ni d'ancien site minier référencé)                  |                                              |
| 6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier                                                                                                                                  | Non concerné                                                                                      | Cf. Schéma Départemental des Carrières (SDC) |
| 7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier                                                                                                               | Non concerné                                                                                      | Cf. SDC                                      |
| 8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine                                                                                           | Non concerné (pas d'AVAP, ni ZPPAUP dans l'aire d'étude)                                          |                                              |
| 9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports                                                                                                                         | Non concerné (projet hors Ile-de-France)                                                          |                                              |
| 10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme                                                                                                            | Non concerné (aucun Plan de sauvegarde et de mise en valeur dans l'aire d'étude)                  |                                              |

Tableau 53 : Justification de l'analyse de l'articulation du projet avec certains plans et schémas (article R122-17 Code de l'environnement)



### *10.1.2. PLANS, SCHÉMAS, PROGRAMMES CONCERNÉS PAR LE PROJET*

#### **10.1.2.1. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SDAGE ADOUR - GARONNE**

Au titre de l'article L.212-1 du code de l'environnement, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SDAGE Adour Garonne 2010 – 2015 a fait l'objet d'une révision. Le SDAGE 2016 – 2021, approuvé en comité de bassin le 1er décembre 2015, est devenu le nouveau document de référence depuis janvier 2016.

Le présent chapitre présentera :

- dans un premier temps la compatibilité du projet aux dispositions du SDAGE 2010 – 2015, puis,
- la compatibilité du projet aux dispositions du SDAGE 2016 – 2021.



● **Compatibilité du projet au SDAGE 2010 - 2015**

| <u>Orientations générales et objectifs du SDAGE</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>Compatibilité du projet avec les priorités du SDAGE 2010-2015</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A - Créer les conditions favorables à une bonne gouvernance</b><br/>           Mise en place d'une dynamique permettant de favoriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>l'initiative et l'appropriation locale et collective des enjeux et objectifs ;</i></li> <li>• <i>une animation, qui devra être soutenue par les bailleurs de fonds, à l'échelle des bassins concernés pour initier les projets ;</i></li> <li>• <i>une incitation financière facilitant l'émergence et la mise en œuvre d'une gestion concertée locale.</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Non concerné</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>B - Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques</b><br/>           Dont objectifs<br/>           B4 : Limiter les risques de pollutions par temps de pluie :<br/>           B42 -43 – Gérer et harmoniser les débits minimaux en aval des ouvrages</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Des dispositifs adaptés seront mis en place lors de la phase chantier pour éviter les risques de pollution des eaux (gestion des eaux de ruissellement, présence d'un kit d'intervention en cas de pollution accidentelle, mise sur rétention abritée de la pluie des produits polluants, récupération de tous les produits polluants pour une élimination adaptées...).</p> <p>En phase exploitation, les eaux pluviales seront collectées et gérées au sein d'ouvrages étanches (canalisations et bassins enterrés de rétention / écrêtement limitant les débits de rejet à 3l/s/ha).</p> <p>Pour mémoire, les deux bassins de rétention seront équipés d'un volume de confinement amont d'une capacité de 30 m3 chacun permettant la récupération d'une pollution accidentelle.<br/> <i>Ces mesures sont présentées dans le chapitre «Analyse des effets du projet et mesures associées pour éviter, réduire ou compenser ces effets »</i></p> |
| <p><b>C - Gérer durablement les eaux souterraines et préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides</b><br/>           Dont objectifs<br/>           C30 - Préserver les milieux aquatiques à forts enjeux environnementaux<br/>           C34 - Pour les migrateurs amphihalins, préserver et restaurer la continuité écologique et interdire la construction de tout nouvel obstacle ;<br/>           C59 - Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Le pont tel que conçu n'aura pas d'incidence sur la circulation des poissons migrateurs. Aucun impact notable n'est attendu sur les vitesses et la courantologie (hors zone localisée directement autour des parements des piles).</p> <p>La réalisation de l'ouvrage est compatible avec la circulation de la faune (faune aquatique et semi-aquatique).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>D - Assurer une eau de qualité pour des activités et usages respectueux des milieux aquatiques (baignade, loisir, pisciculture...)</b><br/>           Les objectifs visent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>terminer la mise en place des périmètres de protection des captages et les actions préventives associées ;</i></li> <li>• <i>améliorer le rendement des réseaux de distribution ;</i></li> <li>• <i>mieux connaître les résidus d'origine médicamenteuse et les substances cancérigènes mutagènes reprotoxiques (C.M.R).</i></li> </ul> <p>Pour la baignade et les loisirs aquatiques, il conviendra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>promouvoir une gestion concertée par bassin versant afin de réduire les contaminations microbiologiques ;</i></li> <li>• <i>réaliser les profils de vulnérabilité des zones de baignade ;</i></li> <li>• <i>réduire les risques de proliférations de cyanobactéries ;</i></li> <li>• <i>promouvoir une gestion préventive et en temps réel de la qualité des eaux.</i></li> </ul> | <p>Aucun captage d'eau potable et périmètre de protection associé n'est situé dans l'emprise du pont.</p> <p>La baignade et les activités nautiques au droit du projet sont peu probables. Pour mémoire le règlement particulier de police de la navigation intérieure (RPP) en Garonne interdit par exemple la pratique du ski nautique sur ce tronçon de la Garonne.</p> <p>Par contre la pêche est pratiquée comme en atteste la présence de carrelets en rive droite de la Garonne.</p> <p>Néanmoins, comme nous l'avons indiqué précédemment, Les eaux pluviales seront collectées et gérées au sein d'ouvrages étanches (canalisations et bassins enterrés de rétention).</p> <p>Les deux bassins de rétention seront équipés d'un volume de confinement amont d'une capacité de 30 m3 chacun permettant la récupération d'une pollution accidentelle.</p>                                                                                     |



| Orientations générales et objectifs du SDAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Compatibilité du projet avec les priorités du SDAGE 2010-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>E - Maîtriser la gestion quantitative de l’eau dans la perspective du changement climatique</b><br/>Notamment au travers de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>la préservation des milieux aquatiques ;</li><li>la protection contre les inondations ;</li><li>la gestion des périodes d’étiage.</li></ul> <p>Dont objectifs<br/>E26 – Engager des actions de prévention des risques inondations dans les secteurs concernés<br/>E28 – Etudier les impacts cumulés des projets</p>                                                        | <p>L’ouvrage de franchissement est dimensionné pour permettre l’écoulement des eaux sans incidence notable jusqu’à un évènement de crue exceptionnelle type « Tempête 1999 + 20 cm ».</p> <p>L’impact du projet sur le risque inondation est globalement faible, même en situation de crues exceptionnelles, hormis sur certaines zones très localisées. Aussi, une réflexion est menée sur la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réduire les incidences du projet en lit majeur.</p> <p>La solution envisagée consistera à gérer les volumes supplémentaires débordés et assurer leur ressuyage (ou évacuation). Les volumes supplémentaires à gérer (par rapport à une situation sans projet) ont été évalués respectivement à 27000 m3 en rive droite et 26000 m3 en rive gauche. Ces volumes peuvent être récupérés au sein des bassins de stockages d’eaux pluviales existants et localisés à l’amont du projet de franchissement, puis vidangés via les réseaux pluviaux et par pompage.</p> <p>Après prise en compte des mesures compensatoires, les modélisations effectuées pour une crue de type « Tempête 1999 +20 cm au Verdon » montrent que le projet n’amènent plus de rehausse des niveaux d’eau en lit majeur. (Pour plus de détail, confer l’Etude Hydraulique en annexe 5, pièce K du dossier de DUP).</p> <p>Enfin, il convient de rappeler que le principe retenu en matière d’assainissement est la compensation des surfaces imperméabilisées complémentaires créées du fait du projet.</p> <p>Pour cela deux ouvrages de rétention / écrêtement des eaux sont prévus. Ils permettront le rejet des eaux de ruissellement à débit régulé au milieu naturel (base de 3l/s/ha) jusqu’à une pluie de fréquence décennale. Les débits de fuite en direction de la Garonne à la sortie de ces ouvrages seront respectivement de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ 6,2 l / s en rive droite et de</li><li>+ 3,2 l/s en rive gauche.</li></ul> |
| <p><b>F - Privilégier une approche territoriale et placer l’eau au cœur de l’aménagement du territoire</b><br/>Notamment au travers de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>gérer l’usage des sols et des territoires pour préserver la qualité des milieux aquatiques et leur bon fonctionnement ;</li><li>gérer le développement des espaces urbains et des aménagements du territoire notamment dans les secteurs sensibles.</li></ul> <p>Dont objectif<br/>F5 - Respecter les différents espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques</p> | <p>Le projet prend en compte le chevelu hydrographique du territoire.<br/>Aucune zone humide n’est répertoriée en dehors du réseau hydrographique.</p> <p>Les études et le projet se sont construits en lien étroit avec les services en charge de l’aménagement du territoire (DTTM 33, DREAL…)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



● Compatibilité du projet au SDAGE 2016- 2021

⊙ Principes généraux du nouveau SDAGE

Le nouveau SDAGE définit pour les 5 ans à venir 4 orientations confirmées depuis le SDAGE 2010-2015 :

- ORIENTATION A : créer les conditions de gouvernance favorable
- ORIENTATION B : réduire les pollutions
- ORIENTATION C : améliorer la gestion quantitative
- ORIENTATION D : préserver et restaurer les milieux aquatiques (zones humides, lacs, rivières...)

Il est établi en cohérence avec le PGRI (Plan de Gestion des Risques Inondation) et intègre les enjeux liés au changement climatique.

Les leçons tirées du premier cycle de gestion ont permis de fixer des objectifs plus réalistes pour le SDAGE 2016-2021.

Il est possible, sous certaines conditions, de déroger à l'atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE (Directive Cadre sur l'Eau). Il s'agit de masses d'eau profondément aménagées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs est impossible ou d'un coût disproportionné.

Le SDAGE 2010-2015 fixe l'atteinte du bon état à 2015. Mais au vu des connaissances actuelles, cette échéance ne paraît plus réalisable pour certaines masses d'eau.

Les objectifs par masse d'eau ont donc pu faire l'objet d'une révision.

⊙ Objectifs de qualité des masses d'eau

Au droit de notre projet les objectifs ont évolués comme suit :

Masses d'eaux souterraines

|         |                                                                                     | Objectif quantitatif |                 | Objectif chimique |                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| N°      | Nom masse d'eau                                                                     | SDAGE 2010 - 2015    | SDAGE 2016-2021 | SDAGE 2010 - 2015 | SDAGE 2016-2021 |
| FRFG062 | Alluvions de la Garonne aval                                                        | Bon état 2015        | Bon état 2015   | Bon état 2021     | Bon état 2021   |
| FRFG071 | Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG                           | Bon état 2021        | Bon état 2021   | Bon état 2015     | Bon état 2015   |
| FRFG072 | Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord aquitain                       | Bon état 2021        | Bon état 2021   | Bon état 2015     | Bon état 2015   |
| FRFG073 | Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain                      | Bon état 2015        | Bon état 2015   | Bon état 2015     | Bon état 2015   |
| FRFG075 | Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens n captif nord-aquitain | Bon état 2021        | Bon état 2015   | Bon état 2015     | Bon état 2015   |

⇒Les objectifs restent sensiblement les mêmes

Masses d'eaux superficielles

|        |                               |                    | Objectif écologique |                    | Objectif chimique |                 |
|--------|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| N°     | Nom masse d'eau               | Catégorie / nature | SDAGE 2010 - 2015   | SDAGE 2016-2021    | SDAGE 2010 - 2015 | SDAGE 2016-2021 |
| FRFT34 | Estuaire Fluvial Garonne Aval | Transition / MEFM  | Bon potentiel 2021  | Bon potentiel 2021 | Bon état 2027     | Bon état 2027   |

⇒Pas de modification en ce qui concerne l'estuaire de la Garonne

⊙ Les orientations du SDAGE et compatibilité avec le projet

Le tableau ci-après présente les orientations du SDAGE 2016-2021 et les dispositions mises en œuvre par le projet.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Les orientations et axes pouvant concerner le projet sont présentés ci-dessous

| <u>Orientations générales et objectifs du SDAGE</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <u>Compatibilité du projet avec les priorités du SDAGE 2016 - 2021</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A - Créer les conditions de gouvernance favorable</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>B – Réduire les pollutions</b><br>Limiter les risques de pollution par temps de pluie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Des dispositifs adaptés seront mis en place lors de la phase chantier pour éviter les risques de pollution des eaux (gestion des eaux de ruissellement, présence d'un kit d'intervention en cas de pollution accidentelle, mise sur rétention abritée de la pluie des produits polluants et hors d'eau en cas de crues, récupération de tous les produits polluants pour une élimination adaptée...).</p> <p>En phase exploitation, les eaux pluviales seront collectées et gérées au sein d'ouvrages étanches (canalisations et bassins enterrés de rétention / écrêtement limitant les débits de rejet à 3l/s/ha).</p> <p>Pour mémoire, les deux bassins de rétention seront équipés d'un volume de confinement amont d'une capacité de 30 m3 chacun permettant la récupération d'une pollution accidentelle.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>C – Améliorer la gestion quantitative</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Non concerné                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>D - préserver et restaurer les milieux aquatiques (zones humides, lacs, rivières...)</b><br><br>D1 Réduire l'impact des installations relevant de la nomenclature « IOTA » (installation, ouvrages, travaux ou aménagements)                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Le projet est concerné par la réalisation d'une étude d'impact au titre de l'article L. 122-1, et R.122-1 suivants du Code de l'Environnement s'agissant d'une opération susceptible d'affecter l'environnement et une procédure d'autorisation Loi sur l'eau au titre des articles R.214-1 et R.214-8. Ces dossiers présentent les mesures compensatoires dès lors qu'un impact résiduel est identifié ainsi que les moyens de surveillance mis en œuvre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D10 Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>La réintroduction (ou clapage) sera limitée aux matériaux dont les concentrations respectent les valeurs seuils N1 définis à l'arrêté du 9 août 2006 modifié. Il sera assuré une gestion externe des autres matériaux.</p> <p>A ce titre une analyse des sédiments en Garonne a été réalisée. Cette analyse permet de définir les conditions de gestion prévisionnelle des matériaux extraits en lit mineur de la Garonne, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* une ré immersion en Garonne pour les piles P1 à P5,</li> <li>* une gestion ex-situ dans un centre de stockage en tant que déchets pour les piles P6 à P8.</li> </ul> <p>De plus une attention particulière sera apportée quant au niveau d'oxygénation des eaux (arrêt clapage quand [O2] &lt; 5 mg/l) et à l'étalement des clapages afin de maîtriser la concentration en MES</p>                                                                                                                                                                                                 |
| D25 Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique<br>D27 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux<br>D33 Pour les migrateurs amphihalins, préserver et restaurer la continuité écologique et interdire la construction de tout nouvel obstacle<br>D34 Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines<br>D40 Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides | <p>Selon Midago le secteur n'est pas concerné par la présence de zones de frayère.</p> <p>Le pont tel que conçu n'aura pas d'incidence sur la circulation des poissons migrateurs. Aucun impact notable n'est attendu sur les vitesses et la courantologie (hors zone localisée directement autour des parements des piles). ⇒La réalisation de l'ouvrage est compatible avec la circulation de la faune (faune aquatique et semi-aquatique).</p> <p>Il convient également de rappeler que les opérations de clapage seront planifiées au regard des périodes de migration des poissons amphihalins (pas de clapage entre mars et juillet).</p> <p>Enfin, pour mémoire, le projet n'intercepte pas de zones humides. En phase conception, l'allongement du pont a été décidé en rive droite afin de décaler son appui (la culée), éviter les berges de la Garonne et de fait éviter toute emprise directe sur les zones humides identifiées en bordure de Garonne et ne pas fragmenter le corridor écologique formé par la végétation rivulaire des bords du fleuve.</p> |



| <u>Orientations générales et objectifs du SDAGE</u>                                                                                                                                                                                | <u>Compatibilité du projet avec les priorités du SDAGE 2016 - 2021</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D48 Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique<br>D49 Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants<br>D50 Adapter les programmes d'aménagement | <p>L'impact du projet sur le risque inondation est globalement faible, même en situation de crues exceptionnelles, hormis sur certaines zones très localisées. Aussi, une réflexion est menée sur la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réduire les incidences du projet en lit majeur.</p> <p>La solution envisagée consistera à gérer les volumes supplémentaires débordés et assurer leur ressuyage (ou évacuation). Les volumes supplémentaires à gérer (par rapport à une situation sans projet) ont été évalués respectivement à 27000 m3 en rive droite et 26000 m3 en rive gauche. Ces volumes peuvent être récupérés au sein des bassins de stockages d'eaux pluviales existants et localisés à l'amont du projet de franchissement, puis vidangés via les réseaux pluviaux et par pompage.</p> <p>Après prise en compte des mesures compensatoires, les modélisations effectuées pour une crue de type « Tempête 1999 +20 cm au Verdon » montrent que le projet n'amènent plus de rehausse des niveaux d'eau en lit majeur. (Pour plus de détail, confer l'Etude Hydraulique en annexe 5, pièce K du dossier de DUP).</p> <p>Enfin, il convient de rappeler que le principe retenu en matière d'assainissement est la compensation des surfaces imperméabilisées complémentaires créées du fait du projet.</p> <p>Pour cela deux ouvrages de rétention / écrêtement des eaux sont prévus. Ils permettront le rejet des eaux de ruissellement à débit régulé au milieu naturel (base de 3l/s/ha) jusqu'à une pluie de fréquence décennale.</p> <p>Les débits de fuite en direction de la Garonne à la sortie de ces ouvrages seront respectivement de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• + 6,2 l / s en rive droite et de</li><li>• + 3,2 l/s en rive gauche.</li></ul> |



● **Articulation du projet avec les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10**

Selon le SDAGE Adour Garonne, les objectifs de qualité pour la Garonne sont les suivants :

| N°     | Nom                           | Bon état chimique | Bon potentiel écologique | Bon état global |
|--------|-------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------|
| FRFT34 | Estuaire Fluvial Garonne Aval | 2027              | 2021                     | 2027            |

Il convient de rappeler que le projet se situe en aval de la limite de salure des eaux de la Garonne, les objectifs de qualité définis par le SDAGE ne peuvent donc pas être appliqués. C'est pourquoi c'est l'atteinte du bon potentiel écologique qui retenu est termes d'objectif pour la masse d'eau Garonne à cet endroit.

Néanmoins, le projet met en œuvre l'ensemble des mesures nécessaires à la préservation de la qualité des eaux de la Garonne. Ainsi il est prévu la mise en œuvre des ouvrages d'écêtement et de traitement des eaux suivants :

- En rive gauche un ouvrage de rétention de 530 m<sup>3</sup>, complété d'un dispositif de traitement des eaux de type déboureur déshuileur et d'un volume supplémentaire de 30 m<sup>3</sup> afin de permettre le confinement d'une pollution accidentelle. Au regard des surfaces complémentaires imperméabilisées et à traiter, son débit de fuite sera de 3,2 l/s.
- En rive droite un ouvrage de rétention de 1041 m<sup>3</sup>, complété d'un dispositif de traitement des eaux de type déboureur déshuileur et d'un volume supplémentaire de 30 m<sup>3</sup> afin de permettre le confinement d'une pollution accidentelle. Au regard des surfaces complémentaires imperméabilisées et à traiter, son débit de fuite sera de 6,2 l/s.

Enfin, les eaux de ruissellement collectées au niveau des trémies (ou passages inférieurs) seront également traitées par un déboureur – déshuileur avant rejet en Garonne.

**10.1.2.2. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES SAGE**

● **SAGE Nappes profondes de la Gironde**

Le SAGE a été approuvé une première fois en novembre 2003, puis mis en révision en octobre 2008, il a fait l'objet d'une nouvelle approbation le 16/06/2013.

Le SAGE nappes profondes de Gironde a pour périmètre le département de la Gironde (10 500 Km<sup>2</sup> environ). Il concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé.

Comme explicité dans le cadre du présent dossier, le projet n'aura aucune incidence sur les nappes profondes. Les risques de pollution et les pompages temporaires en phase travaux ne concernent que la nappe superficielle, soit la nappe alluviale de la Garonne.

● **SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés**

La gestion des eaux superficielles est attribuée au SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés », approuvé par arrêté du 30 août 2013. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

9 enjeux prioritaires du SAGE ont été définis :

- Le bouchon vaseux : supprimer des situations à risque sur un espace stratégique pour le bassin versant.
- Les pollutions chimiques : appréhender les impacts dans toutes leurs composantes et agir sur les principaux facteurs limitants pour l'écosystème,
- La préservation des habitats benthiques : supprimer de l'estuaire toute pression supplémentaire forte et non indispensable,
- La navigation : garantir les conditions d'une navigation intégrant mieux les enjeux de préservation des écosystèmes,
- La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants : restaurer la continuité écologique, le bon état qualitatif et hydromorphologique,
- Les zones humides: préserver ces espaces en organisant la conciliation des objectifs environnementaux et humains,



- L'écosystème estuarien et la ressource halieutique : reconstruire les conditions d'un équilibre écologique de l'estuaire pour servir de support à une activité pérenne,
- Le risque d'inondation : définir une politique estuarienne de protection intégrée contre les inondations
- L'organisation des acteurs : une simplification nécessaire pour gagner en efficacité.

Le projet respecte les dispositions du SAGE. En effet :

- Comme le montre l'analyse des effets du projet, celui-ci sera sans incidence sur le bouchon vaseux.
- En ce qui concerne la gestion du risque de pollution chimique et la préservation de la qualité des eaux superficielles :
  - Des dispositifs adaptés seront mis en place lors de la phase chantier pour éviter les risques de pollution des eaux (gestion des eaux de ruissellement, présence d'un kit d'intervention en cas de pollution accidentelle, mise sur rétention abritée de la pluie des produits polluants, récupération de tous les produits polluants pour une élimination adaptées...).
  - En phase exploitation, les eaux pluviales seront collectées et gérées au sein d'ouvrages étanches. Les surfaces imperméabilisées supplémentaires créées du fait du projet seront écrêtées de façon à limiter les débits de rejet à 3l/s/ha, et traitées à l'aide de déboureur – déshuileur avant rejet en Garonne.
  - Deux bassins de rétention seront équipés d'un volume de confinement amont d'une capacité de 30 m3 chacun permettant la récupération d'une pollution accidentelle.
- En ce qui concerne l'écosystème estuarien et la ressource halieutique, La réalisation de l'ouvrage est compatible avec la circulation de la faune (faune aquatique et semi-aquatique).
- En ce qui concerne le risque inondation :
  - L'ouvrage de franchissement est dimensionné pour permettre l'écoulement des eaux sans incidence notable jusqu'à un évènement de crue exceptionnelle type « Tempête 1999 + 20 cm ».
  - Les modélisations hydrauliques montrent que l'impact du projet est globalement faible tant sur les hauteurs d'eau que sur le champ d'expansion des crues, même en situation de crues exceptionnelles.

