

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

URBANISME



EN LIBERTÉ

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



Indices	Date	Objet de l'indice	Document		
			Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
0	28/07/2017	Rendu Phase Diagnostic de l'Evaluation Environnementale – Document de travail	DBJ	DBJ	CDR
1	20/10/2017	Rendu d'étape – Prise en compte des remarques sur la Phase diagnostic + Partie Présentation du projet	DBJ	DBJ	CDR
2	22/12/2017	Rendu DAE version minute et prise en compte des remarques de BM sur l'indice 1	DBJ/GSC	DBJ	CDR
3	26/01/2018	Intégration des études hydrauliques et écologiques + Prise en compte des remarques de BM sur l'indice 2	DBJ	DBJ	CDR
4	16/02/2018	Prise en compte des remarques de BM et de la DREAL sur l'indice 3	DBJ	DBJ	CDR
5	23/03/2018	Prise en compte des remarques de la DDTM sur l'indice 3 – Annexe concertation et autorisation BM	DBJ	CDR	CDR
6	29/03/2018	Insertion étude hydraulique finalisée et Pièce III	DBJ	CDR	CDR

PROJET URBAIN BORDEAUX

Dossier d'Autorisation Environnementale

Mars 2018

Composition du Dossier d'Autorisation Environnementale au titre du code de l'environnement (article R181-13 du code de l'environnement)

Préambule

Pièce I : Identification du demandeur

Pièce II : Emplacement du projet

Pièce III : Document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit

Pièce IV : Évaluation environnementale du projet urbain comprenant :

Chapitre I : Contexte et objectifs du projet d'aménagement urbain

Chapitre II : Analyse de l'état initial de l'environnement et son évolution probable

Chapitre III : Présentation du projet urbain « Bordeaux Brazza »

Chapitre IV : Analyse des effets temporaires et permanents du projet urbain sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser

Chapitre V : Coûts des mesures en faveur de l'environnement, moyens de surveillance et d'entretien des ouvrages

Chapitre VI : Présentation des méthodes utilisées et description des difficultés éventuelles rencontrées

Pièce V : Résumé non technique de l'évaluation environnementale (Dossier séparé)

Pièce VI : Dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées (Dossier séparé)

Documents annexés au présent Dossier d'Autorisation Environnementale :

Annexe 1 : Etude de synthèse des sites et sols pollués de Brazza

Annexe 2 : Etude hydraulique du projet Brazza

Annexe 3 : Diagnostic écologique de Brazza - 2017

Annexe 4 : Diagnostic écologique de Brazza - 2014

Annexe 5 : Etudes techniques préliminaires

Annexe 6 : Charte des Chantiers Propres de Bordeaux Métropole

Annexe 7 : Charte Brazza

Annexe 8 : Bilan de la concertation menée du 13 novembre 2017 au 11 décembre 2017

Annexe 9 : Attestation de Bordeaux Métropole autorisant le rejet dans ses réseaux d'assainissement

PREAMBULE

Le présent Dossier d'Autorisation Environnementale est réalisé pour le compte de Bordeaux Métropole dans le cadre du projet d'aménagement urbain de Bordeaux Brazza.

Le quartier de Brazza, situé au débouché du pont Jacques Chaban-Delmas, en vis-à-vis des Bassins à flot et de la Cité du vin, est dans une situation géographique et historique stratégique sur l'arc de développement durable, colonne vertébrale du projet urbain de Bordeaux, mais également de la métropole. Bordé par la ceinture des boulevards, desservi par plusieurs transports en commun et par la gare de Cenon Pont Rouge, Brazza bénéficie d'une accessibilité remarquable.

Balcon sur la Garonne et sur le Parc aux Angéliques, Brazza est adossé aux coteaux grâce à la conversion d'une large emprise ferroviaire : la « Brazzaligne ». Une partie accueille encore des trains, et pourra demain s'inscrire dans le réseau de transport métropolitain. Le reste, inutilisé aujourd'hui, sera l'espace des loisirs et des mobilités douces. Sur 53 hectares, Brazza prévoit 4 950 logements, des équipements ludiques et sportifs, des activités économiques (y compris des artisans), de l'hôtellerie, des équipements publics, et des pôles d'attraction d'échelle métropolitaine. Très verdoyant, le quartier propose de multiples façons d'habiter la ville.

L'opération Brazza est une opération d'intérêt métropolitain telle que définie dans la délibération métropolitaine n°2015-745 du 27 novembre 2015.

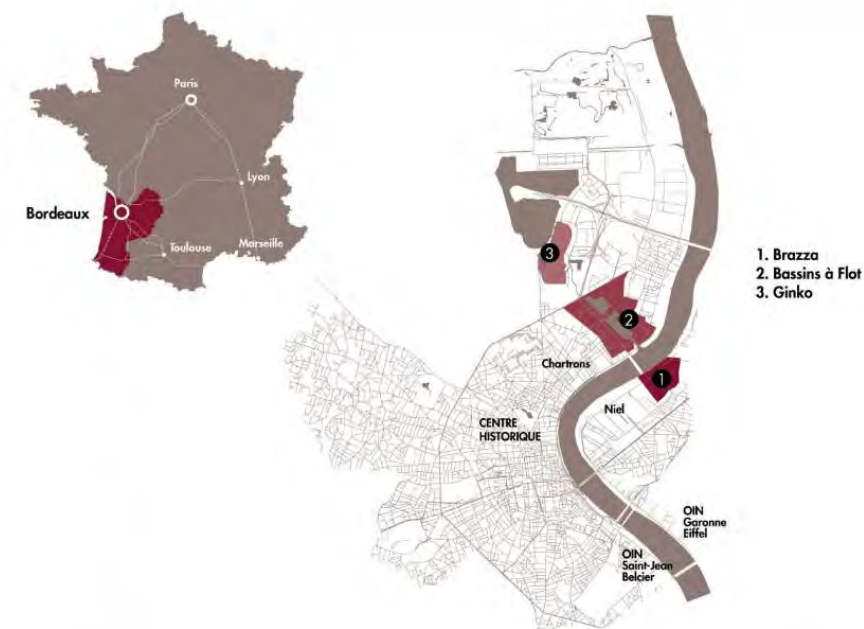
Pour réaliser ce programme, des investissements publics sont financés en partie par une TAM (Taxe d'Aménagement Majorée) et des investissements privés permettent par ailleurs la réalisation de la voirie.

Brazza propose un univers de formes, une liberté des volumes et plusieurs typologies de bâtiments, tous ouverts sur la nature.

La ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole ont engagé dès 2010 les études de conception architecturale et paysagère du projet. Depuis fin 2012, une équipe pluridisciplinaire composée de l'agence d'architecture Youssef Tohmé et Associates, du paysagiste Michel Desvigne et du bureau d'études INGEROP, accompagne la ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole dans la mise en œuvre du projet du Plan Guide et la conception du projet.

Les études techniques et environnementales ont été menées en parallèle avec les études urbaines, architecturales, et paysagères afin d'assurer une conception intégrée de l'environnement et de limiter les impacts du projet sur l'environnement dans une démarche ERC « Eviter Réduire Compenser ».

Le projet est soumis à plusieurs autorisations environnementales au titre du code de l'environnement : autorisation Loi sur l'eau, autorisation de dérogation pour espèces protégées et réalisation d'une évaluation environnementale. Le présent Dossier d'Autorisation Environnementale constitue la demande pour l'ensemble de ces autorisations. Il présente l'état initial du site de Brazza, les caractéristiques du projet urbain et son historique, la concertation et son bilan, la démarche ERC et l'ensemble du processus d'évaluation environnementale. Il se compose de plusieurs pièces, dont le dossier de demande de dérogation pour espèces protégées disponible en pièce VI.



Atelier Billo Ortéga \DESIGN



PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



URBANISME

EN LIBERTÉ

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE I : IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

L'autorisation environnementale est demandée par :



**Esplanade Charles-de-Gaulle
33076 Bordeaux cedex**

Chef de projet Brazza : Flore SCHEURER

Service du projet urbain

Direction de l'urbanisme, du patrimoine et des paysages

Mission stratégie territoriale et ingénierie

Direction Générale Valorisation du Territoire

Téléphone : 05 24 57 16 79

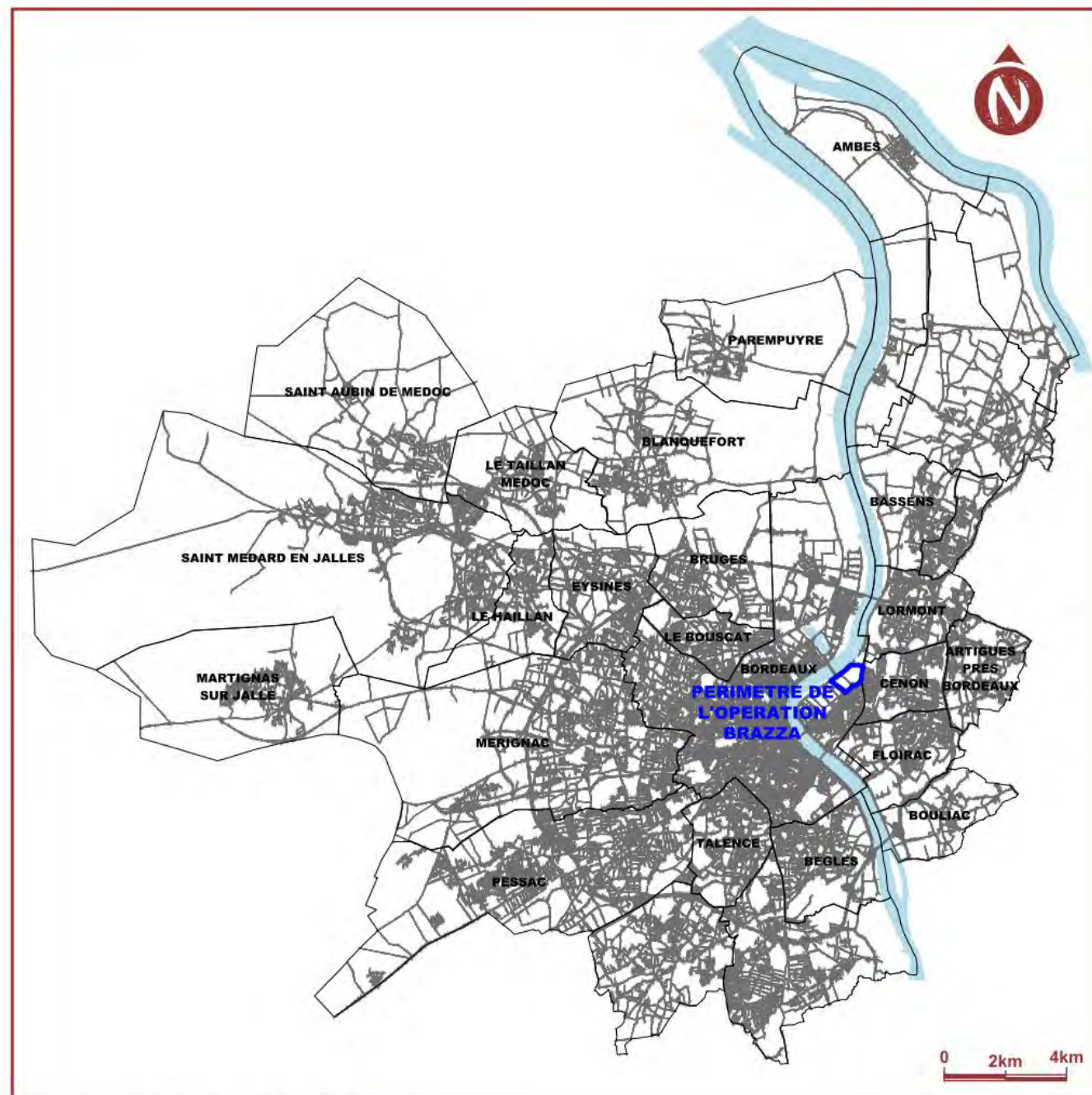
Courriel : fscheurer@bordeaux-metropole.fr

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



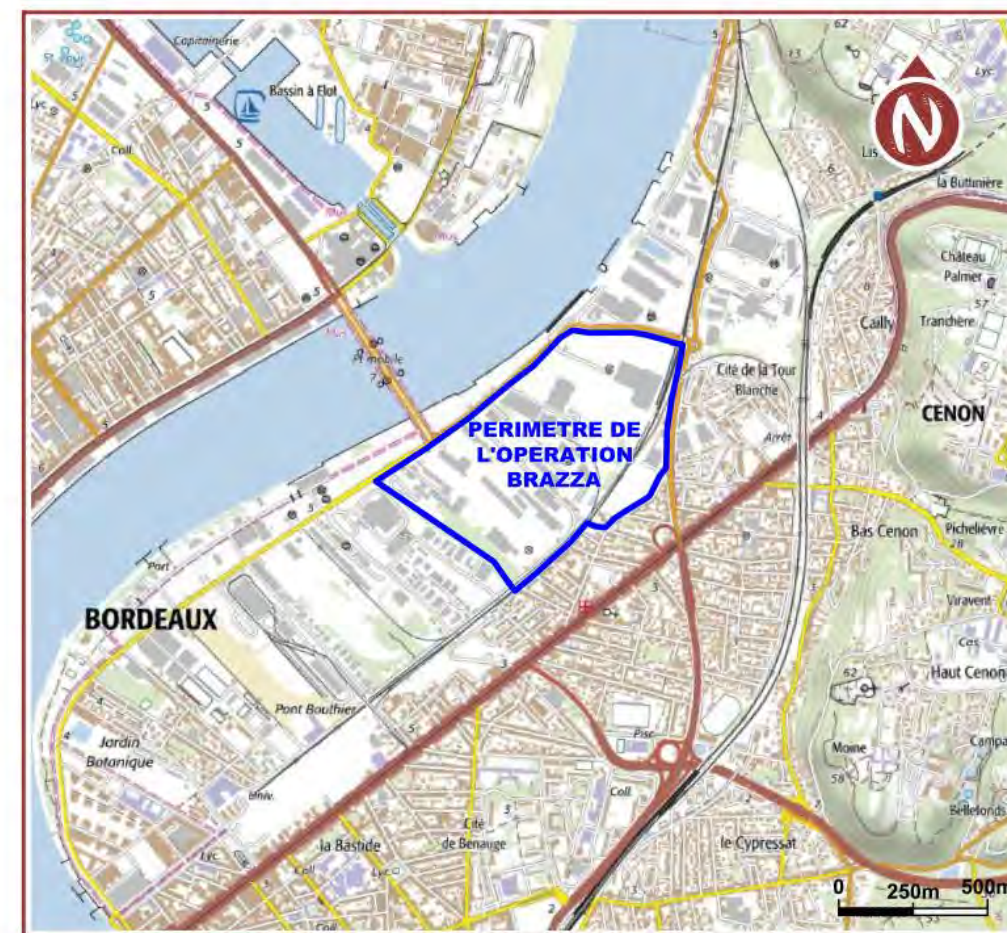
DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE II : PLAN DE SITUATION



Source : <http://data.bordeaux-metropole.fr/>

PLANS DE SITUATION




Source : <http://www.geoportail.gouv.fr/>

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE III : DOCUMENT ATTESTANT QUE LE PÉTITIONNAIRE EST LE PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN OU QU'IL DISPOSE DU DROIT D'Y RÉALISER SON PROJET OU QU'UNE PROCÉDURE EST EN COURS AYANT POUR EFFET DE LUI CONFÉRER CE DROIT

	EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL DE BORDEAUX METROPOLE	<i>Délibération</i>
	Séance publique du 27 novembre 2015	N° 2015-745

Convocation du 20 novembre 2015
Aujourd'hui vendredi 27 novembre 2015 à 09h30 le Conseil de Bordeaux Métropole s'est réuni, dans la salle du Conseil sous la présidence de Monsieur Alain ANZIANI, Vice-président de Bordeaux Métropole.

ETAIENT PRESENTS :

M. Alain ANZIANI, M. Alain CAZABONNE, M. Christophe DUPRAT, Mme Virginie CALMELS, Mme Christine BOST, M. Michel LABARDIN, M. Patrick BOBET, M. Alain DAVID, M. Franck RAYNAL, M. Jacques MANGON, M. Clément ROSSIGNOL-PUECH, M. Patrick PUJOL, Mme Anne-Lise JACQUET, Mme Claude MELLIER, Mme Agnès VERSEPUY, M. Michel DUCHENE, Mme Brigitte TERRAZA, M. Jean TOUZEAU, Mme Anne WALRYCK, M. Dominique ALCALA, M. Michel HERITIE, M. Michel VERNEJOUL, M. Jean-Jacques PUYOBRAU, M. Alain TURBY, Mme Béatrice DE FRANÇOIS, Mme Josiane ZAMBON, Mme Andréa KISS, M. Jean-Pierre TURON, M. Kevin SUBRENAT, Mme Véronique FERREIRA, M. Erick AOUIZERATE, Mme Léna BEAULIEU, Mme Maribel BERNARD, Mme Odile BLEIN, M. Jean-Jacques BONNIN, M. Guillaume BOURROUILH-PAREGE, M. Jacques BOUTEYRE, Mme Marie-Christine BOUTHEAU, M. Nicolas BRUGERE, Mme Sylvie CASSOU-SCHOTTE, M. Didier CAZABONNE, Mme Chantal CHABBAT, M. Gérard CHAUSSET, M. Jacques COLOMBIER, Mme Emmanuelle CUNY, M. Jean-Louis DAVID, M. Yohan DAVID, Mme Nathalie DELATTRE, Mme Michèle DELAUNAY, M. Stéphane DELAUX, M. Arnaud DELLU, Mme Laurence DESSERTINE, Mme Michèle FAORO, M. Malik FETOUH, M. Jean-Claude FEUGAS, M. Nicolas FLORIAN, Mme Florence FORZY-RAFFARD, M. Philippe FRAILE MARTIN, M. Max GUICHARD, M. Jacques GUICHOUX, M. Jean-Pierre GUYOMARCH, M. Daniel HICKEL, M. Pierre HURMIC, Mme Dominique IRIART, M. Bernard JUNCA, Mme Conchita LACUEY, Mme Anne-Marie LEMAIRE, M. Pierre LOTHAIRES, Mme Emilie MACERON-CAZENAVE, M. Eric MARTIN, M. Thierry MILLET, M. Pierre De Gaëtan NJIKAM MOULIOM, M. Jacques PADIE, Mme Christine PEYRE, Mme Arielle PIAZZA, M. Michel POIGNONEC, Mme Dominique POUSTYNNIKOFF, M. Benoit RAUTUREAU, Mme Marie RECALDE, Mme Karine ROUX-LABAT, M. Alain SILVESTRE, Mme Gladys THIEBAULT, M. Serge TOURNERIE, Mme Elisabeth TOUTON, Mme Marie-Hélène VILLANOVE, M. Noël MAMERE.

EXCUSE(S) AYANT DONNE PROCURATION:


M. Alain JUPPE à M. Michel LABARDIN
M. Max COLES à M. Kevin SUBRENAT
Mme Emmanuelle AJON à Mme Michèle DELAUNAY
Mme Isabelle BOUDINEAU à M. Guillaume BOURROUILH-PAREGE
Mme Anne BREZILLON à Mme Dominique IRIART
Mme Anne-Marie CAZALET à M. Didier CAZABONNE
Mme Solène CHAZAL à Mme Anne WALRYCK
Mme Brigitte COLLET à Mme Emmanuelle CUNY
M. Gérard DUBOS à M. Arnaud DELLU
M. Vincent FELTESSE à Mme Véronique FERREIRA
Mme Magali FRONZES à M. Yohan DAVID
M. Guillaume GARRIGUES à Mme Chantal CHABBAT
Mme Martine JARDINE à Mme Christine BOST
Mme Frédérique LAPLACE à M. Jacques BOUTEYRE
M. Bernard LE ROUX à Mme Michèle FAORO
Mme Zeineb LOUNICI à Mme Gladys THIEBAULT
M. Fabien ROBERT à M. Malik FETOUH
Mme Anne-Marie TOURNEPICHE à Mme Béatrice DE FRANÇOIS
M. Thierry TRIJOLET à M. Alain ANZIANI

PROCURATION(S) EN COURS DE SEANCE :

M. Noël MAMERE à M. Clément ROSSIGNOL-PUECH à partir de 11h25
M. Jean-Jacques PUYOBRAU à M. Jean-Pierre TURON à partir de 11h10
M. Erick AOUIZERATE à M. Jean-Jacques BONNIN à partir de 11h40
Mme Maribel BERNARD à Mme Karine ROUX-LABAT à partir de 11h30
Mme Virginie CALMELS à M. Nicolas BRUGERE à partir de 11h30
M. Jean-Louis DAVID à M. Dominique ALCALA à partir de 10h45
M. Stephan DELAUX à M. Michel DUCHENE à partir de 11h45
Mme Conchita LACUEY à Mme Josiane ZAMBON à partir de 12h
M. Pierre LOTHAIRES à Mme Florence FORZY-RAFFARD à partir de 12h05
Mme Arielle PIAZZA à Mme Christine PEYRE à partir de 11h
Mme Marie RECALDE à Mme Andréa KISS à partir de 10h30
M. Alain SILVESTRE à M. Alain TURBY à partir de 12h10
Mme Marie-Hélène VILLANOVE à Mme Elisabeth TOUTON à partir de 11h30

EXCUSE(S) EN COURS DE SEANCE :
M. COLOMBIER Jacques à partir de 11h40

LA SEANCE EST OUVERTE

	Conseil du 27 novembre 2015	<i>Délibération</i>
	Pôle dynamiques urbaines Direction de l'urbanisme	N° 2015-745

Compétence de la Métropole en aménagement et projets urbains : définition de l'intérêt métropolitain - Décisions

Monsieur Michel DUCHENE présente le rapport suivant,

Mesdames, Messieurs,

La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles dite loi MAPTAM, a fait évoluer les compétences en matière d'opérations d'aménagement.

Auparavant la Communauté urbaine était compétente pour la création et réalisation de ZAC (Zones d'aménagement concerté) et de prise en considération de Programmes d'aménagement d'ensemble (PAE). Désormais, la compétence de la Métropole est étendue et définie à l'article L.5217-2 2° a) du code général des collectivités territoriales (CGCT) de la façon suivante : « *définition, création et réalisation d'opérations d'aménagement d'intérêt métropolitain mentionnées à l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme* » sous réserve de la détermination de l'intérêt métropolitain par délibération du Conseil de Bordeaux Métropole, adopté à la majorité des deux tiers.

Le Code de l'urbanisme dans son article L300-1, définit les opérations d'aménagement comme celles :

« *qui ont pour objets de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le renouvellement urbain, de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels. L'aménagement (...) désigne l'ensemble des actes des collectivités locales ou des établissements publics de coopération intercommunale qui visent, dans le cadre de leurs compétences, d'une part, à conduire ou à autoriser des actions ou des*

opérations définies dans l'alinéa précédent et, d'autre part, à assurer l'harmonisation de ces actions ou de ces opérations ».

La présente délibération ne porte pas sur la création, l'aménagement et la gestion des zones d'activités industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire, dans la mesure où il s'agit d'une compétence des métropoles nouvellement définie par l'article L5217-2 du code général des collectivités territoriales.

La présente délibération vise à définir sur la base d'un ensemble de critères, cette notion d'intérêt métropolitain pour les opérations d'aménagement existantes et futures de la Métropole, qui constituera la ligne de partage entre les opérations transférées à la Métropole et celles qui demeurent au niveau des communes.

Pour sécuriser les opérations existantes et engager des projets nouveaux et dans un souci de continuité de l'action de la Métropole en matière d'aménagement, il est proposé de reposer les bases et les critères de ce que pourront être l'intérêt et l'engagement métropolitains en suivant le raisonnement suivant :

1 - Pour les ZAC et les PAE en cours de réalisation par la Métropole, il apparaît nécessaire de ne pas remettre en cause les conditions de réalisation de ces opérations et les équilibres financiers qui y sont liés et donc de ne pas revenir sur les engagements pris par la Communauté urbaine, à laquelle s'est substituée au 1^{er} janvier 2015 la Métropole, en la matière. Ces opérations existantes ont donc vocation à être naturellement qualifiées d'intérêt métropolitain et à être poursuivies sous la responsabilité de la Métropole. La liste exhaustive de ces opérations est détaillée en annexe. Il est entendu par « en cours de réalisation » les ZAC dont le dossier de réalisation a été approuvé et les PAE dont la délibération d'instauration a été approuvée par le Conseil.

2 - Pour les autres opérations d'aménagement hors quartiers politique de la ville, en cours et à venir, quel que soit le mode opératoire choisi ou l'outil d'aménagement mis en œuvre, pourraient être qualifiées d'intérêt métropolitain, les opérations d'aménagement remplissant les caractéristiques (non cumulatives) suivantes :

→ les opérations d'aménagement intercommunales,

→ les opérations d'aménagement s'inscrivant dans le cadre de programmes stratégiques tels que 50.000 logements, ou les opérations d'aménagement de requalification de centre ville et de centre bourg qui restent des sites prioritaires pour la Métropole s'inscrivant dans la poursuite de la délibération du 23 juillet 1999 prise par le Conseil de la Communauté urbaine de Bordeaux,

→ les opérations d'aménagement d'une taille et d'une envergure telles qu'elles contribuent de manière significative à la production de logements (supérieures à 10 ha ou 40.000 m² de surface de plancher).

3 - Pour les opérations à venir intégrées dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville relevant du contrat de ville intercommunal dont Bordeaux Métropole est désormais le pilote, la

Métropole assurera la maîtrise d'ouvrage, en veillant à coordonner ses interventions avec celles que les communes conservent auprès des habitants. Dans le cas où une opération est localisée sur le territoire d'une seule commune, la Métropole pour déléguer sa maîtrise d'ouvrage à la commune concernée.

En réciprocité de l'engagement métropolitain, ces opérations d'aménagement à venir devront respecter et prendre en compte les objectifs et attentes de la Métropole en matière d'aménagement durable, intégrant notamment les enjeux sociaux, écologiques, environnementaux et la participation citoyenne des habitants, conformément à la démarche d'évaluation mise en œuvre par notre établissement.

Ceci étant exposé, il vous est demandé, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir si tel est votre avis adopter les termes de la délibération suivante :

Le Conseil de Bordeaux Métropole,

VU l'article 43 de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles,

VU l'article L5217-2 du code général des collectivités territoriales,

VU les articles L300-1 et suivants du code de l'urbanisme

ENTENDU le rapport de présentation

CONSIDERANT la nécessité, pour sécuriser les opérations existantes et développer de nouveaux projets, de confirmer la compétence de Bordeaux Métropole sur les opérations et actions d'aménagement existantes et de définir l'intérêt métropolitain pour les opérations d'aménagement à venir visées par l'article L5217-2 2°a) du code général des collectivités territoriales.

DECIDE

Article 1 : Les zones d'aménagement concerté et les programmes d'aménagement d'ensemble en cours dont la liste exhaustive est annexée à la présente délibération sont d'intérêt métropolitain.

Article 2 : Sont d'intérêt métropolitain les opérations d'aménagement autres que celles visées à l'article 1, qui présentent les caractéristiques non cumulatives suivantes :

→ les opérations d'aménagement intercommunales,

→ les opérations d'aménagement s'inscrivant dans le cadre de programmes stratégiques tels que 50.000 logements, ou les opérations d'aménagement de requalification de centre ville et de centre bourg qui restent des sites prioritaires pour la Métropole s'inscrivant dans la poursuite de la délibération du 23 juillet 1999 prise par le Conseil de la Communauté urbaine de Bordeaux,

→ les opérations d'aménagement d'une taille et d'une envergure telles qu'elles contribuent de manière significative à la production de logements (supérieures à 10 ha ou 40.000 m² de surface de plancher).

Article 3 : Sont d'intérêt métropolitain les nouvelles opérations intégrées dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville relevant du contrat de ville intercommunal dont Bordeaux Métropole est désormais pilote. Bordeaux Métropole organise sa maîtrise d'ouvrage en coordination avec les communes qui assurent les actions de proximité auprès des habitants.

Article 4 : Les opérations d'aménagement d'intérêt métropolitain à venir, quel que soit leur mode opératoire, devront respecter et prendre en compte les objectifs et attentes de la Métropole en matière d'aménagement durable, intégrant les enjeux sociaux, écologiques, environnementaux et la participation citoyenne des habitants, conformément à la démarche d'évaluation mise en œuvre par notre établissement.

Les conclusions, mises aux voix, sont adoptées à l'unanimité.

Fait et délibéré au siège de Bordeaux Métropole le 27 novembre 2015

REÇU EN PRÉFECTURE LE : 8 DÉCEMBRE 2015	Pour expédition conforme, par délégation, le Vice-président,
PUBLIÉ LE : 8 DÉCEMBRE 2015	Monsieur Michel DUCHENE

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



URBANISME

EN LIBERTÉ

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE IV : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

SOMMAIRE GENERAL

CHAPITRE I : Contexte et objectifs du projet d'aménagement urbain 30

1. Projet métropolitain Bordeaux Brazza.....	34
1.1. Un contexte géographique et historique stratégique.....	34
1.2. Une programmation répondant aux besoins.....	35
1.3. Objectifs de l'opération.....	35
2. Cadre réglementaire et juridique du dossier d'autorisation environnementale	36
2.1. Dossier de demande d'Autorisation Environnementale (DAE).....	36
2.2. Autorisation Loi sur l'Eau	38
2.1. Demande de dérogation espèces protégées.....	39
2.2. Evaluation Environnementale	40
3. Auteurs des études.....	46
3.1. Etude environnementales	46
3.2. Etudes techniques, urbaines, architecturales et paysagères	47

CHAPITRE II : Analyse de l'état initial de l'environnement et son évolution probable..... 48

1. Définition de l'aire d'étude et des thématiques analysées	52
1.1. Facteurs environnementaux	52
1.2. Aire d'étude environnementale.....	52
1.3. Localisation du quartier Brazza et occupation du sol.....	53
2. Environnement physique.....	54
2.1. Relief	54
2.2. Climat	55
2.3. Géologie, risques géotechniques et sismiques	58
2.4. Eaux souterraines.....	59
2.5. Sites et sols pollués	65
2.6. Eaux superficielles.....	86
2.7. Etude du risque Inondation associé à la Garonne.....	88
2.8. Documents de gestion des eaux superficielles et souterraines	93
3. Environnement naturel	96
3.1. Zones d'inventaire et de protection.....	96
3.2. Diagnostic écologique du site.....	97
3.3. Conclusion du diagnostic écologique.....	106
3.4. Diagnostic des zones humides	110
4. Patrimoine culturel et paysage	111
4.1. Patrimoine culturel.....	111
4.2. Paysage urbain	115
5. Environnement humain	116
5.1. Contexte socio-économique	116
5.2. Activités actuelles, passées et futures	119
5.3. Etat du foncier de Brazza	123
5.4. Projets majeurs de développement et d'urbanisation de Bordeaux et sa rive droite.....	124
5.5. Equipements et réseaux.....	128
5.6. Gestion des déchets.....	137
5.7. Environnement sonore.....	138
5.8. Qualité de l'air.....	144

6. Documents de planification et d'urbanisme	153
6.1. Plan Local d'Urbanisme	153
6.2. SCoT	164
6.3. Programme d'Orientations et d'Actions « habitat »	167
6.4. Agenda 21 - Plan Climat Energie Territorial.....	172

7. Déplacements urbains et offre de transport..... 174

8. Synthèse de l'état initial : enjeux et interrelations..... 184

9. Evolution probable de l'état actuel du site en l'absence de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »..... 185

9.1. Notion de scénario de référence	185
9.2. Notion de facteurs environnementaux	185
9.3. Scénario de référence.....	185

10. Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet..... 187

CHAPITRE III : Présentation du Projet urbain « Bordeaux Brazza » 189

1. Génèse et vie du projet urbain Bordeaux Brazza..... 193

1.1. Génèse du projet urbain.....	193
1.2. Acteurs du projet.....	194
1.3. Objectifs du projet urbain.....	194
1.4. Gouvernance du projet urbain	194
1.5. Modalités de réalisation du projet	195
1.6. Financement du projet urbain.....	195
1.7. Concertations et vie du projet	196
1.8. Calendrier et phasage de l'opération	199

2. Caractéristiques techniques, urbaines et paysagères du projet urbain Bordeaux Brazza 201

2.1. Philosophie du Plan Guide.....	201
2.2. Programmation.....	203
2.3. Principes généraux des constructions	204
2.4. Principes généraux des espaces non bâtis.....	213
2.5. Gestion des mobilités	220
2.6. Gestion des Déchets	226
2.7. Gestion du risque Inondation	226
2.8. Nivellement et déblais remblais associés	226
2.9. Stratégie de gestion des sols pollués.....	227
2.10. Eclairage.....	228
2.11. Principaux réseaux du projet urbain.....	229
2.12. Réseau de Chaleur Urbain	233

3. Projets et opérations lancées au sein de Brazza..... 234

3.1. Projet SNI : SMART CITY.....	235
3.2. Le projet Cogedim.....	236
3.3. Le projet Domofrance.....	236
3.4. Le projet Eiffage Immobilier	237
3.5. Le projet Studio Brazza	237
3.6. Le Projet Vilogia	238

4. Compatibilité du projet urbain avec les documents de planification..... 239

4.1. Compatibilité du projet urbain avec les documents d'urbanisme.....	239
4.2. Compatibilité avec les autres documents de planification	241
4.3. Compatibilité avec les documents de planification relatifs aux milieux aquatiques.....	242

5. Caractéristiques de la phase travaux.....	247
5.1. Démolitions et déconstructions du bâti existant	247
5.2. Gestion des matériaux et déchets de démolitions.....	247
5.3. Procédés constructifs	247
5.4. Phasage prévisionnel.....	248
6. Qualification des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus	250
CHAPITRE IV : Analyse des effets temporaires et permanents du projet urbain sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser	
251	
1. Effets du projet urbain en phase travaux et mesures pour y remédier.....	256
1.1. Principaux effets d'un chantier sur l'environnement physique, naturel, patrimonial et humain.....	256
1.2. Effets temporaires du chantier sur le milieu physique et mesures associées	257
1.3. Effets temporaires du chantier sur le milieu naturel et mesures associées	271
1.4. Effets temporaires du chantier sur le patrimoine culturel et mesures associées	280
1.5. Effets temporaires du chantier sur le voisinage et l'environnement humain.....	280
1.6. Synthèse des effets temporaires du chantier et des mesures associées	286
2. Effets permanents du projet en phase d'exploitation et mesures prises pour y remédier	287
2.1. Effets permanents du projet sur le milieu physique et mesures associées	287
2.2. Effets permanents du projet sur l'environnement naturel et mesures associées	305
2.3. Effets permanents du projet sur le patrimoine culturel et le paysage et mesures associées.....	329
2.4. Effets permanents du projet sur l'environnement humain et mesures associées	333
2.5. Effets permanents du projet sur les déplacements urbains et sur l'offre de transport et mesures associées	349
2.6. Synthèse des effets permanents du projet	354
3. Appréciation des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	360
3.1. Préambule sur la notion de programme	360
3.2. Effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés	360
4. Evolution probable de l'état actuel du site avec réalisation du projet	367
4.1. Milieu physique	367
4.2. Milieu naturel.....	367
4.3. Patrimoine et paysage.....	367
4.4. Milieu humain, urbanisme et déplacements	367
5. Effets spécifiques du projet urbain Bordeaux Brazza sur la santé publique	368
5.1. Cadre réglementaire	368
5.2. Effets du projet urbain sur la santé publique et mesures environnementales.....	368
5.3. Nuisances sonores.....	371
5.4. Pollution de l'eau	371
5.5. Gestion des anciens sites pollués.....	371
5.6. Nuisances liées aux travaux et à la production de déchets	372
5.7. Sécurité publique relative au projet.....	372
5.8. Espèces végétales allergisantes	372
5.9. Gestion des moustiques	373
5.10. Avantages du projet urbain pour la collectivité	374
6. Incidences du projet urbain Brazza sur les sites Natura 2000	377
6.1. Contexte réglementaire	377
6.2. Présentation du site Natura 2000 FR7200700 « La Garonne »	377
6.3. Méthodologies utilisées pour l'évaluation des incidences	379
6.4. Analyse des effets notables, temporaires ou permanents du projet sur les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation des Sites.....	379

6.5. Identification et appréciation des incidences potentielles sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	384
6.6. Proposition de mesures d'atténuation	385
6.7. Conclusion	388

CHAPITRE V : Coûts des mesures en faveur de l'environnement, moyens de surveillance et d'entretien des ouvrages