Le tableau ci-après détaille plus particulièrement la compatibilité du projet aux dispositions Ox1, HB1, ZH5, R2, I1 et I6.

| Dispositions SAGE                                                                                                                                                                                            | Compatibilité du projet avec les dispositions du SAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disposition Ox 1 : Objectifs de concentration en oxygène à l'aval des fleuves Garonne et Dordogne                                                                                                            | <p>Il convient d'abord de rappeler qu'au niveau de Bordeaux, la qualité de la Garonne est fortement influencée par la présence d'un bouchon vaseux dont la localisation est variable en fonction des débits du fleuve. Celui-ci se forme lorsque les conditions locales de marées conjuguées à de faibles débits de la Garonne freinent l'évacuation des Matières En Suspension (MES) vers l'océan. Le bouchon vaseux entraine alors une forte turbidité de l'eau.</p> <p>⇒Le secteur est déjà naturellement soumis à une forte variation de turbidité</p> <p>Afin de limiter les incidences des opérations de clapages sur les conditions d'oxygénation, les mesures suivantes sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le clapage est bien évidemment limité aux matériaux respectant les valeurs seuils N1 définis à l'arrêté du 9 août 2006 modifié. Il sera assuré une gestion externe des autres matériaux.</li><li>- une attention particulière sera apportée quant au niveau d'oxygénation des eaux (arrêt clapage quand [O2] &lt; 5 mg/l). Pour cela les entreprises réalisant les travaux seront soumises à une obligation de suivi du taux d'oxygénation de la Garonne (station Marel de Bordeaux)</li><li>- mise en place d'un étalement des clapages afin de limiter l'incidence des rejets sur les concentrations en MES</li></ul> |
| Disposition HB 1 : Assurer la compatibilité des projets soumis à enregistrement, déclaration ou autorisation (IOTA et ICPE) avec les objectifs correspondant aux enjeux dans le lit mineur de l'estuaire     | <p>Une analyse des sédiments en Garonne a été réalisée par le bureau d'étude Arcagée en juin 2015. Cette analyse permet de définir les conditions de gestion prévisionnelle des matériaux extraits en lit mineur de la Garonne. (Confer Etude ArcaGee de juin 2015 en annexe du présent dossier)</p> <p>La réintroduction (ou clapage) sera limitée aux matériaux dont les concentrations respectent les valeurs seuils N1 définis à l'arrêté du 9 août 2006 modifié. Il sera assuré une gestion externe des autres matériaux.</p> <p>De plus une attention particulière sera apporté quant au niveau d'oxygénation des eaux (arrêt clapage quand [O2] &lt; 5 mg/l) et à l'étalement des clapages afin de maîtriser la concentration en MES</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Disposition ZH5 : IOTA et ICPE situés dans l'enveloppe territoriale, en dehors des zones humides particulières de la Zh 7.<br>RÈGLE R 2 : atténuer ou à défaut compenser l'atteinte grave aux zones humides. | <p>Le projet n'intercepte pas de zones humides.</p> <p>En phase conception, l'allongement du pont a été décidé en rive droite afin de décaler son appui (la culée), éviter les berges de la Garonne et de fait éviter toute emprise directe sur les zones humides identifiées en bordure de Garonne, et ne pas fragmenter le corridor écologique formé par la végétation rivulaire des bords du fleuve. (Confer chapitre 7.3.3. Effets et mesures sur les zones humides, Pièce H du dossier d'enquête)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



| Dispositions SAGE                                                                                                                                                                 | Compatibilité du projet avec les dispositions du SAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disposition I1 : Elaborer un schéma global de prévention des inondations fluvio-maritimes sur l'estuaire<br>Disposition I6 : Préserver les zones naturelles d'expansion des crues | L'impact du projet sur le risque inondation est globalement faible, même en situation de crues exceptionnelles, hormis sur certaines zones très localisées. Aussi, une réflexion est menée sur la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réduire les incidences du projet en lit majeur.<br>La solution envisagée consistera à gérer les volumes supplémentaires débordés et assurer leur ressuyage (ou évacuation). Les volumes supplémentaires à gérer (par rapport à une situation sans projet) ont été évalués respectivement à 27000 m3 en rive droite et 26000 m3 en rive gauche. Ces volumes peuvent être récupérés au sein des bassins de stockages d'eaux pluviales existants et localisés à l'amont du projet de franchissement, puis vidangés via les réseaux pluviaux et par pompage.<br>Après prise en compte des mesures compensatoires, les modélisations effectuées pour une crue de type « Tempête 1999 +20 cm au Verdon » montrent que le projet n'amène plus de rehausse des niveaux d'eau en lit majeur. (Pour plus de détail, voir l'Etude Hydraulique en annexe 5, pièce K du dossier de DUP). |

10.1.2.4. ARTICULATION AVEC LES ORIENTATIONS NATIONALES POUR LA PRÉSERVATION ET LA REMISE EN BON ÉTAT DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES (DOCUMENT CADRE DE 2011)

Le document-cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » a été élaboré, à partir des travaux du Comité opérationnel « Trames verte et bleue » mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement, et en association avec le comité national « trames verte et bleue » mis en place fin 2011. Les orientations ont été adoptées par décret du 20 janvier 2014.

Le document-cadre contient deux parties :

- une partie relative aux choix stratégiques précisant les définitions, les objectifs et les grandes lignes directrices pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue ;
- une partie constituant le guide méthodologique précisant les enjeux nationaux et transfrontaliers pour la cohérence écologique de la trame verte et bleue à l'échelle nationale, les éléments méthodologiques propres à assurer la cohérence des schémas régionaux en termes d'objectifs et de contenu et un dernier volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux pour les départements d'outre-mer.

La Trame verte et bleue a pour objectif de contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de biodiversité. Elle vise à favoriser la libre expression des capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, en prenant en compte les effets positifs des activités humaines et en limitant ou en supprimant les freins et barrières d'origine humaine.

Les grands axes de ce document cadre concernant le projet sont :

- Objectif 4 - maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et améliorer la perméabilité des infrastructures existantes ;
- Ligne directrice 9 - La Trame verte et bleue se traduit dans la gestion des infrastructures existantes et dans l'analyse des projets d'infrastructures

« Les études devront permettre de prendre en compte l'ensemble des effets directs, indirects et induits de la création de l'infrastructure, en cohérence avec les enjeux de la Trame verte et bleue, avant que soient définies les mesures nécessaires pour éviter, réduire et le cas échéant, compenser les conséquences dommageables pour la fonctionnalité des continuités écologiques. »

On se reportera au paragraphe 10.3. Prise en compte de la trame verte et bleue et conformité avec le schéma régional de cohérence écologique ».

10.1.2.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT-AIR-ÉNERGIE AQUITAIN

Le Schéma régional du climat - air - énergie Aquitain a été approuvé le 15 novembre 2012.

En matière de transport, il définit quatre orientations principales dont deux s'articulent avec le projet du pont Jean-Jacques Bosc :

- OR 2 : Assurer une cohérence sur les problématiques air énergies climat entre les acteurs et les politiques de l'urbanisme et des transports (de voyageurs et de marchandises) en gérant l'attractivité de la région
- OR 3 : Rééquilibrer les usages de la route au profit des modes sobres et propres et renforcer les alternatives tout en réduisant les besoins de déplacements ;

Dans la mesure où le projet du pont Jean-Jacques Bosc vise à améliorer d'une manière globale les déplacements entre les deux rives avec un objectif de poursuivre les itinéraires associant tous les modes de déplacements (marche, deux roues, transport en commun, véhicule particulier...), il répond à ces orientations.



### 10.1.2.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES SCHÉMAS DÉPARTEMENTAUX DES CARRIÈRES DE GIRONDE

Le département de la Gironde est doté d'un schéma départemental des carrières, approuvé le 31/03/2003. Le schéma départemental des carrières constitue le cadre de référence des entreprises du bâtiment et des travaux publics, pour trouver des matériaux afin de faire face à leurs besoins, en respectant trois objectifs :

- assurer les besoins en matériaux ;
- la protection de l'environnement ;
- l'organisation de l'espace local.

La mise en œuvre des couches de forme et des chaussées du pont Jean-Jacques Bosc nécessitera l'approvisionnement en matériaux issus de carrières.

L'utilisation de matériaux provenant de carrières existantes et certifiées qualité / environnement sera exigée au marché de travaux.

### 10.1.2.6. ARTICULATION AVEC LE PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION DES DÉCHETS

Le programme national de prévention des déchets 2014 – 2020 met en évidence la nécessité « *de réduire la quantité ou la nocivité des déchets produits, en intervenant à la fois sur leur mode de production et de consommation* ».

Cette démarche s'inscrit dans un objectif de respect de l'environnement, en parallèle d'une gestion des coûts associés à la maîtrise des déchets et ce sachant que « le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas ».

La France est, en Europe, l'un des pionniers en termes d'action pour la prévention des déchets, notamment concernant son objectif de réduction des quantités d'ordures ménagères et assimilées (OMA).

La prévention des déchets demeure ainsi une priorité des politiques environnementales et il apparaît que les déchets d'activités économiques et notamment les déchets du BTP, restent en croissance sur les dernières années.

Concernant les déchets liés au BTP, le programme décline ainsi des actions envisagées par type d'opérations :

- « *Construction de bâtiments ou d'ouvrages de travaux publics : dans ce cas, les actions concerneront principalement l'éco-conception des ouvrages et des matériaux et produits utilisés, ainsi que la limitation de la quantité et de la nocivité des déchets générés pendant le chantier*

*(limitation des chutes de mise en œuvre et excédents de chantier, équilibre déblais-remblais...), mais également lors de la maintenance et en fin de vie du bâtiment ou de l'ouvrage ;*

- [...] ;
- *Réhabilitation de bâtiments ou d'ouvrages de travaux publics : les actions envisageables pour les deux types d'opération visées ci-dessus sont susceptibles d'être applicables dans le cas de la réhabilitation. La réhabilitation est généralement préférable à la déconstruction d'un strict point de vue de la prévention des déchets, et devrait donc être favorisée dans cette optique. Il convient toutefois de noter que d'autres obligations applicables en matière, par exemple, de résistances des matériaux, de performance acoustique ou d'efficacité énergétique, conduisent à une approche multicritères susceptible dans certains cas d'orienter les décisions vers une opération de déconstruction.*

*Dans tous les cas, la prévention des déchets et les actions correspondantes devront être intégrées dans la réflexion le plus en amont possible. De fait, l'implication et la sensibilisation des maîtres d'ouvrages à cette problématique est un axe essentiel de la politique de prévention des déchets dans le BTP. »*

La conception du projet du pont Jean-Jacques Bosc a été réalisée afin de minimiser les besoins en matériaux. Lors de la phase travaux, un plan de management de l'environnement sera mis en place afin d'être appliqué par toutes les entreprises travaillant sur le chantier.

Un plan de gestion des déchets (SOSED - Schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets ou SOGED - Schéma d'organisation et de gestion des déchets) sera élaboré par les entreprises à la demande du maître d'ouvrage.

Par ailleurs, un Schéma Organisationnel plus global pourra être mis en place. Ces schémas portent diverses appellations (SOE, SOPAE, SOPRE ou encore SDDD). Ce schéma d'organisation doit expliciter de manière plus ou moins libre la façon dont l'entreprise répondra aux exigences de respect de l'environnement que le maître d'ouvrage formule dans le Dossier de Consultation des Entreprises.

En ce sens, le projet du pont Jean-Jacques Bosc est compatible avec le programme national de gestion des déchets.

### 10.1.2.7. ARTICULATION AVEC LE PLAN NATIONAL DE PRÉVENTION ET DE GESTION DE CERTAINES CATÉGORIES DE DÉCHETS

Les objectifs du plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement, sont traduits par le plan d'actions déchets 2009-2012, adopté le 9 septembre 2009

Le plan d'actions déchets 2009-2012 répond à des objectifs spécifiques : produire moins de déchets, mieux les recycler, les valoriser quand cela est possible et assurer un traitement à la hauteur des enjeux sanitaires et environnementaux. Il est issu des réflexions et concertations menées lors du Grenelle Environnement, en articulation avec la transposition de la directive européenne du 19 novembre 2008 sur les déchets.



La construction du pont Jean-Jacques Bosc s'inscrira dans le respect de ces axes d'amélioration. En phase travaux et en période d'exploitation, les déchets produits seront envoyés dans les filières de traitement appropriées. Les filières de valorisation seront privilégiées chaque fois que la nature du déchet le permet.

#### **10.1.2.8. ARTICULATION AVEC LES PLANS RÉGIONAUX OU INTERRÉGIONAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS DANGEREUX**

En région Aquitaine, le Plan de Réduction et d'Élimination Des Déchets en Aquitaine (PREDDA) a été adopté le 17 décembre 2007.

Les objectifs de la planification sont :

- prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits,
- organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume,
- valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie,
- assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables.

Le projet du pont Jean-Jacques Bosc n'est pas directement concerné car ce n'est pas un acteur du traitement ou du stockage des déchets.

Néanmoins, en phase chantier le pont Jean-Jacques Bosc est susceptible d'être une source de production de déchets dangereux (déchets qui contiennent, en quantité variable, des éléments toxiques ou dangereux de nature organique (hydrocarbures) ou minérale ; ils sont explosifs, facilement inflammables, irritants...).

Des mesures spécifiques relatives au maintien de la propreté du chantier seront préconisées par le maître d'ouvrage aux entrepreneurs et ces derniers devront établir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

#### **10.1.2.9. ARTICULATION AVEC LE PLAN DÉPARTEMENTAL DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX DE GIRONDE**

La Gironde est dotée d'un plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés datant du 26/10/2007. Il est actuellement en cours de révision depuis juin 2013.

Certains déchets non ménagers sont exclus du PDEDMA car non assimilables aux ordures ménagères et ne pouvant être éliminés dans les mêmes installations de traitement que les ordures ménagères :

- les déchets des entreprises qui relèvent de la planification régionale (déchets toxiques et dangereux, déchets contaminés d'activités de soins...),
- les déchets inertes qui relèvent du Plan BTP (circulaire du 15 février 2000).

#### **10.1.2.10. ARTICULATION AVEC LES PLANS DÉPARTEMENTAUX OU INTERDÉPARTEMENTAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS ISSUS DE CHANTIERS DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS**

Le plan de gestion des déchets du BTP Bâtiment et travaux publics a été approuvé par arrêté préfectoral, le 10 juin 2004.

Les entreprises en charge de la réalisation du projet ainsi que le maître d'ouvrage devront prendre en compte les éléments et orientations de ces différents plans relatifs à la gestion des déchets du BTP.

On peut notamment évoquer les actions suivantes fixées au sein de ces documents (voir également au paragraphe 10.1.2.5. ) :

- intégration de la gestion de déchets dans les marchés relatifs aux travaux publics
- réduction à la source des déchets : emballages consignés, livraison de certains produits en conditionnement plus grands ;
- incitation à l'utilisation de matériaux recyclés : valorisation des matériaux inertes
- mieux impliquer les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre des chantiers qui devront prendre en compte dans l'élaboration des marchés, la gestion des déchets et les coûts afférents dans l'élimination des déchets qui sont générés par la réalisation de leurs commandes.



### 10.1.2.11. ARTICULATION AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Le premier plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Adour Garonne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 1er décembre 2015, en application de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Dorénavant, les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau (SDAGE, SAGE), les PPRI et les documents d'urbanisme (SCoT et en l'absence de SCoT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles avec le PGRI.

Le PGRI définit 6 objectifs stratégiques :

- Développer des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions ;
- Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés ;
- Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Aménager durablement les territoires, par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire leur vulnérabilité ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

Ces objectifs se déclinent en 49 dispositions, dont 13 sont communes avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion de l'Eau (SDAGE).

Le projet d'aménagement est plus particulièrement concerné par les dispositions suivantes :

D4.10 « Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants. L'État, les collectivités territoriales et les EPCI à fiscalité propre intègrent le fonctionnement des bassins versants (mécanismes hydrologiques et morphologiques) dans les politiques d'aménagement du territoire.

Pour les projets d'aménagement présentant un obstacle à l'écoulement des eaux (remblais, digues, constructions...), l'autorité administrative veille à ce que le porteur de projet évalue notamment [...] :

- les impacts potentiels et cumulés,
- la qualité et l'efficacité des mesures compensatoires identifiées. »

D4.11 « Les collectivités ou leurs groupements prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en limitant l'imperméabilisation des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et en conservant les capacités d'évacuation des émissaires naturels et en préservant ou en restaurant des zones d'expansion de crue. »

Les mesures présentées ci-avant dans le cadre de l'analyse de la compatibilité du projet au SDAGE 2016 – 2021 répondent également aux enjeux du PPRI.

Pour mémoire, nous rappellerons les principes suivants :

- Réalisation d'une étude des incidences du projet sur le risque inondation avec mise en œuvre d'outils de modélisation permettant de définir les variations de hauteur d'eau par comparaison entre les résultats de l'«état de référence » (sans projet) et de l'état projet pour les situations de crues exceptionnelles suivantes :
  - en crue centennale de la Garonne,
  - en crue de type « Tempête 1999 + 20 cm »,
  - en crue de type 2003.

Les conclusions de cette étude sont les suivantes : « La surcote engendrée par le projet en amont est inférieure à 2 cm dans le lit mineur (avec une surcote ponctuelle de 20 cm en amont immédiat des appuis). Dans le lit majeur l'impact en surcote est inférieure à 5 cm en général, sauf dans les zones basses d'accumulation des volumes débordés, situées aux extrémités de zone inondable, où il peut atteindre 10 à 20 cm ponctuellement ».

Aussi, une réflexion est menée sur la mise en œuvre de mesures compensatoires pour réduire les incidences du projet en lit majeur.

- Définition de mesures compensatoires  
La solution envisagée consiste à gérer les volumes supplémentaires débordés et assurer leur ressuyage (ou évacuation). Les volumes supplémentaires à gérer (par rapport à une situation sans projet) ont été évalués respectivement à 27000 m3 en rive droite et 26000 m3 en rive gauche. Ces volumes peuvent être récupérés au sein des bassins de stockages d'eaux pluviales existants et localisés à l'amont du projet de franchissement, puis vidangés via les réseaux pluviaux et par pompage.

Après prise en compte des mesures compensatoires, les modélisations effectuées pour une crue de type « Tempête 1999 +20 cm au Verdon » montrent que le projet n'amènent plus de rehausse des niveaux d'eau en lit majeur. (Pour plus de détail, confer l'Etude Hydraulique en annexe 5, pièce K du dossier de DUP).

#### Le projet est cohérent avec les dispositions du PGRI.

Note : Les impacts cumulés sont étudiés au sein d'un chapitre spécifique. (Confer chapitre 8 « Analyse des effets cumulés avec les autres projets connus », Pièce H du dossier d'enquête publique)



#### 10.1.2.12. ARTICULATION AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS

L'objectif du SRIT est d'établir de grandes orientations, des schémas d'infrastructures et de transports, des actions ciblées sur les transports individuels et collectifs des biens et des personnes afin de développer une mobilité durable pour l'Aquitaine aux horizons 2020 et 2025.

Il a été approuvé le 9 juillet 2009.

Il devra répondre aux priorités énoncées dans le Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire :

- Permettre tous les déplacements en région ;
- Maîtriser l'occupation et la consommation d'espace ;
- Organiser le réseau métropolitain des agglomérations ;
- Ouvrir et promouvoir l'Aquitaine dans l'économie internationale ;
- Faire le choix d'une euro-région : Aquitaine / Euskadi ;
- Développer une vocation logistique en tirant parti du Corridor atlantique ;
- Mettre à niveau les réseaux d'infrastructures ;
- Promouvoir la région éco-énergétique.

Parmi les actions à mettre en œuvre, le pont permettra d'améliorer :

- La mise en œuvre du Schéma directeur communautaire d'amélioration de la desserte en transports collectifs, 3ème phase TCSP : la mise en place d'une ligne circulaire sur les boulevards, bouclée en rive droite au niveau de Floirac et Cenon, via la réalisation des franchissements J.J. Bosc au Sud et Chaban-Delmas (ex Bacalan - Bastide) au Nord.

#### 10.1.2.13. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE PDU DE LA COMMUNAUTÉ URBAINE DE BORDEAUX

La Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) dispose d'un Plan de Déplacements Urbains (PDU) adopté le 28 mai 2004, suite à une mise en conformité de la précédente version du PDU avec la loi Solidarité et Renouvellement Urbains.

Ce PDU propose un programme d'actions qui intègre l'ensemble des modes de déplacement sur le territoire de la communauté urbaine. Il prévoit également des orientations sur l'aménagement et l'organisation du territoire.

Ce PDU met en œuvre :

- la volonté de favoriser le report modal des usagers vers le tramway et les modes de proximité d'une part,
- et, d'autre part, la volonté de tendre vers un système urbain plus efficace en rapprochant les Origines et les Destinations des déplacements tout en réduisant, en priorité, les nuisances là où elles se font le plus ressentir.

Les actions sont déclinées en sept axes :

- Réduire les émissions « nuisantes » à la source,
- Organiser le territoire pour maîtriser les flux,
- Améliorer les transports collectifs,
- Partager autrement l'espace public,
- Favoriser les piétons et les cycles,
- Organiser le stationnement et les livraisons,
- Informer, sensibiliser et communiquer pour de nouveaux comportements.

L'objectif était d'assurer un équilibre durable entre les besoins en facilité d'accès d'une part et la protection de l'environnement et de la santé d'autre part.

Le principal résultat attendu était de générer, autour du tramway un report modal de la voiture particulière vers les autres modes.

En juin 2010, le conseil de CUB a décidé d'engager la révision du PDU. En effet, la quasi-totalité des actions inscrites au PDU 2000-2005 ont été engagées et des effets ont été enregistrés, notamment sur la hausse de la fréquentation du réseau de transports collectifs urbains ou la diminution de la part modale de la voiture. Les exigences issues des lois Grenelle ainsi que les nouveaux projets et ambitions portés par la CUB, en particulier le projet métropolitain, sont autant d'éléments qui justifient de revoir la politique globale des déplacements.



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Le PDU de 2004 ne mentionne pas le pont puisque la concrétisation de ce projet s'est faite après l'arrêt du PDU.

Le Projet du pont Jean-Jacques Bosc permettra d'améliorer les transports collectifs et de partager autrement l'espace public en intégrant de larges espaces dédiés aux piétons et aux cyclistes. Ce projet permet également l'ouverture de la rive droite à d'autres pôles économiques : le projet est donc compatible avec le PDU.

### **10.1.2.14. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE AQUITAIN**

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) « Aquitaine Horizon 2020 » indique comment les agglomérations doivent impulser le développement et la compétitivité de l'ensemble du territoire aquitain. Il a été adopté en septembre 2006.

Les objectifs du Schéma régional aquitain :

- S'engager résolument dans une démarche d'anticipation et d'organisation durable des évolutions du territoire régional ;
- Respecter les modes de vie des aquitains afin de pouvoir sauvegarder et valoriser un patrimoine humain, historique, culturel, écologique et économique remarquable ;
- Définir collectivement une position forte de l'ensemble des acteurs régionaux concernant les axes et priorités du prochain exercice de contractualisation, à faire valoir au niveau national et européen.

Parmi les 5 défis présentés, deux concernent le projet:

- Le défi n°1 « Mieux vivre en Aquitaine » en favorisant l'accès aux villes-centres et permettant l'accessibilité de tous aux services publics,
- Le défi n°3 est de « relever le défi des échanges, des transports, et de la logistique » en Intensifiant les échanges de proximité : économiques, sociaux, culturels, en matière de transport etc...

Le pont Jean-Jacques Bosc, en favorisant les échanges entre les différents pôles d'activités de part et d'autre du fleuve et en accompagnant le développement de la gare Saint-Jean avec l'arrivée de la LGV, contribuera directement à ces objectifs.

Le pont Jean-Jacques Bosc est compatible avec le SRADDT « Aquitaine Horizon 2020 ».



10.2. COMPATIBILITÉ AVEC L’AFFECTATION DES SOLS DES DOCUMENTS D’URBANISME

L'article R.122-5 II 6° du code de l'environnement évoque la notion de « compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ».

Dans le cadre du présent projet, cela désigne :

- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l’agglomération de l’aire métropolitaine Bordelaise,
- le Plan Local d’Urbanisme de Bordeaux.

10.2.1. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE DE L’AIRE MÉTROPOLITAINE BORDELAISE - SCOT

Le Sysdau, Syndicat mixte qui agit au cœur de l'aménagement du territoire des 98 communes de l'aire métropolitaine bordelaise. Ce projet de vie concerne 900 000 habitants à l'heure actuelle pour tendre vers 1,2 million d'habitant en 2030.

La dernière approbation est datée du 13 février 2014.