1. Coûts des mesures en faveur de l'environnement	394
2. Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention des ouvrages	394
2.1. Moyens d'accès	394
2.2. Moyens de surveillance des ouvrages	394
2.3. Moyens d'entretien des ouvrages d'assainissement	395
2.4. Moyens d'entretien des espaces verts	395
3. Principales modalités de suivi des mesures	395
3.1. Suivi des mesures en faveur de la qualité des eaux	395
3.2. Suivi des mesures en faveur du milieu naturel	396
3.1. Suivi des mesures de mise en compatibilité du projet avec la pollution des sols	397

CHAPITRE VI : Présentation des méthodes utilisées et description des difficultés éventuelles rencontrées

1. Bases d'élaboration de l'évaluation environnementale	403
2. Méthodologies pour les principaux thèmes	403
2.1. Milieu physique	403
2.2. Milieu naturel	404
2.3. Patrimoine et paysage	409
2.4. Milieu humain	409
2.5. Analyse des déplacements	412
3. Conclusion sur les difficultés rencontrées.....	412

INDEX DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

INDEX DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : PRÉSENTATION DE LA PROCÉDURE, EXTRAIT DE LA PUBLICATION « AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE », WWW.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR 36

FIGURE 2 : PLAN DE LOCALISATION DU QUARTIER BASTIDE BRAZZA SUR LA COMMUNE DE BORDEAUX (SOURCE : GEOPORTAIL.GOUV.FR) 53

FIGURE 3 : PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE : GEOPORTAIL.GOUV.FR)..... 53

FIGURE 4 : TOPOGRAPHIE DE LA RIVE DROITE BORDELAISE (SOURCE : CARTES-TOPOGRAPHIQUES.FR) 54

FIGURE 5 : REPRÉSENTATION DE LA TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : ÉTUDE HYDRAULIQUE DU PROJET BRAZZA PAR ARTELIA, DÉCEMBRE 2017) 54

FIGURE 6 :TEMPÉRATURES OBSERVÉES EN 2016 (SOURCE : INFOCLIMAT.FR) 55

FIGURE 7 : CARTE DES ÎLOTS DE CHALEUR SUR LA MÉTROPOLÉ BORDELAISE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLÉ) 55

FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DES TEMPÉRATURES SUR LE PÉRIMÈTRE DE BRAZZA (SOURCE : ÉTUDE ECIC, SEPTEMBRE 2015) 56

FIGURE 9 : ZOOMS SUR QUELQUES POINTS CHAUDS DU SITE DE BRAZZA (SOURCE : ÉTUDE ECIC, SEPTEMBRE 2015) 56

FIGURE 10 : MOYENNES MENSUELLES DES PRÉCIPITATIONS EN 2016 À BORDEAUX (SOURCE : INFOCLIMAT.FR) 57

FIGURE 11 : RÉPARTITION DES HEURES D'ENSOLEILLEMENT EN 2016 À BORDEAUX (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)..... 57

FIGURE 12 : ROSE DES VENTS À BORDEAUX (SOURCE : MÉTÉOFRANCE) 57

FIGURE 13 : CARTE GÉOLOGIQUE 1/50 000^E BORDEAUX (SOURCE : BRGM INFOTERRE.FR) 58

FIGURE 14 : RISQUE DE GONFLEMENT/RETRAIT DES ARGILES (SOURCE : BRGM INFOTERRE.FR) 58

FIGURE 15 : ZONAGE SISMIQUE (SOURCE : PLANSEISME.FR) 59

FIGURE 16 : PRINCIPAUX TYPES D'AQUIFÈRES (SOURCE : SIGES) 59

FIGURE 17 : SCHÉMA CONCEPTUEL DU SITE DE BRAZZA ET SES ALENTOURS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 60

FIGURE 18 : OUVRAGES ÉQUIPÉS DE PIÉZOMÈTRES AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE BSS DU BRGM, JUILLET 2017)..... 61

FIGURE 19 : RÉSEAU DE PIÉZOMÈTRES ET SENS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (SOURCE : MÉMOIRE DE RÉHABILITATION PAR BURGEAP, JUILLET 2013) 61

FIGURE 20 : ZONE D'IMPACTS EN MÉTAUX DANS LES ZONES SATURÉES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 62

FIGURE 21 : ZONES D'IMPACTS EN HAP ET HCT C10-C40 DANS LES ZONES SATURÉES DES REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 63

FIGURE 22 :ZONES D'IMPACTS EN COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS DANS LES ZONES SATURÉES DES REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 63

FIGURE 23 : ZONES D'IMPACTS EN COMPOSÉS INORGANIQUES DANS LES ZONES SATURÉES DES REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) . 63

FIGURE 24 : FORAGES RECENSÉS AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE : BSS DU BRGM, JUILLET 2017) 64

FIGURE 25 :TABLEAU DES CAPTAGES AEP DANS UN RAYON DE 3 KMS (SOURCE : ARS)..... 64

FIGURE 26 : RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE (SOURCE : INONDATIONNAPPE.FR) 65

FIGURE 27 : LOCALISATION DES SOLS POLLUÉS (SOURCE BASOL, JUILLET 2017) 65

FIGURE 28 : LOCALISATION DES 4 ZONES (SOURCE : PLAN DE GESTION RÉALISÉ PAR BURGÉAP EN AVRIL 2010)..... 68

FIGURE 29 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE ROQUES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 71

FIGURE 30 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE ROQUES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 72

FIGURE 31 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DE L'ANCIEN SITE BELLANGER (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017)72

FIGURE 32 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE LANIÈRE 1 (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 73

FIGURE 33 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE DISPANO (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 74

FIGURE 34 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DES PARCELLES AD 55, 61 ET 62 (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 75

FIGURE 35 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE D'ÉTUDE (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017)..... 76

FIGURE 36 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE D'ÉTUDE (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017)..... 77

FIGURE 37 : PLAN DES USINES MOTOBLOC (SOURCE : ARCHIVES MUNICIPALES DE BORDEAUX)..... 77

FIGURE 38 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE D'ÉTUDE (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 78

FIGURE 39 : LOCALISATION DU FUTUR QUARTIER BRAZZA AVEC EMPRISE DU SITE D'ÉTUDE (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 79

FIGURE 40 : ZONES D'ENRICHISSEMENT EN MÉTAUX SUR L'HORIZON DES REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 81

FIGURE 41 : ZONES D'IMPACTS EN HAP SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 81

FIGURE 42 : ZONES D'IMPACTS EN HCTC10-C40 SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 82

FIGURE 43 : ZONES D'IMPACTS EN COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (BTEX ET HCT C5-C16) SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 82

FIGURE 44 : ZONES D'IMPACTS EN COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COHV ET NAPHTALÈNE) SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 82

FIGURE 45 : ZONES D'IMPACTS EN PCB SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 82

FIGURE 46 : ZONES D'IMPACTS EN COMPOSÉS INORGANIQUES SUR L'HORIZON DE REMBLAIS (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 83

FIGURE 47 : ZONES D'IMPACTS EN MÉTAUX SUR LES TERRES NATURELLES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 83

FIGURE 48 : ZONES D'IMPACTS EN HAP ET HCT C10-C40 SUR LES TERRES NATURELLES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 83

FIGURE 49 : ZONES D'IMPACTS EN BTEX ET HCT C5-C16 SUR LES TERRES NATURELLES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017)..... 83

FIGURE 50 : ZONES D'IMPACTS EN COHV ET NAPHTALÈNE SUR LES TERRES NATURELLES (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017)..... 84

FIGURE 51 : LOCALISATION DES ANCIENNES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET DE SERVICES (SOURCE BASIAS.BRGM.FR, JUILLET 2017)..... 84

FIGURE 52 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ICPE AYANT ÉTÉ PRÉSENTES DANS L'EMPRISE DU PROJET (SOURCE : ÉTUDE DE SYNTHÈSE SSP PAR ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 85

FIGURE 53 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DU PÉRIMÈTRE DU PROJET 86

FIGURE 54 : EXTRAIT DE LA FICHE DE QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE LA GARONNE À SAINT-LOUIS-DE-MONTFERRAND (SOURCE : SITE DE L'AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE) 87

FIGURE 55 : EXTRAIT DE LA FICHE DE QUALITÉ CHIMIQUE DES EAUX DE LA GARONNE À SAINT-LOUIS-DE-MONTFERRAND (SOURCE : SITE DE L'AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE) 87

FIGURE 56 : EXTRAIT DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DU PPRI DE LA GARONNE À BORDEAUX (PPRI AGGLOMÉRATION BORDELAISE ; 2005) 89

FIGURE 57 : EXTRAIT DE CARTE DES COTES INONDATION DE LA GARONNE À BORDEAUX (PPRI AGGLOMÉRATION BORDELAISE ; 2005)..... 90

FIGURE 58 : ALÉAS DU PPRL SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE (EXTRAIT DU PORTER À CONNAISSANCE DE JUILLET 2016) 91

FIGURE 59 : COTES D'INONDATION POUR LE PPRL SUR LE SECTEUR BRAZZA (EXTRAIT DU PORTER À CONNAISSANCE DE JUILLET 2016) 91

FIGURE 60 : CARTE DE PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE DU SAGE VALLÉE DE LA GARONNE (WWW.SAGE-GARONNE.FR ; EXTRAIT DU SITE EN AOÛT 2013) 94

FIGURE 61 : ZONES NATURELLES REMARQUABLES (SOURCE : DREAL) 96

FIGURE 62 : UNITÉS ÉCOLOGIQUES DE BRAZZA (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 100

FIGURE 63 : STATIONS DE LOTIER SUR LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE ET EFFECTIFS (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 101

FIGURE 64 : CARTOGRAPHIE DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017)..... 102

FIGURE 65 : LOCALISATION DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS / REPTILES ET DES HABITATS D'ESPÈCES SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017)..... 103

FIGURE 66 : LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES ET DES HABITATS D'ESPÈCES SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 105

FIGURE 67 : LOCALISATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 107

FIGURE 68 : LOCALISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ÉVALUÉS SUR LE SITE DE L'OPÉRATION (SOURCE : SIMETHIS, DÉCEMBRE 2017) 109

FIGURE 69 : CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES SUR LA BASE DU CRITÈRE VÉGÉTATION (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 110

FIGURE 70 : HALLE EN BOIS DE LA SOFERTI (SOURCE : INGEROP, BORDEAUX MÉTROPOLÉ) 111

FIGURE 71 : ILLUSTRATION DE LA CHEMINÉE DE LA CORNUBIA (SOURCE : PLU DE BORDEAUX MÉTROPOLÉ)..... 111

FIGURE 72 : ILLUSTRATION DU HANGAR DESCAS (SOURCE : PLU DE BORDEAUX MÉTROPOLÉ)..... 111

FIGURE 73 : GRANDS MOULINS DE PARIS (SOURCE : INGEROP) 112

FIGURE 74 : SECTEUR UNESCO (SOURCE : VILLE DE BORDEAUX)..... 112

FIGURE 75 : PAYSAGE - PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : INGEROP, VISITE DE TERRAIN OCTOBRE 2017) 113

FIGURE 76 : VUE AÉRIENNE DES BERGES DE GRAONNE ET DES RÉCENTS TRAVAUX DU PARC AUX ANGÉLIQUES (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLÉ) 115

FIGURE 77 : RÉPARTITION DE LA POPULATION AU SEIN DE BORDEAUX MÉTROPOLÉ (SOURCE : INSEE)..... 116

FIGURE 78 : CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE (SOURCE : INSEE) 116

FIGURE 79 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE BORDEAUX DE 1968 À 2014 SOURCE : RECENSEMENT INSEE DE 2014) 117

FIGURE 80 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS PAR TRANCHE D'ÂGE (SOURCE : INSEE 2014) 117

FIGURE 81 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS PAR CATÉGORIE (SOURCE INSEE) 117

FIGURE 82 : CATÉGORIES ET TYPES DE LOGEMENTS (SOURCE : INSEE 2014) 118

FIGURE 83 - POPULATION DE 15 À 64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITÉ EN 2014 (SOURCE : INSEE 2014) 118

FIGURE 84 : EMPLOIS PAR CATÉGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE EN 1999 ET 2014 (SOURCE : INSEE 2014) 118

FIGURE 85 : VUE AÉRIENNE DE LA ZAC DES QUEYRIES (SOURCE : GOOGLEMAP, 2017) 119

FIGURE 86 : ZONE FRANCHE URBAINE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLÉ) 120

FIGURE 87 : LOCALISATION DES ACTIVITÉS (SOURCE : INGEROP, JUILLET 2017)..... 121

FIGURE 88 : ÉTAT DU FONCIER AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLÉ, SEPTEMBRE 2017)..... 123

FIGURE 89 : ARC DE DÉVELOPPEMENT URBAIN AU SEIN DE L'AGGLOMÉRATION (SOURCE BORDEAUX 2030)..... 124

FIGURE 90 : ARC DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET URBAIN BORDEAUX 2030 (SOURCE BORDEAUX 2030) 124

FIGURE 91 : VUE EN PLAN DE LA ZAC BASTIDE NIEL (SOURCE : BORDEAUX2030.FR).....	125	FIGURE 139 : GRANDS AXES DE DÉPLACEMENTS DE LA MÉTROPOLE EN 2009 (SOURCE : SDODM).....	174
FIGURE 92 : PÉRIMÈTRE DE L'OPÉRATION D'INTÉRÊT NATIONAL EURATLANTIQUE.....	126	FIGURE 140 : PRINCIPAUX AXES DE DÉPLACEMENTS DE LA MÉTROPOLE EN VÉHICULES PARTICULIER (SOURCE : SDODM).....	174
FIGURE 93 : PÉRIMÈTRE DE L'ECOCITÉ INCLUANT L'OIN EURATLANTIQUE (SOURCE : BORDEAUX-EURATLANTIQUE.FR).....	127	FIGURE 141 : PROJETS DE LIGNES COMPLÉMENTAIRES DU RÉSEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN DU SDODM (SOURCE : SDODM).....	175
FIGURE 94 : ÉQUIPEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS (SOURCE : INGÉROP).....	128	FIGURE 142 : RÉSEAU HIÉRARCHISÉ DE VOIRIE (SOURCE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	175
FIGURE 95 : STATION SAINT EMILION (SOURCE : GOOGLE MAPS).....	129	FIGURE 143 : CEINTURE DES BOULEVARDS (SOURCE : INGEROP).....	176
FIGURE 96 : RÉSEAU ASSAINISSEMENT DE BORDEAUX RIVE DROITE (SOURCE : ZONAGE DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL, PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE, 2017).....	130	FIGURE 144 : COMPTAGES DE BORDEAUX MÉTROPOLE EN RIVE DROITE DE BORDEAUX (SOURCE : OPENDATA JUILLET 2017 DE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	176
FIGURE 97 : CRÉATION D'UN RÉSEAU EAUX USÉES SOUS LA GARONNE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, 2017).....	130	FIGURE 145 - AIRE D'ÉTUDE DE L'ÉTUDE DE MODÉLISATION DU TRAFIC SECTEUR BORDEAUX NORD (SOURCE : ÉTUDE EGIS ET EMTIS).....	177
FIGURE 98 : FUTURE STATION DE POMPAGE EN BORD DE GARONNE (SOURCE : ATELIER SCHWEITZER ARCHITECTES).....	131	FIGURE 146 : SIMULATION DES TRAFICS ACTUELS EN RIVE DROITE / BORDEAUX NORD À L'HPS (SOURCE : EGIS, EMTIS, 2016).....	178
FIGURE 99 : RÉSEAU À RÉNOVER DANS LA PARCELLE SOFERTI (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, 2017).....	131	FIGURE 147 : EXTRAIT DU PLAN DES BANDES CYCLABLES (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE.FR).....	178
FIGURE 100 - RÉSEAUX SECS AU SEIN DU SECTEUR BRAZZA (SOURCE : INGEROP, JUILLET 2017).....	132	FIGURE 148 : LIGNES DE TRAMWAY TBM DE LA MÉTROPOLE (SOURCE : TBM 2017).....	179
FIGURE 101 : RÉSEAUX HUMIDES DU PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE : INGEROP, JUILLET 2017).....	133	FIGURE 149 : EXTRAIT DU RÉSEAU DE TRAMWAY (SOURCE INFOTBM.COM).....	180
FIGURE 102 : PLAN DU RÉSEAU DES HAUTS DE GARONNE (SOURCE : WWW.RIVEDROITEENVIRONNEMENT.FR).....	134	FIGURE 150 : LIGNES DE BUS EN JUILLET 2017 (SOURCE INFOTBM.COM).....	181
FIGURE 103 : LOCALISATION DU PROJET DE FORAGE GÉOTHERMIQUE ET DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, JUIN 2017).....	136	FIGURE 151 : LIAISONS FUTURES POTENTIELLES DE TCSP (SOURCE : VILLE DE BORDEAUX, 2015).....	182
FIGURE 104 : SCHÉMA DE DÉPLOIEMENT DU RÉSEAU DE CHALEUR (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, JUIN 2017).....	136	FIGURE 152 : PÔLE MULTIMODAL DE CENON PONT ROUGE (SOURCE BORDEAUX MÉTROPOLE.FR).....	183
FIGURE 105 : LOCALISATION DE LA DÉCHETTERIE DE BORDEAUX BASTIDE ET DE LA FUTURE DÉCHETTERIE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	137	FIGURE 153 : ARC DE DÉVELOPPEMENT DE BORDEAUX, PROJET BORDEAUX 2030.....	193
FIGURE 106 : NIVEAUX DE GÈNE DU BRUIT SUR L'HOMME.....	138	FIGURE 154 : TRAME VERTE PRÉVUE PAR BORDEAUX MÉTROPOLE EN RIVE DROITE ET PHOTOMONTAGE DE LA BRAZZALIGNE.....	193
FIGURE 107 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES (SOURCE : ÉTUDE ACOUSTIQUE INGEROP).....	139	FIGURE 155 : RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, DÉCEMBRE 2017).....	194
FIGURE 108 : CARTE DE CONFLIT DU BRUIT ROUTIER LDEN (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	142	FIGURE 156 : SCHÉMA DE GOUVERNANCE DU PROJET (SOURCE : PLAQUETTE BRAZZA, BORDEAUX MÉTROPOLE).....	195
FIGURE 109 : CARTE DE CONFLIT DU BRUIT ROUTIER LDN (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	142	FIGURE 157 : VOIRIE ET ÉQUIPEMENTS FINANCÉS PAR LA TAM (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	195
FIGURE 110 : CARTE DE CONFLIT DU BRUIT FERROVIAIRE LDEN (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	142	FIGURE 158 : SYNOPTIQUE DE SYNTHÈSE DES GRANDES ÉTAPES D'ÉTUDES ET D'INSTRUCTION (SOURCE : INGEROP).....	199
FIGURE 111 : CARTE DE CONFLIT DU BRUIT FERROVIAIRE LDN (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	142	FIGURE 159 : EXEMPLE DE « LANIÈRES » VÉGÉTALES EN BORDURE DE GARONNE (SOURCE : PLAN GUIDE).....	201
FIGURE 112 : RÉSULTATS DES MESURES DE BRUIT (SOURCE : ÉTUDE ACOUSTIQUE INGEROP).....	143	FIGURE 160 : LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS PUBLICS (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, DÉCEMBRE 2017).....	203
FIGURE 113 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT (SOURCE : ÉTUDE ACOUSTIQUE INGEROP).....	143	FIGURE 161 : TYPOLOGIES DES CONSTRUCTIONS (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	205
FIGURE 114 : INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE PM EN 2006.....	144	FIGURE 162 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES ÉCHOPPES E1 ET E2 (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	206
FIGURE 115 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE NOX EN 2006.....	145	FIGURE 163 : COUPE AU SEIN DES ÉCHOPPES E1 (ÉCHOPPES REGROUPÉES) (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	206
FIGURE 116 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE EN 2006.....	145	FIGURE 164 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES BÂTIMENTS SUR PILOTIS DEVANT UNE LANIÈRE VERTE (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	207
FIGURE 117 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES INDICES DE QUALITÉ DE L'AIR DE 2012 À 2016 SUR BORDEAUX (SOURCE : ATMO NOUVELLE-AQUITAINE).....	145	FIGURE 165 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE LA BRAZZALIGNE (SOURCE : PLAN GUIDE, JUIN 2014).....	208
FIGURE 118 : PLAN DE LOCALISATION DES MESURES D'AIR (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	147	FIGURE 166 : COUPE LATÉRALE À LA BRAZZALIGNE (SOURCE : PLAN GUIDE, JUIN 2014).....	208
FIGURE 119 : RÉSULTATS STATISTIQUES POUR LE NO ₂ PAR TYPOLOGIE DE POINTS (EN µG/M ³) (SOURCE : : ÉTUDE AIR INGEROP).....	148	FIGURE 167 : PRINCIPE DE CONCEPTION DES VOLUMES CAPABLES (SOURCE : PLAN GUIDE, JUIN 2014).....	209
FIGURE 120 : CONCENTRATIONS MOYENNES EN NO ₂ MESURÉES PAR TYPOLOGIE DE POINTS (EN µG/M ³) (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	148	FIGURE 168 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE DIFFÉRENTS VOLUMES CAPABLES (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	209
FIGURE 121 : RÉSULTATS PAR ORDRE DÉCROISSANT POUR LE NO ₂ ET COMPARAISON AVEC L'OBJECTIF DE QUALITÉ (EN µG/M ³) (SOURCE : INGEROP).....	148	FIGURE 169 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE DIFFÉRENTS VOLUMES CAPABLES (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	210
FIGURE 122 : CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	149	FIGURE 170 : REPRÉSENTATION DU FRONT DE GARONNE DEPUIS LE QUAI DE BRAZZA VERS LES BÂTIMENTS SUR GARONNE (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	211
FIGURE 123 : CONCENTRATIONS EN NO ₂ EN FONCTION DE L'ÉLOIGNEMENT À L'AVENUE THIERS (EN µG/M ³) (SOURCE : INGEROP).....	150	FIGURE 171 : EXEMPLE DE COUPE AU NIVEAU DE L'ÎLOT A1 EN FRONT DE GARONNE (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, AVRIL 2016).....	211
FIGURE 124 : RÉSULTATS STATISTIQUES POUR LE BENZÈNE PAR TYPOLOGIE DE POINTS (EN µG/M ³) (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	150	FIGURE 172 : PALETTE DES MATÉRIAUX DE BRAZZA (SOURCE : YTAA, JANVIER 2017).....	212
FIGURE 125 : CONCENTRATIONS MOYENNES POUR LE BENZÈNE MESURÉES PAR TYPOLOGIE DE POINTS (EN µG/M ³) (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	150	FIGURE 173 : TYPOLOGIE DES ESPACES NON BÂTIS (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES ESPACES NON BÂTIS, SEPTEMBRE 2016).....	213
FIGURE 126 : RÉSULTATS PAR ORDRE DÉCROISSANT POUR LE BENZÈNE ET COMPARAISON AVEC L'OBJECTIF DE QUALITÉ (EN µG/M ³) (SOURCE : INGEROP).....	151	FIGURE 174 : CAHIER DES ESPACES NON BÂTIS – JARDINS INDIVIDUELS – SEPTEMBRE 2016.....	219
FIGURE 127 : CONCENTRATIONS EN BENZÈNE (SOURCE : ÉTUDE AIR INGEROP).....	151	FIGURE 175 : CAHIER DES ESPACES NON BÂTIS – MOBILITÉS – SEPTEMBRE 2016.....	221
FIGURE 128 : PLAN DE ZONAGE DU PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE (SOURCE SIG.BORDEAUX-METROPOLE.FR).....	154	FIGURE 176 : RÉSEAU DE MOBILITÉ DOUCE AU SEIN DU PROJET URBAIN (SOURCE : « VÉLOS FRIENDLY - INGÉROP, NOVEMBRE 2016).....	222
FIGURE 129 : PHOTOGRAPHIE DE L'INTÉRIEUR DE LA HALLE EN BOIS (SOURCE : PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	158	FIGURE 177 : SCHÉMA DE PRINCIPE DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC DU PROJET.....	228
FIGURE 130 : PHOTOGRAPHIE DE LA CHEMINÉE DE LA CORNUBIA (SOURCE : PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	159	FIGURE 178 : CAHIER DES ESPACES NON BÂTIS – ÉCLAIRAGE PUBLIC – SEPTEMBRE 2016.....	228
FIGURE 131 : ILLUSTRATION DU HANGAR DESCAS (SOURCE : PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	159	FIGURE 179 : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE RÉSEAUX EAU POTABLE EXISTANTS ET PROJETÉS (SOURCE : INGÉROP - MARS 2016).....	230
FIGURE 132 : EXTRAIT DE LA CARTE « MÉTROPOLE NATURE » DU SCOT.....	164	FIGURE 180 : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE RÉSEAUX EAUX PLUVIALES EXISTANTS ET PROJETÉS (SOURCE : INGÉROP - MARS 2016).....	231
FIGURE 133 : EXTRAIT DE LA CARTE « MÉTROPOLE RESPONSABLE » DU SCOT.....	165	FIGURE 181 : ÉTUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET BRAZZA PAR BORDEAUX MÉTROPOLE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE – JUIN 2016).....	232
FIGURE 134 : EXTRAIT DE LA CARTE « MÉTROPOLE ACTIVE » DU SCOT.....	165	FIGURE 182 : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE RÉSEAUX EAUX USÉES EXISTANTS ET PROJETÉS (SOURCE : INGÉROP - MARS 2016).....	233
FIGURE 135 : EXTRAIT DE LA CARTE « MÉTROPOLE À HAUT NIVEAU DE SERVICE » DU SCOT.....	166	FIGURE 183 : LE PROJET SMART CITY (SOURCE : GROUPE SNI).....	235
FIGURE 136 : SCHÉMA DE SYNTHÈSE DE L'ORGANISATION DU POA HABITAT (SOURCE : PLU 3.1 DE BORDEAUX MÉTROPOLE).....	168		
FIGURE 137 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DE LOGEMENTS SOCIAUX AU REGARD DE LA LOI (SOURCE : A'URBA, 2015).....	170		
FIGURE 138 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DE LOGEMENTS (SOURCE : VILLE DE BORDEAUX).....	171		

FIGURE 184 : ILLUSTRATION DU PROJET COGEDIM (SOURCE : AGENCE DOMINIQUE LYON ARCHITECTES).....	236	FIGURE 229 : IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAX. – PHASE 3 ETAT FINAL DU PG2017 / SITUATION DE RÉFÉRENCE - ÉVÈNEMENT TEMPETE+20CM AU VERDON APRÈS MISE EN PLACE DES MESURES DE RÉDUCTION TEMPORAIRES.....	301
FIGURE 185 : PROJET DOMOFRANCE.....	236	FIGURE 230 : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES – PHASE 3 ETAT FINAL DU PG2017 – ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE TEMPETE+20 CM AU VERDON.....	301
FIGURE 186 : PROJET EIFFAGE IMMOBILIER.....	237	FIGURE 231 : ALÉAS – PLAN GUIDE PHASE 3 ÉTAT FINAL – ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE TEMPETE+20 CM AU VERDON.....	302
FIGURE 187 : PROJET STUDIO BRAZZA.....	237	FIGURE 232 : EFFET D'EMPRISE DU PROJET SUR LES HABITATS D'ESPÈCES PATRIMONIALES (SOURCE : SIMETHIS, FÉVRIER 2018).....	305
FIGURE 188 : PROJET DE LA CATHÉDRALE DES SPORTS (SOURCE : STUDIO BRAZZA).....	238	FIGURE 233 : QUALIFICATION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS BRUTS DE L'OPÉRATION BRAZZA (SOURCE : SIMETHIS, FÉVRIER 2018).....	308
FIGURE 189 : LOCALISATION DU PROJET VILOGIA (SOURCE : ETUDE D'IMPACT VILOGIA).....	238	FIGURE 234 : EXEMPLES D'ABRIS FAVORABLES À LA PETITE FAUNE (SOURCE : SIMETHIS).....	311
FIGURE 190 : ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DES PPRI DE BORDEAUX ET FLOIRAC (PPRI; 2005).....	245	FIGURE 235 : PRISE EN COMPTE DU CUMUL D'IMPACT À PROXIMITÉ DU PROJET POUR LES AMPHIBIENS.....	315
FIGURE 191 : MODE OPÉRATOIRE DE MISE EN ŒUVRE DE PIEUX DE FONDATION PAR TARIÈRE CREUSE (SOURCE : WWW.GRAMME.BE).....	247	FIGURE 236 : PRISE EN COMPTE DU CUMUL D'IMPACT À PROXIMITÉ DU PROJET POUR LES OISEAUX.....	315
FIGURE 192 : PLAN DU PHASAGE PRÉVISIONNEL DE RÉALISATION DU PROJET URBAIN.....	249	FIGURE 237 : PRISE EN COMPTE DU CUMUL D'IMPACT À PROXIMITÉ DU PROJET POUR LES CHIROPTÈRES.....	315
FIGURE 193 : TOPOGRAPHIE DU TERRAIN NATUREL EN SITUATION DE RÉFÉRENCE.....	260	FIGURE 238 : LOCALISATION DES ESPACES DE COMPENSATION.....	317
FIGURE 194 : IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAXIMAUX DE LA PHASE 1 PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE – TEMPÊTE +20 CM AU VERDON.....	260	FIGURE 239 : POINTAGES FAUNE DONT AMPHIBIENS À PROXIMITÉ DE L'ESPACE DE COMPENSATION RETENU (ATLAS BIODIVERSITÉ BORDEAUX MÉTROPOLE).....	319
FIGURE 195 : IMPACTS IDENTIFIÉS AU NIVEAU DES LOCAUX DU SUD-OUEST.....	261	FIGURE 240 : BOIS DE BORDEAUX – PLACETTES D'ÉCHANTILLONNAGE SUIVIES DEPUIS 2011 (SUIVI ÉCOLOGIQUE DU BOIS DE BORDEAUX PAR LA SEPANSO).....	319
FIGURE 196 : IMPACTS LOCALISÉS AU DROIT DES PARCELLES GPMB.....	261	FIGURE 241 : CONTACTS DE BOUSCARLE DE CETTI SUR LE SECTEUR DE COMPENSATION (SIMETHIS, OCTOBRE 2017).....	319
FIGURE 197 : IMPACTS LOCALISÉS QUAI DE BRAZZA ET RUE CHARLES CHAIGNEAU.....	261	FIGURE 242 : STRATÉGIE DE GESTION ENVISAGÉE SUR L'ESPACE DE COMPENSATION.....	322
FIGURE 198 : LOCALISATION DU PROFIL EN LONG QUAI DE BRAZZA ET RUE CHARLES CHAIGNEAU (EN JAUNE).....	262	FIGURE 243 : LOCALISATION DES GÎTES ARTIFICIELS À CHAUVES-SOURIS SUR LE PROJET BRAZZA.....	325
FIGURE 199 : PROFIL EN LONG DU QUAI DE BRAZZA.....	262	FIGURE 244 : UNITÉS ÉCOLOGIQUES PRÉSENTES AVANT LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN GUIDE PAYSAGER ET DE LA COMPENSATION FLORE.....	326
FIGURE 200 : LOCALISATION DES POINTS SONDÉS).....	262	FIGURE 245 : RAPPEL DE L'ÉTAT DU FONCIER AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DU PROJET EN JANVIER 2018 (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	333
FIGURE 201 : TEMPS DE RESSUYAGE AU DE L'ÎLOT A7.....	263	FIGURE 246 : CONTEXTE SPÉCIFIQUE DU SITE DE BRAZZA, INHABITÉ ET SANS RIVERAINS (SOURCE : GÉOPORTAIL.FR).....	335
FIGURE 202 : IMPACTS LOCALISÉS SUR LE SECTEUR BRAZZA.....	263	FIGURE 247 : BÂTIMENTS BRAZZALIGNE ET CONSTRUCTIONS SUR PILOTIS (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, YTAA AVRIL 2016).....	336
FIGURE 203 : IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAX. – PHASE 1 PG2017 / SITUATION DE RÉFÉRENCE - EVÈNEMENT TEMPETE+20CM AU VERDON APRÈS MISE EN PLACE DES MESURES DE RÉDUCTION TEMPORAIRES.....	265	FIGURE 248 : TYPOLOGIES DES CONSTRUCTIONS (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, YTAA AVRIL 2016).....	336
FIGURE 204 : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES – PHASE 1 PG2017 – EVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE TEMPETE+20 CM AU VERDON.....	265	FIGURE 249 : ECHOPPES ET VOLUMES CAPABLES (SOURCE : CAHIER DES CHARGES DES PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES, YTAA AVRIL 2016).....	336
FIGURE 205 : IMPACTS HYDRAULIQUES DE LA PHASE 2 LOCALISÉS AU DROIT DES PARCELLES GPBM.....	266	FIGURE 250 : LOCALISATION DES ÉQUIPEMENTS PUBLICS (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, DÉCEMBRE 2017).....	337
FIGURE 206 : IMPACTS LOCALISÉS SUR LE QUAI DE BRAZZA ET LA RUE CHARLES CHAIGNEAU.....	267	FIGURE 251 : RÉPARTITION DES ACTIVITÉS PAR TYPOLOGIE (SOURCE : PLAQUETTE BORDEAUX BRAZZA, BORDEAUX MÉTROPOLE).....	339
FIGURE 207 : PROFIL EN LONG DU QUAI DE BRAZZA.....	267	FIGURE 252 : RÉSEAUX CRÉÉS SOUS LA GARONNE AU DROIT DE BRAZZA - SUD-OUEST 25/10/2017.....	341
FIGURE 208 : IMPACTS LOCALISÉS EN PHASE 2 RUE DES QUEYRIES.....	268	FIGURE 253 : RÉSEAUX CRÉÉS SOUS LA GARONNE AU DROIT DE BRAZZA - SUD-OUEST 25/10/2017.....	341
FIGURE 209 : IMPACTS SUR LES NIVEAUX D'EAU MAX. – PHASE 2 PG2017 / SITUATION DE RÉFÉRENCE - ÉVÈNEMENT TEMPETE+20CM AU VERDON APRÈS MISE EN PLACE DES MESURES DE RÉDUCTION TEMPORAIRES.....	269	FIGURE 254 : LOCALISATION DES BORNES À VERRE PAR APPORT VOLONTAIRE (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE).....	343
FIGURE 210 : HAUTEURS D'EAU MAXIMALES – PHASE 2 PG2017 – ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE TEMPETE+20 CM AU VERDON.....	270	FIGURE 255 : OCCUPATION DES SOLS EN BORDURE DU PÉRIMÈTRE DU PROJET (SOURCE : INGEROP, DÉCEMBRE 2017).....	344
FIGURE 211 : EFFET D'EMPRISE DU PROJET SUR LES HABITATS D'ESPÈCES PATRIMONIALES (SOURCE : SIMETHIS, FÉVRIER 2018).....	271	FIGURE 256 : REPRÉSENTATION D'UNE VOIRIE INTERNE AU PROJET URBAIN.....	345
FIGURE 212 : QUALIFICATION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS BRUTS DE L'OPÉRATION BRAZZA (SOURCE : SIMETHIS, FÉVRIER 2018).....	273	FIGURE 257 : RAPPEL DU CLASSEMENT SONORE DES VOIES.....	346
FIGURE 213 : SYNTHÈSE DES PÉRIODES DE TRAVAUX À PRIVILÉGIER (SOURCE : SIMETHIS, FÉVRIER 2018).....	277	FIGURE 258 : CARTOGRAPHIE DES NIVEAUX SONORES À RESPECTER (SOURCE : INGEROP, DÉCEMBRE 2017).....	347
FIGURE 214 : PANNEAU D'INTERDICTION DE PÉNÉTRER.....	281	FIGURE 259 : SCHÉMA DES RUES DE CIRCULATION AU SEIN DU PROJET URBAIN.....	349
FIGURE 215 : NIVEAUX DE BRUIT FIXÉS PAR L'ARRÊTÉ DU 22 MAI 2006 SUR LES ÉMISSIONS SONORES DES MATÉRIELS DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS À L'EXTÉRIEUR DES BÂTIMENTS (SOURCE : CNICED).....	282	FIGURE 260 : NIVEAUX DES TRAFICS À L'HORIZON 2020 À L'HEURE DE POINTE DU SOIR (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, SEPTEMBRE 2017) ..	350
FIGURE 216 : RÉPARTITION DES DÉCHETS DANS UN CHANTIER (SOURCE : ADEME).....	283	FIGURE 261 : NIVEAUX DES TRAFICS À L'HORIZON 2030 À L'HEURE DE POINTE DU SOIR (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, SEPTEMBRE 2017) ..	350
FIGURE 217 : EFFET DE LA VÉGÉTATION SUR LA FRAÎCHEUR LOCALE (SOURCE : ÉTUDE ECIC, SEPTEMBRE 2015).....	287	FIGURE 262 : ÉVOLUTION DU DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX TCSP (SOURCE : BORDEAUX 2030).....	351
FIGURE 218 : APPROCHE BIOCLIMATIQUE DES CONSTRUCTIONS (SOURCE : LESENR).....	287	FIGURE 263 : RÉSEAU DE MOBILITÉ DOUCE AU SEIN DU PROJET URBAIN (SOURCE : « VÉLOS FRIENDLY - INGÉROP, NOVEMBRE 201É).....	352
FIGURE 219 : ÉVOLUTION DES PARAMÈTRES CLIMATIQUES ET CONSÉQUENCES POUR LES ÉLÉMENTS IMPACTÉS (SOURCE : HTTP://WWW.EAU-POITOU- CHARENTES.ORG).....	289	FIGURE 264 : PLAN DES STATIONNEMENTS VÉLO ET VÉHICULES À L'INTÉRIEUR DES ÎLOTS ET SUR L'ESPACE PUBLIC (SOURCE : INGEROP, 2016).....	353
FIGURE 220 : TABLEAU DE SYNTHÈSE DES USAGES POSSIBLES ACTUELS ET CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR LA RÉALISATION DE PROJETS À USAGE SENSIBLE (SOURCE : SYNTHÈSE SSP PAR ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017).....	290	FIGURE 265 : PLAN GÉNÉRAL DE L'OPÉRATION.....	361
FIGURE 221 : CARTE DE SYNTHÈSE DES USAGES POSSIBLES EN L'ÉTAT ET LIEN AVEC LE PROJET BRAZZA (SOURCE : SYNTHÈSE SSP PAR ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017).....	292	FIGURE 266 : ILLUSTRATION DE LA STATION DE POMPAGE.....	361
FIGURE 222 : SCHÉMA CONCEPTUEL DE L'ÎLOT D4 AU REGARD DU PROJET DE GROUPES SCOLAIRES ET DE CRÈCHE (SOURCE : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS PAR ARCAGÉE, JUILLET 2017).....	293	FIGURE 267 : CANALISATION AU SEIN DU PROJET URBAIN.....	361
FIGURE 223 : IMPERMÉABILISATION ACTUELLE (GOOGLE MAPS - 2017).....	295	FIGURE 268 : LOCALISATION DES PUIITS (SOURCE : STORENGY, 2017).....	362
FIGURE 224 : CAHIER DES ESPACES NON BÂTIS (MDP - 2016).....	296	FIGURE 269 : SCHÉMA DE LA BOUCLE GÉOTHERMALE (SOURCE : STORENGY, 2017).....	362
FIGURE 225 : PLAN DES RÉSEAUX D'EAUX PLUVIALES EXISTANTS ET FUTURS (SOURCE : INGEROP).....	297	FIGURE 270 : LOCALISATION DES PIEDS DE LOTIER IDENTIFIÉS EN 2017 SUR LE SITE SOFERTI (SOURCE : SIMETHIS).....	363
FIGURE 226 : VUE EN PLAN – OUVRAGE DE RÉGULATION TYPE 1 – GUIDE DES SOLUTIONS COMPENSATOIRES BORDEAUX MÉTROPOLE.....	298	FIGURE 271 : PARC AUX ANGÉLIQUES (SOURCE : MICHEL DESVIGNE).....	363
FIGURE 227 : TOPOGRAPHIE DU TERRAIN NATUREL EN SITUATION DE RÉFÉRENCE.....	299	FIGURE 272 : PRÉFIGURATION DU PARC AU DÉBOUCHÉ DU PONT CHABAN DELMAS (SOURCE : ÉQUIPE DE MAÎTRISE D'ŒUVRE URBAINE, 2015).....	364
FIGURE 228 : PLAN GUIDE 2017 – ÉTAT FINAL.....	300	FIGURE 273 : PRÉFIGURATION DE LA LANIÈRE VERTE SITUÉE AU DÉBOUCHÉ DU PONT À TERME (SOURCE : ÉQUIPE DE MAÎTRISE D'ŒUVRE URBAINE, 2015).....	364
		FIGURE 274 : PROJETS DE LIGNES DE TRANSPORT EN COMMUN (SOURCE : BORDEAUX MÉTROPOLE, 2016).....	364
		FIGURE 275 : IMAGE DU RÉSEAU TCSP PROJETÉ (SOURCE : BORDEAUX 2030).....	365
		FIGURE 276 : ILLUSTRATION DE LA BRAZZALIGNE (SOURCE : BUREAU BAS SMETS, 2017).....	365
		FIGURE 277 : VISUALISATION DE LA BRAZZALIGNE (SOURCE : BUREAU BAS SMETS, 2017).....	366

FIGURE 278 : LOCALISATION DES PROJETS DU SECTEUR LISSANDRE (SOURCE : DOSSIER CPNP DES BERGES DE LISSANDRE PAR BIOTOPE) 366

FIGURE 279 : REPRÉSENTATION D'UNE VOIRIE INTERNE AU PROJET URBAIN 370

FIGURE 280 : RELATIONS ENTRE ESPACES VERTS ET SANTÉ (ROUÉ LE GALL A., 2013) 375

FIGURE 281 : EXEMPLE D'UNE COUPE SUR LES MANIÈRES DE VIVRE À BRAZZA 376

FIGURE 282 : LOCALISATION DES MESURES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION AUTOUR DU PROJET (SOURCE : DREAL AQUITAINE) 377

FIGURE 283 : CARTOGRAPHIE DU SIC FR72000700 « LA GARONNE » À L'ÉCHELLE RÉGIONALE (SOURCE : MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE) 378

FIGURE 284 : HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE PRÉSENTS AU DROIT DU SITE PROJET (SOURCE : DOCOB GARONNE, SMEAG – 2013) 379

FIGURE 285 : LOCALISATION DES ESPÈCES ET DES HABITATS D'ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE AU DROIT DU SITE PROJET (SOURCE : DOCOB GARONNE, SMEAG – 2013)..... 380

FIGURE 286 : CARTOGRAPHIE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES BERGES (SOURCE : CBNSA) 381

FIGURE 287 : CARTOGRAPHIE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES BERGES (SOURCE : CBNSA) 381

FIGURE 288 : SCHÉMA RÉCAPITULATIF DE LA DÉTERMINATION D'UNE ZONE HUMIDE SELON LE CRITÈRE « VÉGÉTATION » (SOURCE : SIMETHIS) 406

FIGURE 289 : EXEMPLE D'INSTALLATION DES TUBES POUR LE NO2 (À GAUCHE) ET BTEX (À DROITE) (SOURCE : LABORATOIRES PASSAM)..... 411

INDEX DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : RELEVÉS DES TEMPÉRATURES MOYENNES DE BORDEAUX-MÉRIGNAC ENTRE 1981 ET 2010..... 55

TABLEAU 2 : LISTE DES ÉTUDES RÉALISÉES SUR L'EMPRISE DU FUTUR QUARTIER BRAZZA (SOURCE : ARCAGÉE, NOVEMBRE 2017) 81

TABLEAU 3 : OBJECTIF DE QUALITÉ DE LA GARONNE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE) 88

TABLEAU 4 : ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR ET À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 102

TABLEAU 5 : ESPÈCES D'AMPHIBIENS CONTACTÉES SUR LE SITE DE BELLANGER AU NIVEAU DU BASSIN ARTIFICIEL (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017)) 103

TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES DE RHOPALOCÈRES OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 104

TABLEAU 7 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES D'ODONATES OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 104

TABLEAU 8 : ESPÈCES DE CHIROPTÈRES CONTACTÉES SUR LE SITE DE BELLANGER (SOURCE : SIMETHIS, SEPTEMBRE 2017) 105

TABLEAU 9 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ÉVALUÉS SUR LE SITE DU PROJET (SOURCE : SIMETHIS, DÉCEMBRE 2017) 108

TABLEAU 10 : PRINCIPAUX IMPACTS D'UN CHANTIER 256

TABLEAU 11 : PÉRIODES IMPORTANTES POUR LES ESPÈCES ET LES TRAVAUX 278

TABLEAU 12 : COTE DE SEUILS ET COTES SOUS DALLES MAXIMALES SUR CHAQUE ÎLOT 304

TABLEAU 13 : ANALYSE DES IMPACTS CUMULÉS DES OPÉRATIONS URBAINES DE BORDEAUX RIVE DROITE SUR LA FAUNE PROTÉGÉE..... 316

TABLEAU 14 : PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES GÉNÉRÉS PAR LE TRAFIC ROUTIER 348

TABLEAU 15 : RÉFÉRENTIEL D'ANALYSE DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT (SOURCE : AGIR POUR UN URBANISME FAVORABLE À LA SANTÉ - 2014) ... 368

TABLEAU 16 : PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES GÉNÉRÉS PAR LE TRAFIC ROUTIER 370

TABLEAU 17 : LISTE DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE FR7200700 « LA GARONNE » (SOURCE : FORMULAIRE STANDARD DE DONNÉES) 378

TABLEAU 18- SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DU CBNSA SUR L'ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE (PLAN DE CONSERVATION DES BERGES À ANGÉLIQUE DES ESTUAIRES, CBNSA, 2012) 380

TABLEAU 19 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES À ÉVALUER DANS L'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 384

TABLEAU 20 : LISTE DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIÉ LA DÉSIGNATION DU SITE FR7200700 « LA GARONNE » (SOURCE : FORMULAIRE STANDARD DE DONNÉES) 387

TABLEAU 21 : MÉTHODE DE BIOÉVALUATION DES HABITATS NATURELS..... 408

TABLEAU 22 : MÉTHODE DE BIOÉVALUATION DE LA FLORE 409

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIE 1 : BALLASTS DE BRAZZALIGNE (À GAUCHE) ET TERRAINS REMANIÉS DE SOFERTI (SOURCE : SIMETHIS, JUIN 2017)..... 99

PHOTOGRAPHIE 2 : FRICHES À HAUTES HERBES DU SECTEUR BELLANGER (À GAUCHE) ET DU SECTEUR SOFERTI (SOURCE : SIMETHIS, JUIN 2017) .. 99

PHOTOGRAPHIE 3 : PEUPLIERS HYBRIDES ET ROBINIERS DU SECTEUR MAZET – BELMONTE (À GAUCHE ET AU CENTRE) ET BOISEMENTS D'ORMES ET DE FRÊNES SUR LA BRAZZALIGNE (SOURCE : SIMETHIS, JUIN 2017) 99

PHOTOGRAPHIE 4 : PLAN D'EAU ET ROSELIÈRES SUR LE SITE SOFERTI (AU CENTRE ET À GAUCHE) ET PIÈCE D'EAU TEMPORAIRE DU SECTEUR BELLANGER (SOURCE : SIMETHIS, JUIN 2017)..... 99

PHOTOGRAPHIE 5 : LOTIER HISPIDE (À DROITE) ET LOTIER GRÊLE (À GAUCHE) (SOURCE : SIMETHIS SUR SITE LE 14 JUIN 2017) 101

PHOTOGRAPHIE 6 : ADULTE DE TRITON PALMÉ (À GAUCHE) ET TÉTARDS D'ALYTE ACCOUCHEUR (À DROITE) OBSERVÉS DANS LA PIÈCE D'EAU À L'ENTRÉE DES BÂTIMENTS DU FONCIER SOFERTI (SOURCE : SIMETHIS, MARS ET MAI 2017) 103

PHOTOGRAPHIE 7 : AZURÉ COMMUN (À GAUCHE) ET PIÉRIDE DE LA RAVE (À DROITE) (SOURCE : SIMETHIS, JUIN 2017) 104

PHOTOGRAPHIE 8 : LAISSÉE DE FOUIE SU LE FONCIER SOFERTI (SOURCE : SIMETHIS, 14 JUIN 2017) 105

PHOTOGRAPHIE 9 : MISE À L'EAU D'UN VOILIER BÉNÉTEAU SUR LES BERGES DE GARONNE (SOURCE : INGEROP / ARCHIVES THEILLET LAURENT) 120

PHOTOGRAPHIE 10 : MUR D'ENCEINTE DE POINT P ET DE DISPANO 122

PHOTOGRAPHIE 11 : ESPACE LAJAUNIE..... 122

PHOTOGRAPHIE 12 : ENTREPRISE PECHAVY ET ESPACE D'ACTIVITÉS DU 87 QUAIS DE BRAZZA..... 122

PHOTOGRAPHIE 13 : ENTREPRISE DAVID DAVID DAVITEC EN BORDURE EXTÉRIEURE DE LA RUE CHARLES CHAIGNEAU..... 122

PHOTOGRAPHIE 14 : USINE 1 DU COMPLEXE THERMIQUE HAUTS DE GARONNE (SOURCE : WWW.RIVEDROITEENVIRONNEMENT.FR)..... 134

PHOTOGRAPHIE 15 : NICHAIRES SEMI-OUVERT SPÉCIFIQUE POUR ROUGE-GORGE, BERGERONNETTES GRISES ET GOBE-MOUCHES GRIS..... 311

PHOTOGRAPHIE 16 : TRAPPES MÉNAGÉES AU SEIN DES CLÔTURES 311

PHOTOGRAPHIE 17 : L'ANGÉLIQUE À FRUITS VARIABLES, UNE OMBELLIFÈRE D'INTÉRÊT NATIONAL ET EUROPÉEN, EMBLÉMATIQUE DES BORDS DES GRANDS FLEUVES DE LA FAÇADE ATLANTIQUE (CRÉDIT PHOTOS : SIMETHIS) 380

PHOTOGRAPHIE 18 : PLAQUE EN ONDULINE UTILISÉE POUR L'INVENTAIRE « REPTILES » (SOURCE SIMETHIS, PHOTO PRISE LE 23 AVRIL 2013) ... 407

CHAPITRE I : CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET D'AMÉNAGEMENT URBAIN

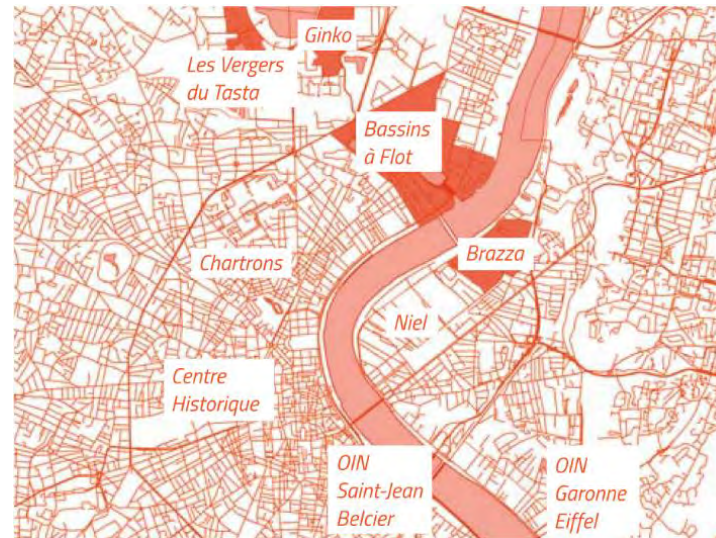
SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE I :	Contexte et objectifs du projet d'aménagement urbain	30
1.	Projet métropolitain Bordeaux Brazza	34
1.1.	Un contexte géographique et historique stratégique	34
1.2.	Une programmation répondant aux besoins	35
1.3.	Enjeux de l'opération	35
2.	Cadre réglementaire et juridique du dossier d'autorisation environnementale	36
2.1.	Dossier de demande d'Autorisation Environnementale (DAE)	36
2.1.1.	Textes réglementaires	36
2.1.2.	Principes de la procédure	36
2.1.3.	Contenu du Dossier d'Autorisation Environnementale	37
2.2.	Autorisation Loi sur l'Eau	38
2.1.	Demande de dérogation espèces protégées	39
2.2.	Evaluation Environnementale	40
2.2.1.	Récente évolution réglementaire	40
2.2.2.	Rubriques de soumission à évaluation environnementale	40
2.2.3.	Contenu de l'évaluation environnementale	41
3.	Auteurs des études	46
3.1.	Etude environnementales	46
3.2.	Etudes techniques, urbaines, architecturales et paysagères	47
3.2.1.	Etudes urbaines et architecturales	47
3.2.1.	Etudes paysagères	47

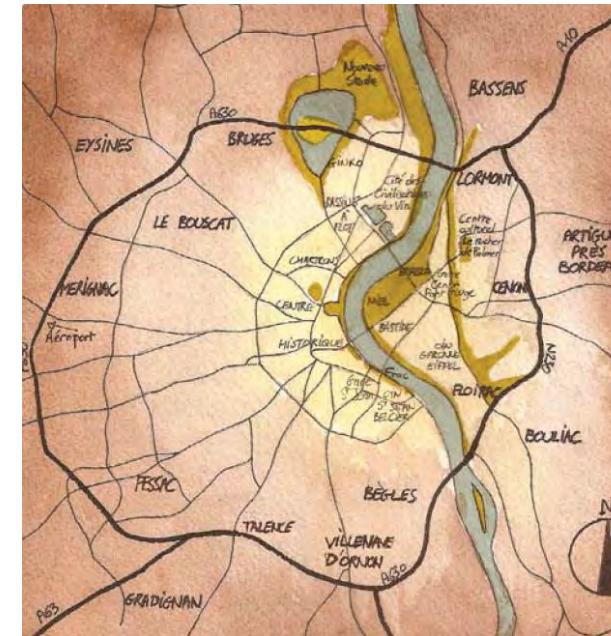
1. PROJET MÉTROPOLITAIN BORDEAUX BRAZZA

1.1. UN CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET HISTORIQUE STRATÉGIQUE

Le quartier de Brazza, situé au débouché du pont Jacques Chaban-Delmas, en vis-à-vis des Bassins à flot et de la Cité du vin, est dans une situation géographique, historique et stratégique sur l'arc de développement durable, colonne vertébrale du projet urbain de Bordeaux, mais également de la métropole.



Situation stratégique historique, car Brazza a longtemps incarné le passé industriel de Bordeaux, la prégnance des emprises ferroviaires, un paysage de la grandeur, scandé par de grandes masses (les Grands moulins de Paris, CNB, Soferti...), irrigué longtemps par la voie ferrée menant à la gare d'Orléans. Cette voie ferrée qui n'accueille aujourd'hui qu'un train par semaine, appelée désormais « Brazzaligne » va occuper dans la plaine rive droite – comme d'ailleurs un jour l'ancienne voie ferrée Bordeaux-Eymet – un rôle aussi important peut-être que celui des quais rive gauche à Bordeaux. La Brazzaligne, véritable parc linéaire, large parfois de plus de 50 mètres sera l'espace de circulation, de détente, de loisirs de la plaine rive droite. Petit promontoire sur la ville, elle offrira des points de vue remarquables. Le projet urbain Brazza et ses lanières vertes constitueront le lien doux et végétal avec le parc aux angéliques sur les bords de Garonne.



Situation géographique stratégique, car Brazza regarde Bordeaux dans toutes ses singularités. Il a vue sur le centre historique des Chartrons comme sur le quartier qui s'érige aux Bassins à flot. Il embrasse le fleuve du pont d'Aquitaine aux Quinconces mais il touche aussi le quartier de Lissandre avec lequel il a de grandes affinités : il forme avec lui la pointe qui voit se réunir un peu plus haut, à Lormont, le fleuve et les coteaux. Il est donc la frontière entre plaine rive droite et presqu'île.

Enfin, le quartier Brazza se situe au niveau de l'extrémité nord du parc aux angéliques, aménagement paysager qualitatif des berges de la Garonne dont les travaux sont en cours, au débouché du pont Chaban Delmas.



LA RIVE DROITE DE BORDEAUX
L'ENSEMBLE DU PARC AUX ANGÉLIQUES, LE PARKWAY ET QUARTIER BRAZZA



1.2. UNE PROGRAMMATION RÉPONDANT AUX BESOINS

Sur un périmètre de 53 hectares, dans un projet très paysager, Brazza propose l'aménagement d'espaces publics et construction de la construction 468 500 m² de Surface de Planche comprenant : des logements, avec de multiples façons d'habiter, des équipements ludiques et sportifs, des locaux d'activités économiques (y compris des artisans), des hôtels, des équipements publics.

Le projet urbain Bordeaux Brazza comprend la programmation de 468 500 m² de Surface de Plancher décomposés comme suit :

- Logements : 319 000 m² correspondant à 4 950 logements au total
- Equipements : 22 000 m²
- Culture, sport et loisirs : 21 500 m²
- Hôtels : 10 500 m²
- Commerces : 7 000 m²
- Bureaux : 38 500 m²
- Artisanat : 50 000 m²

Pour accompagner la création de nouveaux logements destinés à accueillir près de 9 000 nouveaux habitants, un nombre conséquents d'équipements publics sont prévus. Ces nouveaux équipements occuperont les places programmatiques.

Les équipements publics suivants seront réalisés par Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux pour les futurs habitants et plus largement pour les Bordelais :

- deux groupes scolaires,
- une médiathèque,
- un gymnase,
- une crèche,
- une structure d'animation jeunesse-vie associative.

1.3. OBJECTIFS DE L'OPÉRATION

Le projet urbain du quartier Brazza a fait l'objet d'une réflexion et d'une conception menées en concertation et collaboration étroite avec d'autres opérations à enjeux du secteur de rive droite que sont la Brazzaligne et le parc aux angéliques.

Les enjeux de l'opération sont multiples et dépassent le périmètre du projet urbain :

- accueillir de nouveaux habitants tout en luttant contre l'étalement urbain,
- rééquilibrer la ville de Bordeaux et l'agglomération en développant la rive droite,
- permettre à tous les Bordelais d'être logés correctement quels que soient leurs revenus et en particulier offrir des logements en accession abordable,
- offrir aux entreprises, actuelles et futures, les conditions optimales à leur maintien et leur développement dans l'objectif de fournir des emplois aux populations nouvelles,
- gérer durablement la mobilité, l'énergie, l'eau et les déchets,
- redonner de la place à la nature,
- gérer la place de la voiture et développer le confort urbain,
- offrir des quartiers singuliers, s'appuyant sur le patrimoine matériel et immatériel, proposant une grande variété de choix pour les habitants et une forte qualité de vie urbaine à travers les services et les aménités créés,
- veiller à la qualité des logements et des constructions pour en assurer la pérennité.

Les objectifs visés par l'opération constituent de réels avantages pour la collectivité.

2. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET JURIDIQUE DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

2.1. DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (DAE)

2.1.1. TEXTES RÉGLEMENTAIRES

Le projet Brazza relève de plusieurs procédures requises par le code de l'environnement : autorisation Loi sur l'Eau, demande de dérogation pour les espèces protégées et évaluation environnementale. Une demande d'Autorisation Environnementale est donc menée par Bordeaux Métropole conformément aux récents textes parus en 2017 :

- Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale
- Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale
- Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale

Ces textes sont à l'origine des articles suivants inscrits au code de l'environnement :

- Articles L. 181-1 à L. 181-31 du code de l'environnement
- Articles R. 181-1 à R. 181-56 du code de l'environnement

2.1.2. PRINCIPES DE LA PROCÉDURE

Avant la réforme de l'autorisation environnementale unique, un même projet pouvait relever simultanément de plusieurs autorisations de l'État. Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et de la simplification des démarches administratives, il a été décidé de fusionner en une seule autorisation plusieurs décisions administratives nécessaires à la réalisation d'un même projet, tel un « permis environnemental ».

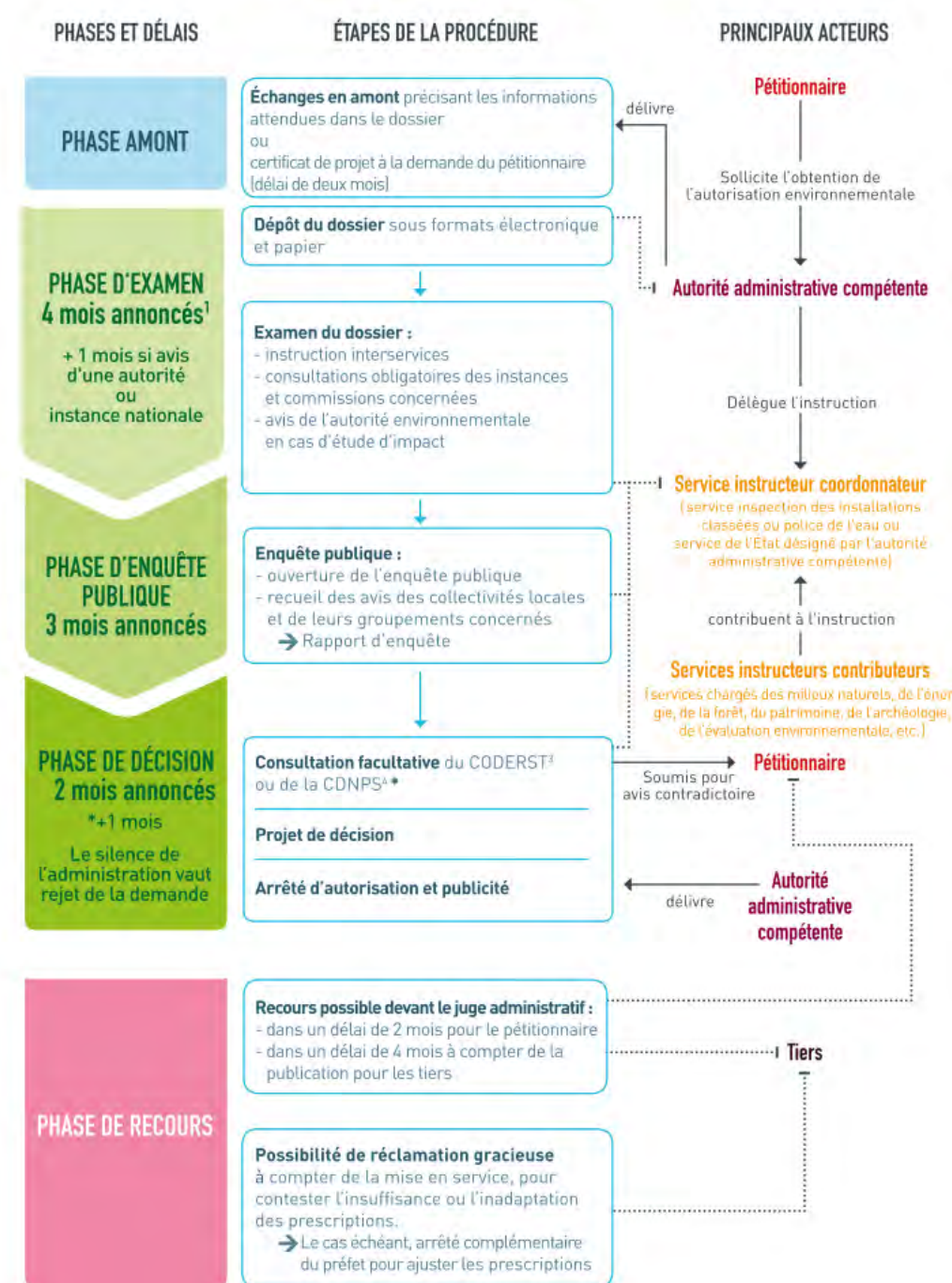
Dans le cas présent, le projet Brazza relève de la procédure Loi sur l'Eau, demande de dérogation pour les espèces protégées et évaluation environnementale. Le présent dossier porte ainsi sur l'ensemble de ces procédures et apporte les éléments nécessaires pour l'instruction unique.

Cette nouvelle réglementation est entrée en vigueur au 1er mars 2017. Ainsi, depuis le 1er mars, un projet donne lieu à un unique dossier et à une unique autorisation environnementale incluant l'ensemble des prescriptions des législations intégrées. Cela permettra notamment une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, tout en maintenant un haut niveau d'exigence de protection de l'environnement.

Concrètement, le porteur de projet ne dépose qu'un seul dossier, face à un seul interlocuteur, en lieu et place des différentes décisions administratives qu'il devait auparavant solliciter auprès de différents services de l'État.

Le synoptique ci-contre détaille l'ensemble des étapes de cette nouvelle procédure.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 1 : Présentation de la procédure, extrait de la publication « Autorisation environnementale », www.developpement-durable.gouv.fr

2.1.3. CONTENU DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu du Dossier d'Autorisation Environnementale est défini dans les articles du code de l'environnement qui prescrit le contenu du dossier commun et les compléments à apporter selon les réglementations spécifiques (Loi sur l'Eau, ICPE, dérogation espèces protégées, sites classés, réserves naturelles...).

2.1.3.1 Contenu du dossier commun

Article R181-12 du code de l'environnement

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est adressé au préfet désigné par l'article R. 181-2 en quatre exemplaires papier et sous forme électronique. S'il y a lieu, il est également fourni sous les mêmes formes dans une version dont les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5 sont occultées. A la demande du préfet, le pétitionnaire fournit les exemplaires supplémentaires nécessaires pour procéder à l'enquête publique et aux consultations.

Article R181-13 du code de l'environnement

La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ; Ces éléments sont disponibles en pièce I du présent dossier.

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ; Ce plan de situation est disponible en pièce II du présent dossier.

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ; Ces éléments sont disponibles en pièce III du présent dossier.

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ; Ces éléments sont présentés dans le corps de l'Evaluation environnementale en pièce IV.

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ; L'étude d'impact est présentée dans le corps de l'Evaluation environnementale en pièce IV.

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ; Ces éléments sont présentés dans le corps de l'Evaluation environnementale en pièce IV.

8° Une note de présentation non technique. Le résumé non technique de l'évaluation environnementale est présenté en pièce V du dossier d'autorisation environnementale sous la forme d'un dossier séparé pour faciliter la lecture.

2.1.3.2 Pièces complémentaires IOTA

Article R181-15 du code de l'environnement

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est complété par les pièces, documents et informations propres aux activités, installations, ouvrages et travaux prévus par le projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte.

Les éléments nécessaires au volet Loi sur l'Eau sont présentés dans le corps de l'Evaluation environnementale en pièce IV.

2.1.3.3 Pièces complémentaires relatives à la dérogation au titre de la réglementation des espèces protégées

Article D181-15-5 du code de l'environnement

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2, le dossier de demande est complété par la description :

1° Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun ;

2° Des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe ;

3° De la période ou des dates d'intervention ;

4° Des lieux d'intervention ;

5° S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;

6° De la qualification des personnes amenées à intervenir ;

7° Du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;

8° Des modalités de compte rendu des interventions.

Les éléments nécessaires à la demande de dérogation au titre de la réglementation des espèces protégées sont présentés dans la pièce V « Dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées ».

2.2. AUTORISATION LOI SUR L'EAU

La nomenclature officielle annexée aux décrets R214-1 et suivants du code de l'Environnement précise les opérations soumises à déclaration ou autorisation Loi sur l'Eau.

L'opération d'aménagement de Bordeaux Brazza entre dans les opérations soumises à procédure Loi sur l'Eau de niveau Autorisation. Les rubriques qui concernent le projet urbain sont les suivantes :

Rubriques	Eléments du projet concernés, quantités	Régime
TITRE Ier – Prélèvements		
1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrages souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Rubrique potentiellement ultérieurement concernée en cas de sondages géotechniques, essais de pompage	Non concerné <i>Pour tout essai ou sondage réalisé ultérieurement sur les îlots privés, chaque opérateur aura la charge de mener la procédure adéquate</i>
1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrages souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ / an (A) 2° Supérieur à 10 000 m ³ / an mais inférieur à 200 000 m ³ / an (D)		
1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du Code de l'Environnement, prélèvements et installation et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A). D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Rubrique potentiellement concernée en cas de création de forage pour arrosage des espaces verts Aucun parking souterrain ou aménagement souterrain prévu (en raison notamment de la pollution des sols)	Non concerné <i>En cas d'ouvrages souterrains sur les îlots privés non prévus à l'état actuel, chaque opérateur portera sa demande d'autorisation</i>
1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2 du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils : 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m ³ /h (A) 2° Dans les autres cas (D).		

Rubriques	Eléments du projet concernés, quantités	Régime
TITRE II – Rejets		
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Les eaux pluviales du projet seront collectées et gérées avant rejet dans les réseaux d'assainissement de Bordeaux Métropole (régulation des eaux pluviales à 3l/s/ha) Aucun rejet ne sera créé en Garonne.	Non concerné
TITRE III – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique		
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D). Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	La superficie de la zone inondable au PPRI concernée par le projet est de 21 hectares	Autorisation
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1 o Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2 o Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Aucun plan d'eau temporaire ou permanent crée	Non concerné
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Aucune zone humide identifiée au sein du projet urbain par l'expertise des zones humides	Non concerné

En l'état actuel des connaissances sur le projet, le projet d'aménagement urbain relève d'une procédure Loi sur l'Eau de type Autorisation.

Chaque opérateur sur les îlots de l'opération devra également vérifier la compatibilité de son projet avec la nomenclature Loi sur l'Eau et devra mener le cas échéant une procédure Loi sur l'Eau complémentaire dans le cas où des rubriques non visées dans le tableau ci-avant seraient concernées.

2.1. DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

Les investigations écologiques réalisées durant le printemps et l'été 2017 ont mis en exergue la présence d'espèces protégées sur le site de Brazza.

Une demande de dérogation pour espèces protégées est nécessaire pour plusieurs espèces protégées rappelées dans l'extrait du CERFA ci-contre.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Oiseaux :
 - Cisticole des joncs
 - Bouscarle de Cetti
 - Bergeronnette grise
 - Bergeronnette printanière
 - Bruant zizi
 - Chardonnet élégant
 - Fauvette à tête noire
 - Hypolaïs polyglotte
 - Mésange à longue queue
 - Mésange bleue
 - Mésange charbonnière
 - Moineau domestique
 - Pouillot véloce
 - Roitelet à triple bandeau
 - Rougequeue noir
- Amphibiens :
 - Alyte accoucheur
 - Crapaud calamite (mention à titre préventif)
 - Rainette méridionale
- Chauves-souris
 - Pipistrelle commune
 - Noctule commune (mention à titre préventif)
 - Noctule de Leisler (mention à titre préventif)
- Mammifères :
 - Hérisson d'Europe (mention à titre préventif)
 - Lézard des murailles

Le dossier de demande de dérogation pour espèce protégées est disponible en Pièce VI. Le maître d'ouvrage a fait le choix d'une pièce spécifique pour l'étude écologique et le dossier CNPN afin de faciliter la lecture et l'instruction.



CERFA N° 13 614*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et prénom :
 ou Dénomination : **BORDEAUX METROPOLE**
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : **Esplanade Charles-de-Gaulle**
 Commune : **BORDEAUX CEDEX**
 Code postal : **33 045**
 Nature des activités : **Opération de requalification urbaine du quartier Brazza**
 Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIES, ALTERES OU DEGRADEES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Description
B1 Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Destruction d'habitat de nidification : 25 000 m ² d'habitat d'espèce dégradé (Friches hautes dominées par le Mélilot blanc)
B2 Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	Destruction d'habitat de nidification : 7 000 m ² d'habitat d'espèce (fourrés humides de Saule roux / Saule blanc avec présence importante de ronces)
B3 Bergeronnette grise <i>Motacilla alba alba</i>	Nicheur possible (friches dégagées du secteur SOFERTI)
B4 Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	Destruction d'habitat de nidification : 22 000 m ² d'habitat d'espèce dégradé (Friches hautes dominées par le Mélilot blanc)
B5 Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés)
B6 Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable (haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)
B7 Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés)
B8 Hypolaïs polyglotte <i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nicheur probable (fourrés humides de Saule roux / Saule blanc avec présence importante de ronces)
B9 Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés, haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)
B10 Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	Nicheur probable (haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)

B11 Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Nicheur probable (haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)
B12 Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés, Bâtiments et hangars désaffectés)
B13 Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés, haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)
B14 Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés, haies et bosquets : boisements de bouleaux, boisements spontanés dégradés : Tremble, Peupliers et Robiniers)
B15 Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochuros</i>	Nicheur probable (fourrés divers dégradés, Bâtiments et hangars désaffectés)
B16 Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Destruction d'habitat de reproduction : 1 834 m ² Destruction d'habitat de repos (7 ha utilisable – surface utilisée inconnue)
B17 Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction d'habitat de reproduction : 1 834 m ² Destruction d'habitat de repos (29 ha utilisable – surface utilisée inconnue)
B18 Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Destruction d'habitat de repos : 1 500 m ²
B19 Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	
B20 Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Aucun habitat d'espèce observé – Mention à titre préventif
B21 Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	
B22 Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	
B23 Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Destruction d'habitat de reproduction et de repos : toute la zone 53 ha

2.2. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

2.2.1. RÉCENTE ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE

Le contexte réglementaire relatif aux études d'impact a récemment évolué avec la parution de deux textes durant l'été 2016 :

- Ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- Décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ces textes, entrés en vigueur en janvier 2017, modifient entre autres la forme des études d'impact ainsi que la nomenclature des projets soumis à examen au cas par cas ou à évaluation environnementale systématique. Les nouvelles dispositions sont appliquées pour les projets avec évaluation environnementale depuis le 16 mai 2017.

Le présent dossier est réalisé conformément à la nouvelle réglementation.