10.2.1.1. PROJET D’AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les axes énoncés dans le Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT agglomération de Bordeaux sont les suivants :

Tableau 54 : Axes du PADD du SCoT

| Objectifs du PADD                         | Thématique                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sous-thématique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Faire métropole                        | Une ambition démographique au service d'un projet commun<br><br>Un rayonnement économique, scientifique et culturel à l'échelle européenne<br><br>Un parti d'aménagement qui intègre et anticipe les défis environnementaux<br><br>Des coopérations territoriales et des solidarités à consolider et à diversifier |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Faire métropole autrement                 | Une métropole ancrée sur ses paysages<br><br>Une métropole responsable<br><br>Une métropole active<br><br><u>Une métropole à haut niveau de services</u>                                                                                                                                                           | <i>Définir une stratégie de déplacements métropolitaine en lien avec l'organisation urbaine :</i><br><br>- Organiser un double tempo urbain entre fluidité lente et fluidité rapide<br><br>- Promouvoir et faciliter les modes de déplacements alternatifs dans les territoires<br><br>- Optimiser l'investissement et l'effort d'aménagement au regard d'une géographie préférentielle :<br><br>- Construire des lieux d'intensité urbaine en lien avec les transports collectifs |
| Faire des lieux de projets métropolitains | <u>L'hyper centre métropolitain</u><br><br>Le cœur d'agglomération<br><br>La couronne des centralités périphériques métropolitaines<br><br>Les bassins de vie                                                                                                                                                      | <i>Insuffler une nouvelle attractivité de l'hyper centre métropolitain par la concrétisation et le prolongement de projets fondateurs :</i><br><br>-Confirmer l'hyper centre comme lieu de convergence<br><br>-Faire du fleuve le fil conducteur du développement à venir<br><br>-Appréhender les aménagements futurs comme le reflet de l'image de marque de l'ensemble de la métropole                                                                                           |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

Le préambule du PADD liste les chantiers qui vont se concrétiser dans les prochaines années et qui permettent de poursuivre la régénération urbaine de la métropole. Le pont JJ Bosc est inscrit dans cette liste.

Le PADD évoque dans plusieurs chapitres des préoccupations qui sont au coeur du projet du Pont, notamment pour les axes suivants :

- 2. Faire une métropole autrement : Une métropole à haut niveau de services

Il s'agit de :

- compléter le maillage central par la réalisation des maillons manquants nécessaires,
- d'offrir des dessertes spécifiques répondant aux nombreuses demandes de déplacement en usant de l'ensemble des possibilités d'exploitation des lignes de transports collectifs, de développer les réseaux de déplacements doux organisés autour de la centralité, notamment par un partage de voirie, un développement des réseaux cyclables....

« Dans le cœur d'agglomération, espace historiquement dense, l'intensification urbaine autour des lieux d'interconnexion des axes de transports de desserte fine est privilégiée ».

Le projet du pont et les programmes de développement urbain prévus répond à cet objectif

- 3. Faire des lieux de projets métropolitains : L'hyper centre métropolitain :

« Ainsi, ce territoire doit porter un objectif ambitieux en termes d'accueil de population permis par les disponibilités foncières et répondant à une triple vocation : poursuivre la revitalisation du centre ancien, accompagner l'opération d'intérêt national Bordeaux Euratlantique et développer la rive droite pour conforter le changement d'échelle permis par la construction de deux nouveaux franchissements de la Garonne (Chaban-Delmas et Jean-Jacques-Bosc) ».

Le projet est clairement identifié comme une des stratégies territoriales qui permettra le développement de la rive droite.

Ainsi, le projet du pont apparaît compatible avec le PADD du SCoT.

10.2.1.2. DOCUMENT D'ORIENTATIONS ET D'OBJECTIFS

Les prescriptions et recommandations du projet s'organise autour de 4 grandes orientations :

Tableau 55 : Axes du D2O du SCoT

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'aire métropolitaine bordelaise, un territoire grandeur nature<br><br>Pour une métropole nature                 | Protéger le socle agricole, naturel et forestier<br><br>Structurer le territoire à partir de la trame bleue<br><br>Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine bordelaise<br><br>Soutenir des agricultures de projets de nature au service des territoires                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L'aire métropolitaine bordelaise, un territoire économe<br><br>Pour une métropole responsable                    | Réduire la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers<br><br>Économiser l'énergie et amorcer la transition énergétique<br><br>Anticiper et répondre aux besoins futurs en eau potable en préservant les nappes profondes<br><br>Réduire la dépendance de l'aire métropolitaine à l'importation de matériaux de construction<br><br>Prendre en compte le cycle de l'eau pour organiser le développement urbain<br><br>Protéger les biens et les personnes contre le risque inondation<br><br>Rendre moins vulnérable l'aire métropolitaine bordelaise aux autres risques et nuisances |
| L'aire métropolitaine bordelaise, un territoire en essor<br><br>Pour une métropole active                        | Améliorer les échanges et la communication pour une meilleure attractivité économique<br><br>Renforcer la dynamique économique métropolitaine<br><br>Offrir un cadre économique de qualité à la mesure des attentes des acteurs économiques<br><br>Optimiser les richesses touristiques et patrimoniales                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| L'aire métropolitaine bordelaise, un territoire à bien vivre<br><br>Pour une métropole à haut niveau de services | Construire un schéma métropolitain des mobilités<br><br>Axe 1 Développer un réseau de transports collectifs métropolitain unitaire<br><br>Axe 2 Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires<br><br>Axe 3 Faire émerger un réseau de grandes allées métropolitaines<br><br>Promouvoir un développement urbain raisonné<br><br>Assurer une production de logements suffisante et diversifiée<br><br>Mener à bien les grands projets d'équipements<br><br>Mettre l'équipement commercial au service du développement des territoires                                     |



Le D2O évoque dans plusieurs chapitres des préoccupations qui recoupent celles du projet du pont, notamment pour les axes suivants :

- C. Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine
- C4. Préserver des continuités paysagères et naturelles le long des infrastructures en préservant des espaces de respiration le long des infrastructures routières
- C5. Structurer et planifier la mise en œuvre d'un réseau de circulations douces : les itinérances
- M. Renforcer la dynamique économique métropolitaine > M3 Structurer un réseau de pôles économiques d'excellence métropolitain (développement d'une cité numérique le long du boulevard Jean-Jacques-Bosc)
  - J. Protéger les biens et les personnes contre le risque inondation

J1. Réduire la vulnérabilité du territoire contre le risque inondation fluviomaritime

J2. Prévoir des stratégies de développement et de valorisation de certains espaces en zone potentiellement inondable

- P. Construire un schéma métropolitain des mobilités > Axe 1 Développer un réseau de transports collectifs métropolitain unitaire > P 3. Compléter le réseau métropolitain par un maillage de transports collectifs de desserte fine

P3. Compléter le réseau métropolitain par un maillage de transports collectifs de desserte fine

« Certains grands corridors du Schéma directeur opérationnel des déplacements métropolitains (SDODM) de la CUB, approuvé en 2011, sont étudiés en priorité, à savoir :

– Le bouclage des boulevards par les deux ponts (J. Chaban-Delmas et J.-J. Bosc)...

À plus long terme et en fonction des besoins avérés, de nouvelles liaisons en transports collectifs peuvent être étudiées, en complément des axes du SDODM, répondant soit à un objectif de maillon manquant, soit à la connexion de certaines lignes radiales entre elles (en bout de lignes). L'axe de la voie des mairies est identifié en ce sens.

Pour tous ces axes, le mode tramway ne pouvant être exclusif, d'autres transports collectifs en site propre, de type bus en site propre, bus à haut niveau de services ou tram-train, peuvent, à performance égale, être envisagés ».

**Le SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise mentionne le projet du pont dans son PADD comme un moyen de développer la rive droite de la Garonne.**

**Certaines des orientations et objectifs énoncés dans le D2O sont convergents avec les objectifs et dispositions du projet de liaison urbaine.**

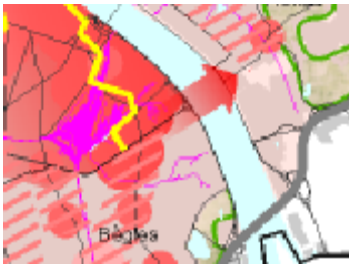
**En conclusion, le projet du pont JJ Bosc ne comporte pas d'élément d'incompatibilité avec le SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise.**

10.2.2. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme a été approuvé le 21 juillet 2006. Depuis cette date, il a fait l'objet de 7 modifications, d'une modification simplifiée, de 39 révisions simplifiées et de 16 mises en compatibilité.

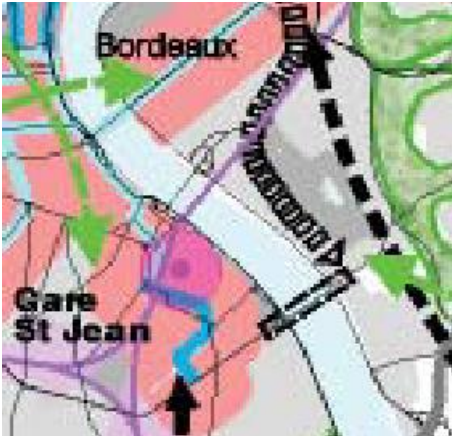
10.2.2.1. PADD : PLAN D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les cinq orientations générales d'urbanisme et d'aménagement :

| Grandes orientations                                                  | Propositions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Articulation avec le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quatre propositions pour une ville de proximité                       | <p><u>Encadrer l'évolution urbaine autour des centres et des pôles de transport</u></p> <p>Renforcer l'attractivité résidentielle des quartiers</p> <p>Assurer une plus grande diversité des fonctions urbaines dans les quartiers</p> <p>Diversifier l'offre en logement pour répondre aux besoins de tous les habitants</p> |  <p>Ossature prioritaire pour encadrer l'évolution urbaine</p> <ul style="list-style-type: none"><li>autour des centres et pôles de transport</li><li>en intra-rocade</li><li>à créer ou organiser en accompagnement du maillage structurant interquartiers</li></ul> |
| Quatre propositions pour une qualité urbaine et patrimoniale affirmée | <p>Valoriser le patrimoine et le paysage urbain</p> <p>Préserver la diversité et la qualité de vie de nos quartiers</p> <p>Créer un maillage de lieux de centralités de qualité</p> <p>Améliorer la qualité architecturale et paysagère des parcs d'activités économiques</p>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

| Grandes orientations                                        | Propositions                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Articulation avec le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quatre propositions pour une mobilité maîtrisée             | Poursuivre le développement intermodal du réseau de transports collectifs                                                                                                                                                                                                                      | <p>Prévoir un maillage complémentaire de transport en commun en site propre « À long terme, sur la rive droite à Bordeaux et Floirac, en accompagnement du bouclage des boulevards rive droite et des futurs franchissements Bacalan-Bastide et Jean-Jacques Bosc. »</p>  <p>Préparation du bouclage des boulevards sur la rive droite en liaison avec les projets de ponts Bacalan-Bastide et J.J. Bosc</p> |
|                                                             | <p>Améliorer l'accessibilité des territoires en diversifiant les modes de transports alternatifs à la voiture</p> <p>Adapter la réglementation en matière de stationnement</p> <p>Améliorer les liaisons intercommunales et désenclaver les quartiers</p>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Quatre propositions pour un rayonnement économique renforcé | <p>Soutenir la dynamique économique autour des sites d'intérêt métropolitain</p> <p>Accroître le niveau des services de l'agglomération</p> <p>Optimiser l'environnement des entreprises</p> <p>Promouvoir l'intégration des commerces et de l'artisanat dans les centres et les quartiers</p> | Un réseau performant d'infrastructures de transports : pont JJ Bosc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Grandes orientations                                         | Propositions                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Articulation avec le projet                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Quatre propositions pour une ville plus verte et plus viable | <p>Affirmer la présence de l'élément naturel dans le paysage urbain</p> <p>Protéger les espaces naturels et les ambiances végétales</p> <p>Préserver et gérer les ressources naturelles</p> <p>Préserver les biens et les personnes contre les risques naturels, notamment le risque d'inondations</p> | La prise en compte du risque d'inondations fluviomaritimes |

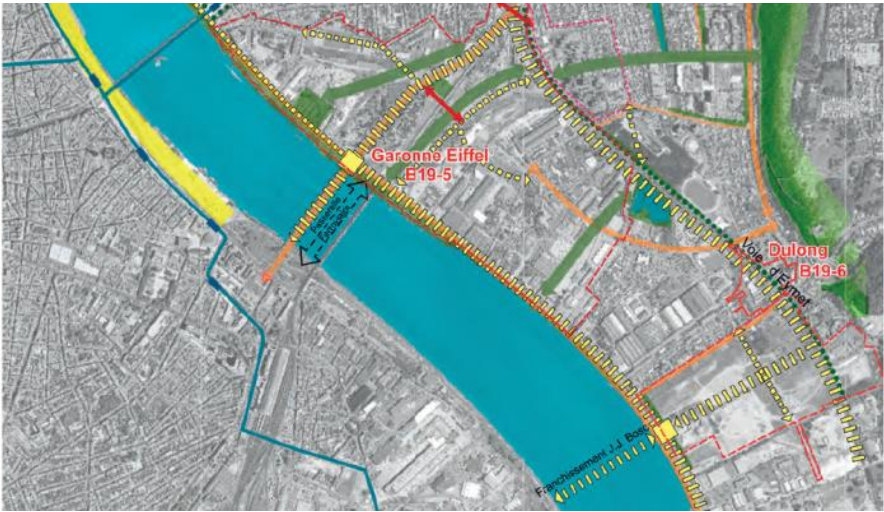
Le projet est compatible avec le PADD puisqu'il est présenté comme un élément du bouclage des boulevards et comme un moyen de soutenir la dynamique des sites économiques.

10.2.2.2. ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT

Les Orientations d'aménagement urbain sont présentées par fiche. La Plaine Garonne – Rive droite (B19) constitue un territoire de coeur d'agglomération concentrant un fort potentiel de développement urbain pour l'accueil de nouvelles fonctions de centralité.

L'objectif de créer « le Pont Jacques Chaban Delmas et son équivalent au sud face au boulevard Jean Jacques Bosc » est clairement identifié. Le projet est donc compatible avec les orientations d'aménagement.

Photographie 206 : Extrait de la fiche B19 des sites à projet du document d'orientations d'aménagement du PLU du 21 juillet 2006





10.2.2.3. ZONAGE ET RÈGLEMENT DE ZONES

| Zonage                                                                                        | Règlement (extraits)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UEu : zone urbaine d'activités économiques diversifiées en milieu urbain (rive gauche)</b> | <p>« Article 1 : (...) les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les constructions destinées à l'habitat, à l'exception de celles prévues à l'article 2,</li><li>- les constructions destinées à l'exploitation agricole et forestière,</li><li>- l'aménagement de terrains destinés à toute forme de camping, caravanage, ainsi que les parcs résidentiels de loisir (PRL) et les habitations légères de loisir. »</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>UBB : Bordeaux Saint-Jean Belcier (rive gauche)</b>                                        | <p>« Article 1 : (...) les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- l'aménagement de terrains destinés à toute forme de camping, caravanage, ainsi que les parcs résidentiels de loisir (PRL) et les habitations légères de loisir,</li><li>- l'ouverture et l'extension de garages collectifs de caravanes. »</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>UCv : secteur de centre-ville (rive droite)</b>                                            | <p>« Article 1 : (...) les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les constructions destinées à l'industrie, à l'exception de celles prévues à l'article 2,</li><li>- les constructions destinées à l'entrepôt, à l'exception de celles prévues à l'article 2, (...)</li><li>- l'aménagement de terrains destinés à toute forme de camping, caravanage, ainsi que les parcs résidentiels de loisir (PRL) et les habitations légères de loisir,</li><li>- l'ouverture et l'extension de garages collectifs de caravanes. (...)</li></ul> <p>Article 2 : sont admises, sous conditions, les occupations et utilisations du sol suivantes : (...) / 5. les constructions nouvelles, les aménagements, les démolitions ainsi que les travaux d'extension ou de surélévation des constructions existantes sont autorisés sous réserve des dispositions fixées, au titre de l'article L. 123-1-5 7° du Code de l'urbanisme, au chapitre 7 du présent règlement. »</p> |
| <b>UE : zone urbaine d'activités économiques (rive droite)</b>                                | <p>« Article 1 : (...) les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les constructions destinées à l'habitat, à l'exception de celles prévues à l'article 2,</li><li>- les constructions destinées à l'exploitation agricole et forestière,</li><li>- l'aménagement de terrains destinés à toute forme de camping, caravanage, ainsi que les parcs résidentiels de loisir (PRL) et les habitations légères de loisir. »</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Ainsi, le projet apparait compatible avec le règlement du document d'urbanisme.

10.2.2.4. EMBLEMENTS RÉSERVÉS DE VOIRIE

| Numéro       | Utilité                                                                          | Bénéficiaire | Emprise |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| <b>P 307</b> | Élargissement du Bd JJ Bosc entre la rue Voltaire et l'échangeur du Pont JJ Bosc | CUB BORDEAUX | 35 m    |
| <b>P 308</b> | Création d'un pont entre le Bd JJ Bosc et le quai de la Souys                    | CUB BORDEAUX | 30 m    |
| <b>P 361</b> | Élargissement du quai du président Wilson entre JJ Bosc et la rue des 4 castéra  | CUB BORDEAUX | 21 m    |

Ces emplacements réservés sont situés en rive gauche de Bordeaux. Ils correspondent au projet.

Aucun emplacement réservé n'est indiqué en rive droite.

Aucun emplacement réservé supplémentaire n'est à prévoir pour le projet.

Le projet du pont apparaît compatible avec le PLU.



### 10.3. PRISE EN COMPTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET CONFORMITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

En région Aquitaine, la démarche d'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique a été lancée en 2011. L'objectif est que la région dispose d'un outil d'aide à la décision pour l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire. Ce document est actuellement en cours d'élaboration et il sera soumis à enquête publique et approuvé en 2015. A la date de rédaction du présent mémoire, le SRCE-TVB Aquitaine n'est pas opposable.

Ce document présente les enjeux régionaux, les continuités écologiques retenues pour constituer la Trame Verte et Bleue régionale et un plan d'actions stratégiques (outils, moyens mobilisables) pour préserver et remettre en état les continuités écologiques.

Le programme d'action de la Trame Verte et Bleue en Aquitaine indique des préconisations spécifiques dans le cadre des infrastructures de transports (existantes ou en projet) :

*« Les corridors terrestres et aquatiques identifiés par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sont à préserver, soit en les évitant, soit en les franchissant à l'aide d'ouvrages (viaduc par exemple), soit en les reconstituant (tranchée couverte par exemple) ».*

Les actions répondant à des enjeux et orientations transversaux concernant le réseau d'infrastructure sont les suivantes :

- 4.2.1/ Accompagner la prise en compte réglementaire du SRCE à toutes les phases des projets de l'Etat et des collectivités
- 4.2.2/ Proposer le cas échéant, la réalisation des mesures compensatoires dans les secteurs identifiés à enjeux dans le SRCE - sous réserve du principe de limitation du recours à la compensation d'une part et de la proximité géographique entre impact et lieu de compensation d'autre part

L'objectif est de rétablir systématiquement ces continuités écologiques par des ouvrages d'ampleur adaptée pour permettre de conserver les fonctionnalités des corridors.

Selon le diagnostic réalisé pour l'établissement du SRCE, **la Garonne et sa ripisylve constituent le principal corridor écologique continu concerné par le projet.**

**La prise en compte des continuités écologiques, et la fonctionnalité écologique de ce corridor ont été intégrées lors de la conception du projet. En effet, la Garonne est franchie par un viaduc assurant la transparence écologique du projet. Par ailleurs, en rive droite, le recul de la culée de l'ouvrage a permis de maintenir le continuum écologique que constitue la ripisylve (possibilités de passage maintenue sous le tablier du viaduc, maintien des souches en place pour assurer une meilleure reprise de la végétation au terme des travaux).**



## 11. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ

L'article R.122-5 du code de l'environnement qui précise notamment le contenu de l'étude d'impact, indique que cette dernière comprendra : (...) « **Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances** et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports » (...).

**L'étude socio-économique requise par l'article L.1511-2 du code des transports est présentée en pièce J, document 5.**

### Qu'est-ce qu'un coût collectif ?

Les coûts collectifs environnementaux sont définis comme étant les coûts associés à l'utilisation de biens et des services, qui sont supportés par la collectivité dans son ensemble et non par un seul acteur ou consommateur.

Les avantages induits sont le bénéfice que la collectivité tire de l'utilisation de ces biens et services.

Dans le cas des infrastructures de transports, ces coûts résultent principalement de :

- la pollution atmosphérique et la libération de gaz à effet de serre responsables du réchauffement de la planète (transports routier et aérien) ;
- l'accidentologie ou insécurité (transport routier) ;
- la congestion routière (temps passés dans les embouteillages) ;
- les nuisances sonores des infrastructures (transports routier et ferroviaire).

Toutefois d'autres coûts collectifs sont à l'étude (effets sur la biodiversité, le paysage, les activités humaines, effets de coupure et de fragmentation du territoire ...). Ces coûts collectifs, plus qualitatifs, n'ont pas fait l'objet d'une valorisation monétarisée. Les effets du projet sur ces items sont développés au sein de la présente étude d'impact.

### En quoi consiste l'évaluation des coûts collectifs ?

L'évaluation des coûts collectifs d'un projet d'infrastructure de transports quantifie et transforme en « équivalent argent » (on les « monétarise ») les avantages et les nuisances résultant des déplacements que l'exploitation du projet entraîne ou permet d'éviter.

L'analyse des effets du projet sur les coûts collectifs environnementaux consiste ainsi à réaliser une estimation de la variation de ces derniers entre la situation dans laquelle le projet est réalisé et celle où il ne l'est pas, au moyen de bilans différentiels coûts / avantages.

## 11.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES COÛTS COLLECTIFS ET HYPOTHÈSES RETENUES

### 6.1.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET RAPPORT DE RÉFÉRENCE

Les principes méthodologiques de l'évaluation socio-économique d'un projet de transport étaient jusqu'à présent encadrés par l'instruction-cadre datée du 25 mars 2004 et sa mise à jour du 27 mai 2005 (également appelée « Instruction Robien »).

Le ministère en charge des transports a élaboré un nouveau référentiel d'évaluation des projets de transports de l'État et de ses établissements publics. Cette nouvelle instruction-cadre ministérielle, appelée « Instruction Royal », est entrée en vigueur le 1er octobre 2014. Les évolutions portent notamment sur :

- Un enrichissement de la méthode et des outils de calcul socio-économique des projets de transport :
  - La nouvelle circulaire fait référence à des fiches outils publiées en septembre 2014 par la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) ; ces fiches-outils visent à guider les maîtres d'ouvrage dans l'application de la nouvelle instruction,
  - Ces fiches-outils retiennent la plupart des recommandations émises dans le rapport du Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (CGSP), présidé par Emile Quinet (appelé également « Quinet 2013 »),
- Un renforcement des obligations d'évaluation socio-économique des projets d'investissements de l'État et de ses établissements publics, avec le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013.

L'instruction Royal propose des évolutions méthodologiques et des révisions des valeurs tutélaires. Cette mise à jour permet une meilleure discrimination des projets, grâce notamment à une meilleure prise en compte :

- Des effets sur les nuisances sonores et la pollution de l'air,
- Des avantages en carbone qui deviennent une part non négligeable de la Valeur Actualisée Nette (VAN),
- Du risque macro-économique.



## 6.1.2. MÉTHODOLOGIE ET HYPOTHÈSES RETENUES

*Comme indiqué ci-avant, l'analyse des effets du projet sur les coûts collectifs environnementaux consiste à réaliser une estimation de la variation de ces coûts entre la situation dans laquelle le projet est réalisé (option de projet) et celle où il ne l'est pas (option de référence), au moyen de bilans différentiels coûts / avantages, conformément aux documents guides cités ci-avant.*

Ce bilan est calculé sur la base d'une monétarisation des coûts collectifs suivant les valeurs tutélaires mises à jour dans le rapport Quinet précédemment cité pour chacun des modes de transport.