2.2.2. RUBRIQUES DE SOUMISSION À ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement et son tableau annexé définissent les opérations soumises à évaluation environnementale ou à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale.

Le projet urbain de Bordeaux Brazza correspond à l'aménagement d'un périmètre de 53 hectares en bordure des quais de Garonne.

Le programme de construction prévoit à terme une surface de plancher de l'ordre de **468 500 m²** répartis comme suit :

- **319 000 m²** de surface de plancher pour les **logements** soit environ 4 950 logements ;
- **38 500 m²** de surface de plancher dédiés aux **bureaux**
- **50 000 m²** de surface de plancher dédiés à l'**artisanat**
- **22 000 m²** de surface de plancher dédiés aux **équipements**
- **21 500 m²** de surface de plancher dédiés à la **culture, au sport et aux loisirs**
- **7 000 m²** de surface de plancher dédiés aux **commerces**
- **10 500 m²** de surface de plancher dédiés aux **hôtels**

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à évaluation environnementale
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains	
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.	Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m ² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.
	<i>Les composantes d'un projet donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté ne sont pas concernées par la présente rubrique si le projet dont elles font partie fait l'objet d'une étude d'impact ou en a été dispensé à l'issue d'un examen au cas par cas.</i>

Au regard de la création de surface de plancher, le projet entre dans la catégorie des opérations soumises à évaluation environnementale de manière systématique.

Cette évaluation environnementale sera valable pour l'ensemble des projets faisant l'objet d'une demande d'autorisation de construction ou d'aménagement au sein de l'opération d'aménagement urbain « Bordeaux Brazza ».

2.2.3. CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

2.2.3.1 Textes de référence

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 définit ainsi le contenu de l'étude d'impact :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une 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 ;

– 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 ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également 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.

IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des

incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

NOTA : Le décret n° 2016-1110 a été pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 dont l'article 6 prévoit que " Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent :

- aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1er janvier 2017 ;

- aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;

- aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance."

2.2.3.2 Plan de la présente évaluation environnementale

➤ Evolution du contenu du dossier suite à la réforme de l'évaluation environnementale

Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a édité en août 2017 un guide d'interprétation de la réforme d'août 2016 sur l'évaluation environnementale. Dans son guide, il présente un tableau comparatif du contenu de l'étude d'impact avant et après l'entrée en vigueur de la réforme (article R.122-5 du code de l'environnement). Ce tableau est le suivant :

Article R. 122-5 du code de l'environnement		
Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011	Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016	Remarques
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.	I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.	« <i>Ouvrages et aménagements</i> » sont remplacés par : « <i>installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage.</i> »
II.- L'étude d'impact présente : 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.	II.- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Le II est modifié. Les points 1° à 6° constituent les points principaux du nouveau droit. Le nouveau décret structure le contenu de l'étude d'impact tout en apportant de nouvelles références : Le 1° devient « un résumé non technique » et reprend le IV de l'ancien décret aujourd'hui abrogé.
Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;		

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;	2° Une description du projet, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre I ^{er} du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1 cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;	Le 2° précise la notion de la description du projet et reprend les éléments du 1° de l'ancien décret. Ajout de la « localisation du projet. » La remarque sur les installations nucléaires est inchangée.
3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;	3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ainsi qu'un aperçu " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	La notion d'état initial présent dans le 2° de l'ancien décret disparaît et apparaît sous la notion « d'aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence " ». Ajout de la notion de « scénario de référence » Les pétitionnaires devront quantifier et qualifier les évolutions sur l'environnement en cas d'application du scénario de référence, c'est-à-dire du projet et également sans son application, aux vues des informations environnementales disponibles.
4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui 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'Etat 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 ;	4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Le 4° aborde la notion de « facteurs » et remplace la notion de « zone et des milieux » du 2° de l'ancien décret. « la faune et la flore, les habitats naturels [...] les continuités écologiques telles que définies par l'article L.371-1, les équilibres biologiques, les espaces naturels, agricoles, forestiers maritimes » est remplacé par « biodiversité. » « Climat » remplace « facteurs climatiques » Suppression de « l'interaction entre ces éléments. » Le 4° de l'ancien décret portant sur les effets cumulés est supprimé et incorporé et précisé dans le 5°(e) du nouveau décret.

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

<p>5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;</p>	<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <p>a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;</p> <p>b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;</p> <p>c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;</p> <p>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;</p> <p>e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.</p> <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <p>f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;</p> <p>g) Des technologies et des substances utilisées.</p> <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;</p>	<p>Le 5° aborde la notion « d'incidences notables » et semble remplacer « effets positifs et négatifs » du 3° de l'ancien décret », mais on parle ici de « description » et non plus « d'analyse ».</p> <p>Ajout des incidences notables résultant des « technologies et des substances utilisées. »</p> <p>Ajout de « l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets. »</p> <p>La notion d'effet directs /indirects/ cumulés est ici précisée dans le 5°(e) : « effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. »</p> <p>Ajout de la notion « vulnérabilité du projet au changement climatique. »</p>
<p>6° 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. 374-3 ;</p>	<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;</p>	<p>Le 6° ajoute la notion « de risque d'accidents, catastrophes majeures et de situations d'urgence. »</p> <p>Le 6° de l'ancien décret portant sur la comptabilité de certains documents de planification est supprimé.</p>

<p>7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :</p> <p>- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;</p> <p>- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.</p> <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;</p>	<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;</p>	<p>Le 7° reprend le 5° de l'ancien décret.</p>
<p>8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;</p>	<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <p>- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;</p> <p>- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.</p> <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;</p>	<p>Le 8° est inchangé et reprend le 7° de l'ancien décret</p>
<p>9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;</p>	<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;</p>	<p>Le 9° apporte une précision sur le suivi des mesures ERC et est un complément du 8 du nouveau décret.</p> <p>Le point 9° de l'ancien décret est supprimé.</p>
<p>10° 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 ;</p>	<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;</p>	<p>Le 10° reprend le point 8° de façon plus concise.</p>
<p>11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;</p>	<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;</p>	<p>Le point 11 est inchangé (ancien point 10)</p>
<p>12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ;</p>	<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Le point 12 est inchangé (ancien point 11).</p> <p>(L'ancien point 12 est supprimé dans la nouvelle réforme suite à la notion de projet et à la suppression du programme de travaux).</p>

➤ Plan de l'évaluation environnementale

D'un point de vue pratique, afin d'une part de prendre en compte les recommandations des circulaires et guides méthodologiques sur le sujet, et d'autre part de faciliter la lecture et la compréhension du public, le plan de l'étude d'impact peut être adapté, dès lors qu'il contient bien tous les éléments nécessaires d'un point de vue réglementaire cités ci-avant.

Ainsi certaines parties ont été regroupées dans un chapitre commun afin de rapprocher l'analyse des effets et les mesures de réduction ou de compensation des effets négatifs.

Le lecteur dispose ainsi successivement par thématique (patrimoine naturel, circulation, bruit, ...) de la présentation des effets du projet et des mesures spécifiques mises en œuvre pour pallier les effets négatifs. Les raisons du choix du parti retenu sont présentées après l'analyse de l'état initial du site, puisque logiquement ce choix a été un préalable à l'analyse des impacts qui en découlent.

Par ailleurs, la présente évaluation environnementale doit permettre l'instruction du dossier au titre de la loi sur l'eau et de la dérogation pour espèces protégées. L'ensemble des éléments nécessaires est disponible au sein du dossier. Par exemple, les incidences sur l'eau et les milieux aquatiques sont présentées au sein du chapitre IV « Analyse des effets temporaires et permanents du projet urbain sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser ». La notice d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 est présentée également dans ce même chapitre.

En ce qui concerne les éléments nécessaires à la dérogation pour espèces protégées, le choix a été fait de présenter les éléments nécessaires à l'instruction dans un fascicule séparé disponible en annexe afin d'améliorer la lisibilité et l'instruction du dossier.

Le plan de la présente évaluation environnementale est donc le suivant :

- CHAPITRE I : CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET D'AMÉNAGEMENT URBAIN**
- CHAPITRE II : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON ÉVOLUTION PROBABLE**
- CHAPITRE III : PRÉSENTATION DU PROJET URBAIN « BORDEAUX BRAZZA »**
- CHAPITRE IV : ANALYSE DES EFFETS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET URBAIN SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRÉVUES POUR LES ÉVITER, LES RÉDUIRE OU LES COMPENSER**
- CHAPITRE V : COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT, MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES**
- CHAPITRE VI : PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES**

Le résumé non technique est présenté sous la forme d'un dossier séparé en Pièce V du Dossier d'Autorisation Environnementale.

3. AUTEURS DES ÉTUDES

Le Maître d'Ouvrage du projet urbain « Bordeaux Brazza » est Bordeaux Métropole en partenariat avec la ville de Bordeaux.

3.1. ETUDE ENVIRONNEMENTALES

Etude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études INGEROP pour le compte de Bordeaux Métropole :



INGEROP
CS 80012 - 5 impasse des mûriers
33692 MERIGNAC CEDEX

Chef de projet environnement : Delphine BROUILLARD-JONCOUR, ingénieure environnement, pilote et rédacteur principal
Chargé d'étude : Guillaume SCOAZEC, ingénieur environnement, contributeur
Dessinateur – Infographiste : Sandrine SICOULY, technicienne projeteuse
Contrôleurs : Carine DUNOGIER, ingénieure ESTP, chef du département Ville et Mobilité et superviseur du DAE

Etude écologique

L'étude écologique et le volet floristique de l'étude des zones humides a été menée par le bureau d'études Simethis pour le compte de Bordeaux Métropole :



SIMETHIS
3 chemin de Marticot
33 610 Cestas

Chef de projet Ecologue : Yon Capdeville, ingénieur Ecologue spécialisé en herpétofaune, avifaune et entomofaune et en suivi écologique de chantier
Chargés d'étude : Florent Copeaux, ingénieur écologue, spécialisé en botanique, entomofaune, et herpétofaune
Emmanuel Lamarque, ingénieur écologue, spécialisé en suivi écologique de chantier et espèces des milieux aquatiques (faune piscicole, faune astacicole, herpétofaune)
Olivier Bidault, ingénieur environnement, spécialisé en Hydraulique, en Milieux Aquatiques et en Aménagement du Territoire
Lucien Saubesty, ingénieur écologue, spécialisé en avifaune et en herpétofaune
Contrôleur : Florent Copeaux

Etude des zones humides volet pédologique

L'analyse pédologique (sondages pédologies) et hydrogéologique réalisée dans le cadre de l'étude des zones humides a été réalisée par le cabinet Becheler Conseils :



BECHELER CONSEILS
11 avenue de la Possession -
33380 Marcheprime

Chef de projet et rédacteur : Pierre BECHELER, hydrogéologue et gérant

Etudes de synthèse de la pollution des sols



ARCAGEE
9 rue Marcel Cachin
33130 BEGLES

Chef de projet : T. Le Bras
Ingénieur d'études et rédacteur : Y. Desbarats
Superviseur : T. Mauboussin

Etude acoustique et qualité de l'air

Le diagnostic acoustique et de la qualité de l'air a été réalisé par le bureau d'études Ingerop pour le compte de Bordeaux Métropole.



INGEROP
CS 80012 - 5 impasse des mûriers
33692 MERIGNAC CEDEX

Chef de projet santé : Apolline DAVIN, ingénieure environnement, acoustique et air
Dessinateur – Infographiste : Nour-Eddine BELALEM, technicien Sigiste
Contrôleur : Christelle GARCIA, ingénieure environnement, chef de pôle Environnement

Etudes hydrauliques

L'étude hydraulique Plaine Rive droite « secteur Brazza » et son actualisation en 2017 a été réalisée par le bureau d'études Artelia :



ARTELIA
Parc Sextant - Bâtiment D · 6-8 Avenue des
Satellites · CS 70048 · 33187 Le Haillan Cedex
33692 MERIGNAC CEDEX

Chef de projet : Yvon MENSENCAL, ingénieur hydraulicien
Chargé d'études : Anne MICHOT, ingénieur d'études en hydraulique
Contrôleur : Denis Lartigue, responsable du pôle hydraulique

Analyse des îlots de chaleur et de fraîcheurs urbains de Brazza

L'expertise sur les îlots de chaleur et de fraîcheur urbains a été réalisée par le cabinet ECIC :



Devenu E6 Consulting
Adresse : Bâtiment 51, rue des Terres Neuves
33 130 BEGLES

Expertise sur la performance énergétique des constructions du projet urbain

Bordeaux Métropole a fait appel à l'expertise de deux cabinets spécialisés dans le développement de projets vertueux pour participer au suivi architectural, paysager et technique en matière de l'environnement et de performance énergétique.

PAUL VINCENT
ARCHITECTURE

135 avenue des Pyrénées
33 140 Villenave d'Ornon



10 Cours de Gourgue
33000 Bordeaux France

3.2. ETUDES TECHNIQUES, URBAINES, ARCHITECTURALES ET PAYSAGÈRES

Simultanément aux études environnementales, des études urbaines, architecturales et paysagères ont été menées par l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine composée de l'agence d'architecture YTAA, du paysagiste Michel Desvigne et du bureau d'étude Ingérop en mission d'accompagnement pour l'ensemble des problématiques techniques du projet.

3.2.1. ETUDES URBAINES ET ARCHITECTURALES

Les études urbaines et architecturales ont été menées par l'agence YTAA – Youssef Tohmé Architects and Associates.

L'agence a été fondée en 2008 à Beyrouth par Youssef Tohmé, Anastasia Elrouss et Roger Akoury avec des antennes en France et en Roumanie. L'agence est aujourd'hui maître d'œuvre de plusieurs projets urbains en Roumanie, en France et au Liban ainsi que de nombreux projets de logements et de maisons individuelles.

3.2.1. ETUDES PAYSAGÈRES

Les études paysagères ont été menées par l'architecte paysagiste Michel Desvigne.

Architecte paysagiste internationalement reconnu, récompensé par le Grand Prix de l'Urbanisme en 2011, Michel Desvigne travaille dans plus de 25 pays (Lyon Confluence 2, Paris-Saclay, Euralens, Keio University de Tokyo, Art District de Dallas, le East riverfront de Détroit ...) Familier du territoire bordelais, il effectue des missions continues auprès de la ville depuis 2002. Il a remanié les approches habituelles pour s'accorder aux temps longs de la ville et du territoire. Il réalise, entre autres, le Parc aux angéliques rive droite.



↑ Youssef Tohmé
Architecte Urbaniste

L'URBANISME EN LIBERTÉ

Brazza est un ailleurs, un bien très précieux pour Bordeaux. Les singularités de son territoire constituent les atouts d'une reconquête inédite, rapports directs au fleuve et au grand paysage, générosité constructive, sentiment d'illimité. Nous souhaitons explorer ce potentiel par la mise en place d'un urbanisme en liberté dont la priorité est de générer le plus de relations possibles entre les habitants, la Garonne et une nappe végétale profonde. La fonction première de cette étendue paysagère est de rejouer les liens entre l'homme et la ville. Tout en étant très structurants, les grands espaces verts nous semblent en effet porteurs d'une autre urbanité, ouverte, surprenante et soustraite aux règles inadaptées et pesantes de la ville traditionnelle. Cela pose les bases d'un nouveau quartier dans lequel il sera possible d'habiter autrement où que l'on soit : sous un arbre, près d'une école, comme chez soi.



↑ Michel Desvigne
Architecte Paysagiste

BRAZZA UN QUARTIER PAYSAGE

Le quartier Brazza est un élément essentiel de la rive droite de Bordeaux. Il prolonge le Parc aux angéliques, qui longe le fleuve et qui n'a de sens que s'il irrigue en profondeur tout le territoire de la rive droite. Brazza c'est d'abord cela : une relation étroite entre le parc et le quartier. Élément de géographie par sa taille et sa physiologie, le paysage du nouveau quartier est une construction artificielle qui épouse les traces constituées par l'histoire, mais paradoxalement productrice du plus grand naturalisme. Brazza demain sera un paysage constitué de grands mails de peupliers et de grands bosquets d'arbres inspirés du parcellaire agricole des rives de Garonne. Tous les futurs bâtiments du quartier seront immergés dans un paysage qui organisera ses vues vers la Garonne.

CHAPITRE II : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON ÉVOLUTION PROBABLE

SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE II : Analyse de l'état initial de l'environnement et son évolution probable..... 48

1. Définition de l'aire d'étude et des thématiques analysées 52

1.1. Facteurs environnementaux 52

1.2. Aire d'étude environnementale 52

1.3. Localisation du quartier Brazza et occupation du sol..... 53

2. Environnement physique..... 54

2.1. Relief 54

2.2. Climat 55

2.2.1. Les températures..... 55

2.2.2. Le phénomène des Ilots de Chaleur Urbain (ICU) 55

2.2.3. Les précipitations 57

2.2.1. L'ensoleillement 57

2.2.2. Les vents 57

2.2.3. La Garonne et ses microclimats..... 57

2.3. Géologie, risques géotechniques et sismiques 58

2.3.1. Contexte géologique général 58

2.3.2. Contexte géologique local 58

2.3.3. Risques géotechniques 58

2.3.4. Risques sismiques..... 59

2.4. Eaux souterraines 59

2.4.1. Généralités sur les aquifères 59

2.4.2. Capacité en eaux souterraines de Bordeaux-Brazza 60

2.4.3. Qualité des eaux souterraines..... 62

2.4.4. Usages des eaux souterraines 63

2.4.1. Risque de remontée de nappe 65

2.4.1. Vulnérabilité des eaux souterraines 65

2.5. Sites et sols pollués 65

2.5.1. Pollution des sols identifiée par BASOL..... 65

2.5.2. Diagnostic des sites pollués de Brazza par Arcagée 70

2.5.3. Autres activités potentiellement polluantes (BASIAS, ICPE) 84

2.6. Eaux superficielles 86

2.6.1. Caractéristiques du réseau hydrographique 86

2.6.2. Usages des eaux superficielles 88

2.7. Etude du risque Inondation associé à la Garonne..... 88

2.7.1. Préambule sur le contexte réglementaire 88

2.7.2. PPRI de l'aire de l'agglomération bordelaise..... 88

2.7.3. Révision du PPRI en PPRL 90

2.7.4. Présentation du Porter à Connaissance de juillet 2016 (PAC)..... 90

2.7.5. Détermination de l'aléa de submersion marine du futur PPRL..... 90

2.7.6. Contraintes à respecter pour l'aménagement du secteur Brazza 91

2.8. Documents de gestion des eaux superficielles et souterraines 93

3. Environnement naturel 96

3.1. Zones d'inventaire et de protection..... 96

3.1.1. Réseau Natura 2000 96

3.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique..... 96

3.1.3. Sites inscrits et sites classés 97

3.1.4. Autres espaces naturels protégés 97

3.2. Diagnostic écologique du site..... 97

3.2.1. Contexte du diagnostic écologique 97

3.2.2. Zone d'étude..... 97

3.2.3. Synthèse de la méthodologie d'expertise..... 97

3.2.4. Caractérisation des unités écologiques 99

3.2.5. Flore 101

3.2.6. Oiseaux..... 102

3.2.7. Amphibiens et reptiles 103

3.2.8. Insectes 104

3.2.9. Mammifères (hors chiroptères) 105

3.2.10. Chiroptères 105

3.3. Conclusion du diagnostic écologique..... 106

3.3.1. Enjeux relatifs à la flore 106

3.3.2. Enjeux relatifs à la faune 106

3.3.3. Evaluation de l'enjeu écologique global du site..... 108

3.4. Diagnostic des zones humides 110

3.4.1. Délimitation des zones humides selon le critère « Végétation » 110

3.4.2. Délimitation des zones humides selon le critère « Sols » 110

4. Patrimoine culturel et paysage 111

4.1. Patrimoine culturel 111

4.1.1. Monuments historiques et sites archéologiques..... 111

4.1.2. Sites protégés..... 111

4.1.3. Éléments bâtis d'intérêt patrimonial 111

4.1.1. Secteur sauvegardé..... 112

4.1.2. Secteur UNESCO..... 112

4.2. Paysage urbain..... 115

4.2.1. Unités paysagères 115

4.2.2. Analyse paysagère 115

5. Environnement humain 116

5.1. Contexte socio-économique 116

5.1.1. Une métropole dynamique..... 116

5.1.2. Evolution de la population de Bordeaux de 1968 à nos jours 117

5.2. Activités actuelles, passées et futures..... 119

5.2.1. Historique de Bordeaux rive droite..... 119

5.2.2. Zones d'activités 119

5.3. Etat du foncier de Brazza 123

5.4. Projets majeurs de développement et d'urbanisation de Bordeaux et sa rive droite 124

5.4.1. Projet urbain Bordeaux 2030 124

5.4.2. Opération d'intérêt National Euratlantique..... 126

5.4.3. Le développement de l'Ecocité de la Plaine de Garonne..... 127

5.5. Equipements et réseaux 128

5.5.1. Equipements 128

5.5.2. Réseaux secs et humides 129

5.5.3. Réseaux d'énergies renouvelables..... 134

5.6. Gestion des déchets..... 137

5.6.1. Les déchets des particuliers 137

5.7. Environnement sonore 138

5.7.1. Le bruit : Définition 138

5.7.2. Classement des voies bruyantes au titre de la Loi sur le Bruit 139

5.7.3. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 140

5.7.4. Mesures de bruit in situ 143

5.8. Qualité de l'air 144

5.8.1. Données sur l'air du PRQA 144

5.8.2. Données sur l'air du SRCAE 144

50/412

5.8.3.	Bilan de la qualité de l'air en 2016 par Atmo Nouvelle-Aquitaine	145
5.8.4.	Campagne de mesures in-situ	147
6.	Documents de planification et d'urbanisme	153
6.1.	Plan Local d'Urbanisme	153
6.1.1.	Zonages concernés	153
6.1.2.	Servitudes d'utilité publique	157
6.1.3.	Servitudes de localisation	157
6.1.4.	Emplacements réservés.....	158
6.1.5.	Dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine 158	
6.1.6.	Espaces Boisés Classés (EBC)	159
6.1.7.	Orientations d'aménagement et de programmation	159
6.2.	SCoT.....	164
6.2.1.	Caractéristiques	164
6.2.2.	Document d'Orientations et Objectifs	164
6.3.	Programme d'Orientations et d'Actions « habitat »	167
6.3.1.	Principe du POA Habitat	167
6.3.2.	Diagnostic	167
6.3.3.	Organisation du POA Habitat	168
6.3.4.	Fiche de synthèse des actions Habitat à Bordeaux	169
6.3.5.	Politique de l'habitat en rive droite.....	171
6.4.	Agenda 21 - Plan Climat Energie Territorial	172
6.4.1.	Agenda 21.....	172
6.4.2.	Plan Climat.....	172
6.4.3.	Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD).....	173
7.	Déplacements urbains et offre de transport	174
7.1.1.	Déplacements dans l'agglomération : SDODM	174
7.1.2.	Circulation routière	175
7.1.3.	Etude de modélisation du trafics secteur Rive Droite	177
7.1.4.	Stationnement routier	178
7.1.5.	Modes doux	178
7.1.6.	Transports en commun	179
8.	Synthèse de l'état initial : enjeux et interrelations.....	184
9.	Evolution probable de l'état actuel du site en l'absence de mise en œuvre du projet « Scénario de référence ».....	185
9.1.	Notion de scénario de référence.....	185
9.2.	Notion de facteurs environnementaux	185
9.3.	Scénario de référence	185
9.3.1.	Milieu physique	185
9.3.2.	Milieu naturel	185
9.3.3.	Milieu humain	186
9.3.4.	Patrimoine et Paysage.....	186
9.3.5.	Cadre de vie.....	186
10.	Facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	187
10.1.1.	Milieu physique	187
10.1.2.	Milieu naturel et biodiversité	187
10.1.3.	Milieu humain, urbanisme et déplacements.....	187
10.1.4.	Cadre de vie et paysage.....	187

1. DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE ET DES THÉMATIQUES ANALYSÉES

1.1. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Le présent chapitre consiste en un diagnostic de l'état actuel de l'environnement permettant de comprendre le fonctionnement global et dynamique du territoire ainsi que les faiblesses ou les éléments dégradés que le projet est susceptible de modifier du fait de sa réalisation. La description de l'état actuel de l'environnement et de son évolution probable repose sur trois niveaux d'analyse complémentaires :

- Analyse thématique : il s'agit de décrire successivement l'ensemble des facteurs pertinents de l'état actuel de l'environnement c'est-à-dire les composantes susceptibles de représenter un enjeu au regard du projet envisagé.
- Analyse globale : il s'agit d'étudier les interrelations entre les différents facteurs pertinents de manière à apprécier les synergies ainsi que les rapports de cause à effet éventuels. Cette analyse s'inscrit dans une logique de hiérarchisation des enjeux pour en faire ressortir les plus riches et/ou vulnérables ;
- Analyse prospective : il s'agit d'apprécier l'évolution probable de tous les facteurs pertinents au regard de leur état et de leur dynamique actuels en tenant compte des orientations retenues en matière de développement du territoire et également des bouleversements naturels.

Pour faciliter la réflexion et par souci de compréhension pour le lecteur, les facteurs pertinents de l'environnement sont regroupés par grande thématique environnementale :

- Environnement physique
- Environnement naturel
- Patrimoine culturel et paysage
- Environnement humain
- Documents d'urbanisme et de planification
- Analyse des déplacements

Une synthèse des sensibilités et des enjeux environnementaux est présentée pour chaque thématique à la fin du chapitre dans un encadré orange. Par ailleurs, pour chaque thème, nous proposons de faire référence aux principales sources de données consultées et à l'aire d'étude retenue pour l'analyse.

Enfin, une synthèse des enjeux et des interrelations entre eux est réalisée. Cette analyse permet d'envisager l'évolution probable du site sans la réalisation du projet.

Les facteurs explicitement exigés par la réglementation au titre des articles L. 122-1 et R. 122-5 du code de l'environnement (population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage) figurent au sein de chaque thématique.

1.2. AIRE D'ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'aire d'étude est alors adaptée en fonction des thématiques environnementales et peut varier en fonction des facteurs analysés et des problématiques ainsi que des données disponibles. Aussi, l'aire d'étude est spécifiée pour chaque thématique en début de chapitre.

On peut distinguer 3 échelles différentes d'aire d'étude :

- Aire d'étude immédiate : il s'agit du périmètre restreint au projet urbain. Ce périmètre est adapté notamment à l'analyse des enjeux physiques et humains,
- Aire d'étude rapprochée : pour des thématiques telles que les fonctionnalités écologiques ou le contexte humain, il est nécessaire de mener une analyse sur un périmètre plus vaste que celui de l'opération stricte. Cette aire correspond à un périmètre élargi de 500 mètres à 3 kms environ.,
- Aire d'étude éloignée : cette aire correspond globalement à une échelle métropolitaine, adaptée notamment pour l'analyse des documents de planification, de programmation et d'urbanisme.

L'aire d'étude est donc établie de manière pragmatique selon chaque thématique afin de prendre en considération l'ensemble des enjeux environnementaux et humains sur lesquels pourrait influencer le projet et/ou qui pourraient eux-mêmes influencer sur le projet.

Pour chaque thématique analysée, l'aire d'étude d'analyse est spécifiée en en-tête du chapitre, ainsi que les sources exploitées pour mener l'analyse. Selon le format ci-dessous :

Aire d'étude : Aire d'étude immédiate, rapprochée ou éloignée
Source : source 1, source 2, source 3...

2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. RELIEF

Aire d'étude : Périmètre élargi, périmètre du projet

Sources : Carte topographique.fr, Etude hydraulique Plaine Rive droite par Artelia, novembre 2016

Le périmètre du projet est situé sur la plaine alluviale de rive droite de la Garonne. La carte ci-dessous permet de visualiser la plaine alluviale de la Garonne bordée à l'Est par les coteaux de Floirac qui créent une rupture en culminant à près de 70 m NGF.



Figure 4 : Topographie de la rive droite bordelaise (source : cartes-topographiques.fr)

Dans le cadre des études hydrauliques menées sur le secteur Brazza, la topographie actuelle de Brazza a été précisément définie pour le modèle hydraulique. Le site du projet se caractérise par :

- le quai de Brazza qui présente une altimétrie située aux alentours de 5,00 m NGF,
- les secteurs est et ouest de la zone relativement hauts, avec une topographie moyenne comprise entre 4,50 et 5,00 m NGF. En partie est, il existe de nombreuses zones situées aux environs de 5,50 m NGF,
- la partie centrale plus basse, notamment au niveau de la rue Lajaunie qui présente une altimétrie pouvant descendre à 3,50 m NGF environ,
- la présence de la voie ferrée à l'est, en remblai, à une altimétrie comprise entre 7/8 m NGF à l'est et 4,80 m NGF à l'est,
- le passage sous la voie ferrée, dans le prolongement de la rue Lajaunie qui présente une altimétrie située à environ 1,50 m NGF.

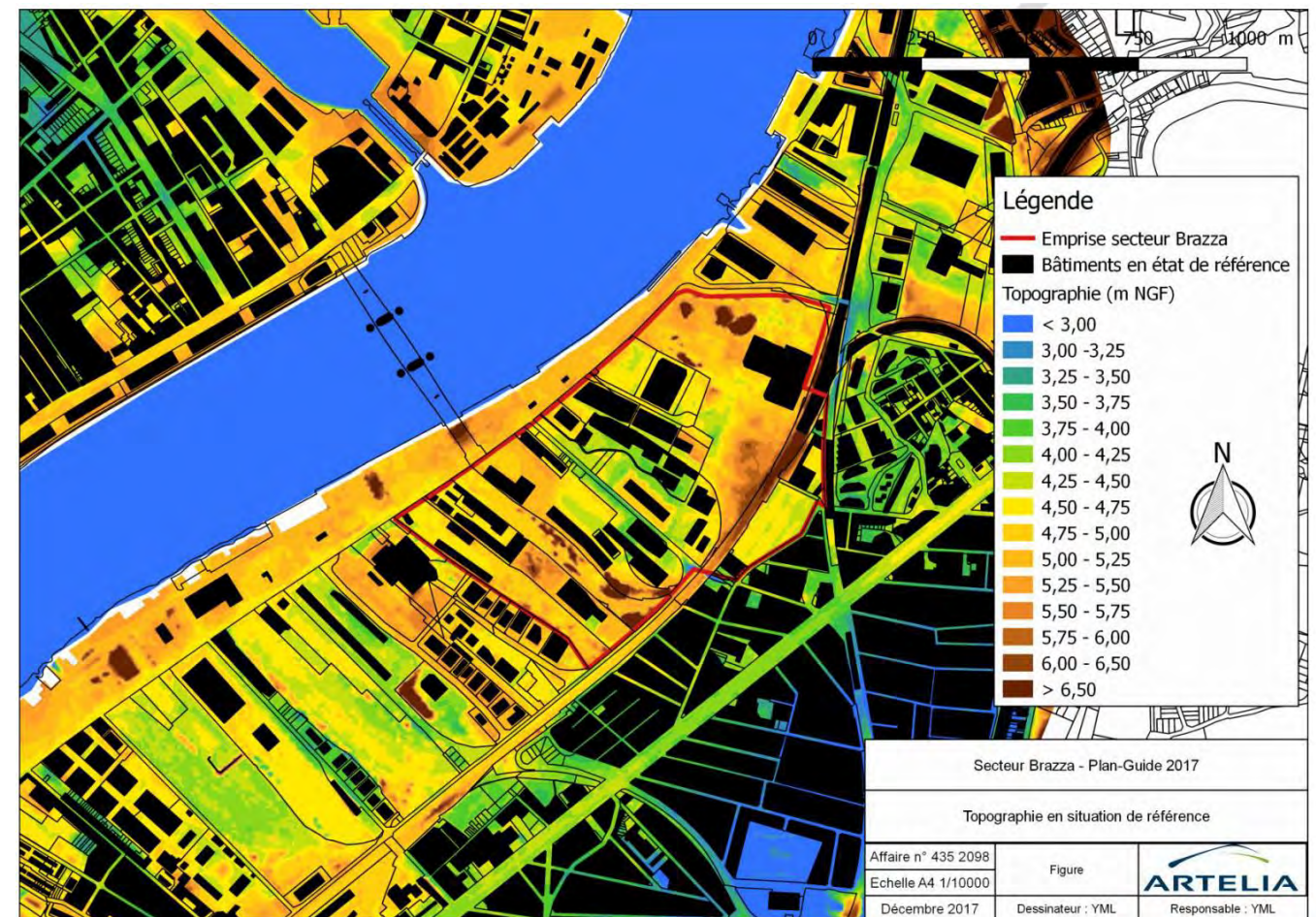


Figure 5 : Représentation de la topographie de la zone d'étude (source : étude hydraulique du projet Brazza par Artelia, décembre 2017)

2.2. CLIMAT

Aire d'étude : Périmètre élargi, échelle métropolitaine

Source : Données Météo-France de la station Bordeaux-Mérignac de 1981 à 2014, Etude des îlots de chaleur et de fraîcheur urbains, ECIC, septembre 2015

Le climat de l'Aquitaine est de type océanique. Souvent qualifié d'agréable, ce climat se caractérise par des hivers doux et des températures estivales plutôt chaudes. Il est fortement influencé par des facteurs géographiques locaux, comme :

- Le courant marin chaud « Gulf Stream », qui longe la côte atlantique.
- Les forêts de pins qui forment un écran protecteur face aux vents océaniques.
- Les deux fleuves (Garonne et Dordogne) à l'origine d'un effet modérateur sur les températures.

2.2.1. LES TEMPÉRATURES

Les températures moyennes varient de 6,6 °C en janvier à 21,4 °C en août avec une moyenne annuelle de 13,6 °C. Mérignac connaît en moyenne 15 à 20 jours en été où les températures dépassent les 30°C. Des températures extrêmes peuvent aussi être observées comme lors de l'été 2003 où la température a atteint 41 °C. Ce même été, il y a eu 12 jours consécutifs où les maximales ont atteint ou dépassé les 35 °C. Les gelées se manifestent en moyenne trente jours chaque année. Des températures similaires ont été retrouvées plus récemment à l'été 2015.

Le tableau ci-dessous présente la moyenne des températures observée à la station Météofrance de Bordeaux-Mérignac entre 1981 et 2010.

Tableau 1 : Relevés des températures moyennes de Bordeaux-Mérignac entre 1981 et 2010

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Temp. max. moy. (°C)	10.1	11.7	15.1	17.3	21.2	24.5	26.9	27.1	24	19.4	13.7	10.5
Temp. min. moy. (°C)	3.1	3.3	5.4	7.4	11	14.1	15.8	15.7	12.9	10.4	6.1	3.8
Moyenne (°C)	6.6	7.5	10.2	11.3	16.1	19.3	21.3	21.4	18.4	14.9	9.9	7.1

Si l'on s'intéresse aux températures observées sur cette même station durant l'année 2016, on note des températures très hautes durant l'été 2016, sur les mois de juillet, août et septembre 2016., comme les épisodes caniculaires observés en 2013 et 2015.

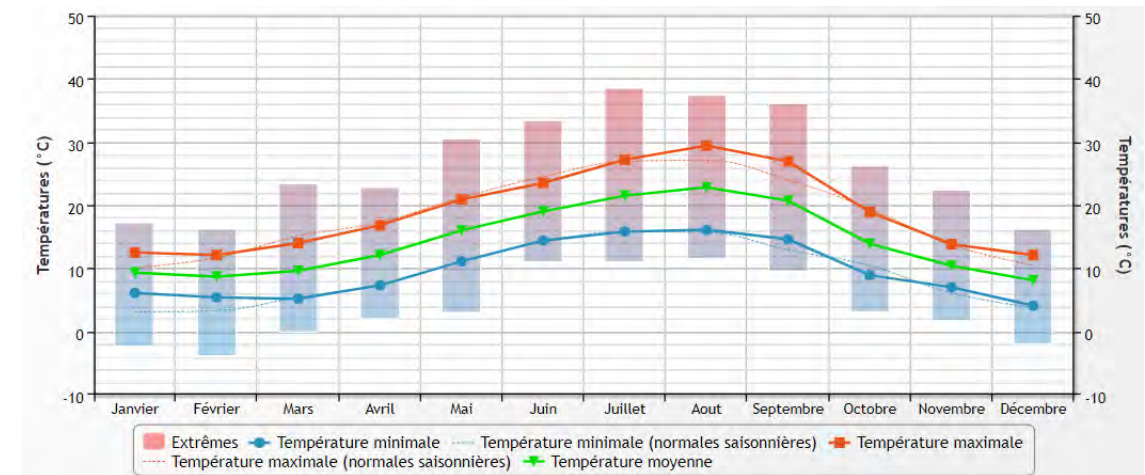


Figure 6 :Températures observées en 2016 (source : infoclimat.fr)

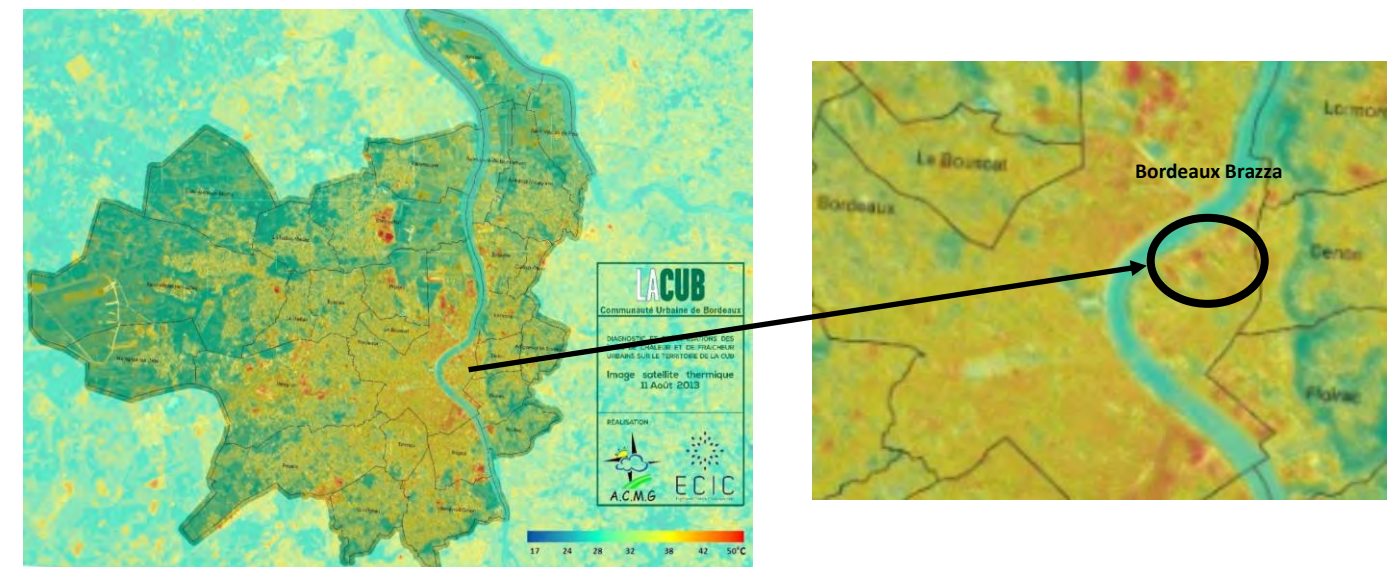
2.2.2. LE PHÉNOMÈNE DES ÎLOTS DE CHALEUR URBAIN (ICU)

En secteur urbain, les températures sont plus élevées qu'en secteur rurale, notamment en raison du phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). Sensible à cette problématique, Bordeaux Métropole a réalisé en 2013 sur son territoire une cartographie des îlots de chaleur urbains.

2.2.2.1 Cartographie des îlots de chaleur sur la métropole

Bordeaux Métropole a par ailleurs mis en place des actions de réduction des ICU sur certains sites « pilote » ; Elle a également développée un outil permettant d'identifier si un projet permet de réduire l'ICU existant sur son périmètre. Le diagnostic de repérage des îlots de chaleur sur le territoire de la métropole a abouti à la cartographie des ICU visible ci-après. La commune de Bordeaux est très largement concernée par les ICU, répartis assez densément sur le cœur de la commune. Le secteur de Brazza est repéré par un cercle noir.

Figure 7 : Carte des îlots de chaleur sur la métropole bordelaise (source : Bordeaux Métropole)



2.2.2.2 Analyse des îlots de chaleur du site de Brazza

Bordeaux Métropole a confié en septembre 2015 une étude relative aux îlots de chaleur du site de Brazza. Cette étude avait pour objectif d'identifier les îlots de chaleur existants sur Brazza et d'affiner la conception du plan guide afin d'offrir un maximum d'îlots de fraîcheur.

L'étude a montré que les principaux îlots de chaleur correspondent aux bâtiments industriels et aux parkings.

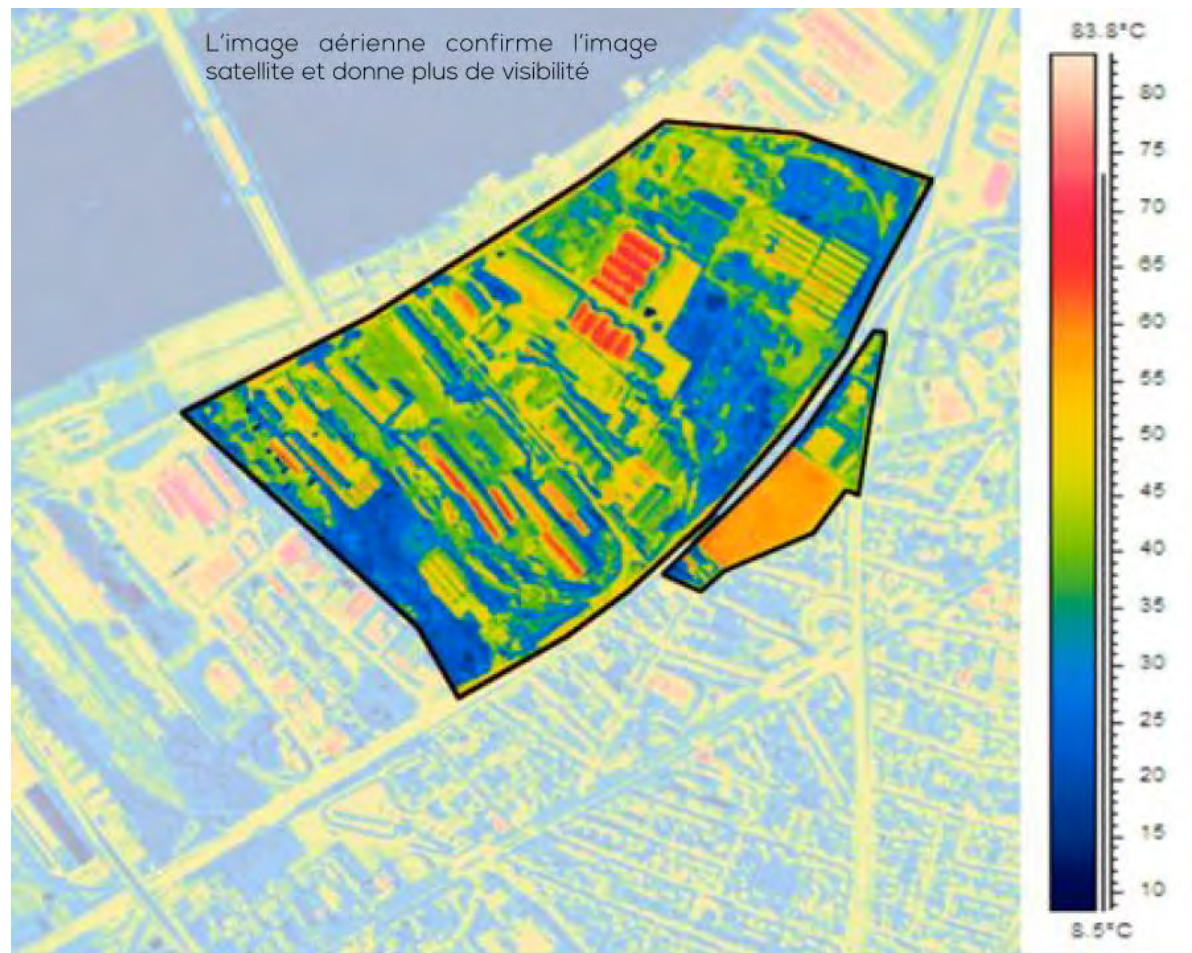
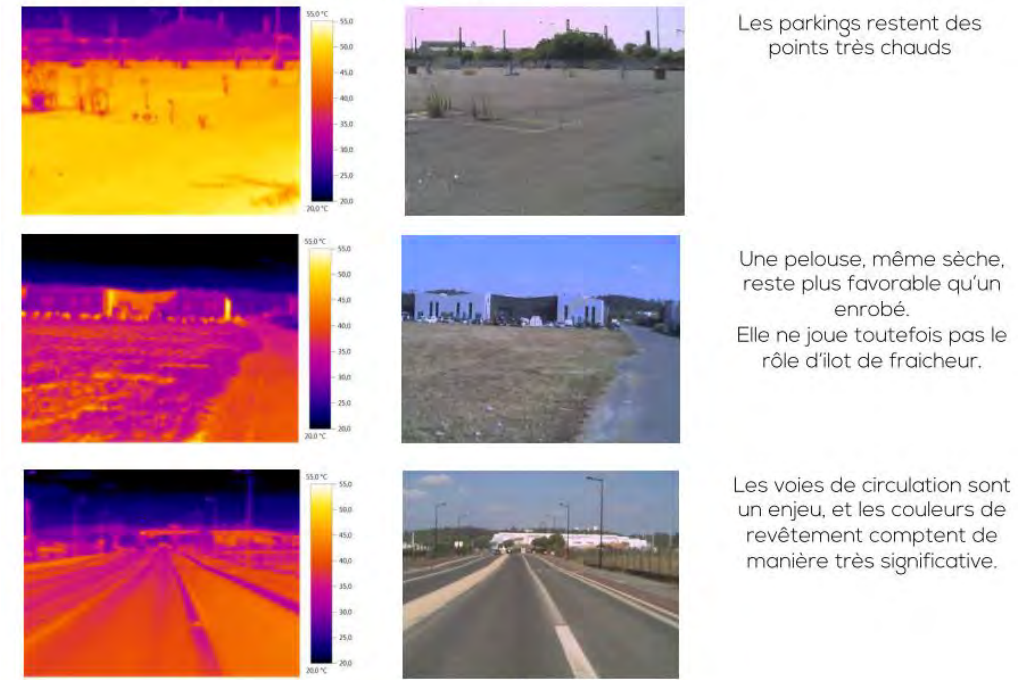


Figure 8 : Cartographie des températures sur le périmètre de Brazza (source : étude Eci, septembre 2015)

La cartographie des températures montre que le secteur le plus chaud et étendu de Brazza correspond aux toitures des

Zoom sur quelques points chauds



Zoom sur quelques points chauds

La température monte dans certains points à plus de 55°C

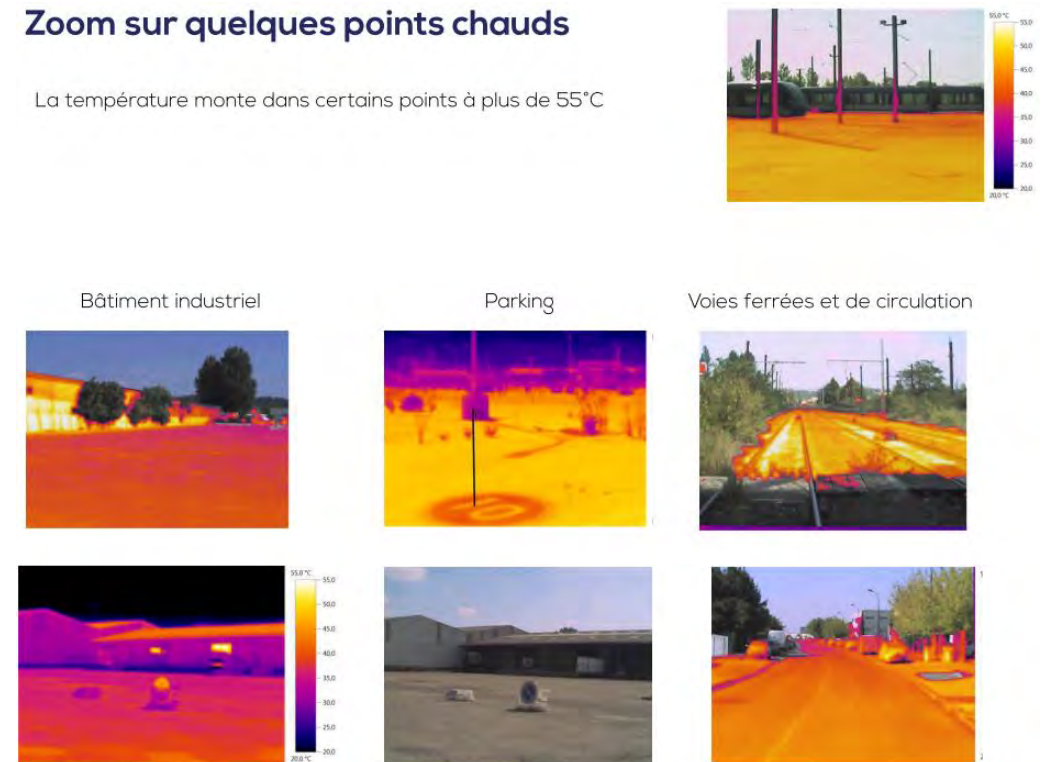


Figure 9 : Zooms sur quelques points chauds du site de Brazza (source : étude Eci, septembre 2015)

56/412

2.2.3. LES PRÉCIPITATIONS

Les précipitations sont fréquentes et réparties tout au long de l'année avec 820 mm d'eau et environ 150 jours pluvieux par an. Les maxima se situent généralement à la fin de l'automne. L'été, les précipitations sont souvent dues à des orages de chaleur. Bordeaux a connu une sécheresse de 1988 à 1992. Plus récemment le secteur a connu une sécheresse importante de 2002 à 2005.

En 2016, les précipitations ont été particulièrement importantes puisqu'elles ont atteint une moyenne de 951 mm en cumul de précipitations sur l'année. Le mois de janvier a été le mois le plus arrosé comme le montre le graphique ci-dessous représentant les moyennes mensuelles observées en 2016 par la station de Bordeaux-Mérignac.

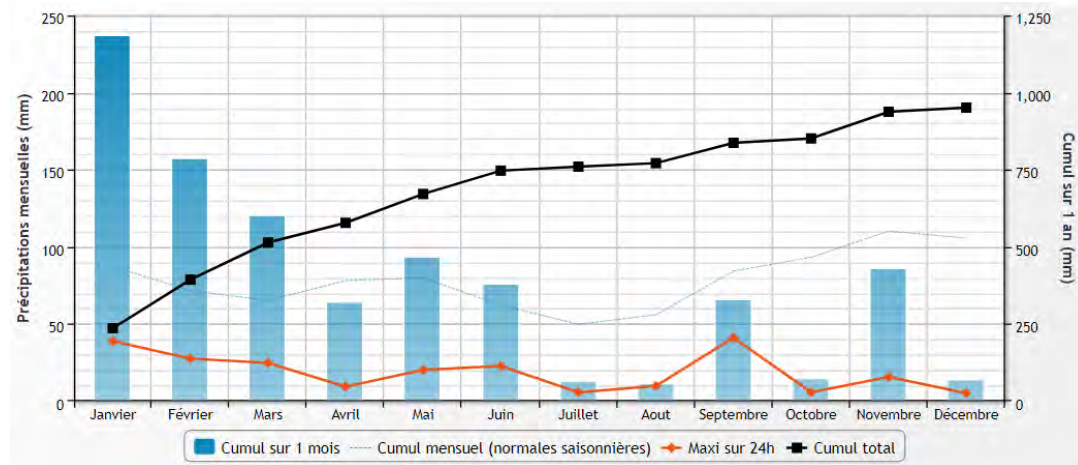


Figure 10 : Moyennes mensuelles des précipitations en 2016 à Bordeaux (source : infoclimat.fr)

2.2.1. L'ENSOLEILLEMENT

Bordeaux bénéficie d'un ensoleillement élevé, dépassant régulièrement 2 000 heures de soleil par an, ce qui la place parmi les grandes villes les plus ensoleillées de France. Sur l'année 2016, le nombre d'heures d'ensoleillement observé était de 2 024 heures. La répartition par mois est visible sur le graphique ci-dessous.

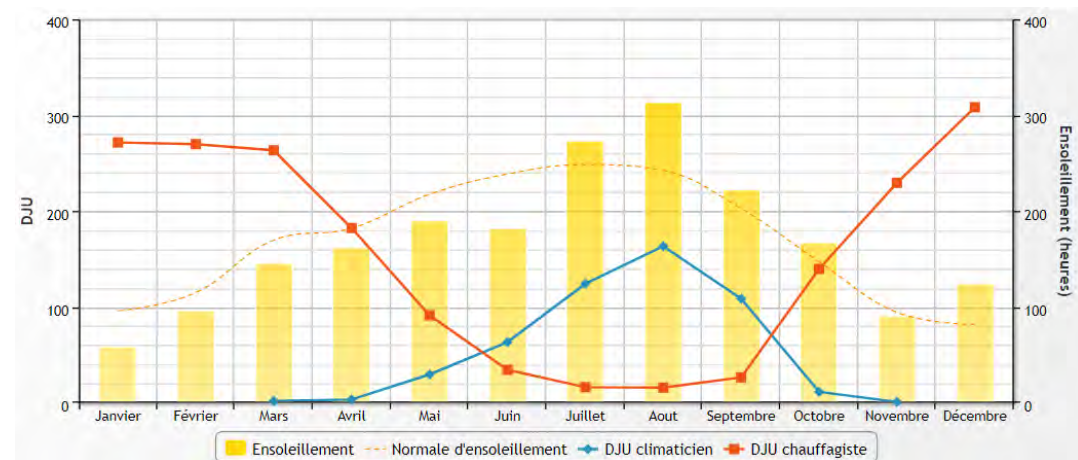


Figure 11 : répartition des heures d'ensoleillement en 2016 à Bordeaux (source : infoclimat.fr)

2.2.2. LES VENTS

Les vents océaniques, soufflant du Nord-Ouest au Sud-Ouest (humides et doux) dominent largement sur la région bordelaise. Le deuxième secteur important est le Nord-Est, à part quasiment égale avec le secteur Sud-Est. Les vents de faible force (2 à 4 m/s) sont répartis assez uniformément sur l'ensemble de la rose des vents.

Les vents les plus forts (> 5m/s) proviennent essentiellement du secteur Ouest. On relève en moyenne 38 jours/an avec des rafales comprises entre 16 et 28 nœuds, et seulement 0,8 jour/an avec des rafales supérieures à 28 nœuds ; les rafales pouvant atteindre, au plus fort, 44 nœuds environ.

En matière de qualité de vie, nous notons que sur Bordeaux et sa région le vent a plutôt un effet positif sur le climat. Il permet en effet notamment de radoucir les températures en été. Il permet également d'assurer le renouvellement de l'air atmosphérique, nécessaire au maintien d'une bonne qualité de l'air.

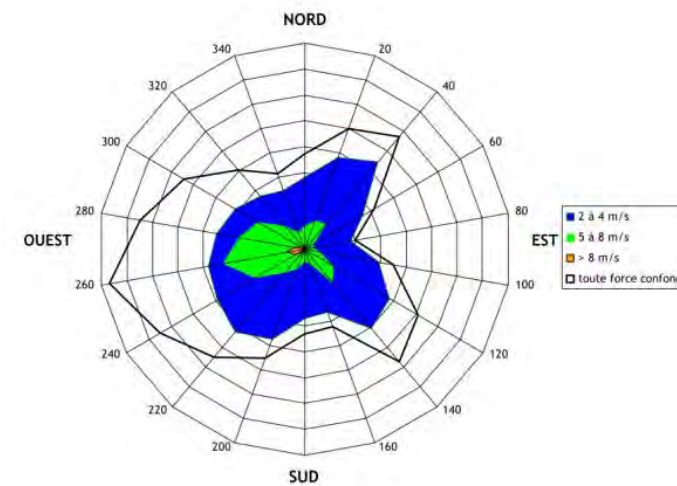


Figure 12 : Rose des vents à Bordeaux (source : Météofrance)

2.2.3. LA GARONNE ET SES MICROCLIMATS

La Garonne influence, de par sa topographie et la masse d'eau qu'elle représente, le climat à l'échelle locale, notamment au niveau de ses abords directs, pour former ce que l'on appelle couramment des microclimats. Concrètement, on constate en hiver notamment que le phénomène de brume y est souvent plus intense et met aussi plus de temps à se dissiper. L'été, l'évaporation de l'eau peut localement augmenter l'hygrométrie de l'air atmosphérique et atténuer la température ambiante.

Le lit mineur constitue également un « couloir de vent », au sein duquel le vent a tendance à souffler de manière plus forte et de manière plus établie.

2.3. GÉOLOGIE, RISQUES GÉOTECHNIQUES ET SISMIQUES

Aire d'étude : Périmètre du projet, périmètre élargi

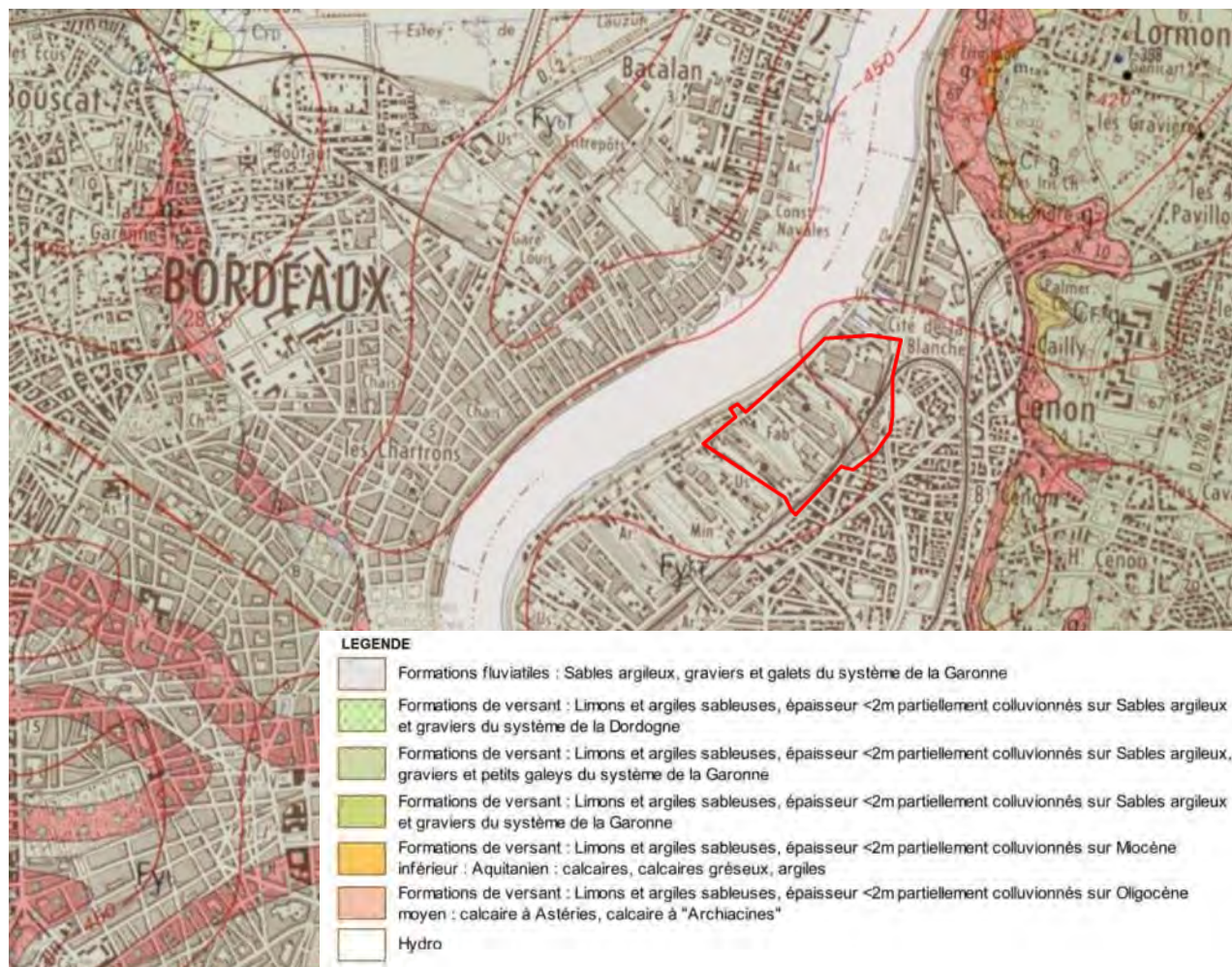
Sources : Carte géologique au 1/50 000ème, site infoterre.brgm.fr, planseisme.fr

2.3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

La zone d'étude est localisée dans le grand ensemble géologique du bassin sédimentaire aquitain, et plus précisément dans la plaine alluviale de la Garonne, en rive droite du méandre de la lune.

La rive droite de la Garonne se caractérise par d'importantes formations fluviatiles de la basse vallée (Fyb). Ces alluvions sont lourdes et se composent de sols peu évolués avec une forte hydromorphie. Les sols des berges restent relativement bien égouttés, cependant. A l'Est, la plaine est bordée par les coteaux des plateaux de l'Entre-Deux-Mers. Ceux-ci, plus anciens, sont constitués de calcaires. Cependant, ils sont recouverts de formation du Pléistocène inférieur moyen, attribuable à la Dordogne. Cette formation graveleuse (FxbD) est constituée par des sables et des graviers emballés dans une gangue argileuse rougeâtre

Figure 13 : Carte géologique 1/50 000° Bordeaux (source : BRGM Infoterre.fr)



2.3.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Le périmètre du projet s'étend entièrement sur des alluvions récentes nommées les argiles des Mattes (Fyb, FybT). Cette formation se compose de tourbes et argiles tourbeuses. Plus précisément, on trouve des argiles bleuâtres à grisâtres à passées tourbeuses (Fyb) ainsi que des tourbes (FybT). La phase argileuse est dominée par les minéraux micacés (illite 5/10, montmorillonite 2/10 et kaolinite 3/10).

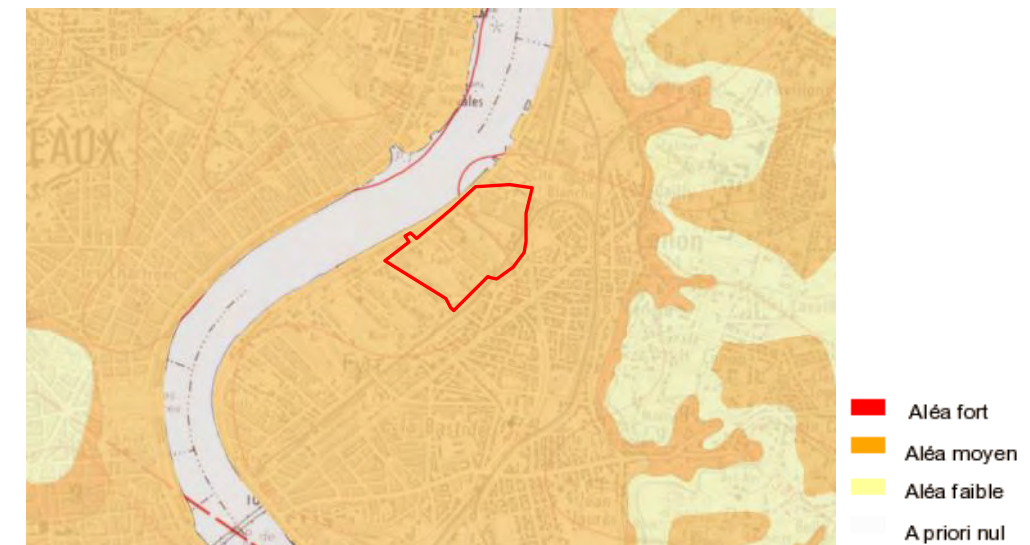
Le BRGM dispose dans sa banque de données du sous-sol de nombreuses données sur le profil lithologique du sous-sol au sein du périmètre d'étude. La succession lithologique globale observée au droit du site est la suivante, de la plus récente à la plus ancienne :

- de 0 à 4 m : remblais, sols remaniés ;
- de 4 à 13/19 m : argiles de Matte (tourbes et argiles tourbeuses) ;
- de 13/19m à 24 m : alluvions sablo-graveleuses de la Garonne ;
- de 24 à 66 m environ : marnes et calcaires lacustres au sommet puis molasses (Oligocène inférieur) ;
- au-delà : complexe de calcaires, marnes, argiles et sables de l'Eocène.

2.3.3. RISQUES GÉOTECHNIQUES

Le sous-sol du périmètre du projet présente des terrains argileux et marneux qui ont une capacité de stockage de l'eau et qui peuvent présenter un risque de gonflement ou de retrait des sols. En effet, en période de sécheresse, les sols pauvres en eau se retirent alors qu'en période de fortes eaux ils peuvent gonfler. La rive droite de Bordeaux est située en zone d'aléa moyen (orange).

Figure 14 : Risque de gonflement/retrait des argiles (source : BRGM infoterre.fr)



2.3.4. RISQUES SISMQUES

La commune de Bordeaux, comme une large partie du département de la Gironde se situe en zone de sismicité faible.

Le risque de sismicité est un enjeu très faible. Il sera toutefois pris en compte de manière systématique lors des études géotechniques nécessaires à la conception des voiries, des constructions et de leurs fondations.

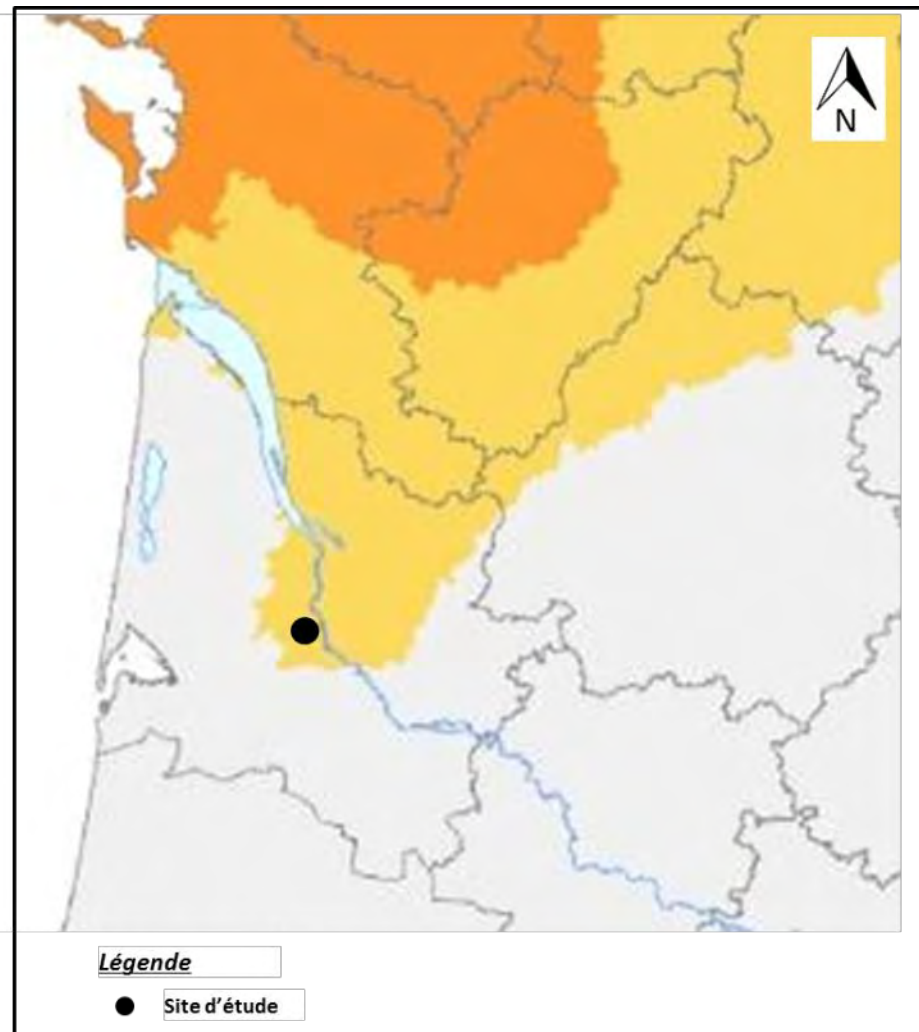


Figure 15 : Zonage sismique (source : planseisme.fr)

2.4. EAUX SOUTERRAINES

Aire d'étude : Périmètre du projet, périmètre élargi

Sources : SAGE Nappes profondes, site brgm.infoterre.fr, carte géologique n°803 de Bordeaux au 1/50 000ème, plan de gestion Usine Soferti par Burgeap en 2010, Diagnostic de pollution des sols La Cornubia et analyse des risques par Tereo en 2013, analyse des risques sanitaires par TERE0, 2015, Synthèse sur les sites et sols pollués de Brazza par Arcagée, novembre 2017, site inondationsnappe.fr

2.4.1. GÉNÉRALITÉS SUR LES AQUIFÈRES

Un aquifère est une formation perméable (pouvant se laisser traverser par l'eau) et contenant de l'eau en quantités exploitables. Il est également susceptible de contenir une nappe d'eau souterraine. Une nappe d'eau souterraine est la partie saturée en eau d'un aquifère. Elle représente un réservoir naturel d'eau douce susceptible d'être exploitée. Le bassin aquitain présente des aquifères de type :

- Poreux : l'eau s'accumule et s'écoule dans les interstices de la roche, meuble (sables, graviers) ou consolidée (grès, craie) ;
- Fissuré : l'eau est contenue et circule dans les failles ou les fissures de la roche ;
- Karstique : les terrains calcaires (et souvent la craie), où très fréquemment les vides ont été élargis par la dissolution, et sont organisés en un réseau de drainage souterrain dont une partie des vides peut atteindre la taille de gouffres et de cavernes.

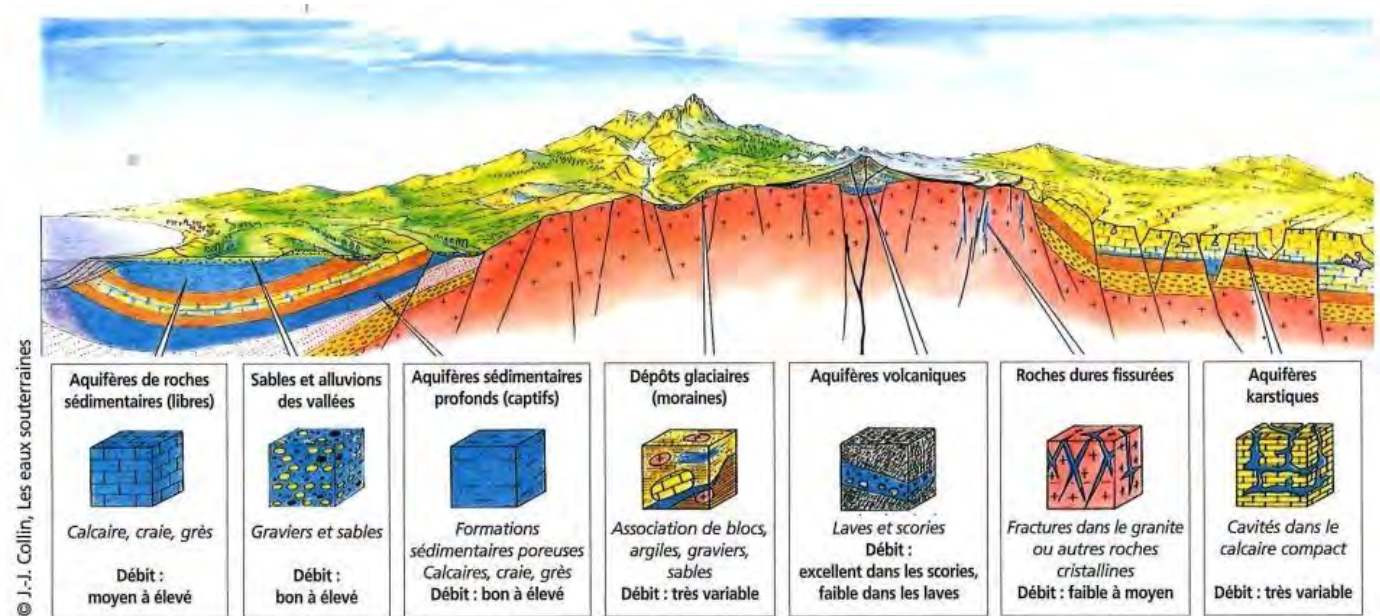


Figure 16 : Principaux types d'aquifères (source : SIGES)

Différents types de nappes existent au sein de réservoirs aquifères. Il existe des nappes libres et des nappes captives :

- une nappe libre est une nappe souterraine limitée au-dessus par une surface libre ;
- une nappe captive est contenue dans un aquifère intercalé entre deux formations quasi imperméables.

Globalement, les nappes d'eau souterraines sont alimentées par des pluies qui s'infiltrent dans le sol, puis circulent dans le sous-sol sous l'influence de la gravité, à travers les interstices ou les fissures de roches.