### ⊙ Horizon d'évaluation

Alors que l'instruction Robien proposait une période de 50 ans après la mise en service du projet, la nouvelle instruction prolonge la période d'évaluation jusqu'en 2140 quelle que soit l'année de mise en service du projet. En pratique, le bilan est poursuivi jusqu'en 2070 et l'année 2070 inclut désormais une valeur résiduelle des coûts et avantages sur la période 2070-2140. L'instruction Royal précise qu'entre 2071 et 2140, la valeur résiduelle est calculée :

- « en stabilisant les trafics et les valeurs de référence, sauf celle du carbone pour laquelle on retiendra une croissance annuelle de la valeur unitaire égale au taux d'actualisation,
- en tenant compte des dépenses d'entretien et de renouvellement ou de grosses réparations qui devraient intervenir en cohérence avec la durée de vie technique des ouvrages. »

Les coûts et avantages de la période 2071-2140 sont donc actualisés une première fois jusqu'à l'année 2070 puis actualisés une deuxième fois jusqu'à l'année précédant la mise en service. L'instruction Royal précise que la croissance des trafics et des valeurs tutélaires est stabilisée à partir de 2070 sauf pour la valeur du carbone.

### ⊙ Valeurs tutélaires

Pour chaque coût collectif « monétarisable » :

- pollution de l'air,
- nuisances acoustiques,
- effet de serre,
- gain de temps, décongestion,
- sécurité, santé,

le rapport Quinet propose des **valeurs tutélaires en €<sub>2010</sub>**, ainsi que les règles d'évolution à appliquer pour obtenir des valeurs à l'horizon considéré.

### ⊙ L'actualisation

Les flux d'avantages et de coûts du projet interviennent à des années différentes de la vie du projet.

*L'actualisation est la méthode qui sert à ramener à une même base des flux financiers non directement comparables car se produisant à des dates différentes. Cela permet non seulement de les comparer mais également d'effectuer sur eux des opérations arithmétiques. L'actualisation a pour but de prendre en compte l'évolution de la valeur de l'argent. La valeur d'une somme d'argent d'aujourd'hui, à une année future « n », doit être appréciée moyennant l'application d'un coefficient d'actualisation.*

*L'actualisation est différente de l'indexation ou de la correction de l'inflation : c'est une technique qui permet d'évaluer le changement de valeur d'un bien en fonction du moment où on le donne et reflète la préférence de la collectivité pour le présent.*

La fiche-outil d'octobre 2014 sur la prise en compte des risques dans l'analyse monétarisée indique que l'analyse de risque systémique se décompose en 3 niveaux (calcul élémentaire, calcul de risque spécifique, calcul avec un taux d'actualisation paramétré) mais suggère, sur une recommandation du rapport Quinet, d'utiliser, de façon transitoire, le système de calcul antérieur avec un taux unique fixé à 4,5%. **Le taux d'actualisation unique de 4.5% a été retenu pour le reste de l'analyse.**

### ⊙ Les conditions économiques

Les bilans sont établis en monnaie constante, c'est-à-dire sans tenir compte de l'inflation. Parmi les paramètres intervenant dans les bilans, les valeurs tutélaires des instructions cadre sont exprimées en euros 2000 ou euros 2010.

**Pour être homogène entre eux, ils ont été actualisés à l'année 2014. Tous les termes sont ainsi exprimés en euros 2014 et actualisés à l'année précédant la mise en service du projet, soit 2019 (mise en service août 2019).**

### ⊙ Les trafics

Les prévisions de trafic prises en compte sont détaillées dans l'étude socio-économique présentée en pièce J, document 5.



11.2. COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ

Le bilan pour la collectivité est la somme des coûts des pollutions et des nuisances et avantages nets générés par le projet sur sa durée de vie. Il prend en compte les rubriques suivantes :

- les gains (ou les pertes) de temps des usagers utilisant des véhicules particuliers ou les transports en commun),
- les coûts différentiels collectifs (insécurité, pollution atmosphérique, nuisances sonores, effet de serre...) résultant des reports d'itinéraires.

Le bilan pour la collectivité est présenté ci-après. Tous les montants sont exprimés en M€ 2014 actualisés en 2019.

6.1.3. LES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES CONCERNANT LE GAIN DE TEMPS

Les gains de temps exprimés en véhicules-heures sont valorisés sur la base d'une valeur du temps de 7,9€<sub>2010</sub>/heure (valeur moyenne tous motifs, tous modes, en milieu urbain).

Les gains de temps monétarisés constituent de loin le poste d'avantage le plus important du bilan. En effet, le projet permet une décongestion importante de la voirie et donc des gains de temps importants pour les usagers VP.

Une partie des usagers des transports en commun profitent également de gains de temps grâce à un nouveau choix d'itinéraires, avec des temps de parcours améliorés. Les gains estimés sont les suivants :

- Pour les usagers utilisant des véhicules particuliers : 611,5 M€<sub>2014</sub>
- Pour les usagers des transports en commun : 19,9 M€<sub>2014</sub>

Qualitativement, on notera cependant que la réalisation du pont et de ses raccordements permettra de réduire de manière très importante le temps de trajet de rive à rive pour les deux zones situées au débouché du pont JJ.Bosc. Les deux autres ponts amont et aval sur la Garonne sont en effet suffisamment éloignés (plus de 1,5 km) pour que les trajets actuels soient longs (cycles), voire même rédhibitoire (piétons).

6.1.4. LES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES CONCERNANT LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Les gains de sécurité routière sont appréciés sur la base de la variation des véhicules-km par type de voirie, de taux d'accidentologie moyens et d'un coût de la vie humaine. Nous retenons une valeur moyenne du coût de l'insécurité routière de 4,47 €<sub>2010</sub> pour 100 véh-km.

Cette valeur moyenne est calculée sur la base des véhicules-kilomètres estimés dans la modélisation des trafics et sur les taux d'accidents observés entre 2009 et 2013 sur le périmètre de la métropole.

La diminution du trafic génère donc des gains de sécurité routière pour la collectivité. Ceux-ci sont de 15,8 M€<sub>2014</sub>.

6.1.5. LES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES CONCERNANT LES EXTERNALITÉS

Les externalités correspondent à l'ensemble des externalités environnementales de pollution atmosphérique locale, des effets amont-aval, des nuisances sonores et d'émissions de gaz à effet de serre générées par le projet. Ces effets sont liés à l'évolution du trafic en véhicules-km entre la situation de référence et la situation de projet. Du fait de la diminution de ce trafic, les gains externes pour la collectivité sont positifs, évalués à 12,6 M€<sub>2014</sub>.

6.1.6. SYNTHÈSE

La mise en service du pont JJ.Bosc et son exploitation jusqu'en 2140 permettra un gain pour la collectivité estimé à 659.9 M€<sub>2014</sub>, en lien avec la réduction des pollutions et des nuisances, découlant directement de l'amélioration des conditions de circulation.

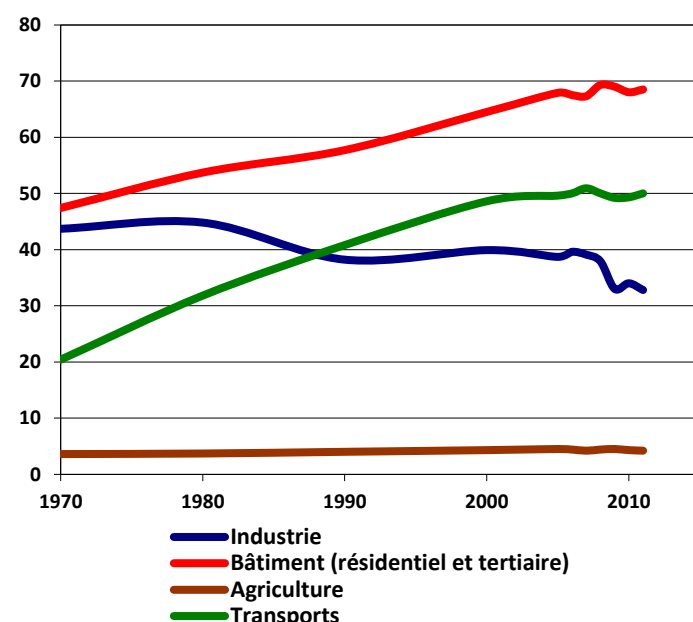
|                   |                         | Gain en M€2014 |
|-------------------|-------------------------|----------------|
| Gain de temps     | Gains de temps VP       | 611,5          |
|                   | Gains de temps TC       | 19,9           |
| Sécurité routière | Sécurité routière       | 15,8           |
| Externalités      | Effet de serre          | 5,9            |
|                   | Effet amont-aval        | 3,4            |
|                   | Pollution atmosphérique | 1,9            |
|                   | Nuisance sonore         | 1,5            |
| Total             |                         | 659.9          |



## 12. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

La consommation d'énergie dans le secteur des transports a fortement augmenté au cours des trente dernières années. La consommation d'énergie dans le secteur des transports représente le tiers de la consommation énergétique finale de la France (32% en 2009) et les deux tiers de la consommation de produits pétroliers. Elle a augmenté régulièrement depuis le 1er choc pétrolier et semble se stabiliser depuis 2003.

Photographie 207 Consommation d'énergie par secteur en France (Mtep)



Selon les données INSEE (2012), en 2011, 83 % du transport intérieur de voyageurs en France était effectué en voiture ; cette proportion tend à diminuer depuis 1995, parallèlement à l'augmentation des transports en commun ferroviaires.

Les produits pétroliers représentent 98% de la consommation énergétique dans le secteur des transports en France. À l'exception du transport ferroviaire et de certains transports urbains (tramways, trolleybus) tous les autres modes de transport, et en premier lieu les automobiles, recourent aux hydrocarbures.

Les biocarburants se développent, mais leur part relative dans la consommation totale de carburants n'atteignait que 2% en 2006. La directive 2009/28/CE sur les énergies renouvelables impose à la France un objectif de 23 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020. La trajectoire prévue par la France pour atteindre cet objectif est présentée dans le plan national d'action (PNA) en faveur des énergies renouvelables. En 2011, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie pour le secteur transport, atteint 6.7 % pour 6.9 % prévue par la trajectoire (cf. Chiffres clés des énergies renouvelables édité en juin 2013).

### Pourquoi réaliser un bilan énergétique ?

Compte-tenu de ses caractéristiques actuelles, la consommation d'énergie dans le secteur des transports en France se traduit par :

- des émissions importantes de gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement climatique ;
- des importations d'hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) et, dans une moindre mesure, de charbon qui pèsent sur la balance commerciale.

La politique énergétique nationale fixée par la loi de programme n° 2005-781 modifiée sur les orientations de la politique énergétique du 13 juillet 2005 vise à :

- contribuer à l'indépendance énergétique et garantir la sécurité d'approvisionnement ;
- assurer un prix compétitif de l'énergie ;
- préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ;
- garantir la cohésion sociale et territoriale en garantissant l'accès de tous à l'énergie.

Elle se fonde également sur le Plan Climat et s'inscrit plus largement dans la stratégie nationale de développement durable.

- La réduction des consommations énergétiques a un triple objectif :
- diminuer les importations d'énergie ;
- diminuer les rejets de carbone (effet de serre) ;
- diminuer les rejets de polluants atmosphériques (santé humaine).

Elle est donc encouragée, notamment dans le secteur des transports.

### En quoi consiste un bilan énergétique ?

Le bilan énergétique d'un projet d'infrastructures de transport consiste ainsi à réaliser une estimation des consommations énergétiques induites du fait des déplacements que le projet entraîne ou permet d'éviter, entre une situation dans laquelle le projet est réalisé et celle où il ne l'est pas (bilans différentiels énergétiques).

Il répond, comme la précédente analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances et des avantages induits pour la collectivité, à l'article R.122-5 III du Code de l'Environnement, qui indique que « pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend (...) une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».



12.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES ET HYPOTHÈSES RETENUES

Comme indiqué ci-avant, l'évaluation des consommations énergétiques ou bilan énergétique consiste à réaliser une estimation de la variation des consommations énergétiques entre la situation dans laquelle le projet est réalisé et celle où il ne l'est sont pas, au moyen de bilans différentiels coûts / avantages.

Ce bilan repose notamment sur les résultats des prévisions de trafic détaillées en pièce J, document 5 « évaluation socio-économique ».

Les hypothèses retenues concernant les horizons d'évaluation, l'actualisation, les conditions économiques et les trafics sont les mêmes que pour l'évaluation des coûts collectifs. Elles sont décrites au paragraphe précédent.

Consommations énergétiques unitaires ou efficacité énergétique

Les consommations énergétiques unitaires quantifient l'efficacité énergétique des différents modes de transport, c'est-à-dire la quantité d'énergie nécessaire pour déplacer, sur une distance donnée, un voyageur ou une tonne de marchandises selon le mode de transport utilisé. Elles sont exprimées :

- en gep/t x km dans le cas du fret (c'est-à-dire la quantité d'énergie consommée en grammes équivalent pétrole par quantité de trafic réalisé) ;
- en gep/voyageur x km dans le cas des voyageurs (c'est-à-dire la quantité de trafic réalisé par quantité d'énergie consommée en gramme équivalent pétrole).

Cette unité de référence permet de comparer différents modes de transports le cas échéant (consommation électrique, consommation des moteurs thermiques) par voyageur transporté sur une même distance. De très nombreux facteurs d'évolution, voire même des ruptures, sont envisageables à moyen et long terme, en matière :

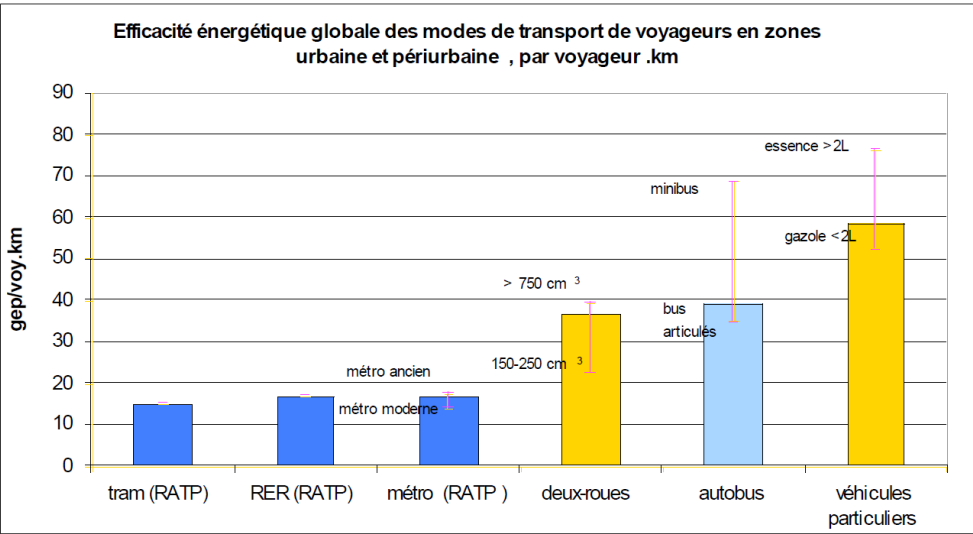
- de technologies des transports (piles à combustible, biocarburants, hydrogène,...) ;
- d'équilibre entre l'offre et la demande d'énergie au niveau international ;
- d'évolution des prix du pétrole et du gaz naturel, ou de comportement des usagers en matière de transports.

Compte tenu de ces incertitudes, il est prudent de faire l'hypothèse que les consommations énergétiques spécifiques se maintiendront à leur niveau actuel.

Selon le rapport réalisé pour le compte de l'ADEME par Deloitte, « efficacités énergétiques et environnementale des modes de transport » de janvier 2008, l'efficacité énergétique globale des modes de transport de voyageurs en zones urbaines et périurbaine est la suivante :

|                        | Efficacité énergétique en gep/voy/.km |                    |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Véhicules particuliers | Gazole <2L : 52*                      | Essence > 2L : 78* |
| Autobus                | Bus articulés : 35*                   |                    |

\* ces valeurs correspondent à la lecture par nos soins du graphique ci-dessous, présenté dans le rapport cité ci-avant.



12.2. BILAN ÉNERGÉTIQUE

Considérant les hypothèses de trafic prises en compte dans l'étude socio-économique, le projet permettra un gain estimé à environ 53 000 tonnes équivalent/pétrole entre 2019 et 2070.



# 13. PRESENTATION DES METHODES CHOISIES ET DES DIFFICULTES RENCONTRÉES

## 13.1. METHODOLOGIES MISE EN ŒUVRE

L'étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

- afin de mener à bien la collecte de données nécessaire à la réalisation de l'état initial de la présente étude, le recueil des données disponibles les plus à jour a été réalisé en 2014 auprès des institutions, administrations régionales, départementales, communales et d'organismes suivants :
  - la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Aquitaine ;
  - la Direction Départementale du Territoire et de la Mer (DDTM) de la Gironde ;
  - la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) d'Aquitaine ;
  - Service Régional de l'Archéologie (SRA) ;
  - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) de Gironde ;
  - l'Agence Régionale de la Santé (ARS) d'Aquitaine ;
  - le Conseil Régional d'Aquitaine ;
  - le Conseil Général de Gironde ;
  - le SMEAG - Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne ;
  - l'Agence de l'Eau Adour – Garonne ;
  - Migado (Association pour la restauration et la gestion des poissons Migrateurs du bassin de la Garonne et de la Dordogne) pour les zones de frayères ;
  - L'AADPPED - Association Agréée Départementale des Pêcheurs Professionnels en Eau Douce de Gironde
  - Le Grand Port Maritime de Bordeaux ;
  - le Conservatoire Botanique Nationale Sud-Atlantique (CBSA) ;
  - la Ligue pour la Protection des Oiseaux en Aquitaine (LPO) ;
  - la Fédération de la Pêche en Gironde (FDP) ;
  - l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) ;
  - la mairie de Bordeaux ;
  - la mairie de Floirac ;
  - la mairie de Bègles ;
  - la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB), devenue Bordeaux Métropole.

- l'intégration des études spécifiques menées dans le cadre du projet : études de la qualité de l'air, évaluation des risques sanitaires, étude écologique, évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, étude acoustique, évaluation socio-économique, chapitres spécifiques au dossier d'incidences au titre de la Police de l'eau ;
- l'exploitation des études d'AVP (études d'avant-projet) livrant les caractéristiques techniques du projet (emprises, nombre de piles, implantation du pont, de ses piles, de ses culées, conception des raccordements de voirie, profondeur des trémies...) ;
- l'analyse de documents disponibles en ligne : cartes thématiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) ; schémas, plans et programmes (SDAGE Adour-Garonne, SCoT de l'agglomération bordelaise ...) ; données livrées par l'Opendata de la CUB en 2014 ;
- la lecture et l'interprétation des photographies aériennes actuelles et anciennes (photo-interprétation) ;
- la lecture et l'interprétation des cartes IGN au 1/25 000 (SCAN25) ;
- une reconnaissance et des investigations de terrains au sein de l'aire d'étude et à proximité, par les divers spécialistes. Les visites de terrain ont été effectuées selon le calendrier suivant :

| Date               | Objet de la visite                                                                                                                                                                                           | Auteur(s)                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Début d'année 2014 | Visites de reconnaissance générale                                                                                                                                                                           | Équipe projet                                                                 |
| 12 février 2014    | Investigations écologiques (Mammifères, amphibiens, oiseaux)                                                                                                                                                 | BEAUFOR Antoine<br>(Ingénieur Ecologue)                                       |
| 11 avril 2014      | Visite de reconnaissance ciblant les enjeux majeurs de l'aire d'étude et orienter la collecte de données                                                                                                     | Équipe projet                                                                 |
| 16 avril 2014      | Investigations écologiques (Mammifères, amphibiens, oiseaux, reptiles, insectes)                                                                                                                             | BEAUFOR Antoine                                                               |
| 25 avril 2014      | Première campagne de mesure de la qualité de l'air : pose des tubes                                                                                                                                          | DUCROS Laurent<br>(Chargé d'études qualité de l'air)                          |
| 15 mai 2014        | Première campagne de mesure de la qualité de l'air : dépose des tubes<br>Parcours complet et détaillé de l'aire d'étude pour vérifier les éléments bibliographiques et compléter l'analyse de l'état initial | CAPO Dorothée<br>(Chef de projet Environnement)                               |
| 20-23 mai 2014     | Mesures de l'ambiance acoustique actuelles                                                                                                                                                                   | ACOUSTB<br>(Sous-traitant spécialisé en acoustique)                           |
| 15-16 juin 2014    | Investigations écologiques (Flore / Habitats, Chiroptères, tous groupes)                                                                                                                                     | CAMUS-GINGER Lise,<br>BEAUFOR Antoine (Ingénieurs Ecologues)                  |
| 17 juin 2014       | Parcours ciblant les enjeux liés aux milieux aquatiques pour l'établissement du document d'incidences au titre de la Police de l'eau                                                                         | IMHOFF Frédérique<br>(Chef de Projet Environnement – Dossier Police de l'Eau) |



| Date              | Objet de la visite                                                    | Auteur(s)                                         |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 18 juillet 2014   | Deuxième campagne de mesure de la qualité de l'air : pose des tubes   | DUCROS Laurent (Chargé d'études qualité de l'air) |
| 01 août 2014      | Deuxième campagne de mesure de la qualité de l'air : dépose des tubes | DUCROS Laurent (Chargé d'études qualité de l'air) |
| 04 septembre 2014 | Investigations écologiques (Flore / tous groupes sauf chiroptères)    | BEAUFOUR Antoine (Ingénieur Ecologue)             |

Les méthodes utilisées pour analyser les thèmes principaux sont présentées dans les chapitres suivants.

L'identification et l'évaluation des effets du projet ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux identifiés à l'état initial. Certains impacts ont pu faire l'objet d'une évaluation chiffrée, à partir de techniques de simulations (impacts sur l'hydraulique, sur la qualité de l'air, sur l'ambiance acoustique). L'évaluation des autres impacts est qualitative.

Les effets positifs et négatifs, directs et indirects (dans le temps et dans l'espace), temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés avec les projets connus ont été examinés.

Les mesures de suppression, de réduction et/ou de compensation ont été définies en concertation avec le maître d'ouvrage (Bordeaux Métropole), les riverains, les administrations (DDTM, DREAL, Agence Régionale de la Santé Aquitaine....

13.1.1. MILIEU PHYSIQUE

● Éléments du relief et topographie

L'étude des caractéristiques du relief de l'aire d'étude a été réalisée à partir des cartes topographiques au 1/25 000 de l'Institut Géographique National. Des recherches ont également été réalisées sur le site carte-topographique.

Des données topographiques plus précises sont également disponibles sur le site Internet de la CUB (base de données : LACUB Open data).

● Géologie

L'étude des caractéristiques géologiques du secteur du projet a été réalisée à partir des cartes géologiques publiées par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière).

Ces données ont été complétées par des sondages géologiques et géotechniques in situ réalisés par l'entreprise SOLTECHNIC en 2014. Ces sondages permettent de caractériser plus précisément les formations géologiques de l'aire d'étude ainsi que le niveau d'eau de la nappe superficielle sous-jacente. (Référence : *Sondages géologiques et géotechniques – Soltechnic – version du 30/07/2014* ).

● Pollution des sols

La pollution des sols est appréhendée par la consultation des bases de données BASOL et BASIAS.

Ces données ont été complétées par une étude spécifique menée sur le territoire dans le cadre du projet d'aménagement Bordeaux – Euratlantique. (Référence : Sites et sols pollués : étude historique et documentaire générale de la zone d'aménagement - EPA Bordeaux – Euratlantique – ArcaGée – Mai 2011).

● Climatologie

La climatologie locale (précipitations, températures, ensoleillement et vents dominants) a été décrite grâce aux informations de Météo France (station météorologique de Bordeaux – Mérignac de 2000 à 2009).

● Eaux souterraines

Les informations concernant l'hydrogéologie proviennent du BRGM (masses d'eau souterraines) et de l'Agence de l'eau Adour – Garonne. Les données qualitatives proviennent notamment du SDAGE Adour – Garonne.

Des relevés piézométriques in situ réalisés courant 2014 permettent également de suivre la fluctuation du niveau de la nappe.

Une étude spécifique a été menée par EGIS Géotechnique en novembre 2014 dans l'objectif de qualifier l'influence de la marée sur les niveaux de la nappe alluviale (*Rapport du 19 novembre 2014 d'Egis Géotechnique sur les sondages piézométriques*).

● Eaux superficielles

L'hydrographie a été analysée à partir des cartes IGN (notamment SCAN 25), la base de données SIE de l'Agence de l'Eau, la base de données SANDRE et le service d'assainissement de la CUB.