Les nappes superficielles peuvent être en connexion avec des nappes profondes. Toutefois, les nappes profondes bénéficient d'une protection naturelle par la présence d'un toit imperméable composé principalement d'argile, qui limite les transferts verticaux de pollutions de la surface vers ces nappes.

2.4.2. CAPACITÉ EN EAUX SOUTERRAINES DE BORDEAUX-BRAZZA

Les eaux souterraines attendues au droit du site de Brazza sont les suivantes :

- Eau contenue dans les remblais superficiels (- 1 à -4 m)

De l'eau est présente dans les formations très hétérogènes apportées comme remblais sur le secteur. Cette eau est vulnérable aux activités de surface et a été polluée par les activités industrielles passées. Elle est drainée par la Garonne qui constitue l'exutoire à moins de 50 mètres et par l'estey du Captou qui a été canalisé.

Les esquisses piézométriques du plan de gestion de Burgéap montrent que l'eau s'écoule dans une direction générale Ouest / Nord-Ouest et qu'elle est fortement contrainte par la présence de structures enterrées (drainage du Captaou canalisés et des remblais).

Il s'agit d'eau piégée dans les remblais de surface et les terrains remaniés par l'homme. Elle surmonte la couche d'argiles des Mattes qui agit comme une couche imperméable. Elle est ainsi isolée sur le plan fonctionnel des nappes captives sous-jacentes et ne participe pas à la recharge du sous-sol et de la nappe alluviale.;

- Nappe des terrasses alluviales de la Garonne

Une nappe des terrasses alluviales de la Garonne se développe dans les sables, graviers et galets alluvionnaires du würmien. Cette nappe alluviale est en lien avec la Garonne. Elle est captive sous la formation des argiles des Mattes (couche argileuse imperméable d'une épaisseur de l'ordre de 10 m au droit du site), qui la protègent des pollutions de surface. L'eau contenue dans les remblais de surface et la nappe des alluvions de la Garonne ne sont donc pas en relation hydraulique. Cette nappe des sables et graviers sous-flandriens (Quaternaire) constitue la première ressource accessible, notamment pour l'eau industrielle. Son sens d'écoulement serait orienté vers l'ouest/nord-ouest, en direction de la Garonne ;

- Nappe des calcaires de l'Oligocène

Elle n'est pas présente, au profit des marnes oligocènes vers 20 m de profondeur

- Nappe des formations de l'Éocène moyen à inférieur

Connue pour l'excellente qualité de l'eau, cette nappe est utilisée par de nombreuses communes pour l'Alimentation en Eau Potable. L'utilisation de ce réservoir est réglementée dans le cadre du SAGE Nappes Profondes en Gironde. Cette nappe (dont l'usage est très sensible) est peu vulnérable à d'éventuelles pollutions de surface, en raison de l'intercalation de formations peu perméables, notamment des marnes oligocènes.

Ces paramètres permettent de synthétiser la morphologie des formations géologiques selon un axe ouest / est dans le schéma conceptuel suivant.

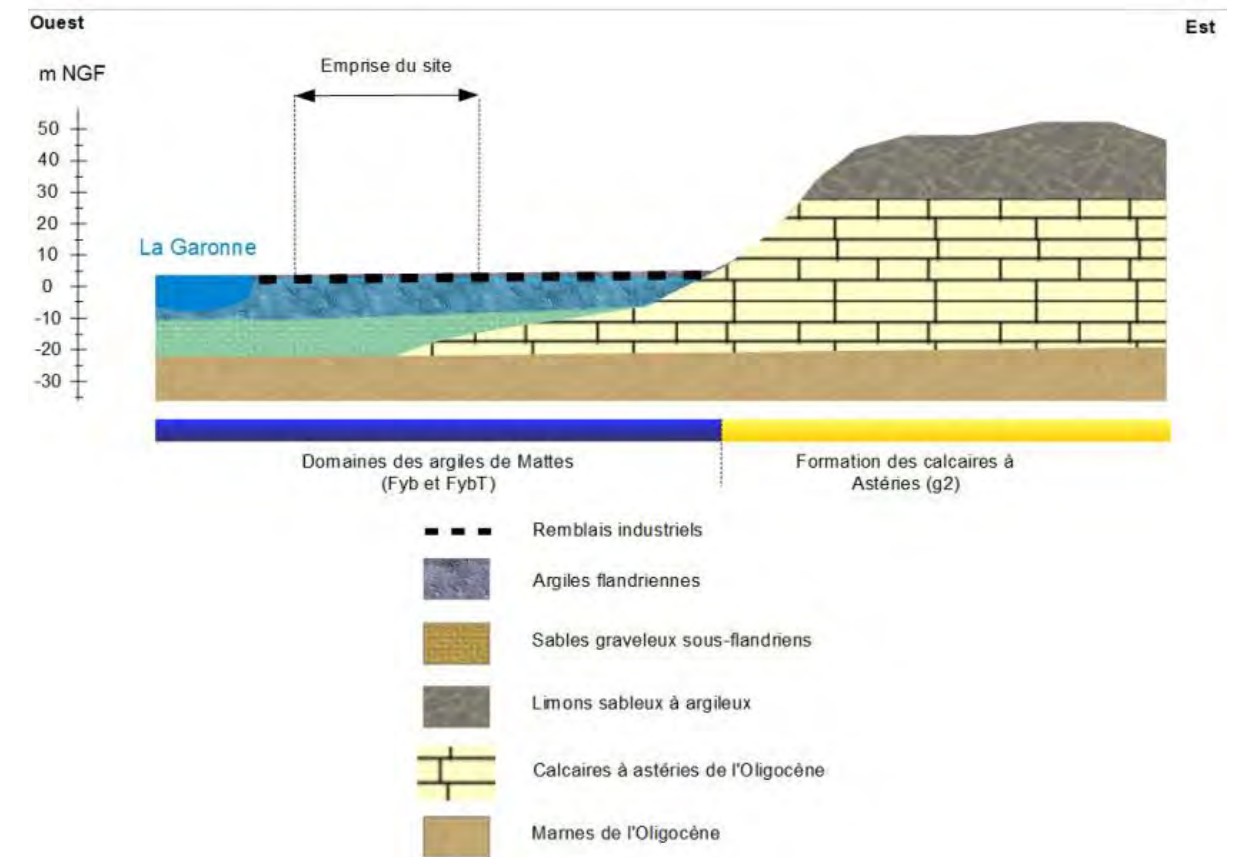


Figure 17 : Schéma conceptuel du site de Brazza et ses alentours (source : Arcagée, novembre 2017)

2.4.2.1 Données piézométriques de Bastide-Brazza

La banque de données du sous-sol (BSS) gérée par le BRGM apporte des informations relativement complètes sur l'utilisation des eaux souterraines en recensant les piézomètres. Au sein du périmètre du projet, les piézomètres recensés sont localisés sur l'illustration ci-contre et caractérisés dans le tableau ci-après.

Identifiant BBS Piézomètres	Profondeur Eau par rapport au sol en NGF	Profondeur du forage	Date de la mesure
BSS001YLSA	BSS non renseignée	BSS non renseignée	BSS non renseignée
BSS001YLGB	BSS non renseignée	BSS non renseignée	BSS non renseignée
BSS001YLSB	1,68 m	5.43 M	05/2008
BSS001YLSC	BSS non renseignée	BSS non renseignée	BSS non renseignée
BSS001YLSK	1 m	3 m	06/2008
BSS001YLSE	BSS non renseignée		
BSS001YLSL	1 m	3 m	06/2008

60/412

BSS001YLSM	BSS non renseignée	3 M	06/2008
BSS001YLSF	1, 42 m	7 m	04/2008
BSS001YLSH	1 m	7 m	06/2008
BSS001YLSA	BSS non renseignée	5,43 m	01/2005
BSS001YLRZ	BSS non renseignée	5,25 m	01/2005
BSS001YLSG	1,59 m	7 m	05/2008
BSS001YJGS	1,44 m	6 m	04/2008
BSS001YGSF	4,9 m	7,5 m	09/2000

Figure 18 : Ouvrages équipés de piézomètres au sein du périmètre du projet (source BSS du BRGM, juillet 2017)



Sources : data.bordeaux-metropole (Orthophotographie été 2016) - <http://infoterre.brgm.fr/>

Dans le cadre du plan de gestion de Burgéap en 2010, un suivi des niveaux piézométriques a été mené par Burgéap sur le site de Soferti.

Ce suivi a permis à Burgéap de connaître l'écoulement des eaux souterraines. Les sens d'écoulement sont présentées sur l'illustration ci-après.

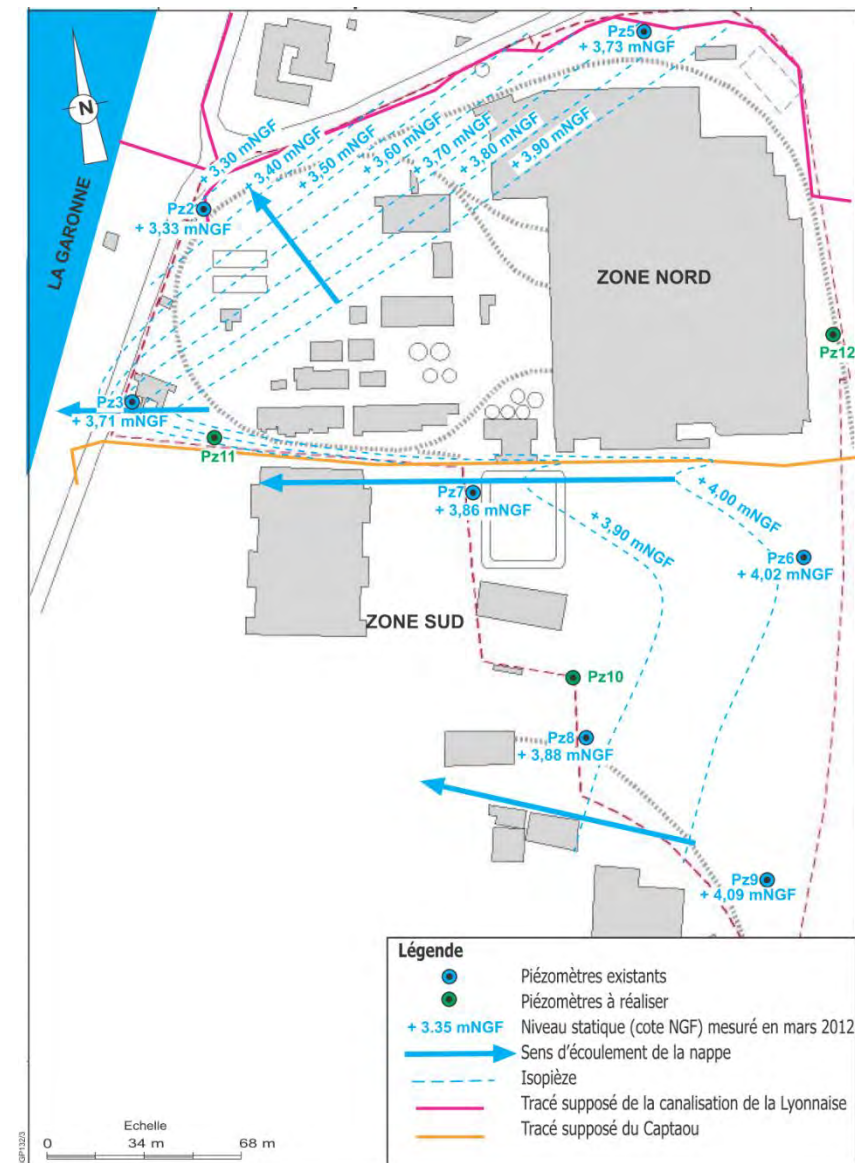


Figure 19 : Réseau de piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines (source : mémoire de réhabilitation par Burgeap, juillet 2013)

On peut constater que les eaux s'écoulent en direction de la Garonne.

Ces relevés piézométriques montrent que la profondeur des eaux présentes dans les remblais varie entre 1 m et 5 m NGF au sein du périmètre du projet. Il s'agit davantage d'eaux météoriques piégées dans les remblais que d'une nappe d'eau souterraine au sens hydrogéologique du terme.

2.4.3. QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

2.4.3.1 Qualité à l'échelle des masses d'eau

L'Europe a adopté en 2000 une directive-cadre sur l'eau (DCE). L'objectif général était d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen. Sous certaines conditions, des reports de délai pour l'obtention des objectifs ou des objectifs moins ambitieux ont pu être fixés (cas des milieux artificiels ou fortement modifiés).

Pour parvenir à évaluer les eaux et les milieux aquatiques d'un bassin, une typologie a été mise en place : les masses d'eau. Une masse d'eau est une « unité hydrographique (eau de surface) ou hydrogéologique (eau souterraine) cohérente, présentant des caractéristiques assez homogènes et pour laquelle, on peut définir un même objectif ». Ces masses d'eau servent de base à la définition du bon état. Pour qualifier l'état des eaux souterraines, sont fixés par masse d'eau souterraine à la fois un objectif de bon état quantitatif (les prélèvements ne doivent donc pas dépasser la capacité de renouvellement de la ressource disponible) et un objectif de bon état chimique.

Le SDAGE Adour-Garonne fixe les objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau souterraines situées au droit de la zone d'étude. Ces objectifs sont récapitulés dans le tableau suivant :

Code	Etat de la masse d'eau		Objectif de la masse d'eau			Causes de dérogation
	Etat Quantitatif	Etat Chimique	Global	Quantitatif	Chimique	
FRFG062 Alluvions de la Garonne aval	Bon état	Mauvais (pesticides)	2021	2015	2021	Conditions naturelles
FRFG071 Sables, graviers, galets et calcaires de l'Eocène Nord Adour Garonne	Mauvais (balance "recharge / prélèvements" médiocre)	Bon état	2021	2021	2015	Conditions naturelles
FRFG072 Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif Nord-aquitain	Mauvais (balance "recharge / prélèvements" médiocre)	Bon état	2021	2021	2015	Conditions naturelles
FRFG073 Calcaires et sables du turonien coniacien captif Nord-aquitain	Bon état	Bon état	2015	2015	2015	-
FRFG075 Calcaires, grès et sables de l'infra-cénomaniens / cénomaniens captif Nord-aquitain	Mauvais (balance "recharge / prélèvements" médiocre)	Bon état	2021	2021	2015	Conditions naturelles

2.4.3.2 Synthèse des eaux analysées sur Brazza

L'étude de synthèse sur la thématique des sites et sols pollués réalisée par le bureau d'études Arcagée a établi une cartographie de synthèse des pollutions des eaux souterraines à l'échelle du périmètre de Brazza. Cette étude est présentée en annexe 1.

La majorité des ouvrages présents sur le site et analysés sont peu profonds (0 à 5 m, voire 10 m) et captent les eaux souterraines correspondant :

- aux zones saturées des remblais,
- ou à un mélange entre les eaux des zones saturées des remblais et les eaux de saturation des argiles flandriennes (ces dernières ne peuvent pas être considérées comme une nappe malgré certains écrits).

Certains ouvrages plus rares (jusqu'à 15 à 20 m environ) captent la nappe captive des sables et graviers sous-flandriens, protégée des pollutions de surface par une dizaine de mètres d'argiles flandriennes peu perméables.

➤ Pollution par les métaux

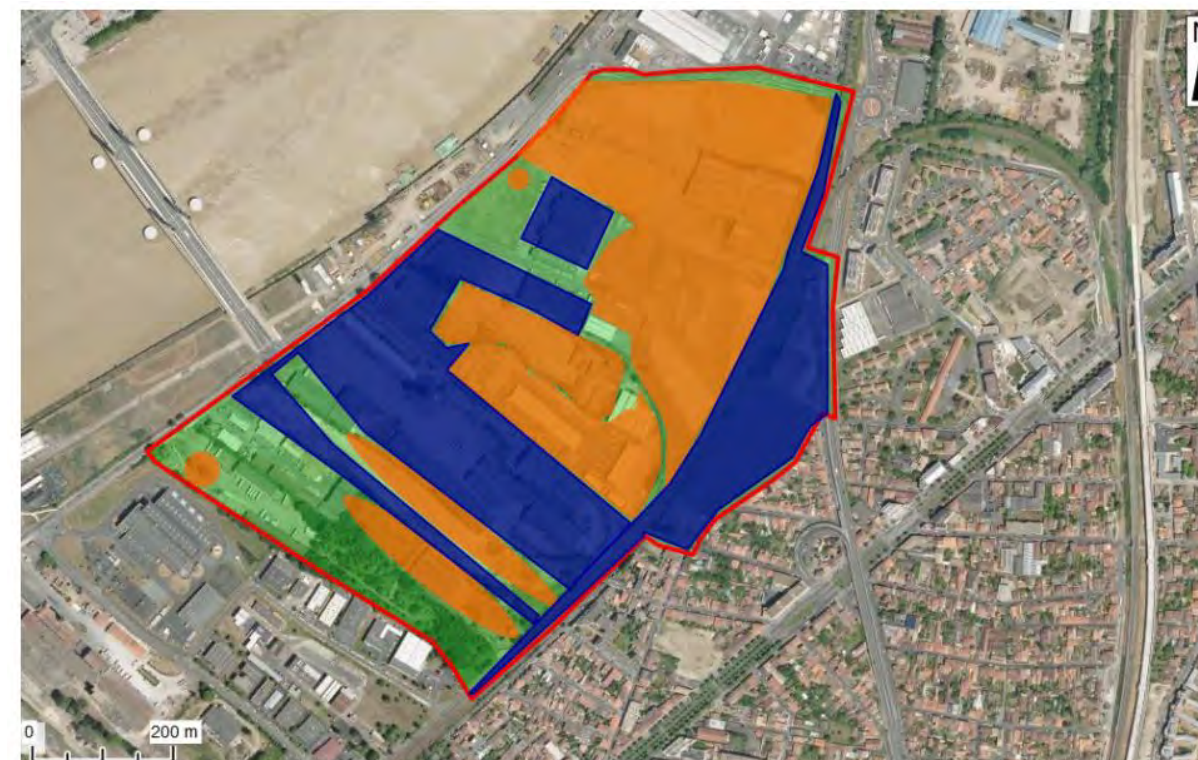


Figure 20 : Zone d'impacts en métaux dans les zones saturées (source : Arcagée, novembre 2017)

62/412

➤ Pollution par les HAP et HCT C10-C40

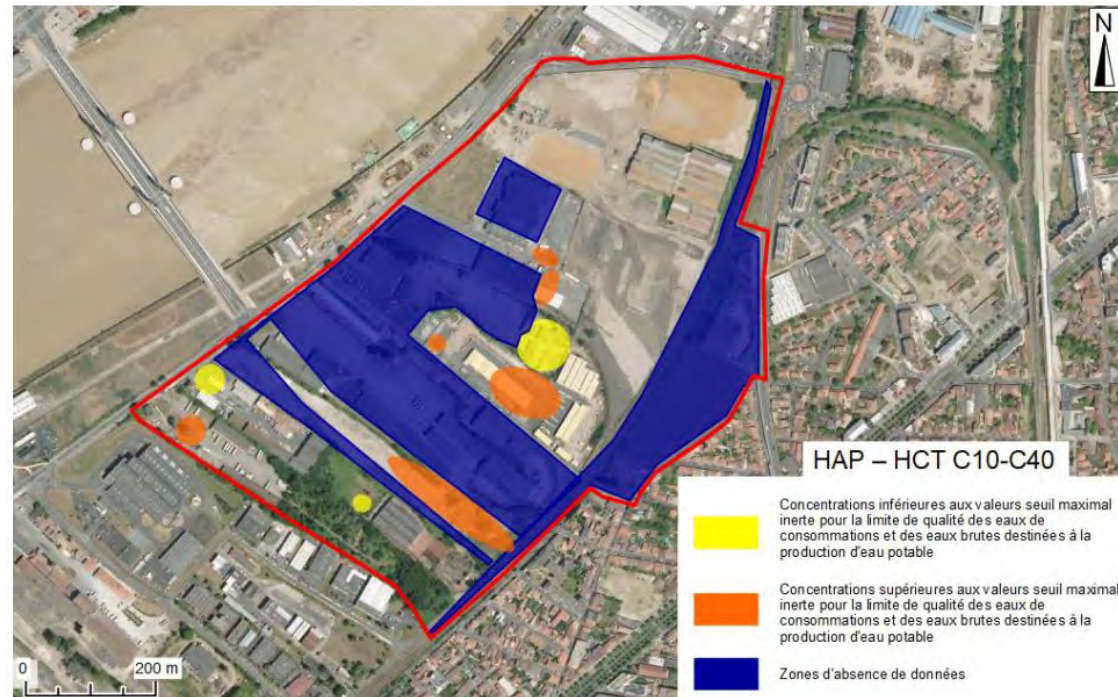


Figure 21 : Zones d'impacts en HAP et HCT C10-C40 dans les zones saturées des remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

➤ Pollution en composés inorganiques

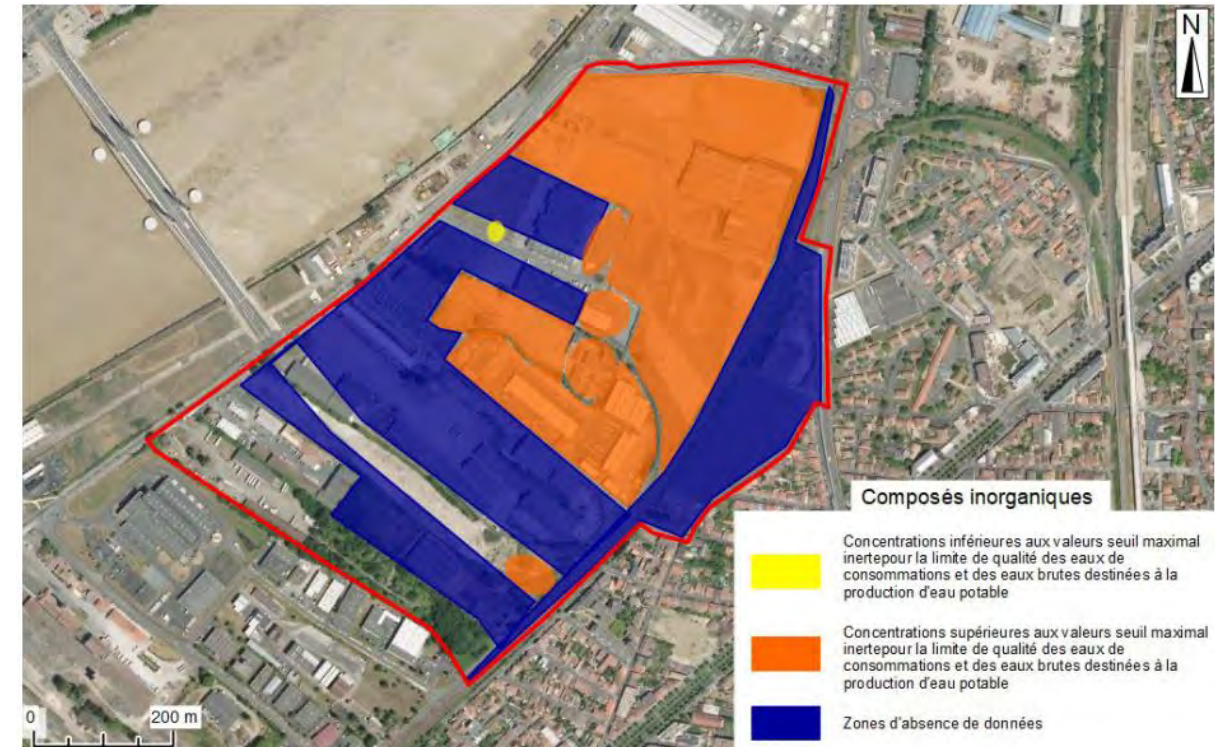


Figure 23 : Zones d'impacts en composés inorganiques dans les zones saturées des remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

➤ Pollution en composés organiques volatils

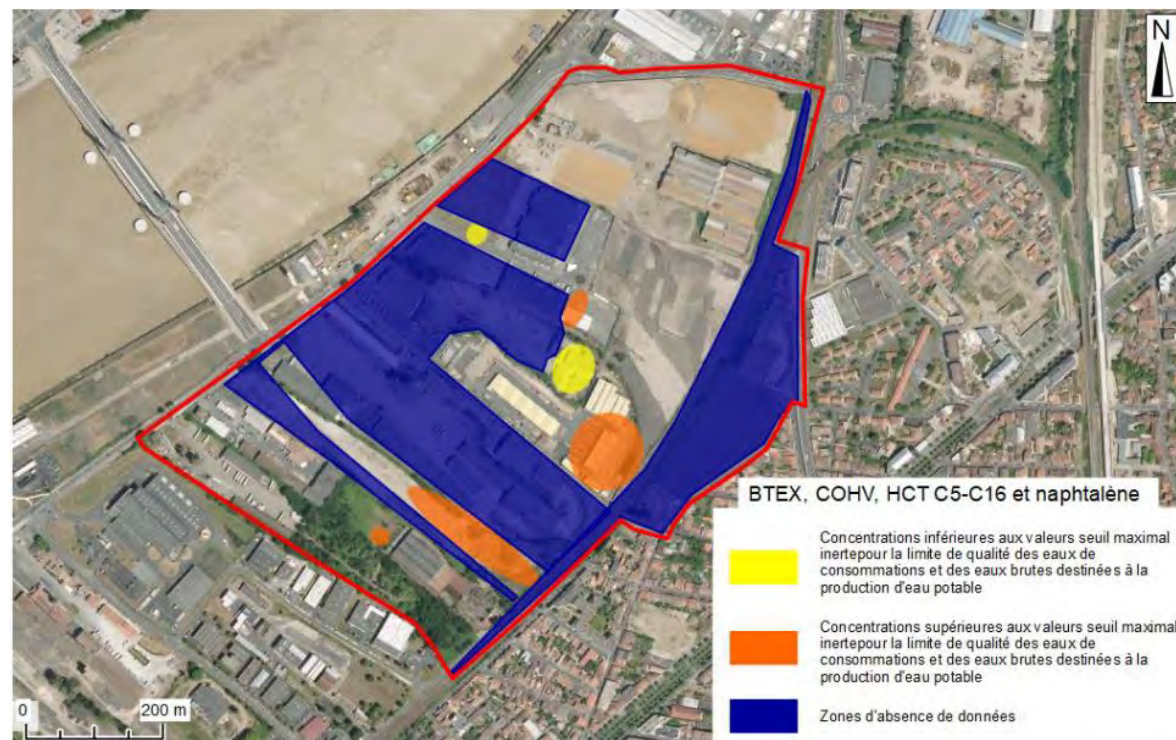


Figure 22 : Zones d'impacts en composés organiques volatils dans les zones saturées des remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

➤ Pollution en PCB

Aucun impact en PCB n'a été répertorié dans les zones saturées des remblais.

2.4.4. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

Plusieurs types d'usages des eaux souterraines peuvent être distingués :

- L'usage industriel et agricole : la zone d'étude étant située dans et à proximité d'un secteur accueillant des sites industriels en activité ou terminés. Des forages peuvent être utilisés ou persister ;
- Le captage d'alimentation en eau potable : les nappes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé constituent les principales ressources en eau de la région bordelaise ;
- L'usage individuel : la zone d'étude étant en milieu urbain, il est probable que des puits particuliers de pompage de la nappe superficielle soient présents à proximité.

La banque de données du sous-sol (BSS) gérée par le BRGM apporte des informations relativement complètes sur l'utilisation des eaux souterraines en recensant les ouvrages (puits, piézomètres, forages, ...) individuels, industriels, agricoles et publics déclarés.

↳ Puits à usage individuel

On ne recense aucun puits privé dans le périmètre du projet. Les puits recensés par la BSS comme faisant l'objet d'un usage privé sont localisés à plus de 1 km des limites du site.

↳ Captages et forages à usages industriels et agricoles

Aucun captage agricole n'est connu à proximité ou au sein de la zone d'étude.



Figure 24 : Forages recensés au sein du périmètre du projet (source : BSS du BRGM, juillet 2017)

En revanche, plusieurs forages à usages industriels sont en revanche présents mais ont été abandonnés et rebouchés. On ne recense dans le périmètre du projet qu'un forage industriel caractérisé par le BRGM comme en état de fonctionnement, situé rue Lajaunie (Grossiste Point P). Les caractéristiques de ces forages sont présentées dans le tableau suivant. Ils sont localisés sur l'illustration du chapitre 2.4.2.1 « Données piézométriques de Bastide-Brazza ».

Identifiant BSS du forage	Profondeur de l'eau par rapport au sol en NGF	Profondeur du forage	Date de la mesure	Exploitant	Usage
08037X0172/F	5 m	203,75 m	01/1956	CHANTIERS DE LA GIRONDE	Abandonné
BSS003QKUK	Non renseigné	Non renseigné	01/2016	Non renseigné	Piézomètre
BSS001YKKF	Non renseigné	232 m	1912	SAINT-GOBAIN	Remblayé
BSS003QKUO	5.5 m	6 m	01/2016		Piézomètre
BSS001YKKG	0,4 m	213 m	01/1956	SAINT-GOBAIN	Abandonné
BSS003QKUS	5 m	10 m	01/2016		Piézomètre
BSS001YKKH	5,5 m	26.25 m	11/1958	SAINT-GOBAIN	Abandonné
08036X0512/F	5 m	29.4 m	10/1991	LA CORNUBIA	Abandonné
BSS001YJEC	5 m	22 m	03/2005	POINT P	Usage industriel
BSS001YLJH	Non renseigné	25 m	06/1992	LA CORNUBIA	Abandonné
BSS001YLJG	5 m	25 m	06/1992		Abandonné
BSS001YLJK	4,51 m	25 m	06/1992	AGTROL INTERNAT	Abandonné

↳ Alimentation en eau potable

On recense 8 captages AEP dans une zone de 3 km autour du projet. Tous ces forages captent la nappe de l'Éocène moyen. Les usages sont majoritairement publics (exploitation par BORDEAUX METROPOLE).

Commune	Nom du forage	Code BSS	Profondeur (m)	Nappe
Bordeaux	Benauge	08037X0042	286	Eocène moyen
Bordeaux	Bourbon	08036X0018	245	Eocène moyen
Bordeaux	Jourde	08036X0016	307	Eocène moyen
Cenon	Le Loret	08036X0313	352	Eocène moyen
Cenon	Les Cavailles	08037X0041	350	Eocène moyen
Floirac	Jalineau	08037X0039	310	Eocène moyen
Floirac	Pasteur	08037X0402	295	Eocène moyen
Lormont	Genicart	08037X0400	355	Eocène moyen

Figure 25 : Tableau des captages AEP dans un rayon de 3 kms (source : ARS)

La zone d'étude n'est incluse dans aucun des périmètres de protection associés à ces captages AEP. Compte-tenu du degré de protection important de la nappe de l'Eocène moyen à inférieur vis à vis des pollutions de surface, les périmètres de protection de ces ouvrages sont tous confondus en un seul (périmètre immédiat), limité à chaque parcelle d'exploitation, bénéficiant d'une servitude d'utilité publique. Tant que ces dispositions sont maintenues, il n'y a pas lieu de considérer un risque d'interférence entre le projet d'aménagement de surface et ces ouvrages sensibles.

2.4.1. RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE

Le périmètre du projet est situé dans une zone de nappe sub-affleurante sur le site inondationnappe.fr du BRGM dédié au risque de remontée des eaux souterraines.

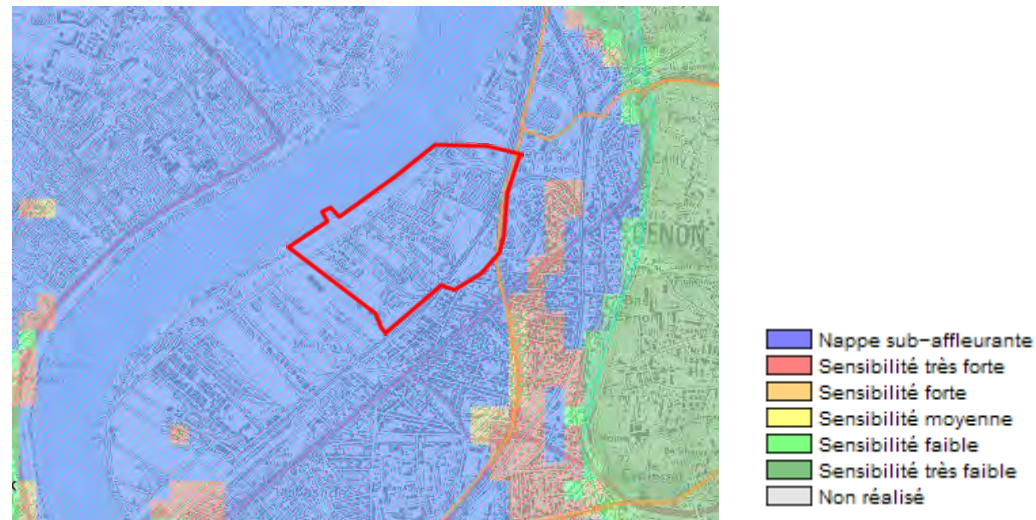


Figure 26 : Risque de remontée de nappe (source : inondationnappe.fr)

2.4.1. VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité d'une ressource exprime la facilité avec laquelle un milieu est atteint par une perturbation. Elle est principalement liée à la nature des matériaux en place et à la perméabilité de l'aquifère. Le degré de vulnérabilité est donc proportionnel au temps de transfert vers le milieu récepteur et à la profondeur de la nappe. Dans le cas des eaux souterraines, la vulnérabilité est définie en fonction de l'utilisation de la nappe et dépend de la qualité de l'eau, de l'importance des réserves, des ouvrages de captage ou de la proximité d'une zone naturelle sensible en relation avec les eaux souterraines.

Les études menées sur les eaux souterraines ont montré qu'il existe de l'eau dans les remblais de surface qui a été contaminée par les activités passées. Ces eaux, en revanche, sont libres et ne sont pas en contact hydraulique avec la nappe alluviale de la Garonne et les nappes profondes. En effet, la nappe alluviale est protégée et rendue captive par une couche d'argiles des mattes.

En outre, au niveau de la zone d'étude, on ne recense aucun usage contraignant (alimentation en eau potable). La zone d'étude n'est incluse dans aucun des périmètres de protection associés à ces captages AEP. Compte-tenu du degré de protection important de la nappe de l'Eocène moyen à inférieur captée par les captages AEP de rive droite vis-à-vis des pollutions de surface, les périmètres de protection de ces ouvrages sont tous confondus en un seul (périmètre immédiat), limité à chaque parcelle d'exploitation, bénéficiant d'une servitude d'utilité publique.

Tant que ces dispositions sont maintenues, il n'y a pas lieu de considérer un risque d'interférence entre le projet d'aménagement de surface et ces ouvrages sensibles.

Compte-tenu de la protection naturelle de la nappe alluviale et de l'absence de captage AEP, la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution peut être considérée comme faible à moyenne.

2.5. SITES ET SOLS POLLUÉS

Aire d'étude : Périmètre du projet

Sources : Plan de gestion Usine Soferti par Burgeap en 2010, Diagnostic de pollution des sols La Cornubia et analyse des risques par Tereo en 2013, Etude de synthèse sur la thématique SSP par Arcagée, novembre 2017

2.5.1. POLLUTION DES SOLS IDENTIFIÉE PAR BASOL

Le périmètre du projet comprend les parcelles de deux anciennes industries qui ont pollué les sols en place :

- Usine Soferti : usine d'engrais chimique dont la production s'est arrêtée définitivement en juin 2008
- Usine La Cornubia : usine de bouillie bordelaise dont la production s'est arrêtée définitivement en janvier 2005

Figure 27 : Localisation des sols pollués (source BASOL, juillet 2017)



Sources : data.bordeaux-metropole (Orthophotographie été 2016) - <http://infoterre.brgm.fr/>

On retrouve les sols pollués de ces deux sites dans la base de données BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie qui recense les sites pollués :

- Le site n°33.0058 : usine Soferti
- Le site n°33.0009 : usine La Cornubia

Les caractéristiques de ces anciennes usines et de leurs sols pollués sont présentées ci-après. Elles sont issues de la banque de données BASOL et des études et plan de gestion relatifs à la pollution des sols.

2.5.1.1 Site BASOL n°33.0009 : Usine La Cornubia

↳ Historique du site

Le site de la Cornubia est un des plus vieux sites industriels de l'agglomération Bordelaise. Pendant plus d'un siècle, cette usine a produit des quantités importantes de composés soufrés et cuivrés, dont la fameuse Bouillie Bordelaise destinée à l'agriculture. Cette usine a été exploitée par la société La Cornubia située au 85 Quai de Brazza à Bordeaux. L'ancienne usine occupe une bande de terrain allongée, de presque 20 000 m² environ avec une unique voie d'accès ouverte sur le quai de Brazza, parcelle section AF n° 0020.

D'après l'ensemble des données concernant ce site, la zone d'étude a été exploitée :

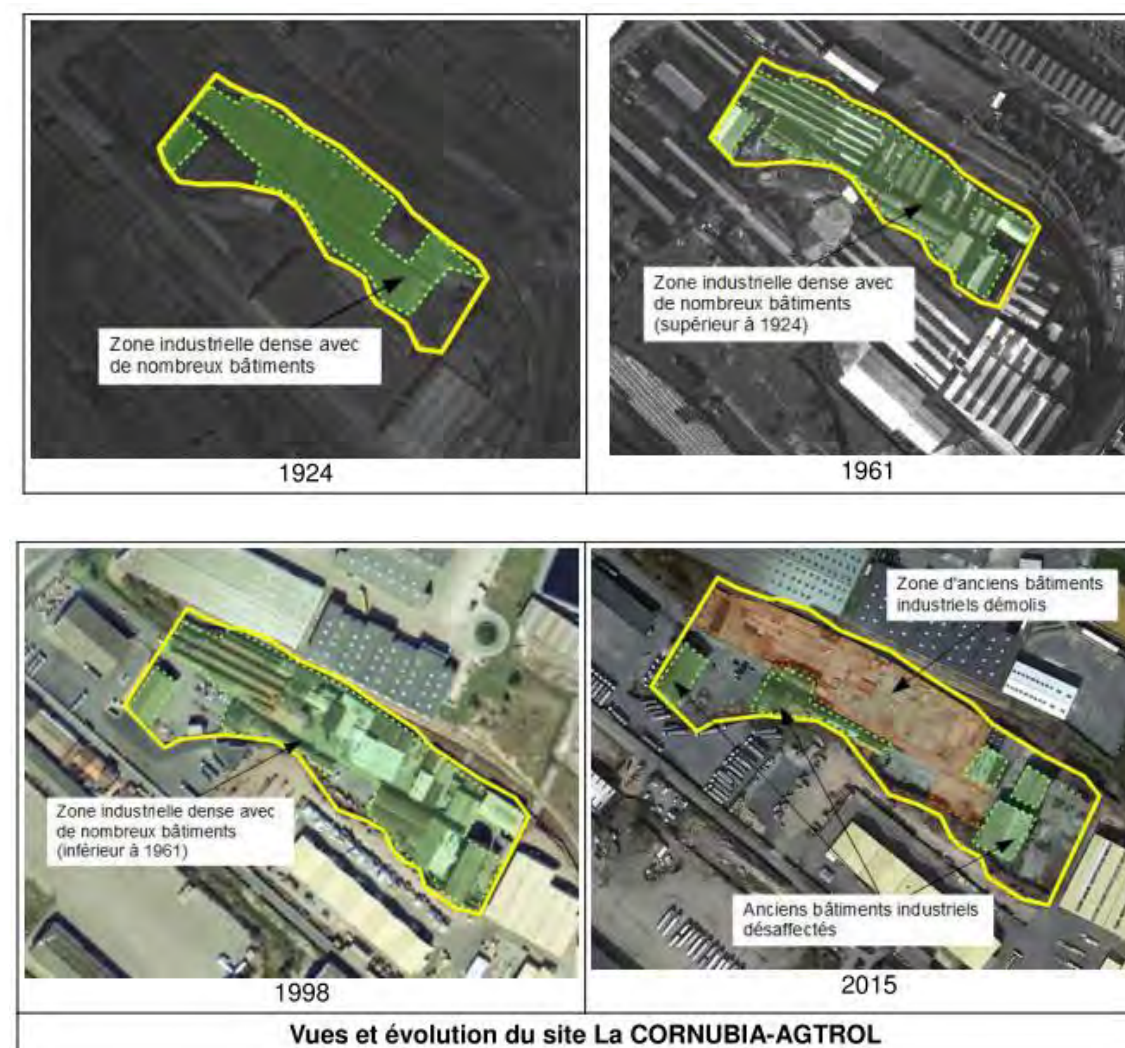
- de 1906 à 2004 : usine de fabrication de bouillie bordelaise (« La CORNUBIA » jusqu'en 1992 et « AGTROL INTERNATIONAL » de 1992 à 2004) ;
- 2004 : cessation d'activités déclarée le 27 juillet 2004 ;
- 2004 à aujourd'hui : plus d'activités :
 - 2004 à 2007 : site dépollué avec évacuation de 250 tonnes de déchets ;
 - 2008 : arrêté de mise en place d'une clôture pour sécuriser le site ;
 - 2009 : dossier confié à l'ADEME ;
 - à partir de janvier 2012 : désamiantage des bâtiments et démantèlement d'une partie.

Elle a cessé définitivement ses activités le 1er janvier 2005 et la cessation d'activité a été déclarée le 27 juillet 2004. Dans le cadre de cette cessation d'activité, le liquidateur a prescrit des mesures de mise en sécurité et de remise en état du site. L'ensemble des mesures n'a pas été effectué et en avril 2009 le site a été reconnu en responsabilité défaillante. Un arrêté en date du 18 septembre 2009 a prescrit à l'ADEME la réalisation de travaux de mise en sécurité du site comprenant notamment la déconstruction de bâtiments. Le site a été mis en sécurité par l'ADEME en 2012.

L'analyse des photos historiques montre que, depuis au moins 1924 et jusqu'à 2012, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars agencés en groupe montrant une activité industrielle de la zone (fabrication de bouillie bordelaise jusqu'en 2004, date de sa cessation d'activités). Les alentours du site sont industrialisés. À partir de 2012, on observe la démolition d'anciens bâtiments industriels présents sur le site, témoignant d'actions entreprises pour valoriser le site.

Le site est actuellement sans activités. Le site La Cornubia ne peut pas faire l'objet d'un arrêté préfectoral de dépollution du site dans la mesure où l'ancien exploitant responsable de la pollution du site n'est plus propriétaire et n'existe plus. La ville de Bordeaux a mené une analyse des risques afin de définir les mesures de gestion et de dépollution du site qui seront imposées lors de la vente aux futurs aménageurs des parcelles qui devront en tenir compte dans leurs aménagements.

Cette analyse des risques a ainsi été réalisée en avril 2013 par le cabinet TERE0 pour la Ville de Bordeaux. Elle devra être complétée par un plan de gestion des pollutions par les futurs aménageurs.



↳ Diagnostic de pollution des sols

Les conditions d'exploitation du site ont généré des impacts importants sur les milieux naturels. A proximité des ateliers de production, les sols montrent des concentrations en métaux lourds près de 600 fois supérieures aux niveaux naturels. Les eaux souterraines présentent localement les caractéristiques de l'acide sulfurique et les fossés qui bordent le site laissent encore apparaître des colorations bleutées lors d'épisodes pluvieux. Enfin, si l'atmosphère s'est assainie dès l'arrêt de l'usine, les anciennes plaintes du voisinage démontrent que les poussières et les cendres produites parcouraient plus de 300 mètres avant de se déposer.

Les polluants potentiels définis selon les études et au vu du passé historique industriel de la zone sont :

- métaux et métalloïdes (cuivre, plomb et arsenic) ;
- saumure sulfatée (sulfate de cuivre) provenant de la fabrication de la bouillie bordelaise.

↳ *Mise en sécurité et dépollution du site*

Suite à la liquidation judiciaire de la société, un rapport a été réalisé pour la réhabilitation du site en avril 2005 (réalisé par Ecotom) puis un mémoire de remise en état du site en juin 2007 (réalisé par Ecotom). Le 26 avril 2009, le ministère chargé de l'environnement a chargé l'ADEME de réaliser l'évacuation des déchets restants et la mise en sécurité du site. La dépollution et la démolition des bâtiments dangereux du site a été effectuée au 1^{er} semestre 2012. Le site a ainsi été mis en sécurité par l'ADEME.

En l'absence de plan de gestion, une étude a été réalisée par la ville de Bordeaux afin de déterminer des mesures de gestion de la pollution. Cette analyse des risques, menée par TERE0 en avril 2013, a permis de proposer des mesures de gestion et dépollutions du site :

- Opérations de dépollution

L'ancien site industriel de la Cornubia montre une contamination généralisée des sols et des eaux souterraines. En regard de la surface du site, une dépollution totale induirait un coût non réaliste. L'expertise propose de traiter et dépolluer ponctuellement trois compartiments du site (pollués en arsenic, cuivre et plomb).

- Opérations de confinement

Après l'élimination de polluants, une contamination résiduelle des sols et eaux souterraines subsiste sur le site. Un confinement des terres polluées est alors nécessaire pour s'assurer qu'aucun résident ne sera exposé au risque sanitaire.

Un scénario de gestion des pollutions résiduelles adapté à la problématique du site consiste donc en un confinement généralisé des terrains pollués.

Le projet d'aménagement prévoit la création de bâtiments et de parkings sur une majeure partie des espaces concernés. Les dalles béton et bitumes mis en place dans le cadre de ces travaux assureront un recouvrement de surface adapté au confinement des remblais sous-jacents.

Sur le reste du périmètre, un confinement devra être assuré par les futurs aménageurs.

En complément, l'expertise des dispositions supplémentaires pour éviter tout contact entre les populations et les terrains en place au droit des secteurs concernés (apport de terre végétale, conventions de restrictions...).

Le site pollué de la Cornubia présente des enjeux forts en termes de pollution des sols. Le futur aménageur du site est tenu de mener un plan de gestion afin de définir les dispositions constructives et les mesures nécessaires pour un site compatible avec un usage d'habitation.

2.5.1.2 Site BASOL n°33.0058 :Usine SOFERTI

↳ *Historique du site*

Créée au début du 20^{ème} siècle, l'usine d'engrais était exploitée par la société SOFERTI située quai de Brazza à Bordeaux. L'usine, dont l'activité de production s'est arrêtée en 2007, s'étend sur une superficie de 132 490 m² en bordure de la rue Charles Chaigneau et du quai de Brazza. Les activités industrielles de l'usine se sont essentiellement concentrées dans la partie nord et ont consisté en la fabrication :

- d'acide sulfurique par le procédé des chambres de plomb et grillage de pyrites (de 1901 à 1960) puis par le procédé par contact (atelier anhydre de 1914 jusqu'à l'arrêt de cette activité),
- d'acide phosphorique (de 1963 à 1982),
- d'engrais de type superphosphates, tout au long de l'activité,
- d'engrais complexes ternaires (NPK) (de 1961 jusqu'à l'arrêt de cette activité),
- de sulfate d'alumine (de 1968 jusqu'en juin 2008).

La partie nord du site est la plus ancienne et comprend un bâtiment à structure bois (halle), construit au début du développement de l'usine, ayant surtout accueilli des activités de stockage et de fabrication de superphosphates et d'engrais complexes ternaires. Des déversements accidentels de résidus pétroliers depuis le site voisin ou de fuel issu de la cuve enterrée alimentant le four à soufre s'y sont produits.

La partie sud du site a été acquise par la société SOFERTI en 1974 pour étendre l'espace de travail. Elle n'a pas accueilli d'activité industrielle stricto sensu. Seul un bassin aérien de stockage d'acide phosphorique y était localisé. Elle a été remblayée par des matériaux de démolition, mais également par des résidus industriels (de type cendres de pyrites).

La société SOFERTI a notifié l'arrêt de ces activités au premier trimestre 2007, ainsi que la poursuite de l'activité de production de sulfate d'alumine que l'usine opérait pour le compte d'Auxilera Papelera France. Ceci a donné lieu à un arrêté préfectoral en date du 3 octobre 2007 prescrivant, outre l'autorisation de la production de sulfate d'alumine, les modalités à suivre pour la démolition ainsi que les études de sol à poursuivre. La Société SOFERTI a démantelé le site, y compris les unités de production de sulfate d'alumine. La cessation d'activité a été régularisée auprès de la préfecture en date du 26 octobre 2009.

Pour représenter l'évolution du site, 4 photographies du site de 1924 à 2016 sont jointes ci-après (source : étude de synthèse de SSP par Arcagée, octobre 2017).

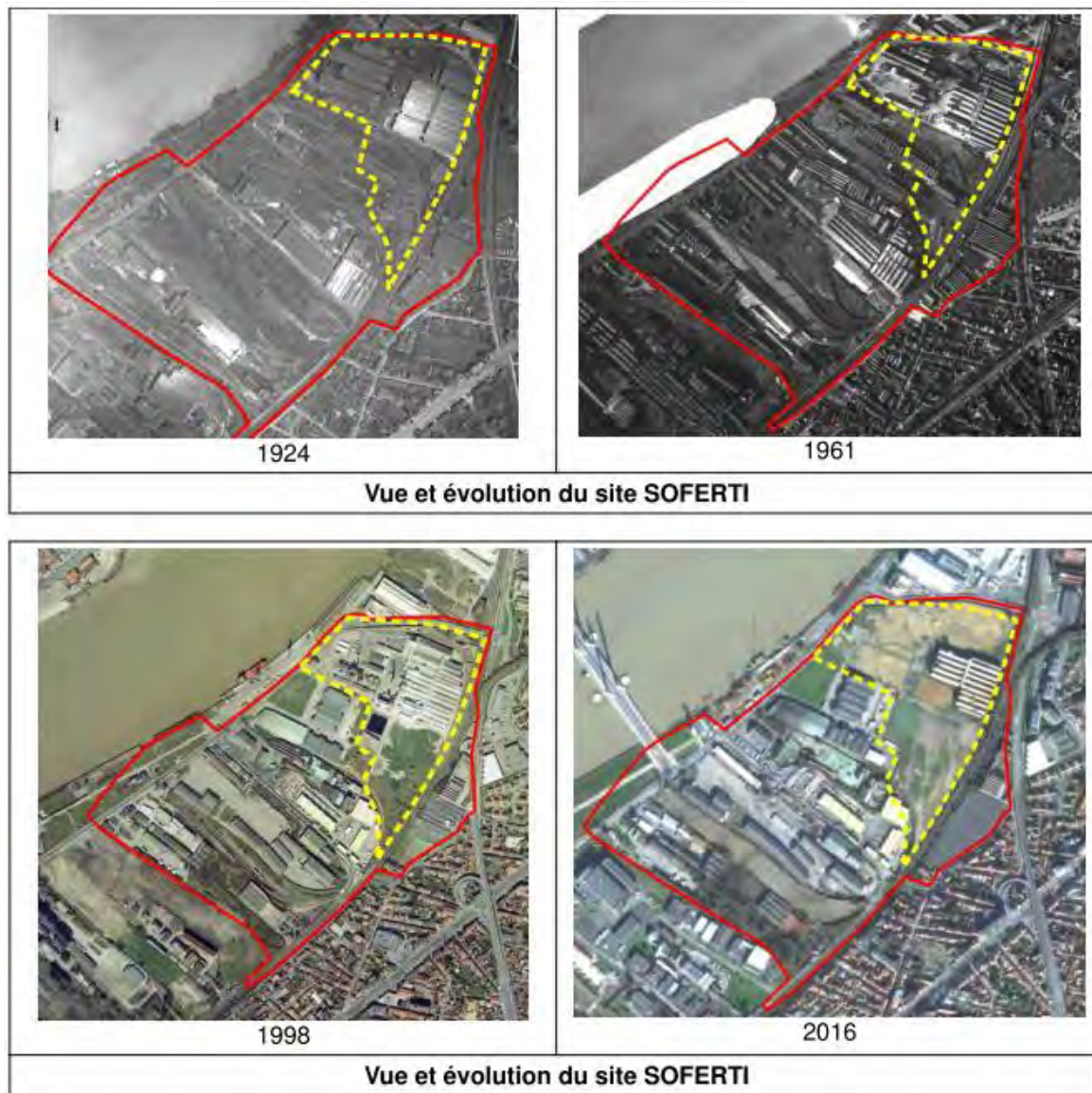
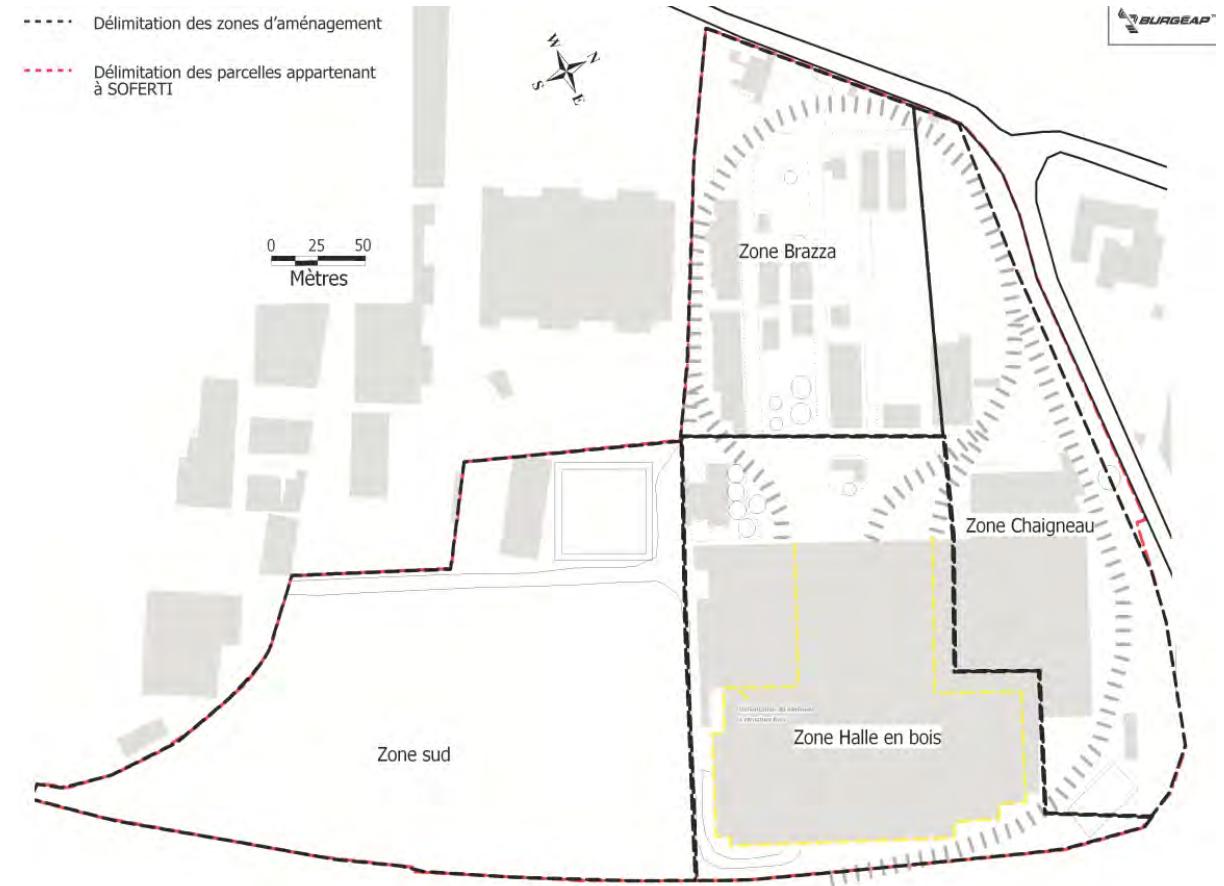


Figure 28 : Localisation des 4 zones (source : plan de gestion réalisé par Burgéap en avril 2010)



- Zone Sud
 - remblais impactés de manière directe ou indirecte par la présence de cendres de pyrites et présentant des concentrations en métaux et métalloïdes significativement anormales,
 - remblais impactés par des concentrations en anions solubles élevées (en particulier sulfates),
 - remblais impactés par les égouttures d'acide phosphorique dans le secteur du bassin aérien (concentrations anormales en superphosphates et pH acides),
 - remblais noirs impactés par la présence de morceaux de charbons et caractérisés par des anomalies en HAP (dont naphthalène, un composé organique volatil) et HCT C10-C40.
- Zone Brazza
 - remblais impactés de manière directe ou indirecte par la présence de cendres de pyrites et présentant des concentrations en métaux et métalloïdes significativement anormales,
 - remblais impactés par des concentrations en anions solubles élevées (en particulier sulfates),
 - matériaux impactés par la présence de mélanges d'hydrocarbures (dont un très faible % de COV) du fait de déversements accidentels de résidus pétroliers et de fuel.
 - remblais impactés de manière directe ou indirecte par la présence de cendres de pyrites et présentant des concentrations en métaux et métalloïdes significativement anormales.

↳ *Diagnostic de pollution des sols*

Les activités de production d'acide sulfurique, d'oléum, de sulfates d'alumine et des engrais granulés, ont impacté la qualité des sols et des eaux souterraines. De plus, ce site a subi des épisodes de remblayage par des matériaux de démolition et résidus industriels sur des épaisseurs pouvant atteindre 3 m de profondeur. Un diagnostic a été réalisé en 2008 par la société Burgéap dans le cadre de la démarche de plan de gestion du site pollué. Celui-ci a identifié, compte tenu des activités passées, quatre zones distinctes aux pollutions différentes.

- Zone de la halle en bois :
 - remblais impactés par des concentrations en anions solubles élevées (sulfates, nitrates, chlorures et orthophosphates),
 - présence d'ammoniac observé ponctuellement, celui-ci ayant été piégé dans l'air des sols sous la dalle du bâtiment de stockage, dont une partie doit être conservée dans le cadre de la réhabilitation future,
 - très localement, les lentilles de matériaux impactés par la présence de mélanges d'hydrocarbures à des teneurs relativement élevées,
 - remblais impactés de manière directe ou indirecte par la présence de cendres de pyrites et/ou de boues de plomb et présentant des concentrations en métaux et métalloïdes significativement anormales,
- Zone Charles Chaigneau
 - remblais impactés par des concentrations en anions solubles élevées (sulfates, nitrates, chlorures et orthophosphates),
 - matériaux impactés par la présence de mélanges d'hydrocarbures.

En outre, l'eau piégée dans les remblais sur toute la parcelle est impactée par les paramètres et composés précités. Cette incidence n'a pas été retenue dans le cadre du plan de gestion compte tenu des faibles enjeux environnementaux en aval hydraulique du site (absence d'utilisation de ces eaux en aval hydraulique et fort taux de dilution dans les eaux de la Garonne qui constitue l'exutoire de ces eaux souterraines).

Enfin, notons que d'après l'étude historique et documentaire effectuée par BURGEAP, deux pollutions accidentelles ont été recensées sur le site :

- un déversement accidentel de résidus pétroliers réputé en provenance du site voisin,
- un déversement accidentel de fioul depuis une cuve enterrée située au droit du site SOFERTI et alimentant un four à soufre de l'usine

Toutefois, comme renseigné par BURGEAP, les informations relatives aux pollutions accidentelles survenues sur le site restent peu nombreuses en raison de l'ancienneté de l'activité et les renseignements ont été récoltés suite aux entretiens avec d'anciens employés de l'usine. L'existence d'accidents historiques non connus ne peut donc être écartée.

↳ Plan de gestion de 2010-2013

Un plan de gestion a été réalisé en avril 2010 par la société Burgéap puis mis à jour en juillet 2013 dans le cadre du mémoire de réhabilitation confié à Burgéap. Celui-ci, présenté en annexe 2, prescrit les mesures suivantes :

- la suppression des sources de pollution concentrées et peu étendues par excavation et élimination des terres en filières agréées ;
- la stabilisation du reste de la pollution plus diffuse sur le site par la neutralisation de l'acidité des sols, qui permet d'obtenir une amélioration de la qualité de la nappe souterraine.
- la mise en œuvre complémentaire de restrictions et servitudes d'usage du site.

↳ Analyse des Risques Résiduels pour usage d'habitation

Le plan de gestion a été réalisé pour un usage industriel qui correspond à l'usage antérieur du site avant pollution. Or, le projet correspondant à un usage mixte comprenant de l'habitation, une expertise complémentaire a été nécessaire afin de vérifier la compatibilité entre le plan de gestion et un usage résidentiel. Une analyse des risques résiduels a alors été réalisée par le cabinet TERE0 pour la ville de Bordeaux en septembre 2013. Cette analyse a montré que la stratégie de traitement et de confinement du plan de gestion permet d'assurer une exposition résiduelle acceptable des futurs résidents, pour un usage résidentiel, à l'extérieur des bâtiments. Cette ARR a été confirmée par TERE0 en 2016 suite aux travaux de gestion du site validés par un Procès-Verbal de recollement en date du 18 août 2016.

↳ Arrêté préfectoral de dépollution et de remise en état du site

Le site SOFERTI a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 13 novembre 2013 par le préfet de la Gironde prescrivant à l'ancien exploitant la dépollution et la remise en état du site. Cette application du plan de gestion a été effective immédiatement.

↳ Travaux de dépollution du site de 2014 à 2015

Des travaux de dépollution ont été réalisés sur l'emprise du site entre septembre 2014 et septembre 2015. Les objectifs de dépollution ont été fixés par arrêté préfectoral :

- HCT C10-C40 : 2 500 mg/kg ;
- HAP : 50 mg/mg (dont 5 mg/kg en naphthalène) ;
- Mercure : 150 mg/kg ;
- Zones impactées radiologiquement : 0,05 µSv/h – 0,1 µSv/h

Suite aux travaux effectués sur le site, un recouvrement total du site via des matériaux d'apports pour isolement partiel des sols pollués a été réalisé. Le volume total de matériaux utilisés est d'environ 31 500 m³ sur une hauteur moyenne de 0,35 m, globalement peu à pas pollués et inertes (sauf certains lots). Un rapport de fin de travaux de réhabilitation du site a été déposé par l'ancien exploitant le 15 décembre 2015. Un PV de recollement a ensuite été dressé par l'inspection des installations classées le 18 novembre 2016 constatant la bonne exécution des travaux (prescrits par l'arrêté préfectoral du 13 novembre 2013).

↳ Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Des servitudes ont été instituées par arrêté préfectoral en date du 26 juin 2017 au regard d'un usage du site de type industriel, artisanal, commercial ou tertiaire. Des préconisations strictes ont été prescrites à différents niveaux, telles que :

- Zone de servitudes clôturée et fermée en permanence
- Maintien permanent du remblai de confinement
- Interdiction d'usages des terrains autres que l'usage autorisé industriel, artisanal, commercial ou tertiaire
- Interdiction de cultures de végétaux consommables
- Interdiction de tout forage à l'exception des piézomètres existants

Toute modification des hypothèses prises en compte dans l'élaboration des servitudes nécessitera la réalisation de calculs de risques complémentaires visant à s'assurer de la compatibilité des nouvelles hypothèses d'aménagement avec les substances détectées sur le site : en conséquence un nouveau dossier de servitudes.

Le site SOFERTI présente en l'état actuel un usage possible industriel, artisanal, commercial ou tertiaire. Les futurs aménageurs ont obligation de réaliser des plans de gestion afin de permettre au site d'être compatible avec les futurs usages, notamment d'habitation. Des dispositions seront pour prescrites par les plans de gestion et nécessaires, telles que la réalisation de travaux de dépollution ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) et la mise en place de disposition constructives (vide sanitaire ventilé par exemple pour les impacts en volatils localement)

2.5.2. DIAGNOSTIC DES SITES POLLUÉS DE BRAZZA PAR ARCAGÉE

2.5.2.1 Cadre de l'étude et méthodologie

Bordeaux Métropole a confié au cabinet Arcagée une étude de synthèse sur la thématique Sites et Sols pollués dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Cette étude a permis de compléter les données de BASOL qui n'identifie que deux sites pollués connus : Soferti et la Cornubia. Ces sites ont été présentés précédemment. Le chapitre qui suit présente la synthèse des données collectées par Arcagée pour l'ensemble des sites du périmètre Brazza. L'étude est présentée en annexe 1.

L'emprise de la zone d'étude étant particulièrement étendue (53 ha), la première étape a consisté en la définition d'unités cohérentes en terme d'activités et de potentialités de pollution. Un zonage chronologique a été effectué à partir de plusieurs photographies aériennes. Cette sectorisation visait à regrouper par périodes des zones d'usages similaires pour étudier leur évolution au fil du temps. Sur l'emprise du projet, seules des activités industrielles ou commerciales et des emprises ferroviaires ont été recensées depuis au moins 1924. La sectorisation de la zone s'est donc basée sur les différentes activités potentiellement polluantes. La zone a été divisée en sites de même fonctions (ferroviaire et industrielles) permettant de suivre les différents aménagements et réarrangements urbains survenus au cours de ce dernier siècle.

2.5.2.2 Evolutions de la zone de Brazza

L'objectif était d'identifier les grandes tendances dans les remaniements urbains pour les types de zones d'exploitation. Par souci de clarté, chaque zone sera abordée séparément.

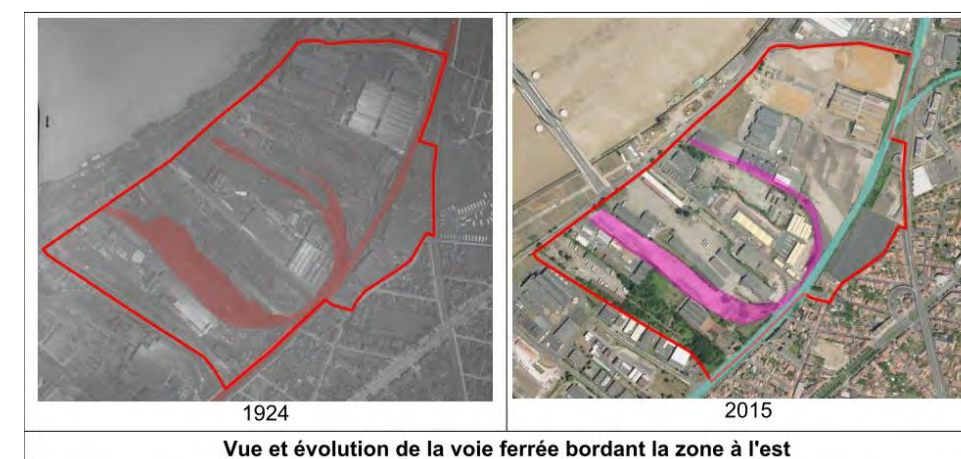
↳ Espace ferroviaire

L'emprise ferroviaire correspond aux aménagements et voies ferrées des réseaux privés sur les quais notamment, qui appartiennent au domaine industriel et commercial. L'espace ferroviaire n'a pas radicalement changé depuis 1924 où la plupart des rails et des infrastructures connexes étaient déjà en place. On distingue alors deux types de zones :

- les secteurs encore utilisés actuellement, éventuellement rénovés,
- les secteurs désaffectés, en attente de nouveaux usages ou réaménagés pour d'autres usages.

➤ Secteurs maintenus et rénovés

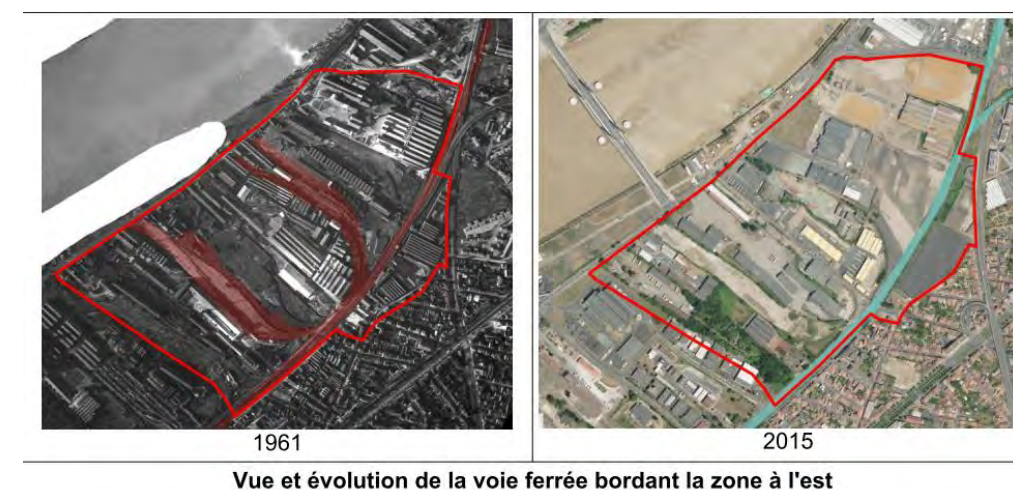
Les espaces qui n'ont pas subi de remaniements importants correspondent à la voie ferrée longeant la rue de Queyries et la bordure est de l'ancien site SOFERTI. On observe depuis 1924 cette liaison ferroviaire qui ne semble pas avoir subi de modification majeure dans son tracé. Seul un aiguilleur a été installé au niveau nord-est de l'ancienne usine SOFERTI en direction de la gare de Cenon. Cette voie est actuellement utilisée, uniquement pour du transport de marchandises et un projet d'aménagement urbain « Brazzaligne » pour la valorisation de cette ligne en usage récréatif est en cours de développement. Les images aériennes ci-dessous illustrent ces secteurs.



➤ Secteurs désaffectés, en attente de nouveaux usages ou réaménagés pour d'autres usages

Des zones de fret reliées à cette ligne ferroviaire convergeaient sur la partie sud et centrale du site pour importer et exporter les diverses marchandises nécessaires au fonctionnement des industries présentes sur le site.

Entre 1924 et 1980, on observe un réseau ferroviaire développé sur le site qui va ensuite être laissé progressivement à l'abandon à partir des années 1990. En 1961, le tissu ferroviaire de la zone semble être le plus dense. En 1998, plusieurs voies semblent être abandonnées et commencent à être recouvertes par de la végétation. En 2009, on peut observer que l'ensemble des voies de la zone de fret ont été recouvertes et ne sont plus visibles. Pour représenter cette évolution, les photographies du site de 1961 (étendue maximale) et 2015 sont jointes ci-après.



↳ Zones industrielles et commerciales

Ces zones couvrent tout le bâti assimilé à une activité économique ou commerciale (hangars, cuves, zones de stockage, etc.) et les espaces associés qui n'ont pas été identifiés comme secteur ferroviaire. Ces espaces occupent l'ensemble de la zone d'étude hormis les zones ferroviaires précédemment décrites.

Chaque ancien site industriel est caractérisé ci-après. Les sites Soferti et la Cornubia ont déjà été caractérisés aux chapitres précédents 2.5.1.1 « Site BASOL n°33.0009 : Usine La Cornubia » et 2.5.1.2 « Site BASOL n°33.0058 : Usine SOFERTI ».

2.5.2.3 Ancien site SOCOMAF

L'ancien site SOCOMAF correspond à une ancienne activité ICPE soumise à autorisation dont l'activité s'est terminée en 1989 et consistait en du stockage en vrac de céréales et un dépôt de liquides inflammables. L'emprise de l'ancien site SOCOMAF correspond à la partie extrême sud de la zone, comme le montre la figure ci-après.



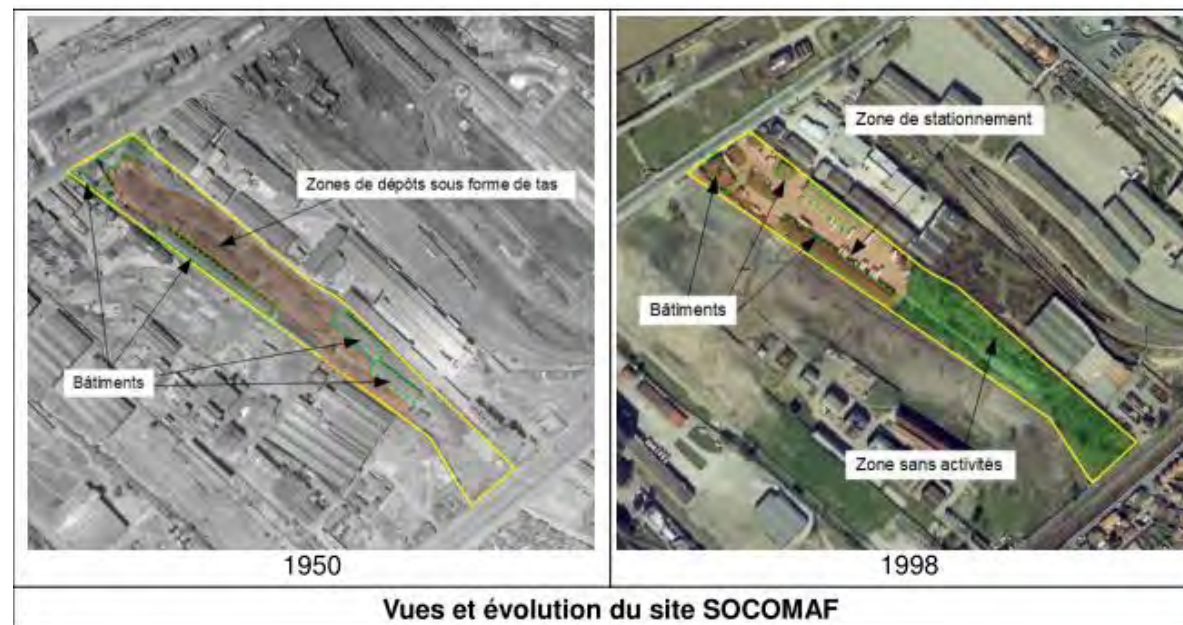
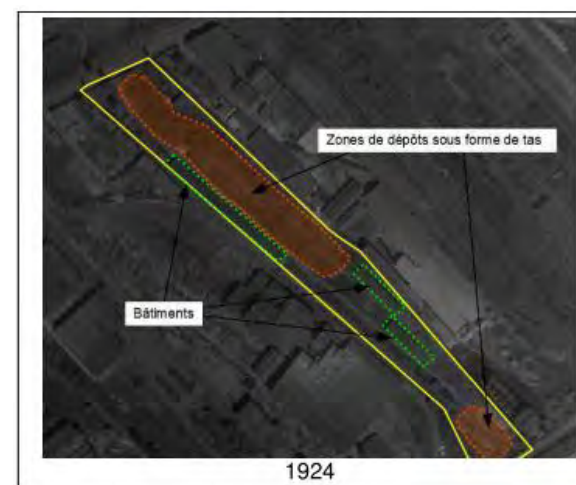
Figure 29 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site Roques (source : Arcagée, novembre 2017)

Depuis au moins 1924, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars et d'une large zone de dépôts de divers matériaux sous forme de tas (céréales ?).