L'analyse sur le terrain a permis d'identifier des fossés en eaux canalisant l'ancien Rébédech en rive droite, et le fonctionnement de la noue paysagère.

Les écoulements identifiés en rive gauche via la base de données SANDRE du site d'information Eaufrance (Agence de l'eau Adour-Garonne) n'ont pu être observés, un long linéaire étant canalisé et enterré (source : Bordeaux Métropole).

La bathymétrie de la Garonne a été fournie par la CUB. Les données utilisées datent de 2010 et proviennent des Voies Navigables de France.

Enfin, la consultation du GPMB a fourni de nombreuses informations sur le transport fluvial et les conditions de navigation.



## ● Qualité des sédiments

Des analyses de qualité de sédiment ont été menées par le bureau d'études ArcaGée. L'objectif de cette étude était d'évaluer la qualité des sédiments de fond de Garonne afin d'identifier les modes de gestion à appliquer lors des opérations d'extraction de matériaux.

Les résultats d'analyses ont été comparés aux critères et niveaux de référence N1 et N2 définis par l'arrêté du 09 août 2006, modifié par arrêté du 17 juillet 2014. La comparaison avec les seuils N1 et N2 permet de déterminer si la qualité des sédiments extraits est compatible avec une réintroduction dans le milieu.

Enfin les résultats ont également été comparés aux seuils fixés par l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux conditions dans les installations de stockage de déchets inertes, afin d'évaluer la faisabilité d'une gestion externalisée.

Les échantillons prélevés et conditionnés par ArcaGée ont été envoyés vers le laboratoire ALCONTROL, accrédité COFRAC.

## ● Risques naturels

Les risques majeurs ont été appréhendés à partir du site Internet Prim.net ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs de Gironde.

Le risque d'inondation a été analysé à partir des informations issues de plusieurs sources, complémentaires :

- Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) de la vallée de la Garonne ;
- Référentiel Inondation Garonne (RIG) ;
- Classement de Bordeaux en Territoire À Risque Important D'inondation (Tri) ;
- Base de données *Infoterre* du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) pour l'identification du risque de remontée de nappes.

Une modélisation spécifique du risque inondation a également été réalisée par le bureau d'études Egis Eau, à l'aide du logiciel d'écoulements bidimensionnels TELEMAT2D, développé par EDF - LNH. Ce logiciel permet de modéliser en 2D les écoulements à surface libre bidimensionnels.

Le maillage du modèle est adapté à la configuration de la zone d'étude. D'autre part, le maillage a été construit pour prendre en compte les particularités des écoulements (obstacles, remblais, ouvrages, discontinuités topographiques...).

Les données bathymétriques et topographiques utilisées pour la construction du modèle sont celles fournies par le SMIDDEST et issues du modèle RIG. De même, l'implantation et les cotes des ouvrages de protection contre les inondations sont celles fournies par le SMIDDEST.

Après une première étape de « calage » du modèle au regard des travaux menés dans le cadre du RIG (Référentiel inondation Gironde) phase1, une modélisation de l' « état de référence », c'est-à-dire du risque inondation sans projet, a été réalisée.

Cet état de référence a été construit sur la base des hypothèses suivantes au regard des conclusions relatives aux différentes études des dangers conduites sur les ouvrages de protection contre les inondations :

- digues en rive gauche aval (commune de Bordeaux) considérée comme pérennes,
- digues en rive droite et en rive gauche amont (commune de Bègles) considérées comme non pérennes.

Considérant que le projet de franchissement n'aura pas d'incidence sur la « tenue » des ouvrages de protection contre les inondations, les mêmes hypothèses concernant la pérennité (ou non) des digues est conservée pour la modélisation du risque inondation avec projet.

Le modèle intègre les appuis dans le lit mineur (piles carrées de largeur 3 m), les culées, les remblais d'accès du pont, les trémies, et les remblais créés pour la voirie en rive droite.

L'impact est analysé par comparaison entre les résultats de l'état initial (ou « état de référence ») et de l'état projet pour les situations de crues exceptionnelles suivantes :

- en crue centennale de la Garonne,
- en crue de type « Tempête 1999 + 20 cm »,
- en crue de type 2003.

Les résultats des simulations se présentent sous la forme de cartes de hauteurs d'eau.

Enfin, il a également été simulé l'incidence hydraulique du projet :

- en phase travaux avec positionnement des estacades et batardeaux en rivière,
- avec digues pérennisées au voisinage du projet.

Remarque sur la limite du modèle hydraulique :

Il existe des différences entre notre cartographie des zones inondables avec effacement des digues de rive droite pour la crue centennale Garonne en comparaison avec cette même crue pour le TRI.

Ces différences s'expliquent par des emprises de modélisation différentes et donc des conditions aux limites différentes.

**Notre modèle a pour vocation de définir un état de référence exclusivement utilisable pour le pont et ses impacts et pas pour l'utilisation des cartographies pour le lit majeur pour tout autre projet/réflexion d'aménagement.**



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

En effet, nous ne prenons pas en compte au-delà de l'emprise de notre modèle (donc ce qui est en aval du pont d'Aquitaine et en amont de l'île d'Arcins) le comportement hydraulique avec effacement des digues présentes au-delà du modèle.

Or celles-ci jouent un rôle dans les volumes débordés en crue et stockés dans les différents champs d'expansion. Elles ont donc une influence sur les hydrogrammes et les limnigrammes au niveau de Bordeaux.

Les conditions aux limites utilisées pour le modèle sont celles de la crue de référence 99 + 20 cm et de la crue centennale avec digues qui nous ont permis de caler le modèle. Nous n'avons pas utilisé d'autres conditions aux limites lors des modélisations avec digue de rive gauche/ sans digue de rive droite car elles n'étaient pas disponible d'une part, et d'autre part car l'estimation de l'impact du pont peut très bien être appréhendé par l'utilisation des mêmes conditions aux limites (comparaison état initial et état aménagé sur des mêmes hypothèses).

Quant à la différence entre le TRI et le RIG Phase 1, il s'agit à notre connaissance de modifications liées au MNT plus maillé, à une topographie plus précise, ainsi qu'à des configurations différentes du système de protection pris en compte.

Nous sommes calés sur les conditions aux limites du RIG Phase 1, comme cela nous a été demandé lors de nos réunions avec la DDTM).

L'impact mesuré sur la crue centennale Garonne calé sur le RIG Phase 1 est donc très largement pessimiste en comparaison aux cartographies du TRI : dans la situation TRI, le lit majeur n'est pas inondé au voisinage du projet alors qu'il l'est largement en configuration « EGIS – calage RIG phase 1 ».

La CUB a mis à notre disposition les études de danger des digues de protection contre les inondations :

- Étude de dangers des digues Petit et Grand Port et du quai Président Wilson à Bègles – SIL- Rapport du 03/04/2014 ;
- Opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique – Faisabilité de la requalification des quais rive gauche – CETE – mai 2012 ;
- Étude des dangers des digues du SPIRD, ISL Ingénierie, 03/07/2013 ;
- Étude des dangers des digues des quais de Paludate et du Pont Saint Jean – Artelia mai 2013.

Le risque de mouvements de terrain dans l'aire d'étude a été identifié à partir des informations du BRGM.

Le risque sismique a été déterminé à partir du plan de zonage en vigueur défini par les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement.

### ● Gestion de l'eau

> SAGE estuaire de la Gironde et milieux associés ;

> SAGE vallée de la Garonne (en cours d'élaboration) ;

> SAGE nappes profondes de la Gironde.

La partie a été rédigée en prenant en compte les éléments réglementaires de la Directive Cadre sur l'Eau. L'analyse a porté sur le SDAGE Adour – Garonne, le SAGE Estuaire de la Gironde et Milieux associés et le SAGE Nappes profondes de Gironde. Les informations sont issues de l'Agence de l'eau Adour – Garonne, et de la base de donnée Gest'Eau.

### ● Eau potable

Une demande d'information concernant les captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) a été réalisée auprès de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de la région Aquitaine.

## 13.1.2. MILIEU NATUREL

### ● Espaces inventoriés et/ou protégés

Sources : INPN, SMEAG, DREAL Aquitaine, Conseil Général 33, campagnes d'inventaires 2014 sur site, Réseau Natura 2000

Les bases de données de référence en ligne ont été consultées afin d'identifier et de qualifier les espaces inventoriés et/ou protégés :

- La base de cartographie dynamique CARMEN de la DREAL Aquitaine ;
- L'Inventaire Nationale de la Protection de la Nature (INPN), dépendant du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ;

Le SMEAG - Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne a également été consulté.

### ● Plans d'actions, de gestion et de conservation

Les plans d'actions, de gestion et de conservation d'espèces ou d'habitat d'espèces ont été consultés et analysés. L'aire d'étude est concernée par :

- les Plans Nationaux d'Action (PNA) pour la Loutre d'Europe, le Vison d'Europe, et l'Esturgeon ;
- le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) Garonne – Dordogne – Charente – Seudre - Leyre, pour notamment 7 espèces migratrices ;
- le Plan de conservation des berges à Angélique des estuaires ;
- le DocOb du site Natura 2000 de la Garonne – SMEAG, janvier 2014.



● **Descriptif du milieu naturel dans l'aire d'étude**

La méthodologie employée lors des expertises écologiques de terrain menées par EGIS est présentée ci-après.

⦿ **Collecte de données**

L'analyse écologique de l'aire d'étude est basée sur :

- les consultations réalisées auprès d'organismes spécialisés et d'administrations ;
- la bibliographie, notamment les atlas cartographiques des différents groupes d'espèces étudiés;
- notre connaissance du site (sur la base des inventaires de terrain).

Les prospections se sont déroulées par temps dégagé, avec un vent faible.

| Date             | Groupes spécifiquement recherchés                   | Auteur(s)                            |
|------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 12 février 2014  | Mammifères, amphibiens, oiseaux                     | BEAUFOR Antoine                      |
| 16 avril 2014    | Mammifères, amphibiens, oiseaux, reptiles, insectes | BEAUFOR Antoine                      |
| 15-16 juin 2014  | Habitats, Flore, tous groupes faunistiques          | BEAUFOR Antoine<br>CAMUS-GINGER Lise |
| 4 septembre 2014 | Tous les groupes faunistiques (sauf Chiroptères)    | BEAUFOR Antoine                      |

Tableau 56 : Date des inventaires écologiques Egis environnement 2014

● **Méthodologies spécifiques**

⦿ **Méthodologie spécifique à la flore et aux habitats naturels**

La première phase d'analyse bibliographique a permis de récolter et de traiter un maximum d'informations sur les habitats naturels et la flore patrimoniale. Un complément d'analyse par photo-interprétation via les orthophotoplans a également été réalisé pour les habitats naturels. La cartographie des habitats a été précisée au cours d'une campagne de terrain en portant une attention particulière aux milieux à forts enjeux (habitats d'intérêt communautaire, déterminants de ZNIEFF, ...).

L'identification et la caractérisation des habitats ont été précisées en se basant sur la phytoécologie. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes a permis d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Tous les milieux rencontrés ont fait l'objet d'un inventaire floristique au travers de parcours-échantillon aléatoires tracés dans des faciès homogènes de végétation.

Chaque habitat s'est vu attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agissait d'un habitat d'intérêt communautaire.

Pour chaque habitat, il a été précisé au minimum :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

Un effort de prospection plus important a été porté sur les milieux identifiés comme de fort intérêt écologique tels que les milieux humides, les prairies naturelles ou les zones boisées.

Un inventaire floristique a été établi dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, d'intérêt communautaire, rares ou menacées, inscrites en listes rouges et déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible a été établie.

Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial ainsi que les espèces exotiques envahissantes ont été localisées au GPS.

⦿ **Méthodologie spécifique à la faune**

La recherche des espèces faunistiques a spécifiquement porté sur les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les insectes.

De façon globale, l'évaluation de la présence de ces groupes sur un site repose sur :

- un repérage des habitats favorables dans un premier temps, avec notamment une recherche de gîtes potentiels, des zones de chasse, des corridors etc. ;
- la recherche d'indices de présence (coulées, déjections, poils, cadavres, restes alimentaires, etc.) ;
- la recherche d'individus (détaillée ci-dessous).

Chacune des observations sont localisées par GPS et une évaluation de la taille des populations est alors réalisée ainsi que la qualité de celles-ci.

La présence d'espèces patrimoniales (rare, à fort statut de protection) et des habitats potentiels associés à ces taxons sont spécifiquement recherchés lors des inventaires.

• **Prospections relatives aux mammifères**

Les prospections écologiques ont pour but de recenser la diversité biologique à plusieurs niveaux :



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- la diversité spécifique : nombre d'espèces présentes au sein des sites, avec une évaluation des espèces s'y reproduisant ou s'y alimentant et d'autres n'étant que de passage (utilisation du site uniquement pour les déplacements, journaliers ou saisonniers) ;
- le nombre d'individus (estimation des effectifs) de chaque espèce, lorsque le dénombrement est possible ;
- le sexage des individus, de façon à évaluer la possibilité de reproduction sur les sites (lorsque ceci est possible).

Le recensement de mammifères a porté sur l'ensemble de l'aire d'étude et ses abords.

La présence de mammifères sur un site est confirmée à l'aide d'observations directes, mais aussi à l'aide d'indices de présence : traces (empreintes), coulées, déjections, relief de repas, terrier, souille, frottis.

Les informations obtenues permettent de définir des secteurs sensibles en fonction des données récoltées et des données structurelles du site (présence d'habitats favorables, de corridor de déplacement).

### • *Prospections relatives aux chiroptères*

Les méthodes d'inventaires utilisées pour le recensement des chiroptères reposent sur :

- un repérage des habitats favorables aux chiroptères avec notamment une recherche de potentiels gîtes (arbres remarquables, anciens bâtiments) ;
- un repérage des indices de présence (par exemple déjections) dans les gîtes potentiels lorsque ceux-ci sont accessibles ;
- des visites nocturnes avec utilisation de détecteurs d'ultrasons émis par les chiroptères.

Ainsi, un inventaire le plus exhaustif possible des arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères a été réalisé dans l'aire d'étude afin de recenser les gîtes hivernaux et estivaux du secteur. La recherche de potentiels gîtes a été réalisée en journée et en consisté en la recherche d'indices de présence. Aussi, ces gîtes potentiels ont été inspectés à l'aide d'un équipement spécifique (endoscope numérique, échelle télescopique permettant d'accéder aux cavités en hauteur) de manière à évaluer leur utilisation par les chiroptères, ou de la réfuter.

Des relevés de contacts nocturnes (contacts visuels, utilisation de détecteurs Pettersson D-240X, utilisation d'un enregistreur automatique d'ultrasons de type BatCorder) ont été réalisés. Les écoutes d'ultrasons grâce au Pettersson D-240X ont été réalisées en expansion de temps, hétérodyne et division de fréquence. Elles ont également été enregistrées, permettant ainsi de déterminer les espèces grâce à l'exploitation d'un logiciel dédié : BatSound ®. Un appui de la clé de détermination de Michel Barataud (en hétérodyne et en expansion de temps) a parfois été nécessaire.

Le BatCorder a permis d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, numériquement en haute définition et en temps, lors des soirées d'études dans les secteurs jugés hautement favorables pour les chiroptères. Les enregistrements ont alors été analysés par une série de logiciels :

- bcAdmin : permettant une gestion claire et simple des enregistrements et des sorties ;

- batIdent : permettant de les extraire automatiquement et de déterminer les espèces ;
- bcAnalyse : permettant de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes.

Chacune des écoutes a commencé une demi-heure avant le coucher du soleil et s'est terminée trois heures après son coucher. Pour chaque contact, il a été noté (dans la mesure du possible) :

- la localisation précise pointée au GPS ;
- l'identification de l'espèce ;
- l'activité : chasse, déplacement ;
- heure précise du contact ;
- sens de déplacement.

### • *Prospections relatives aux amphibiens*

Les prospections relatives aux amphibiens se sont concentrées sur les principales zones à enjeux (habitats humides).

Deux types de prospections ont été réalisés au sein de l'aire d'étude. Elles sont décrites ci-après.

Des prospections diurnes, selon deux protocoles :

- l'échantillonnage du site de reproduction, à l'aide d'un filet troubleau au niveau des points spécifiques accessibles (le caractère abrupt des berges ne permet pas d'échantillonner dans la surface en eau sur tout le pourtour du plan d'eau. Ceci lorsque la turbidité ne permet pas une - - - identification visuelle directe sans perturbation du milieu. Cette méthode permet une meilleure estimation des populations d'urodèles, plus « discrets », ainsi que d'échantillonner les larves et les têtards ;
- une recherche et identification des cadavres d'animaux sur les routes à proximité des différents types d'habitats. Les déplacements sont réalisés à pied sur les routes passant à proximité du site d'étude, selon un trajet prédéfini, marqués par des arrêts pour l'identification de chaque cadavre. Des arrêts sont également réalisés pour échantillonner les ornières et les fossés de bords des routes qui représentent des milieux temporaires favorables aux amphibiens.

Des prospections nocturnes, selon trois protocoles :

- l'écoute et l'identification des anoues par leurs chants, ceci lorsqu'ils sont les plus actifs : entre 21h et minuit. Ceci permet d'estimer le nombre de mâles reproducteurs présents par site. Cette méthode évite de perturber le milieu et les individus ;
- l'identification à la lampe torche des individus présents sur les sites de reproduction (après l'écoute) en faisant le tour ou en longeant les pourtours du site et en éclairant les abords ;



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- des prospections sur les routes à pied, pour observer les individus durant leurs migrations pré et post-nuptiales. Cela permet de définir les sens de migration, d'estimer la zone de départ (milieu terrestre) et la zone cible (zone de reproduction).

Les interventions se sont déroulées en période de reproduction et de migration post-nuptiale.

- **Prospections relatives aux reptiles**

Les prospections relatives aux reptiles ont été menées selon la méthode des transects dans les sites étudiés en ciblant les habitats favorables.

Un parcours optimal d'observation est tracé dans les sites en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones en eau, les secteurs thermophiles et la végétation relativement dense permettant aux individus de se cacher.

Le repérage est alors effectué lors des heures d'insolation pour les animaux, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi, lorsque le soleil n'est pas trop fort :

- à vue dans un premier temps, avec des jumelles pour les habitats favorables naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, etc.) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement de pierres et souches, remise en l'état après observation).

- **Prospections relatives à l'avifaune**

Les études concernant l'avifaune se sont particulièrement intéressées aux habitats d'espèces potentiellement nicheuses sur le secteur.

Pour accroître la pertinence des inventaires, les espèces sensibles, patrimoniales ou déterminantes ZNIEFF ont été recherchées en priorité. Cependant, toutes les espèces rencontrées ont été notées (les espèces dites « ordinaires »), indépendamment de leur rareté ou de leur sensibilité.

La méthode adoptée a pour objectif de caractériser les cortèges avifaunistiques présents dans l'aire d'étude (élargie) et leur statut potentiel de reproduction.

Une série de points d'écoutes de l'avifaune a été réalisée par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Ces points ont été répartis de manière homogène dans les différents types de milieux rencontrés pour caractériser les cortèges.

En outre, une recherche par observation directe et écoute, pour les espèces difficilement recensables par la méthode des IPA, a complété les relevés. Elle s'est effectuée selon un parcours systématique des sites qui intègre l'ensemble des habitats ainsi que leurs franges. Une attention particulière a également été portée aux indices de présence (plumes, trous de pics, pelotes de réjection).

- **Prospections relatives aux insectes**

- Recensement des lépidoptères

L'inventaire des papillons de jour a été réalisé par identification des individus à vue, ou par capture et relâche sur site au filet à papillon. L'ensemble des milieux ouverts, herbacés et de haies a été prospecté.

- Recensement des odonates

La recherche des libellules est réalisée par l'identification des individus à vue ou par la capture/relâche au filet dans les milieux d'accueil de ces animaux, principalement au niveau des fossés. Les libellules dépendent directement des milieux aquatiques, qu'il s'agisse d'eau courante ou dormante. La qualité physico-chimique des eaux conditionne les cortèges d'espèces rencontrées et leur intérêt patrimonial. Il s'agit d'un très bon indicateur pour les milieux aquatiques.

- Recensement des coléoptères

La première étape vise à rechercher les habitats favorables aux espèces, puis à prospecter ces zones à la recherche de traces biologiques, cadavres, restes chitineux identifiables, crottes, tours d'émergence ou encore galeries. L'inventaire a porté sur les arbres des haies et les zones végétalisées avec recherche de traces de présence de ces insectes.

### 13.1.3. MILIEU HUMAIN

#### 13.1.3.1. POPULATION, HABITAT

L'analyse de la dynamique démographique et de l'habitat a été réalisée d'après les données les plus récentes (recensement 2011) disponibles sur le site de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

L'analyse de l'occupation du sol et la caractérisation fine de l'habitat, des équipements, et des activités présentes dans l'aire d'étude ont été établies à partir de l'étude de la carte IGN au 1/25000 (SCAN 25), de l'interprétation des photographies aériennes, complétées des observations de terrain, et de la transmission d'informations de la part de la CUB et de l'EPA Euratlantique.

La liste des projets d'aménagement inclus dans l'aire d'étude, leur état d'avancement, et le cas échéant, les études associées, ont été communiqués par la CUB. Les projets connus au sens du Grenelle II ont été répertoriés via la base de données disponible sur le site de la DREAL et la base de données du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable). Cette liste a été soumise à la DREAL Aquitaine et validée en séance le 17 juin 2014.

#### 13.1.3.2. URBANISME

Les informations concernant l'urbanisme ont été recueillies auprès de la CUB, de nombreux documents sont disponibles depuis la base de données disponible en ligne Opendata.

Le recueil, le dépouillement et l'interprétation du Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise, du Plan Local d'Urbanisme, du Plan de Déplacement Urbain de la CUB et du Plan Local d'Urbanisme de la CUB ont été effectués en vue d'identifier les enjeux liés à l'occupation réglementaire des zones concernées par le projet.



### 13.1.3.3. INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

Les infrastructures ferroviaires et le réseau de voirie ont été localisées à partir des cartes IGN au 1/25000<sup>ème</sup> et des visites sur le terrain. Les informations sur les réseaux de bus, de tramway et les pistes cyclables ont été collectés par consultation des sites de la CUB (TBC - Tram et Bus de la CUB, Opendata CUB).

### 13.1.3.4. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les établissements industriels à risque (ICPE, SEVESO) ont été répertoriés dans l'aire d'étude et à proximité après consultation des bases de données disponibles en ligne sur le site de la DREAL et sur le site gouvernemental [installationsclassees.gouv.fr](http://installationsclassees.gouv.fr). Des vérifications ont été effectuées directement auprès de la DREAL Aquitaine, Unité territoriale de la Gironde.

Compte-tenu du caractère très industriel de l'aire d'étude, un repérage précis des activités développées a été réalisé, afin d'assurer l'identification complète de tout facteur de risque éventuel.

### 13.1.3.5. CADRE DE VIE : QUALITÉ DE L'AIR

L'étude « air et santé » a été réalisée conformément à la circulaire du 25 février 2005 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières et sa note méthodologique.

Compte tenu des trafics prévisionnels et conformément à la circulaire suscitée, elle a été menée comme une étude de niveau I.

#### ● Méthodologie générale

Conformément à la circulaire sus citée, l'étude air et santé est menée pour trois scénarios situés à deux horizons d'étude différents. Ces scénarios sont usuellement nommés *état initial*, *état de référence* et *état projeté*.

L'état initial correspond à la situation actuelle. L'état de référence correspond à un horizon lointain (typiquement 10 à 20 ans après la mise en service de l'aménagement prévu) dans l'hypothèse où le projet envisagé ne serait pas réalisé et considérant les autres évolutions prévisibles des infrastructures. L'état projeté correspond au même horizon lointain avec la réalisation du projet.

La comparaison des résultats obtenus pour ces trois états permet d'apprécier l'impact du projet sur la qualité de l'air et sur la santé à échéance de son exploitation.

L'état initial étudié correspond à l'année 2019. L'état de référence et l'état projet correspondent à l'horizon 2030.

La note méthodologique du 25 février 2005 définit le **domaine d'étude** des études air et santé comme étant composé « du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet. ». Le domaine d'étude retenu se base sur l'aire de collecte (délimitation d'un rectangle autour de l'aire de collecte, elle-même étant une zone tampon de 1000 m de part et d'autre de l'axe du pont).

La caractérisation de l'état initial a pour objectif de fournir une description détaillée de la qualité de l'air et de ses effets dans le domaine d'étude en l'absence de tout projet. Il se compose notamment de :

- un inventaire des sources de pollution sur la base des recensements des principaux émetteurs industriels effectués par la DREAL;
- un bilan de la qualité de l'air dans le domaine d'étude sur la base des études et mesures de l'AASQA locale, AIRAQ ;
- un inventaire des établissements à caractère sanitaire et social (établissements scolaires et de soin notamment) et des zones sensibles, ainsi que des populations ;
- deux campagnes de mesures in situ de la qualité de l'air.

#### ● Etat initial

#### ● Campagnes de mesures in situ

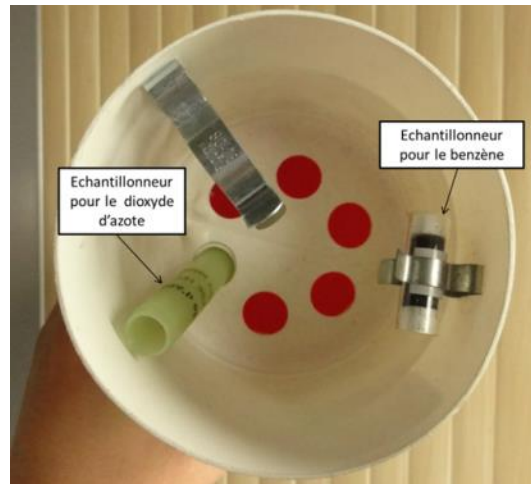
Compte tenu de la problématique routière et conformément à la circulaire du 25 février 2005 et à son guide méthodologique, deux polluants ont été retenus pour les campagnes de mesure : le dioxyde d'azote, polluant traceur des émissions liées au trafic routier, et le benzène, polluant cancérigène.

Deux campagnes de mesure ont été réalisées par capteurs passifs :

- du 25 avril au 13 mai 2014 (soit une période de 19 jours).
- du 18 juillet au 1<sup>er</sup> août 2014 (soit une période de 14 jours)

Ce moyen de mesure, peu encombrant et relativement simple à mettre en place, permet d'instrumenter simultanément un nombre important de sites tout en assurant une fiabilité des mesures. Le principe de l'échantillonnage passif consiste à exposer à l'air libre, sur une période donnée, à environ 2-3 mètres de hauteur, des cartouches adsorbantes (triéthanolamine pour le dioxyde d'azote et tétrachloroéthylène pour le benzène) qui, par simple diffusion du polluant dans l'atmosphère, vont piéger celui-ci. La quantité de polluant absorbé est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

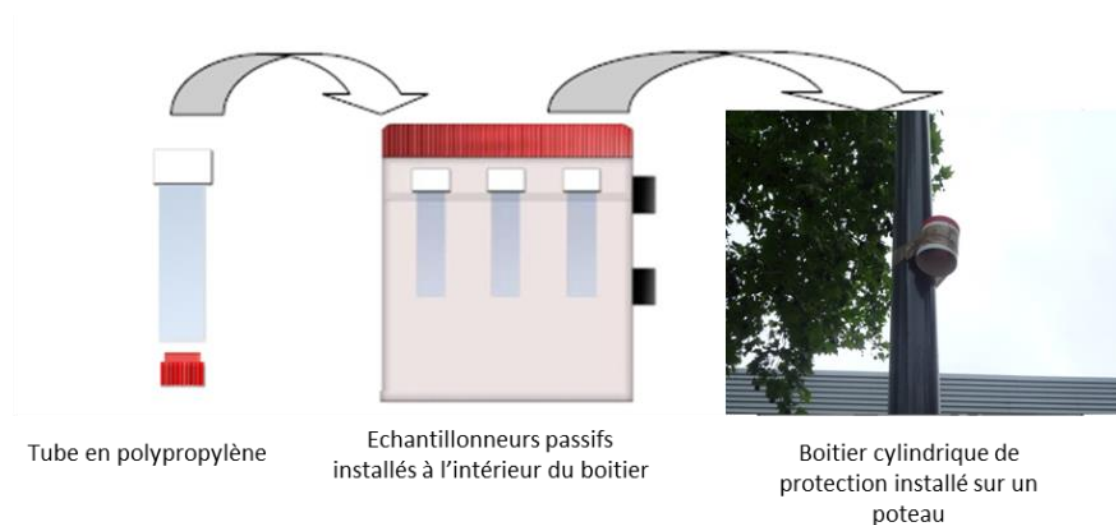




Photographie 208 : Disposition des tubes dans le boîtier (source : Egis)

Sur chaque site de mesure, les échantillonneurs passifs ont ainsi été exposés durant 14 jours, puis rebouchés hermétiquement et analysés en laboratoire (colorimétrie pour le dioxyde d'azote, chromatographie en phase gazeuse pour le benzène). À l'issue des analyses, une teneur moyenne en polluants pour chaque site de mesure est établie pour la période d'exposition.

Durant la période d'instrumentation, les tubes ont été placés dans des boîtiers afin de les préserver des intempéries. Tous les tubes ont été installés sur le site le premier jour et retirés le dernier jour afin d'harmoniser les temps d'exposition pour l'ensemble des tubes.



Photographie 209 : Disposition des tubes et pose du boîtier (source : Egis)

Les échantillonneurs passifs ont été fournis et analysés par la société PASSAM AG, laboratoire de mesure accrédité EN 45000.

## ⦿ Résultats

Les résultats des mesures ont comparés aux normes de qualité de l'air en vigueur, ainsi qu'aux mesures du réseau de surveillance local, en prenant en compte les données météorologiques sur la période de mesure.

## ● Évaluation des émissions routières

Les émissions routières ont été évaluées selon la méthodologie COPERT (COmputer Programme to Calculate Emissions from Road Transport), développée pour l'Agence Européenne de l'Environnement. Cette méthodologie permet de quantifier les polluants émis pour un parc de véhicules à un horizon choisi (1995 – 2030) en fonction du type et de l'âge des véhicules, du kilométrage parcouru et de la vitesse moyenne. Cette méthodologie constitue, à ce jour, la référence en termes d'évaluation des émissions routières ; son utilisation fait aujourd'hui l'objet d'un consensus au niveau européen.

Les émissions ont été évaluées pour chacun des polluants, pour chaque scénario et tronçon du réseau routier retenu.



## ● Évaluation des teneurs en polluants

L'estimation des concentrations en polluants dans l'environnement du projet a été réalisée via l'utilisation d'un modèle de dispersion atmosphérique de type gaussien de seconde génération. Le logiciel de dispersion atmosphérique utilisé, ADMS Roads, développé par le CERC, le Cambridge Environmental Research Consultants Ltd, est un modèle conçu pour estimer et étudier l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air. Ce logiciel, largement utilisé en Europe, est reconnu en France pour la modélisation de la dispersion atmosphérique de polluants, ainsi qu'à l'international. Il permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française et européenne sur la qualité de l'air.

## ● Évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air

Les résultats des calculs de dispersion atmosphérique sont exprimés en concentrations de polluant dans l'air, pour l'ensemble des substances considérées. En fonction des polluants et de leurs risques sanitaires, les concentrations seront exprimées :

- en moyenne annuelle, pour les polluants susceptibles de générer des risques chroniques : l'acroléine, le dioxyde d'azote, le benzène, les particules, le chrome, le formaldéhyde, le 1,3-butadiène, l'acétaldéhyde, le nickel, le cadmium, le benzo[a]pyrène, l'arsenic et le plomb,
- en concentration maximale ou percentile, pour les polluants susceptibles de générer des risques aigus : l'acroléine, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et le benzène.

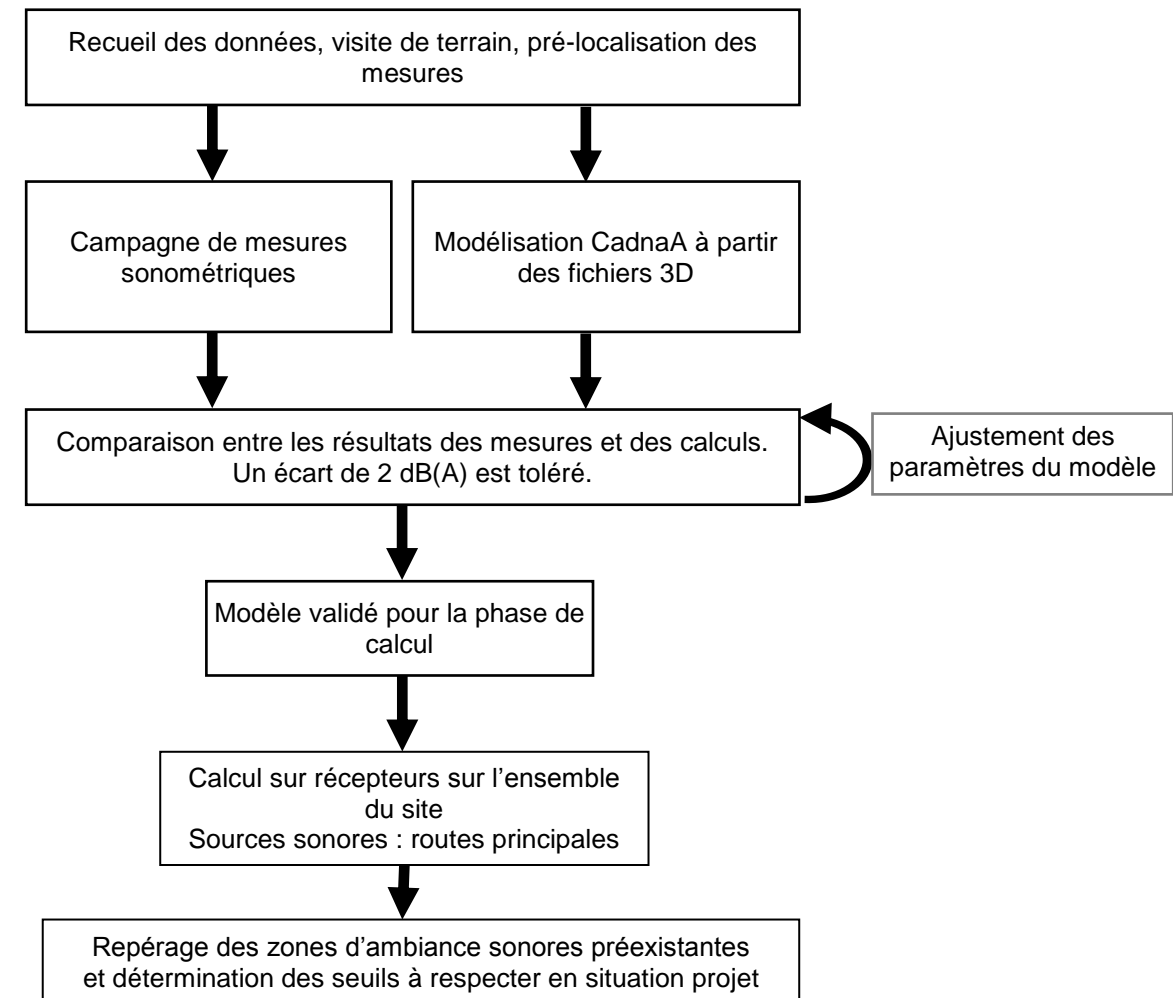
Les concentrations des polluants majeurs (le dioxyde d'azote, les particules et le benzène) sont cartographiées sous SIG, en tout point de la bande d'étude, par une méthode d'interpolation géostatistique.

Les concentrations de l'ensemble des polluants sont également présentées, sous forme de tableaux, en certains points récepteurs représentatifs (zone d'impact maximale, écoles ou crèches, lieux de vie sensibles...).

## 13.1.3.6. CADRE DE VIE : AMBIANCE ACOUSTIQUE

### ● Etat initial

La méthodologie générale mise en œuvre pour la réalisation de l'état initial peut être schématisée comme suit.



Photographie 210 - Méthodologie de la caractérisation de l'état initial



⦿ Campagne de mesure in situ

Une campagne de 5 points de mesure acoustique de 24 heures a été réalisée entre le lundi 19 mai et le vendredi 23 mai 2014, hors période de vacances scolaires. Les microphones sont placés à deux mètres en avant des façades. La méthodologie adoptée lors de cette campagne de mesure s'appuie sur celles exposées dans les normes :

- NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement,
- NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation.

Les mesures de bruit sont réalisées à proximité des infrastructures de transports terrestres présentes actuellement sur le site d'étude.

⦿ Modélisation de l'état initial à l'aide du logiciel CadnaA

Sur la base des trafics relevés le jour des mesures in-situ, la validité du modèle est vérifiée en comparant les résultats des mesures aux résultats des calculs. Un écart de 2 dB(A) est toléré entre la mesure et le calcul. Cette valeur est celle préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide "Bruit et études routières" publié par le CERTU / SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé simple.

Une modélisation de l'état initial est ensuite réalisée sur l'ensemble du secteur du projet à partir des données topographiques. L'état initial est calculé en intégrant les données de trafic moyen journalier annuel (TMJA) de toutes les infrastructures de transport terrestre présentes sur le site d'étude. Cette modélisation permet de déterminer quels sont les niveaux sonores actuels en façade de tous les bâtiments riverains du projet.

Les outils de modélisation : logiciel CadnaA

Méthodologie générale

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation d'un logiciel de simulation acoustique **CadnaA version 4.4**. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants :

- ▀ la topographie,
- ▀ le bâti,
- ▀ les sources de bruit (routes, voies ferrées...),
- ▀ les obstacles (écrans, murs, talus...).

Les données topographiques sont issues du fichier « lignes\_caracteristiques.shp » fournis le 3 avril 2014 par la CUB.

Des récepteurs sont placés en façade des bâtiments répertoriés comme étant, soit des habitations, soit des écoles ou des centres de soin. Les bureaux sont également concernés. Le modèle tient compte de la hauteur du bâti. La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art.

Conformément à la réglementation, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h). Les calculs sont effectués selon les normes :

- ▀ NF S 31-131 "Prévision du bruit des transports terrestres" ;
- ▀ NF S 31-132 "Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur".

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 "Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques".

Paramètres de calcul

Les paramètres de calculs utilisés pour l'étude sont les suivants :

- ▀ Méthode de calcul : NMPB Route 2008 : c'est la dernière norme de calcul acoustique éditée par le SETRA (dénommé CEREMA depuis le 01/01/14) qui intègre notamment la prise en compte des écrans bas,
- ▀ Type de sol (absorption) : ce paramètre permet de modifier le coefficient d'absorption du sol qui influe sur la dispersion d'énergie de l'onde acoustique réfléchi sur le sol. La valeur prise en compte pour notre étude est G=0.7, qui correspond à un sol relativement absorbant de type pelouse, champs, etc.
- ▀ Distance de propagation du son : c'est la distance maximale au-dessus de laquelle les émissions sonores ne sont plus modélisées. La valeur choisie pour l'étude est de 1500 m,
- ▀ Nombre de réflexions : c'est le nombre maximal de fois que l'onde sonore modélisée peut se réfléchir sur les obstacles avant que le calcul ne soit terminé. Le nombre choisi pour l'étude est 3 réflexions,
- ▀ Température moyenne : 15°C,
- ▀ Humidité relative : 70%.

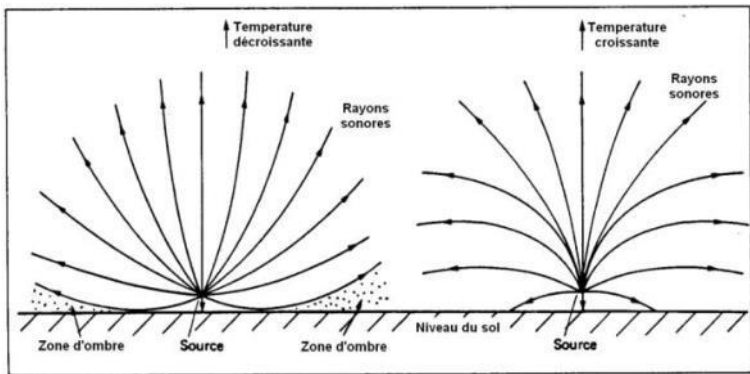
Météorologie

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dus à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent). Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- ▀ les facteurs thermiques (gradient de température) : la vitesse de propagation est proportionnelle à la température de l'air,
- ▀ les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent) : la vitesse de propagation est accrue si le vent souffle dans sa direction, et l'inverse est valable également.



Les facteurs thermiques



Photographie 211 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable)

Condition défavorable à la propagation du son :

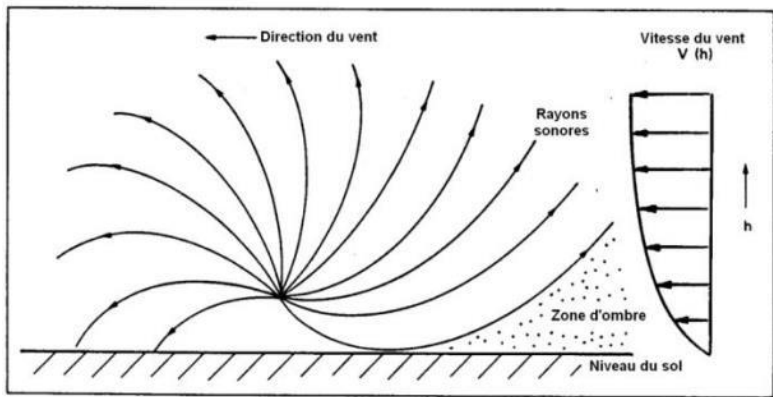
En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette situation est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

La nuit, les gradients de température sont positifs (la température croît avec la hauteur au-dessus du sol), par conséquent la vitesse du son croît avec la hauteur par rapport au sol. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette situation est favorable à la propagation du son.

Les facteurs aérodynamiques

Lorsque le vent souffle dans une certaine direction, sa vitesse est d'autant plus faible que l'on s'approche du sol. L'effet sur la vitesse de propagation du son sera donc différent en fonction de la hauteur au sol.



Photographie 212 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable)

Condition défavorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens inverse de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont ralentis. Les rayons sonores sont courbés en direction du ciel. Cette condition est défavorable à la propagation du son et peut créer des « zones d'ombre ».

Condition favorable à la propagation du son :

Le vent souffle dans le sens de la propagation du son. Plus la hauteur est élevée, plus les rayons sonores sont accélérés. Les rayons sonores sont courbés en direction du sol. Cette condition est favorable à la propagation du son.

Tout au long de l'année, sur un secteur d'étude donné, les conditions météorologiques fluctuent en combinant les deux effets précédemment exposés ; on peut se retrouver dans 3 situations :

Conditions défavorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens inverse de la propagation du son et/ou un gradient de température négatif,

Conditions homogène vis-à-vis de la propagation du son : typiquement absence de vent et gradient de température nul,

Conditions favorables à la propagation du son : typiquement un vent soufflant dans le sens de la propagation du son et/ou un gradient de température positif.

La norme NFS 31-133, « calcul des niveaux sonores dans l'environnement » impose, de modéliser au minimum en conditions homogènes afin de ne pas minimiser les niveaux de bruit calculés. Cette norme indique, pour 41 villes de France métropolitaine, des moyennes d'occurrences météorologiques favorables à la propagation du son relevées sur une année.

Pour la présente étude, nous avons utilisé les moyennes annuelles d'occurrence météorologiques favorables de la commune de Bordeaux. Le tableau ci-après indique, dans chacune des directions, les pourcentages de conditions météorologiques favorables à la propagation du son.

Météorologie

Valeurs d'occurrences météo. favorables

Bordeaux [2]

|       | 20° | 40° | 60° | 80° | 100° | 120° | 140° | 160° | 180° | 200° | 220° | 240° | 260° | 280° | 300° | 320° | 340° | 360° |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Jour: | 41  | 38  | 38  | 38  | 38   | 37   | 36   | 36   | 39   | 43   | 47   | 48   | 47   | 47   | 48   | 49   | 48   | 45   |
| Soir: | 41  | 38  | 38  | 38  | 38   | 37   | 36   | 36   | 39   | 43   | 47   | 48   | 47   | 47   | 48   | 49   | 48   | 45   |
| Nuit: | 49  | 45  | 44  | 44  | 43   | 42   | 42   | 43   | 48   | 55   | 59   | 61   | 60   | 60   | 62   | 63   | 61   | 55   |

☐ Valeurs Soir = Valeurs Jour

OK

Annuler

Aide

Photographie 213 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables, pour la ville de Bordeaux



Revêtements de chaussée

La norme de calcul NMPB 2008 indique trois classes de revêtements de chaussée différentes :

- R3 : enrobé classique,
- R2 : enrobé ayant de bonnes caractéristiques acoustiques,
- R1 : enrobé ayant de très bonnes caractéristiques acoustiques.

Par ailleurs, la dégradation dans le temps des performances acoustiques des revêtements est prise en compte. Cette dégradation est progressive entre 0 et 10 ans d'âge, et est plafonnée à partir de 10 ans à environ 3 dB(A) de perte d'efficacité.

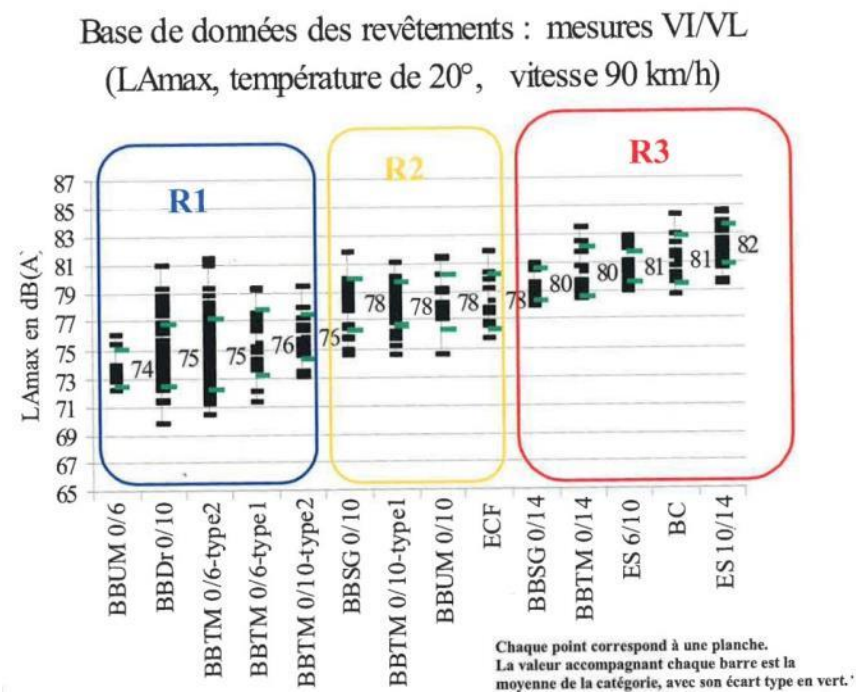
Deux types de revêtement routier ont été retenus pour la modélisation du secteur d'étude :

- Les quais de la rive gauche (bd des Frères Moga et A631) : enrobé de type R1,
- Le reste du secteur d'étude : enrobé de type R3.

Chacune des routes est considérée comme étant âgée de 10 ans.

Ces choix sont confirmées par le calage du modèle, pour lequel ces deux types d'enrobés ont été modélisés.

Les mêmes types d'enrobé que ceux présents actuellement seront appliqués sur les futures voies routières : enrobés R1 pour sur le boulevard des Frères Moga et sur l'A631 et enrobés R3 pour les autres routes (dont le pont).

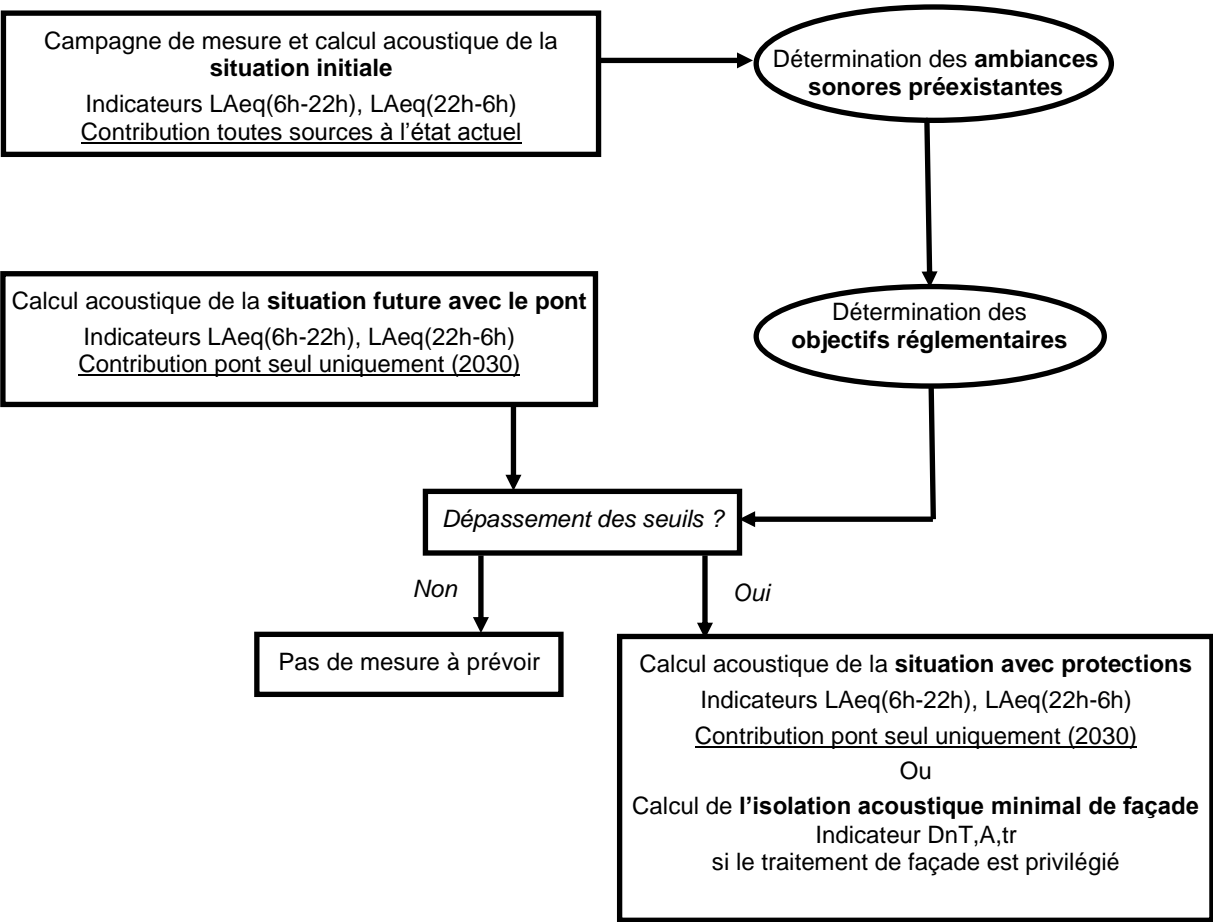


Photographie 214 : Catégories de revêtement routier, source : NMPB 2008

Analyse des effets du projet

La méthodologie d'étude est adaptée à chacune des deux approches nécessaires pour répondre à la réglementation :

- Création du pont Jean-Jacques Bosc : création d'une infrastructure neuve,

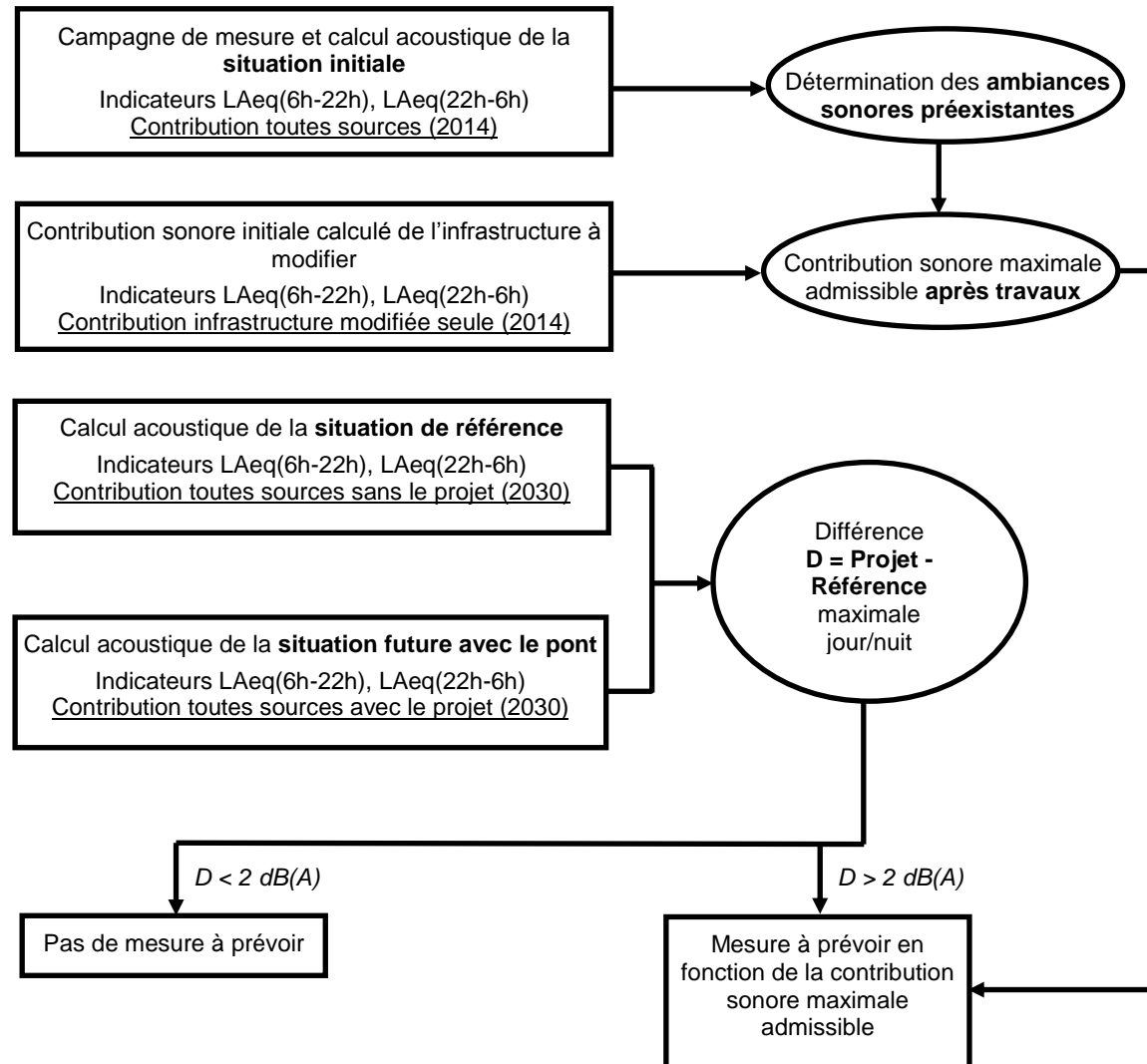


Photographie 215 : Méthodologie d'étude en prenant compte uniquement la création du pont Jean-Jacques Bosc



## Pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements

- Aménagements des voies existantes sur chacune des deux rives : modification d'infrastructure existante.



**Photographie 216 : Méthodologie d'étude en prenant compte la création du pont Jean-Jacques Bosc ainsi que la modification d'infrastructures existantes (raccordements au pont).**

### Modélisation des effets du projet à l'aide du logiciel CadnaA

(voir présentation du logiciel et des paramètres ci-avant)

Ont fait l'objet d'une modélisation, les états suivants :

- État de référence** : il s'agit de la situation fil de l'eau en 2030 sans réalisation du projet ; la modélisation de l'état de référence reprend la configuration actuelle des voies tout en intégrant le trafic routier futur à l'horizon 2030 sans la création du pont. Seule la contribution sonore de l'infrastructure routière objet de l'étude est prise en compte.
- État projet** : il s'agit de la situation avec projet en 2030. Pour la modélisation de l'état projet, la modélisation de l'état de référence est reprise en intégrant :
  - dans un premier temps le projet en 3D du pont Jean-Jacques Bosc uniquement. Ce projet contient les entrées en terre ainsi que la géométrie des voies. La modélisation intègre le trafic à l'horizon 2030. Seule la contribution sonore des infrastructures présentes sur le pont Jean-Jacques Bosc est prise en compte. Parmi les voies nouvelles, une voie est réservée à la circulation des TCSP.
  - dans un second temps, le projet en 3D du pont Jean-Jacques Bosc et des voies modifiées. Ce projet contient les entrées en terre ainsi que la géométrie des voies. Ce travail a été réalisé dans le modèle acoustique, en supprimant toutes les lignes orographiques actuelles (pouvant représenter des merlons, des déblais ou des remblais), en rattrapant le terrain naturel au plus proche des limites latérales du projet 3D. La modélisation intègre le trafic à l'horizon 2030.

### 13.1.3.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations générales proviennent des sites Internet du MEDDE, de la DREAL et du DDRM.

Les sites de BASIAS et BASOL ont permis d'identifier les sites et sols pollués.

L'analyse du risque de transport de matières dangereuses a été effectuée à partir des éléments du DDRM et du PLU de la CUB (plan des servitudes).



#### 13.1.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

La consultation du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, de l'Atlas des paysages de Gironde, de l'étude intitulée « Connaissance et valorisation des paysages de Gironde, cabinet Bertrand FOLLEA-Claire GAUTIER pour la DREAL Aquitaine et de la DDTM de la Gironde, 1997 ainsi que les observations faites sur le terrain ont permis d'identifier les unités paysagères composant l'aire d'étude et le secteur général et de dégager les enjeux paysagers.

Le recensement des édifices et sites protégés a été réalisé auprès de la DRAC et de la DREAL Aquitaine. L'existence d'autres protections réglementaires a également été recherchée sur une aire d'étude élargie (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager...).

Le teneur de l'inscription de Bordeaux au Patrimoine Mondial de l'UNESCO a été précisé par la Direction générale de l'aménagement du service Patrimoine de la mairie de Bordeaux.

La présence de sites et/ou de sensibilités archéologiques a été vérifiée auprès du Service Régional de l'Archéologie de la DRAC Aquitaine.

### 13.2. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les principales limites rencontrées concernent l'exploitation des données existantes (techniques ou réglementaires), l'état partiel ou de mise en révision des connaissances scientifiques, techniques et des documents opposables (révision du PLU de la Communauté Urbaine de Bordeaux, révision du Plan de Prévention du Risque Inondation de l'agglomération bordelaise), l'évolution réglementaire concernant les études socio-économiques, l'adaptation des méthodes d'investigations, ou encore l'accès à certaines informations peu aisé.

De plus, pour évaluer les impacts du projet, il a été nécessaire pour le Maître d'Ouvrage de définir des hypothèses en particulier des hypothèses de trafics. Ces hypothèses, ont été autant que possible confrontées à expertises et retours d'expérience.



## 14. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le présent dossier d'étude d'impact, valant dossier d'incidence au titre de la Police de l'eau, a été produit par les sociétés EGIS Structures et Environnement, EGIS France et Egis Eau :

- F. IMHOFF (Ingénieur généraliste environnement) / J.MARMAGNE (hydraulicien) : thématique eaux et milieux aquatiques
- A.BEAUFOUR (écologue) : thématique milieux naturels
- M.TEYTU (acousticien) : thématique acoustique
- G.DEIBER (expert air et santé) : thématique air et santé
- D.CAPO / C.DEPLASSE (ingénieurs généralistes environnement) : thématiques milieu humain, patrimoine et paysage / dossier d'incidence Natura 2000
- M.CARDIN (chef de projet ouvrages d'art) : présentation du projet



## 15. TABLE DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 1 : localisation de la zone d'implantation de la station mobile ..... | 221 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|

### TABLEAUX

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Planning d'échelonnement des opérations du programme–Sources : Bordeaux Metropole .....                                                              | 13  |
| Tableau 2 : Objectifs quantitatifs et chimique Qualité des masses d'eau (source : SDAGE et Agence de l'Eau Adour Garonne).....                                   | 52  |
| Tableau 3 : Captages AEP présents dans un rayon de 2 km environ .....                                                                                            | 52  |
| Tableau 4 : Liste des espèces présentes dans le périmètre du site Natura 2000 La Garonne, inscrites dans l'annexe II de la directive 92/43/CEE –INPN, 2014 ..... | 83  |
| Tableau 5 : Liste des espèces à statut de protection identifiées dans la ZNIEFF de type II : Coteaux de Lormont, Cenon et Florac –DREAL Aquitaine, 2012.....     | 84  |
| Tableau 6 : Choix de gestion pour chaque espèce identifiée dans le PLAGEPOMI 2007-2012 concernant la Garonne – DREAL Aquitaine, 2008.....                        | 86  |
| Tableau 7 : Liste des mammifères recensés dans l'aire d'étude.....                                                                                               | 102 |
| Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux mammalogiques dans l'aire d'étude .....                                                                                   | 102 |
| Tableau 9 : Liste des chiroptères recensés dans l'aire d'étude.....                                                                                              | 103 |
| Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux mammalogiques sur le site.....                                                                                           | 104 |
| Tableau 11 : Liste des amphibiens recensés dans l'aire d'étude .....                                                                                             | 106 |
| Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux batrachologiques dans l'aire d'étude .....                                                                               | 107 |
| Tableau 13 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude.....                                                                                                | 107 |
| Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux herpétologiques dans l'aire d'étude.....                                                                                 | 108 |
| Tableau 15 : Synthèse des espèces d'oiseaux citées dans la bibliographie .....                                                                                   | 110 |
| Tableau 16 : Liste des oiseaux liés aux systèmes aquatiques recensés dans l'aire d'étude .....                                                                   | 110 |
| Tableau 17 : Liste des oiseaux à milieux ouverts recensés dans l'aire d'étude.....                                                                               | 111 |
| Tableau 18 : Liste des oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts recensés dans l'aire d'étude....                                                               | 111 |
| Tableau 19 : Liste des espèces observées sur le site.....                                                                                                        | 112 |
| Tableau 20 : Liste des oiseaux à tendance forestière recensés dans l'aire d'étude.....                                                                           | 112 |
| Tableau 21 : Liste des oiseaux liés aux habitats humains recensés dans l'aire d'étude.....                                                                       | 113 |
| Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux avifaunistiques dans l'aire d'étude.....                                                                                 | 114 |
| Tableau 23 : Synthèse des enjeux potentiels par groupe d'espèces .....                                                                                           | 120 |

|                                                                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tableau 24 : Principaux indicateurs du contexte démographique (source : base de données INSEE disponible en juillet 2014).....                                                         | 131        |
| Tableau 25 : Principaux indicateurs d'habitat (source : INSEE consulté en juillet 2014).....                                                                                           | 131        |
| Tableau 26 : Les compétences de la CUB, source : CUB, 2014.....                                                                                                                        | 134        |
| Tableau 27 : Les zones du PLU interceptées par l'aire d'étude, source : CUB, plan de zonage et règlement du PLU 2014 .....                                                             | 140        |
| Tableau 28 : Les servitudes interceptées par l'aire d'étude, source : CUB, plan des servitudes et règlement du PLU 2006 .....                                                          | 142        |
| Tableau 29 : Activités présentes dans l'aire d'étude et à proximité, Source : Base des Installations Classées, consultation juillet 2014, et prospections de terrains 2014 .....       | 149        |
| Tableau 30 : Lignes de bus parcourant et desservant l'aire d'étude, 2014 .....                                                                                                         | 156        |
| Tableau 31 : ICPE (A) présentes dans l'aire d'étude et à proximité, Source : Base des Installations Classées, consultation juillet 2014.....                                           | 159        |
| Tableau 32 : <b>Critères nationaux de la qualité de l'air</b> .....                                                                                                                    | 162        |
| Tableau 33 : Synthèse des émissions régionales (inventaire SRCAE Juin 2010 Aquitaine- CITEPA) .....                                                                                    | 163        |
| Tableau 34 : Synthèse des moyennes annuelles par polluant (en µg/m <sup>3</sup> hormis pour le B(a)P exprimé en ng/m <sup>3</sup> ) et par station de l'agglomération bordelaise ..... | 164        |
| Tableau 35 : Bilan de l'indice ATMO sur l'agglomération bordelaise .....                                                                                                               | 165        |
| Tableau 36 : Bilan de l'indice CITEAIR en proximité automobile sur l'agglomération bordelaise .....                                                                                    | 165        |
| Tableau 37 : Moyennes des résultats des deux campagnes de mesure de la qualité de l'air (du 25 avril au 13 mai 2014 et du 18 juillet au 1 <sup>er</sup> août 2014) .....               | 169        |
| Tableau 38 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques .....                                                                                                                      | 175        |
| Tableau 39 : Monuments historiques, Source : DRAC Aquitaine 2014.....                                                                                                                  | 187        |
| Tableau 40 : Synthèse des incidences brutes, des mesures mises en œuvre et des incidences résiduelles.....                                                                             | 235        |
| Tableau 41 : Teneurs moyennes et maximales dans la bande d'étude .....                                                                                                                 | 267        |
| <b>Tableau 42 : Comparaison des teneurs maximales à l'état projeté aux normes en vigueur ...</b>                                                                                       | <b>267</b> |
| Tableau 43 : Niveau de bruit des engins de chantier en fonction des opérations et de la distance à l'engin .....                                                                       | 268        |
| <b>Tableau 44 - Objectifs acoustiques en cas de création de voie nouvelle, Source : Arrêté du 5 mai 1995.....</b>                                                                      | <b>270</b> |
| <b>Tableau 45 - Objectifs acoustiques en cas de modification de voie existante, Source : Circulaire du 12 décembre 1997.....</b>                                                       | <b>271</b> |
| <b>Tableau 46 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS .....</b>                                                                                                                  | <b>287</b> |
| <b>Tableau 47 : Valeurs Guide pour une exposition chronique par inhalation.....</b>                                                                                                    | <b>288</b> |
| <b>Tableau 48 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil..</b>                                                                                      | <b>288</b> |



|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tableau 49 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil</b> .....                                                 | 288 |
| <b>Tableau 50 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation</b> .....                                                                             | 288 |
| <b>Tableau 51 : ERU pour une exposition chronique par ingestion pour des effets sans seuil</b> ...                                                 | 288 |
| <b>Tableau 52 : VTR pour une exposition chronique par ingestion pour des effets à seuil</b> .....                                                  | 288 |
| Tableau 53 : Justification de l'analyse de l'articulation du projet avec certains plans et schémas (article R122-17 Code de l'environnement) ..... | 324 |
| Tableau 54 : Axes du PADD du SCoT .....                                                                                                            | 339 |
| Tableau 55 : Axes du D2O du SCoT .....                                                                                                             | 340 |
| Tableau 56 : Date des inventaires écologiques Egis environnement 2014 .....                                                                        | 354 |

## PHOTOGRAPHIES

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Photographie 1 : la Garonne, depuis la rive droite, Egis – avril 2014 .....                                                                                                            | 11 |
| Photographie 2 : Périmètre de l'OIN et des ZAC (source : Établissement Public d'Aménagement Bordeaux Euratlantique), la mention faite à la ZAC des Quais de Floirac a été ajoutée..... | 12 |
| Photographie 3 : Scénario de base retenu.....                                                                                                                                          | 14 |
| Photographie 4 : Scénario à long terme .....                                                                                                                                           | 14 |
| <b>Photographie 5 : Représentation 3D de la structure métallique de l'ouvrage</b> .....                                                                                                | 17 |
| <b>Photographie 6 : Structure du pont, source : AVP 2014</b> .....                                                                                                                     | 17 |
| Photographie 7 : Trémie en rive gauche, coupe transversale de l'ouvrage couvert .....                                                                                                  | 18 |
| Photographie 8 : Trémie en rive droite, coupe transversale de l'ouvrage couvert .....                                                                                                  | 19 |
| Photographie 9 : Aménagements en rives pour le raccordement du pont à la voirie locale : configuration générale, source : AVP 2015.....                                                | 19 |
| Photographie 10 : Plan de circulation envisagé sur la rive gauche, Source : AVP 2014 .....                                                                                             | 20 |
| Photographie 11 : Vue aérienne actuelle du carrefour giratoire, source : CUB orthophotos 2012.....                                                                                     | 20 |
| Photographie 12 : Vue aérienne actuelle du carrefour, source : CUB orthophotos 2012.....                                                                                               | 20 |
| Photographie 13 : Plan de circulation envisagé sur la rive droite, Source : EGIS 2015.....                                                                                             | 21 |
| Photographie 14 : Vue aérienne actuelle du carrefour, source : CUB orthophotos 2012.....                                                                                               | 21 |
| Photographie 15 : Schéma simplifié des mouvements interdits et des mouvements possibles au débouché Nord de la trémie rive droite, Source : AVP 2015.....                              | 21 |
| Photographie 16 : Schéma en coupe des aménagements routiers, rive gauche.....                                                                                                          | 22 |
| Photographie 17 : Schéma en coupe des aménagements routiers, rive droite .....                                                                                                         | 23 |
| Photographie 18 : en rive droite, aménagement d'une grande prairie plantée d'arbres.....                                                                                               | 26 |
| Photographie 19 : en rive gauche, réappropriation des berges de la Garonne .....                                                                                                       | 26 |
| Photographie 20 : travaux en rivière depuis une estacade provisoire (réalisation du Pont Levant à Bordeaux), Egis.....                                                                 | 27 |
| Photographie 21 : Schéma de principe de la déviation du quai de la Souys (option avec carrefours à feux) .....                                                                         | 28 |

|                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Photographie 22 : Schéma de principe de la déviation du quai de la Souys (option avec giratoires) .                                                                                                                       | 29 |
| Photographie 23 : Schéma en coupe des déviations temporaires, rive gauche .....                                                                                                                                           | 30 |
| Photographie 24 : Schéma en coupe des déviations temporaires, rive droite .....                                                                                                                                           | 31 |
| Photographie 25 : en rive gauche, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                                                   | 41 |
| Photographie 26 : en rive droite, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                                                   | 41 |
| Photographie 27 : carte de l'aire d'étude .....                                                                                                                                                                           | 42 |
| Photographie 28 : Contexte topographique général de la plaine alluviale de la Garonne au niveau de Bordeaux, Bègles et Floirac (source : cartes-topographiques.fr) .....                                                  | 43 |
| Photographie 29 : carte géologique.....                                                                                                                                                                                   | 44 |
| Photographie 30 : Carte de localisation des risques de pollution des sols .....                                                                                                                                           | 46 |
| Photographie 31 : Carte d'aléa retrait-gonflement au droit de l'aire d'étude, Source : BRGM 2014 ...                                                                                                                      | 47 |
| Photographie 32 : Diagramme ombrothermique – station de Bordeaux Mérignac – moyenne statistique sur 1981 - 2010 .....                                                                                                     | 48 |
| Photographie 33 : Précipitations et températures moyennes mensuelles en mm, (Station de Bordeaux Mérignac) .....                                                                                                          | 48 |
| Photographie 34 : Direction des vents, station de Bordeaux Mérignac), Source : METEOFRANCE 2000-2009.....                                                                                                                 | 48 |
| Photographie 35 : Coupe géologique schématique au droit du site, localisation des différentes nappes .....                                                                                                                | 49 |
| Photographie 36 : Variation du niveau d'eau pour la période du 09/09 au 10/09 (faible coefficient de marée) : .....                                                                                                       | 51 |
| Photographie 37 : Variation du niveau d'eau pour la période du 15/10 au 16/10 (fort coefficient de marée) : .....                                                                                                         | 51 |
| Photographie 38 : carte des captages et usages des eaux .....                                                                                                                                                             | 53 |
| Photographie 39 : Risque de remontée de nappe .....                                                                                                                                                                       | 54 |
| Photographie 40 : Vues sur la noue paysagère longeant l'avenue de la Garonne, Egis – mai 2014..                                                                                                                           | 55 |
| Photographie 41 : La Garonne, Egis – mai 2014.....                                                                                                                                                                        | 55 |
| Photographie 42 : carte du réseau hydrographique .....                                                                                                                                                                    | 56 |
| Photographie 43 : Géomorphologie schématique de l'estuaire de la Gironde.....                                                                                                                                             | 57 |
| Photographie 44 : carte de la topographie et de la bathymétrie.....                                                                                                                                                       | 58 |
| Photographie 45 : Coupe transversale de la bathymétrie de la Garonne au PK68/PK69, évolution du fond entre 2003 et 2010 .....                                                                                             | 59 |
| Photographie 46 : La Garonne, Egis – mai 2014.....                                                                                                                                                                        | 60 |
| Photographie 47 : Caractéristiques hydraulique de la Garonne (période d'étude : 1875 – 2000), source : GPMB.....                                                                                                          | 60 |
| Photographie 48 : carte de présentation du zonage du PPRI .....                                                                                                                                                           | 64 |
| Photographie 49 : Modélisation hydraulique des écoulements fluvio-maritimes de la plaine de la Garonne, hauteurs d'eau – Tempête 1999 + 20 cm au Verdon – Protections non pérennes. Source : ARTELIA, Novembre 2012. .... | 66 |



## Table des matières

|                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Photographie 50 : Coupe transversale voie sur berge, secteur aval rive gauche.....                                                                                                                           | 68 | Photographie 78 : Plantain d'eau ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> ) dans un fossé en bordure de l'aire d'étude, Egis 2014.....                                                                                                                                            | 98  |
| Photographie 51 : Coupe transversale estacade voie sur berge, secteur amont rive gauche .....                                                                                                                | 68 | Photographie 79 : carte des niveaux d'enjeu des habitats naturels .....                                                                                                                                                                                                    | 99  |
| Photographie 52 : Résultat de la modélisation « État de référence », crue 100 ans Garonne.....                                                                                                               | 70 | Photographie 80 : Localisation des espèces patrimoniales observées : extrait de l'expertise écologique, Écosphère, Maîtrise d'œuvre d'études et de travaux des ouvrages de protection contre les inondations fluvio-maritimes de la plaine rive droite, novembre 2014..... | 101 |
| Photographie 53 : Résultat de la modélisation « État de référence », crue « Tempête1999 + 20 cm » .....                                                                                                      | 70 | Photographie 81 : Localisation des habitats et des individus observés de l'Angélique des Estuaires, source : extrait de l'étude d'impact Saint-Jean Belcier, Global Ingénierie, Bordeaux Euratlantique, juin 2013.....                                                     | 101 |
| Photographie 54 : Données qualité de la Garonne, années 2012-2013, station en Garonne à l'aval de Bordeaux (05073000).....                                                                                   | 71 | Photographie 82 : Ragondin – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                                                               | 102 |
| Photographie 55 : Carrelets en rive droite de la Garonne, Egis – mai 2014.....                                                                                                                               | 73 | Photographie 83 : Haie arborée vecteur potentiel de déplacement des chiroptères – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                          | 104 |
| Photographie 56 : Schéma des différentes typologies de zones humides (source : Pôle relais zones humides) .....                                                                                              | 76 | Photographie 84 : Ripisylve arborée vecteur potentiel de déplacement des chiroptères – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                     | 104 |
| Photographie 57 : Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP), source : SAGE Estuaire de la Gironde.....                                                                                     | 77 | Photographie 85 : carte de présentation des observations de mammifères terrestres et de chiroptères .....                                                                                                                                                                  | 105 |
| Photographie 58 : terrains remaniés et compactés / remblais en rive droite de la Garonne (Egis, mai 2014).....                                                                                               | 78 | Photographie 86 : Triton palmé – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                                                           | 106 |
| Photographie 59 : Végétation rivulaire de la Garonne, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                  | 78 | Photographie 87 : Grenouille verte – © EGIS / Antoine BEAUFOUR.....                                                                                                                                                                                                        | 106 |
| Photographie 60 : carte des espaces protégés et inventoriés.....                                                                                                                                             | 82 | Photographie 88 : Lézards des murailles sur l'aire d'étude – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                               | 108 |
| Photographie 61 : les coteaux rive droite, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                             | 84 | Photographie 89 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                    | 108 |
| Photographie 62 : en rive droite de la Garonne, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                        | 89 | Photographie 90 : Muret en béton, habitats favorables à la thermorégulation du Lézard des murailles– © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                       | 108 |
| Photographie 63 : La Garonne, Egis – mai 2014 .....                                                                                                                                                          | 90 | Photographie 91 : carte de présentation des observations d'amphibiens et de reptiles .....                                                                                                                                                                                 | 109 |
| Photographie 64 : cartes des habitats naturels.....                                                                                                                                                          | 91 | Photographie 92 : Petit gravelot - © EGIS / Antoine BEAUFOUR.....                                                                                                                                                                                                          | 110 |
| Photographie 65: Végétation rivulaire sur les berges de la Garonne en rive gauche, sur la commune de Bordeaux au Nord du boulevard JJ Bosc, source : Egis Environnement 2014.....                            | 92 | Photographie 93 : Milans noirs en transit – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                                                | 110 |
| Photographie 66 : Ourlet végétalisé de la rive droite, à l'Est de la Garonne, zone rudérale et piste cyclable, source : Egis Environnement 2014 .....                                                        | 92 | Photographie 94 : Cigogne blanche en transit – © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                                             | 111 |
| Photographie 67 : Fourré dense à Renouée du Japon ( <i>Reynoutria japonica</i> ) sur l'ourlet de la Garonne (rive droite), source : Egis Environnement 2014 .....                                            | 92 | Photographie 95 : Pipit farlouse - © EGIS / Antoine BEAUFOUR.....                                                                                                                                                                                                          | 111 |
| Photographie 68: Prairie mésophile abandonnée, Egis – 2014.....                                                                                                                                              | 93 | Photographie 96 : Tarier pâle à gauche, Tarier des prés à droite - © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                         | 111 |
| Photographie 69 : Forêt riveraine à Saule blanc, Egis – 2014 .....                                                                                                                                           | 94 | Photographie 97 : Bergeronnettes printanières - © EGIS / Antoine BEAUFOUR.....                                                                                                                                                                                             | 112 |
| Photographie 70: Végétation rivulaire à Baldingère faux-roseau, Egis - 2014.....                                                                                                                             | 95 | Photographie 98 : Étourneau sansonnet - © EGIS / Antoine BEAUFOUR.....                                                                                                                                                                                                     | 112 |
| Photographie 71: Alignement d'arbres en rive droite, Egis - 2014 .....                                                                                                                                       | 95 | Photographie 99 : Faucon crécerelle - © EGIS / Antoine BEAUFOUR .....                                                                                                                                                                                                      | 113 |
| Photographie 72 : Espace vert interne au centre-ville, enclavé entre deux axes de circulation routière en rive gauche, Egis - 2014.....                                                                      | 96 | Photographie 100 : carte de présentation des observation de l'avifaune .....                                                                                                                                                                                               | 115 |
| Photographie 73 : Zone urbaine, source : Egis Environnement 2014 .....                                                                                                                                       | 96 | Photographie 101 : Sympétrum rouge sang à gauche ; Libellule déprimée à droite - © EGIS / Antoine BEAUFOUR, 2014 .....                                                                                                                                                     | 116 |
| Photographie 74 : Talus d'une zone de remblais et friche moins dense sur la partie plane : au premier plan à droite, panicule de Polypogon de Montpellier ( <i>Polypogon monspeliensis</i> ), Egis 2014..... | 97 | Photographie 102 : Tircis - © EGIS / Antoine BEAUFOUR, 2014.....                                                                                                                                                                                                           | 116 |
| Photographie 75 : Talus de remblais observé en hiver vue - sol à nu, Egis 2014 .....                                                                                                                         | 97 | Photographie 103 : carte de présentation des observations d'invertébrés.....                                                                                                                                                                                               | 117 |
| Photographie 76 : Prairie enfrichée - faciès à Mélilot blanc ( <i>Melilotus albus</i> ) et Colza ( <i>Brassica napus</i> ), Egis 2014 .....                                                                  | 97 | Photographie 104 : La Garonne, axe migrateur majeur, Egis - 2014.....                                                                                                                                                                                                      | 118 |
| Photographie 77 : Végétation hygrophile sur la rive d'un petit canal : massifs de Grande Prêle ( <i>Equisetum telmateia</i> ) et Iris des marais ( <i>Iris pseudacorus</i> ), Egis 2014.....                 | 98 | Photographie 105 : extrait de l'étude écologique réalisée par Global Ingenierie sur le projet de ZAC des quais de Floirac, 2014 .....                                                                                                                                      | 120 |



## Table des matières

|                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Photographie 106 : carte de synthèse des enjeux faunistiques .....                                                                                                                                              | 121 | Photographie 136 : Teneurs en dioxyde d'azote ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) lors des deux campagnes de mesure (du 25 avril au 13 mai 2014 au premier plan et du 18 juillet au 1 <sup>er</sup> août 2014 au second plan) .....                                                                                                                                   | 169        |
| Photographie 107 : carte de synthèse des enjeux liés au milieu naturel .....                                                                                                                                    | 123 | Photographie 137 : Moyennes des résultats de la campagne de mesure (du 25 avril au 13 mai 2014 et du 18 juillet au 1 <sup>er</sup> août 2014) .....                                                                                                                                                                                                            | 170        |
| Photographie 108 : SRCE Aquitaine – Cartographie des composantes de la Trame verte et bleue 1 / 100 000, source : DREAL / Région Aquitaine .....                                                                | 126 | Photographie 138 : échelle de bruit (source : J.N.A. association) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 172        |
| Photographie 109 : carte des trames vertes et bleues au sein de l'aire d'étude.....                                                                                                                             | 127 | Photographie 139 – Localisation des zones d'ambiance préexistante - Un code couleur permet d'identifier l'ambiance sonore correspondant à chaque bâtiment : une ambiance sonore modérée (vert), modérée de nuit (jaune) ou non modérée (orange). Les bâtiments en gris (industriel, commerces, divers.) ne sont pas concernés par la réglementation bruit..... | 176        |
| Photographie 110 : les berges de la Souys, en rive droite, Egis - 2014 .....                                                                                                                                    | 129 | Photographie 140 : Extrait matérialisant la limite entre les unités paysagères « agglomération bordelaise » et « vallée de la Garonne », Source : Atlas des paysages de Gironde .....                                                                                                                                                                          | 179        |
| Photographie 111 : carte de présentation de l'habitat et des activités.....                                                                                                                                     | 130 | Photographie 141 : Les coteaux de Floirac, en continuité des coteaux de Lormont, « fond de scène » à préserver dans le Plan Garonne, source : EGIS mai 2014 .....                                                                                                                                                                                              | 180        |
| Photographie 112 : Petits immeubles contemporains en cours de développement à Floirac, source : Egis septembre 2014 .....                                                                                       | 132 | Photographie 142 : La rive gauche de la Garonne, une contrainte physique à l'urbanisation et à l'insertion des infrastructures Source : EGIS mai 2014.....                                                                                                                                                                                                     | 181        |
| Photographie 113 : habitat individuel, boulevard JJBosc, Egis - 2014 .....                                                                                                                                      | 132 | Photographie 143 : La rive droite de la Garonne également coupée du fleuve, source : EGIS mai 2014.....                                                                                                                                                                                                                                                        | 181        |
| Photographie 114 : Les 28 communes de Bordeaux Métropole, source : CUB, 2014.....                                                                                                                               | 135 | Photographie 144 : Les alignements de platanes accompagnent l'évolution d'un secteur d'habitat à un secteur d'activités, au Sud de l'avenue Jean-Jacques Bosc, source : EGIS mai 2014 .....                                                                                                                                                                    | 181        |
| Photographie 115: Le territoire couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise (SCoT), source : SYSDAU, A 'Urba, 2013.....                                                 | 136 | Photographie 145 : carte du paysage.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 182        |
| Photographie 116 : Orientation C relative aux fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine bordelaise, source : Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise (SCoT), 2014..... | 136 | Photographie 146 : Boulevard Jean-Jacques Bosc, Egis, 2014.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 183        |
| Photographie 117 : Orientation J relative à la protection contre le risque inondation, source : Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise (SCoT), 13 février 2014 .....              | 137 | Photographie 147 : Extrait du plan guide de l'aménagement de la ZAC Saint-Jean Belcier, rive gauche, source étude d'impact de la ZAC Saint-Jean Belcier, janvier 2013 .....                                                                                                                                                                                    | 183        |
| Photographie 118 : carte de présentation du plan de zonage du PLU .....                                                                                                                                         | 141 | Photographie 148 : Rue Jules Guesde mettant en vis-à-vis bâtis anciens et récents de la ZAC, source étude d'impact ZAC des Quais de Floirac– Global Ingénierie 2013.....                                                                                                                                                                                       | 184        |
| Photographie 119 : Poste électrique de Floirac et en arrière-plan le P.A. de la Jacquotte, la zone en friche, le quartier résidentiel Jules-Guesde, la Garonne et Bordeaux, Source : Médiathèque RTE..          | 143 | Photographie 149 : Les premières constructions de la ZAC des Quais de Floirac, source : EGIS mai 2014.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 184        |
| Photographie 120 : carte de présentation des servitudes et des réseaux .....                                                                                                                                    | 145 | Photographie 150 : Église Saint-Vincent de Floirac, source : EGIS mai 2014 .....                                                                                                                                                                                                                                                                               | 184        |
| Photographie 121 : Carte des territoires prioritaires pour le développement urbain, Source : PLH CUB 2013.....                                                                                                  | 146 | Photographie 151 : La noue paysagère, un des axes de la ZAC, source : EGIS mai 2014.....                                                                                                                                                                                                                                                                       | 185        |
| Photographie 122 : concessionnaire automobile en rive gauche, Egis - 2014 .....                                                                                                                                 | 148 | Photographie 152 : Les coteaux de Floirac, fond de scène de qualité depuis les deux rives du fleuve, source : EGIS mai 2014 .....                                                                                                                                                                                                                              | 185        |
| Photographie 123 : • Hôtel Restaurant Wilson, Egis – 2014.....                                                                                                                                                  | 149 | Photographie 153 : Extrait du Plan guide de la future ZAC des Quais de Floirac, rive droite, source : CUB / Atelier Petermüller, juin 2014 .....                                                                                                                                                                                                               | 185        |
| Photographie 124 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive gauche, planche 1 ...                                                                                                                  | 151 | Photographie 154 : Extrait de la planche 35 du plan de zonage du PLU de la CUB : identification de l'espace protégé B9022 au titre par l'article L.123-1-5-7° du Code de l'urbanisme, source : PLU CUB 2006.....                                                                                                                                               | 188        |
| Photographie 125 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive gauche, planche 2 ...                                                                                                                  | 152 | Photographie 155 : Ensemble d'habitations de la Cité Jules Guesde vu depuis la rue Édouard Vaillant, protégé par l'article L.123-1-5 7° du Code de l'urbanisme, source : EGIS mai 2014.....                                                                                                                                                                    | 188        |
| Photographie 126 : Plan des réseaux d'assainissement communautaire, rive droite .....                                                                                                                           | 153 | Photographie 156 : carte du patrimoine.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 190        |
| Photographie 127 : A631 en rive gauche, Egis - 2014.....                                                                                                                                                        | 154 | <b>Photographie 157 : Vue en plan de l'estacade provisoire et des batardeaux .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>211</b> |
| Photographie 128 : arrêt sur la ligne 11, Egis - 2014.....                                                                                                                                                      | 156 | Photographie 158 : Impact sur les vitesses en crue centennale, phase chantier .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 212        |
| Photographie 129 : carte des aménagements urbains et du réseau de bus et cycles.....                                                                                                                            | 158 | Photographie 159 : Impact sur les hauteurs d'eau en crue centennale, phase chantier.....                                                                                                                                                                                                                                                                       | 212        |
| Photographie 130 : piste cyclable en rive droite, Egis – 2014.....                                                                                                                                              | 159 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Photographie 131 : Zonage du territoire aquitain .....                                                                                                                                                          | 164 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Photographie 132 : responsabilité des polluants dans la détermination de l'indice ATMO .....                                                                                                                    | 165 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Photographie 133 : Responsabilité des polluants dans la détermination de l'indice CITEAIR.....                                                                                                                  | 165 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Photographie 134 : <b>Photographies de sites de mesure (source : Egis)</b> .....                                                                                                                                | 167 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Photographie 135 : Moyennes des teneurs en dioxyde d'azote ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) lors des deux campagnes de mesure (du 25 avril au 13 mai 2014 et du 18 juillet au 1 <sup>er</sup> août 2014).....       | 169 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |



|                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Photographie 160 : Impact en crue centennale, détail au droit du lit mineur.....</b>                                                                                           | 213 | Photographie 192 : Concept urbain .....                                                                                                                                                                                  | 298 |
| <b>Photographie 161 : Impact sur les hauteurs d'eau en crue centennale de la Garonne.....</b>                                                                                     | 214 | Photographie 193 : Zone d'habitat construite et en cours de construction, Floirac .....                                                                                                                                  | 299 |
| <b>Photographie 162 : Impact sur les vitesses maximales (en m/s) en crue centennale de la Garonne .....</b>                                                                       | 214 | Photographie 194 : Une structure simple et unitaire .....                                                                                                                                                                | 300 |
| <b>Photographie 163 : Vitesses maximales (en m/s), à l'état initial à gauche et à l'état projet à droite, en crue centennale de la Garonne.....</b>                               | 215 | Photographie 195 : Une plateforme urbaine flexible .....                                                                                                                                                                 | 300 |
| <b>Photographie 164 : Vitesses au droit des piles, en crue centennale de la Garonne .....</b>                                                                                     | 215 | Photographie 196 : Vues de détail des raccordements (pont-promenade sur l'estacade, espaces publics et continuité avec les aménagements de berges).....                                                                  | 301 |
| <b>Photographie 165 : Impact scénario tempête 1999 +20, détail au droit du lit mineur .....</b>                                                                                   | 215 | Photographie 197 : Vue d'ensemble du raccordement rive gauche.....                                                                                                                                                       | 301 |
| <b>Photographie 166 : Impact sur les hauteurs d'eau pour le scénario tempête 1999 +20 cm.....</b>                                                                                 | 216 | Photographie 198 : Programme d'aménagement de l'îlot Brienne (source : Étude d'impact ZAC Saint-Jean Belcier, Euratlantique 2013) .....                                                                                  | 302 |
| <b>Photographie 167 : Impact sur les vitesses maximales (en m/s) pour le scénario tempête 1999 + 20 cm.....</b>                                                                   | 216 | Photographie 199 : Principe d'aménagement paysager de la ZAC Saint-Jean-Belcier à proximité du pont (source : Étude d'impact ZAC Saint-Jean Belcier, Euratlantique 2013) .....                                           | 302 |
| <b>Photographie 168 : Vitesses maximales au droit des appuis en marée montante et en marée descendante, scénario tempête 1999 + 20 cm .....</b>                                   | 217 | Photographie 200 : Vue vers le pont depuis la rive gauche, côté nord .....                                                                                                                                               | 302 |
| Photographie 169 : exemple de station de pompage mobile .....                                                                                                                     | 221 | Photographie 201 : Principe de l'espace paysager de transition en rive gauche.....                                                                                                                                       | 303 |
| Photographie 170 : la Garonne, Egis – 2014.....                                                                                                                                   | 234 | Photographie 202 : Vues de détail des espaces publics.....                                                                                                                                                               | 304 |
| Photographie 171 : Végétation rivulaire en rive droite, Egis - 2014.....                                                                                                          | 235 | Photographie 203 : Vues de détail des espaces publics en rive droite .....                                                                                                                                               | 304 |
| Photographie 172 : Coupes longitudinales du projet.....                                                                                                                           | 236 | Photographie 204 : Vue du pont depuis la rive droite côté Nord du pont .....                                                                                                                                             | 305 |
| Photographie 173 : Vue en plan des estacades provisoires .....                                                                                                                    | 236 | Photographie 205 : Schéma et photo montage représentant le principe de variation des hauteurs pour optimiser les vues .....                                                                                              | 305 |
| Photographie 174 : Léopard des murailles, Egis - 2014.....                                                                                                                        | 239 | Photographie 206 : Extrait de la fiche B19 des sites à projet du document d'orientations d'aménagement du PLU du 21 juillet 2006.....                                                                                    | 342 |
| Photographie 175 : principe de l'aménagement paysager en rive gauche et en rive droite.....                                                                                       | 241 | Photographie 207 Consommation d'énergie par secteur en France (Mtep).....                                                                                                                                                | 348 |
| Photographie 176 : exemple d'ouvrages provisoire en rivière, Egis, Pont Levant à Bordeaux .....                                                                                   | 243 | Photographie 208 : Disposition des tubes dans le boîtier (source : Egis) .....                                                                                                                                           | 358 |
| Photographie 177 : Un ouvrage assurant la transparence hydraulique et écologique.....                                                                                             | 243 | Photographie 209 : Disposition des tubes et pose du boîtier (source : Egis) .....                                                                                                                                        | 358 |
| Photographie 178 : Vue du pont depuis la rive droite côté Nord du pont .....                                                                                                      | 248 | Photographie 210 - Méthodologie de la caractérisation de l'état initial.....                                                                                                                                             | 359 |
| Photographie 179 : Localisation des habitations comprises dans les emprises du projet.....                                                                                        | 249 | <b>Photographie 211 : Effet du gradient de température sur la propagation du son (gauche : condition défavorable, droite : condition favorable) .....</b>                                                                | 361 |
| Photographie 180 : Vue vers le pont depuis la rive gauche, côté nord.....                                                                                                         | 249 | <b>Photographie 212 : Effet du gradient de vitesse sur la propagation du son (dans ce cas si le récepteur est situé à gauche : condition favorable, si le récepteur est situé à droite : condition défavorable).....</b> | 361 |
| Photographie 181 : une liaison tous modes entre les deux rives de la Garonne .....                                                                                                | 250 | <b>Photographie 213 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables, pour la ville de Bordeaux .....</b>                                                                                                              | 361 |
| Photographie 182 : Aménagement d'itinéraires cyclables et d'espaces piétonniers.....                                                                                              | 251 | <b>Photographie 214 : Catégories de revêtement routier, source : NMPB 2008.....</b>                                                                                                                                      | 362 |
| Photographie 183 : Aires de loisirs sur le pont et sur les berges.....                                                                                                            | 256 | Photographie 215 : Méthodologie d'étude en prenant compte uniquement la création du pont Jean-Jacques Bosc.....                                                                                                          | 362 |
| Photographie 184 : aménagement de l'estacade en rive gauche.....                                                                                                                  | 256 | Photographie 216 : Méthodologie d'étude en prenant compte la création du pont Jean-Jacques Bosc ainsi que la modification d'infrastructures existantes (raccordements au pont).....                                      | 363 |
| <b>Photographie 185 : Teneurs en dioxyde d'azote sur le domaine d'étude – état initial (2019) ..</b>                                                                              | 259 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| <b>Photographie 186 : Teneurs en dioxyde d'azote sur le domaine d'étude – état de référence (2030).....</b>                                                                       | 259 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Photographie 187 : Engin de levage, Egis - 2011 .....                                                                                                                             | 268 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Photographie 188 Méthodologie d'étude en prenant compte la création du pont Jean-Jacques Bosc ainsi que la modification d'infrastructures existantes (raccordements au pont)..... | 271 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Photographie 189 : résidence Montecristo en rive droite, Egis – 2014.....                                                                                                         | 274 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Photographie 190 : Analyse de la compatibilité sur pont avec les valeurs et objectifs de l'UNESCO.....                                                                            | 296 |                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Photographie 191 : Insertion dans le contexte métropolitain (source AVP).....                                                                                                     | 298 |                                                                                                                                                                                                                          |     |