Entre 1924 et 1950, on observe l'extension des zones de dépôts ainsi que la construction de nouveaux bâtiments au nord de la zone.

Cet agencement de la zone va se poursuivre jusqu'à la fin des années 1980 (1989), date de l'arrêt des activités de SOCOMAF. À partir de cette date et jusqu'à aujourd'hui, la zone est scindée en deux parties, la partie ouest, servant de zone de stationnement pour la société de transports BELMONTE (Groupe MAZET), et la partie est, devenant une friche largement végétalisée.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



Vues et évolution du site SOCOMAF

D'après SOLER Environnement, le site était exploité jusqu'en 2015 par la Société de Transport MAZET.

Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées sur le site au vu du passé historique industriel de la zone :

- Cuve GO enterrée
- Poste de distribution de carburant
- Ancienne fosse de vidange comblée à proximité du poste de distribution de carburant
- Stockage de déchets et gravats en partie centrale de la friche boisée.

Une contamination du sol et des eaux souterraines par des composés organiques et composés inorganiques (métaux) est donc envisageable sur l'ensemble du site.

2.5.2.4 Site Roques

Le site Roques, d'une surface d'environ 16 000 m, correspond à une ancienne zone dont l'activité principale était une raffinerie de soufre dans les années 1900 (jusqu'à 1970 environ). L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 30 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site Roques (source : Arcagée, novembre 2017)

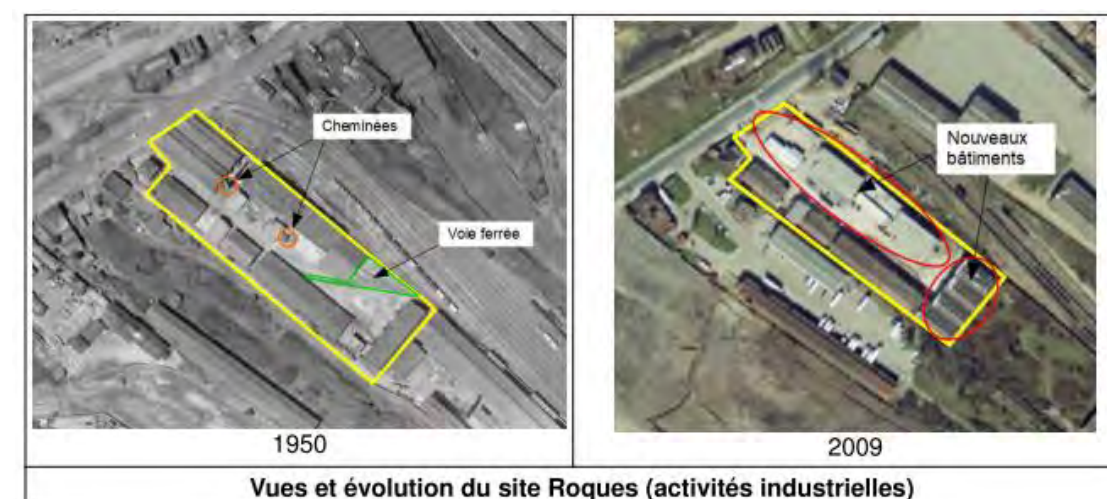
D'après l'étude historique, documentaire et mémorielle réalisée par BURGEAP en 2015, le site a été exploité comme suit :

- de 1904 à 1966 : activité de raffinage du soufre à usage agricole et création de mèches soufrées à usage viticole. Site soumis au registre des établissements insalubres et incommodes au titre de l'ancienne nomenclature des Installations classées pour la protection de l'environnement ;
- de 1966 à 1970 : zone de stockage ;
- à partir de 1970 : démantèlement des anciennes installations et création de nouveaux bâtiments pour un usage industriel exploité par diverses entreprises et artisans exerçant des activités diverses et variées (plâtrier, photographe, atelier d'entretien mécanique, etc.). Propriété de M. Roques depuis 1982.

Depuis au moins 1924, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars et de cheminées montrant une activité industrielle de la zone. En bordure est, une voie ferrée est visible. Entre 1950 et 1979, on observe la démolition des anciens bâtiments industriels présents en bordure nord et est du site et la reconstruction de nouveaux bâtiments.

Cet agencement de la zone va se poursuivre jusqu'à aujourd'hui où l'on observe une zone industrielle variée.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel (et actuel) du site et de son évolution.



Différentes sources potentielles de polluants ont été identifiées par BURGEAP et au vu du passé historique industriel de la zone :

- sur l'ensemble du site et particulièrement sur la partie nord au droit de l'ancienne raffinerie de soufre : soufre et métaux lourds ;
- dans les remblais historiques de bords de Garonne : HCT, HAP et métaux lourds ;
- plus localement et suite aux activités historiques : HCT, HAP, COHV et BTEX.

2.5.2.5 Ancien site BELLANGER

L'ancien site BELLANGER, d'une surface d'environ 23 000 m², correspond à une ancienne activité industrielle (dépôts et fabrication de produits chimiques type engrais pour l'agriculture) avec des zones de stockages de type silos. L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 31 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise de l'ancien site BELLANGER (source : Arcagée, novembre 2017)

D'après l'étude historique, documentaire et mémorielle réalisée par ECR Environnement en 2012, le site a été exploité comme suit :

- d'au moins 1924 au début des années 1970 : présence d'une usine avec silos, cheminées et transit ferroviaire ;
- d'environ 1975 à environ 2005 : démolition des installations industrielles précédentes, construction d'un bâtiment à armature métallique avec occupation principale d'un dépôt et fabrication de produits chimiques dédiés à l'agriculture ;
- depuis 2005 : abandon du site.

Depuis au moins 1924 et jusqu'au début des années 1970, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars, de cheminées et de voies ferrées montrant une activité industrielle de la zone. À partir de 1975 environ, on observe la démolition des anciens bâtiments industriels présents sur le site et la construction d'un bâtiment principal sur la partie est du site. Il s'agit de la société Saint-Gobain (usine de fabrication de produits chimiques). Seule une habitation en extrémité est a été maintenue en place depuis cette période. Cet agencement de la zone va se poursuivre jusqu'à 2005 environ où l'on observe un abandon de la zone, hormis la maison individuelle en extrémité est du site.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



Les polluants potentiels définis par ECR Environnement et au vu du passé historique industriel de la zone sont :

- métaux lourds ;
- HAP et huiles minérales ;
- soufre ;
- PCB ;
- COHV ;
- BTEX.

Des hydrocarbures peuvent également avoir été stockés ou utilisés sur le site et présentent un risque.

2.5.2.6 Site Lanière 1

Le site Lanière 1, d'une surface d'environ 22 000 m², correspond à une emprise liée au projet d'aménagement (lanière verte) du futur quartier Brazza et ne représente pas un ancien site délimité. Cette zone recoupe une ancienne zone industrielle en activité depuis les années 1900. L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 32 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site Lanière 1 (source : Arcagée, novembre 2017)

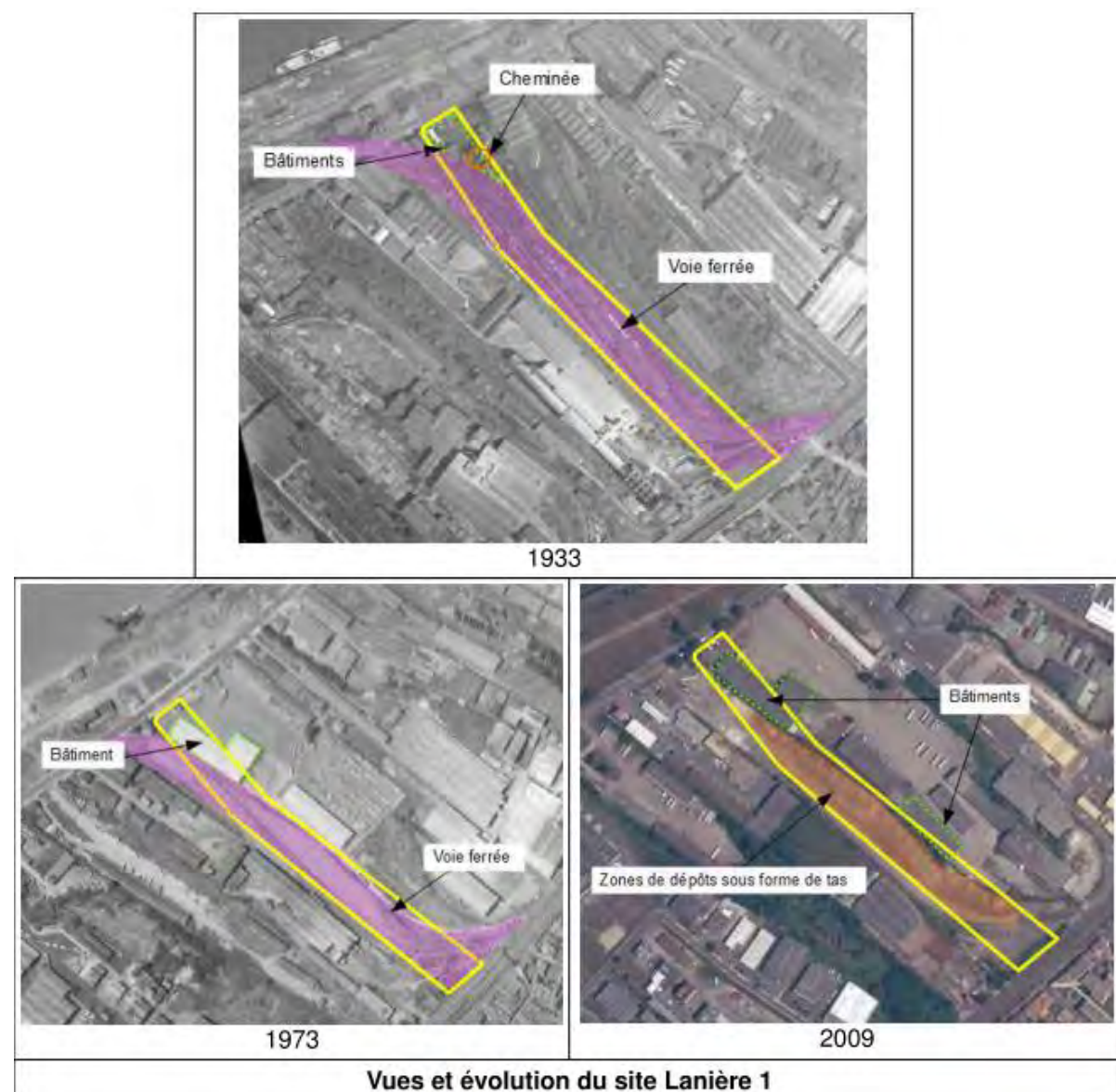
D'après l'étude historique, documentaire et mémorielle réalisée par TERE0 en 2015, le site a été exploité comme suit :

- d'au moins 1924 au début des années 1970 : présence de bâtiments industriels avec une cheminée sur la partie nord et un important réseau ferroviaire sur l'ensemble du site (liaison Garonne à la ligne Bordeaux-Angoulême) ;
- d'environ 1973 jusqu'au début des années 2000 : démolition des installations industrielles précédentes, construction d'un nouveau bâtiment sur la partie nord et en limite de parcelle au nord-est. Diminution du réseau ferroviaire ;
- début des années 2000 : le réseau ferroviaire est laissé à l'abandon et recouvert par de la végétation puis par des dépôts des sablières de la Garonne (après 2005).

Depuis au moins 1924 et jusqu'au début des années 1970, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars, d'une cheminée et de voies ferrées montrant une activité industrielle de la zone. Il est important de signaler sur la partie nord la présence de nombreux stockages de matières par les fonderies de Bordeaux jusqu'au début des années 1970 (1972 environ).

À partir de 1973, on observe la démolition des anciens bâtiments industriels présents en sur le site et la construction de nouveaux bâtiments sur la partie nord et est du site. Le réseau ferroviaire ne semble plus être connecté avec les quais de BRAZZA mais du transport de desserte locale venant de l'est est toujours présent.

À partir des années 2000, le réseau ferroviaire n'est plus utilisé sur la zone qui commence à se transformer en friche sur l'emprise de l'ancien réseau. Cependant, sur les clichés de 2009, on observe une nouvelle exploitation de cette zone qui accueille des dépôts de matériaux (sablères de Garonne).



2.5.2.7 Site DISPANO (Groupe POINT P)

Le site DISPANO, d'une surface d'environ 32 200 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900, ayant accueilli une usine de fabrication d'engrais notamment.

L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 33 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site DISPANO (source : Arcagée, novembre 2017)

D'après l'étude historique, documentaire et mémorielle réalisée par BURGEAP en 2014, le site a été exploité comme suit :

- de 1910 environ à 1980 : usine de fabrication d'engrais (« Compagnie bordelaise des produits chimiques » jusqu'en 1970 et « Générale des engrais » de 1970 à 1980) ;
- de 1980 à 2014 : activités de traitement et de vente de bois et matériaux ;
- 2014 à aujourd'hui : plus d'activités (cessation d'activité) et site dans la même configuration que lors de la période 1980-2014.

Depuis au moins 1924 et jusqu'à 1980, on observe sur la zone la présence de plusieurs bâtiments de type hangars agencés en groupe montrant une activité industrielle de la zone. Des voies ferrées sont visibles au droit du site. Les alentours du site sont industrialisés avec notamment l'usine de la Cornubia en limite nord.

À partir de 1984, on observe la démolition d'anciens bâtiments industriels présents sur le site et la construction de nouveaux bâtiments sur la partie nord et est du site, témoignant d'un changement d'activités.

À partir des années 2000, le site de la Cornubia ne semble plus en activité et va être démantelé à cette période.

Le site se trouve aujourd'hui agencé comme lors de la période 1980-2014, mais il n'y a plus d'activités sur le site.

Les polluants potentiels définis par TERE0 et au vu du passé historique industriel de la zone sont :

- métaux lourds ;
- HAP ;
- soufre ;
- HCT.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :

2.5.2.8 Site Parcelles AD 55, 61 et 62

Le site comprenant les parcelles AD 55, 61 et 62, d'une surface d'environ 11 000 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900 ayant accueilli aux alentours plusieurs sites industriels : l'ancienne usine SOFERTI se trouve au nord de la parcelle AD 62 et l'ancienne usine La CORNUBIA au sud de la parcelle AD 55. L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.

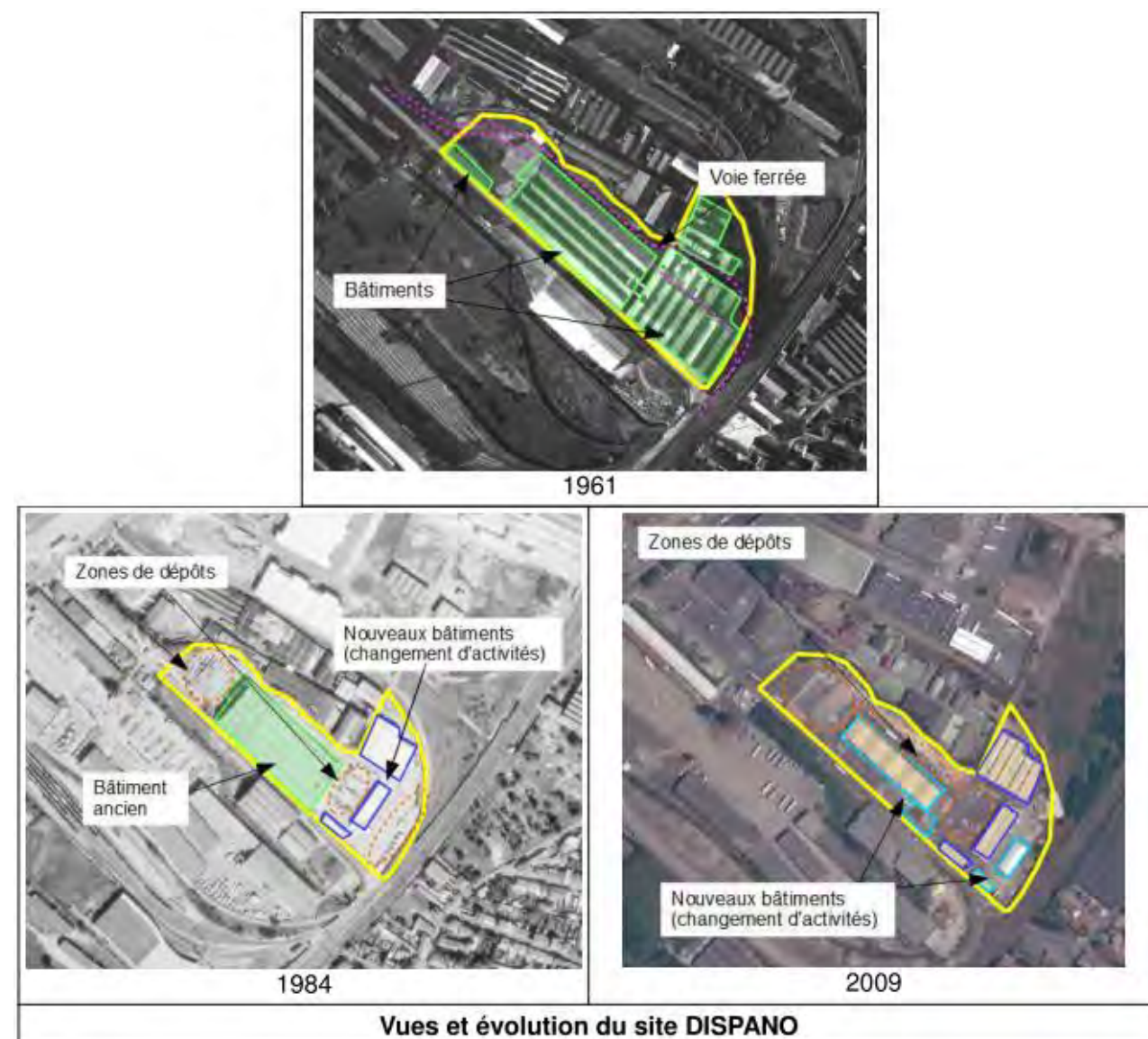


Figure 34 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise des parcelles AD 55, 61 et 62 (source : Arcagée, novembre 2017)

Aucune étude historique ne semble avoir été menée au droit de la zone d'étude, le diagnostic mené par la société AMDE est ainsi concentré sur les sources actuelles.

D'après l'étude des photographies aériennes, le site subit plusieurs modifications durant le dernier centenaire.

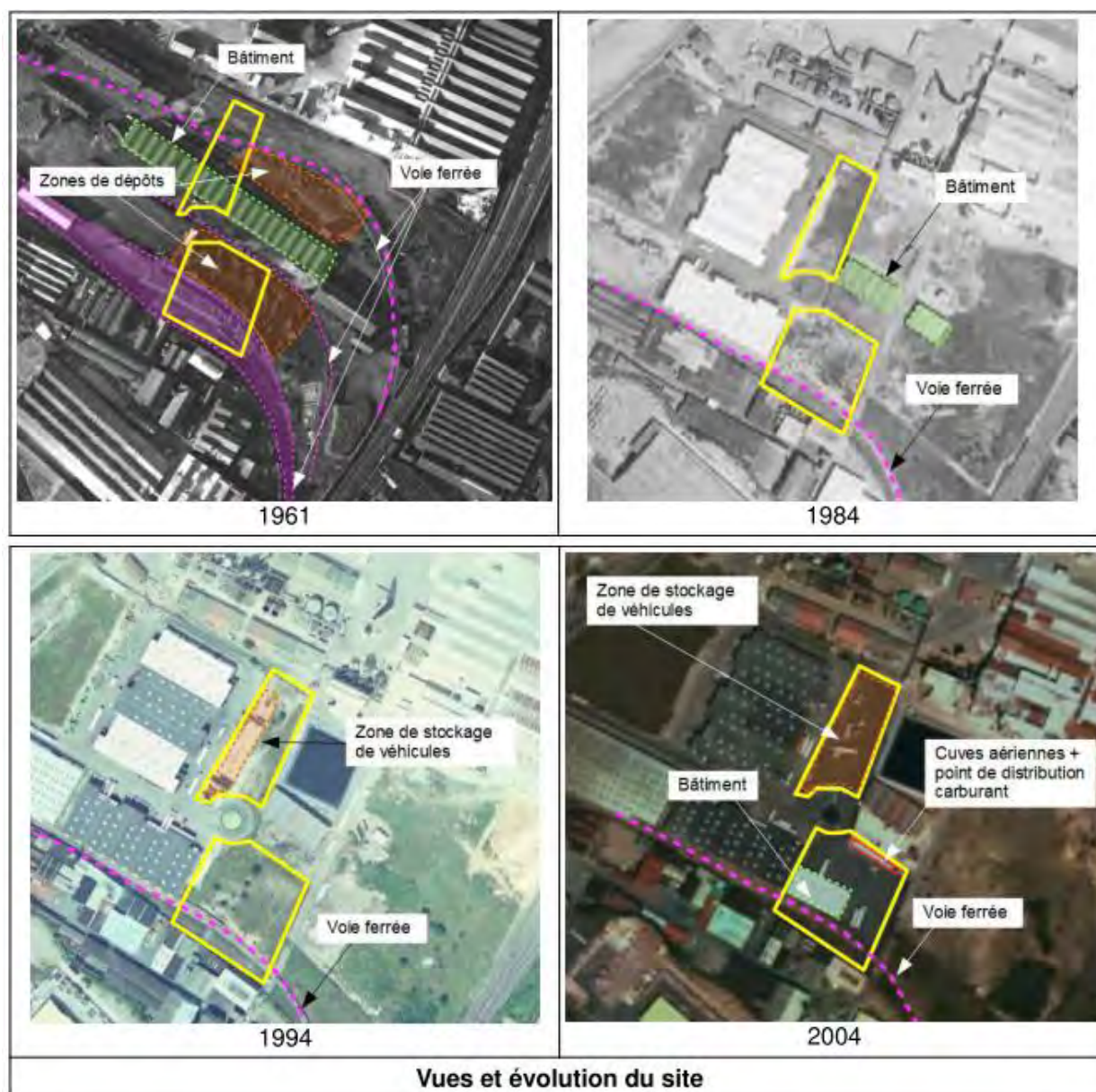
- Depuis au moins 1924 et jusqu'à 1984 environ, on observe sur la parcelle AD 62 la présence d'un bâtiment de type hangars traversant le site d'est en ouest et montrant une activité industrielle de la zone (voies ferrées traversant également la parcelle). Les parcelles AD 55 et 61 jouxtent la partie nord du site La CORNUBIA et sont utilisées comme zone de stockage pour la parcelle 61 et de transit ferroviaire pour la parcelle 55 ;
- De 1984 à 2002 environ, on observe sur la parcelle AD 62 la destruction du bâtiment de type hangars, qui est utilisée comme zone de stockage de matériaux et véhicules sur la partie ouest. La parcelle AD 61 est laissée en friche et la parcelle 55 sert toujours de zone de transit ferroviaire ;
- De 2002 à 2016 environ, la parcelle AD 62 est totalement utilisée comme zone de stockage de véhicules. On observe la création sur la parcelle 61 d'un bâtiment de type hangar et d'une zone au nord de la parcelle comprenant deux cuves aériennes de carburants et une zone de distribution de carburant ;
- A partir de 2016, les cuves ont été retirées de la parcelle 61 et la parcelle 62 semble avoir été décapée.

Les polluants potentiels définis par BURGEAP suite à cette étude et au vu du passé historique industriel de la zone sont :

- métaux lourds ;
- HAP ;
- COHV ;
- produits de traitements du bois et des métaux ;
- HCT.

2.5.2.9 Site localisé au 100 quai de Brazza (parcelles AD 57, 67 et 68)

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



Au vu du passé industriel de cette zone, des polluants potentiels peuvent être envisagés :

- métaux et métalloïdes ;
- HAP et HCT.

Le site comprenant les surfaces AD 57, 67 et 68, d'une surface d'environ 11 000 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900 ayant accueilli aux alentours plusieurs sites industriels (l'ancienne usine SOFERTI se trouve en bordure nord du site notamment).

L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



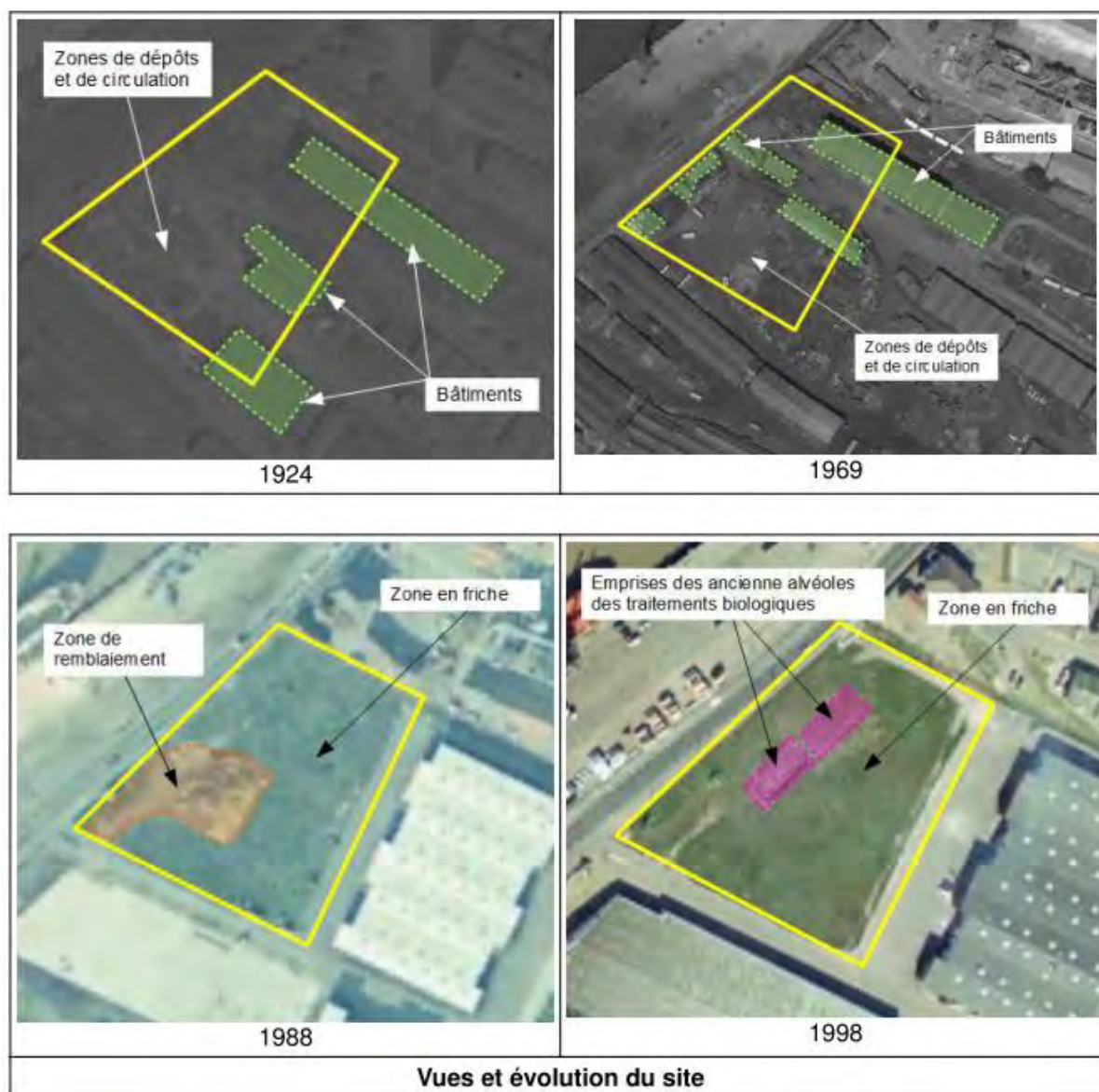
Figure 35 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site d'étude (source : Arcagée, novembre 2017)

D'après l'étude historique, documentaire et mémorielle réalisée par ArcaGée en 2014, le site d'étude a été exploité :

- de 1924 au moins au début des années 1980 : usage industriel avec nombreux bâtiments industriels ou hangars ;
- de 1980 à aujourd'hui : plus d'activités, remblaiement du site qui correspond aujourd'hui à une friche enherbée.

Les alentours du site correspondent initialement à un environnement majoritairement industriel et portuaire. Dans les années 2000, les alentours du site se désindustrialisent peu à peu et laissent place à des friches industrielles et des entreprises tertiaires. Une activité potentiellement polluante est localisée à proximité du site, correspondant au site SOFERTI qui produisait des engrais, de l'acide sulfurique et des superphosphates. Ses activités sont terminées.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 36 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site d'étude (source : Arcagée, novembre 2017)

D'après l'étude des photographies aériennes de la zone, le site d'étude a été exploité :

- depuis avant 1924 à 1966 : usage industriel avec nombreux bâtiments industriels ou hangars sur la partie sud de la zone (et nord à partir de 1940) ;
- de 1966 à aujourd'hui : la partie sud (sauf les bâtiments à l'extrême sud) a été rasée et va passer d'une friche à une zone de stockage de véhicules à partir des années 1990. Sur la partie nord, les bâtiments vont être maintenus mais laissés à l'abandon.

Au vu de l'étude des photographies aériennes historiques, le site est occupé par un bâtiment puis plusieurs bâtiments depuis au moins 1924. Entre 1950 et 1989, le site évolue peu, à part quelques constructions et déconstructions de bâtiments. Des recherches complémentaires ont montré que le site a été exploité successivement par plusieurs entreprises depuis 1902. L'industrie automobile Motobloc localisée du n°88 au 134 rue des Vivants, a exercé son activité de 1902 à 1961. Le plan ci-dessous recense les activités exercées sur le site.

Selon l'ensemble des données disponibles et au vu du passé historique industriel de la zone, des impacts potentiels en métaux lourds, HAP et HCT peuvent être présents sur le site.

Le cliché de 1998 montre l'emplacement des anciennes alvéoles de traitement biologique des sols pollués par les hydrocarbures issus de l'ancienne fosse à locotracteur découverte en 1994. Les sols résiduels à cet emplacement restent pollués à des teneurs inférieures à 1000 mg/kg conformément aux objectifs de dépollution.

2.5.2.10 Zone « à l'est de la voie ferroviaire »

Le site correspondant à la zone à l'est de la voie ferroviaire, d'une surface d'environ 40 500 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900 ayant accueilli aux alentours plusieurs sites industriels (l'ancienne usine SOFERTI se trouve en bordure est et nord du site notamment. Elle correspond aujourd'hui à un vaste parking et des habitations individuelles au sud, et à une zone industrielle non exploitée au nord, avec des bâtiments.



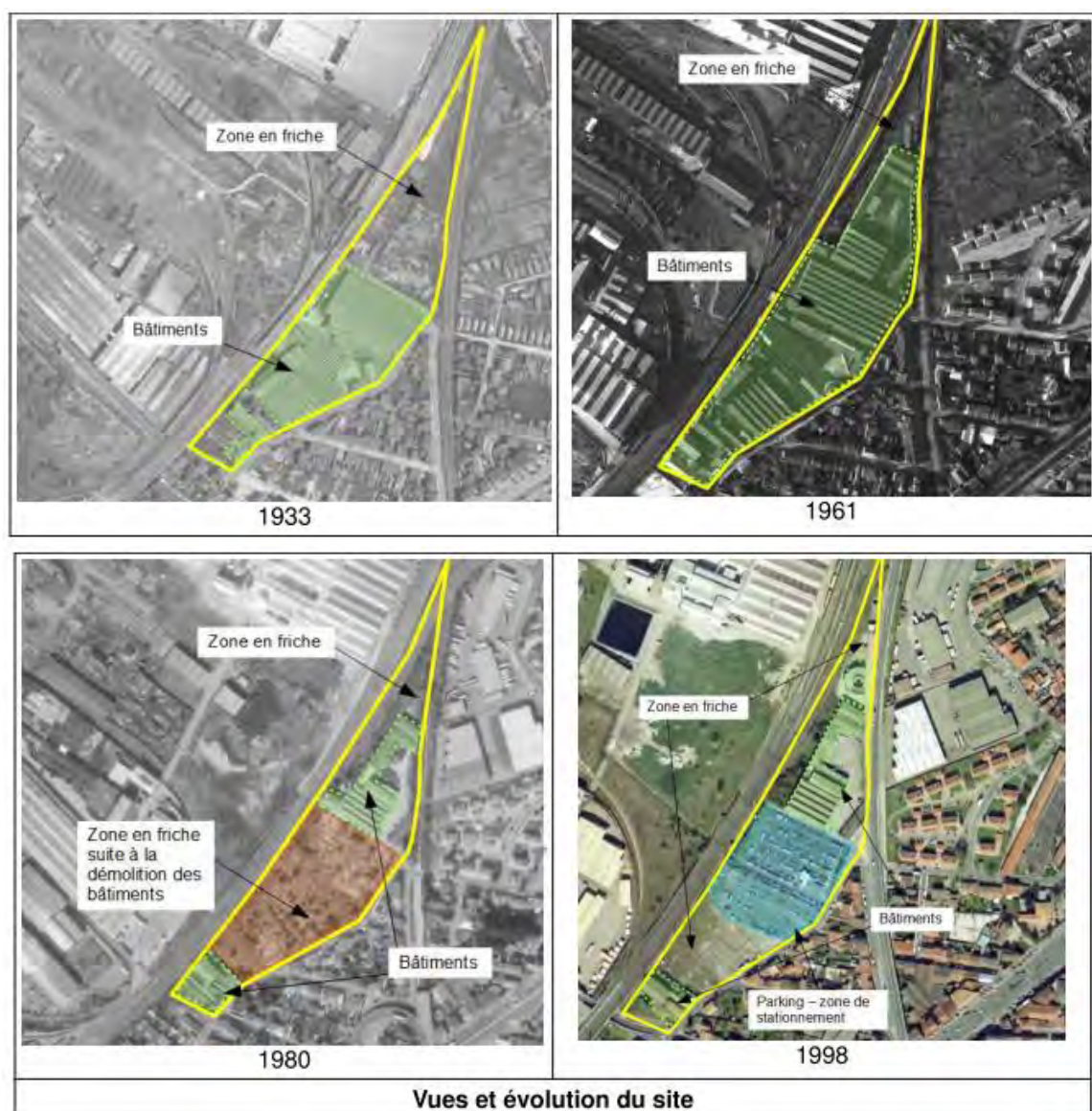
Figure 37 : Plan des usines Motobloc (source : Archives Municipales de Bordeaux)

Les locaux de la partie nord du site ont été repris par la société de ventilateurs industriels A.E.I.B de 1984 à 2010 et par la société d'ascenseur Kone de 2003 à 2011. Enfin de 2011 à 2014, Démolition Gironde a occupé le site avant de le laisser en friche. La configuration du site est la même depuis 1980.

Les alentours du site correspondant initialement à une zone urbaine et industrielle depuis les années 1924, sont marqués par une croissance modérée de l'urbanisme et l'extension de l'activité ferroviaire.

Le bâtiment industriel issu de l'activité de Motobloc, en partie centrale du site, a été remplacé par une aire d'accueil, sous forme de parking clôturé, en 1989. Ce bâtiment abritait l'atelier mécanique pendant la période d'activité de Motobloc.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



2.5.2.11 Zone « Sud »

Le site zone sud, d'une surface d'environ 100 000 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900 ayant accueilli aux alentours plusieurs sites industriels. Cette zone a historiquement été exploitée comme zone de desserte par réseau ferroviaire reliant les quais de Brazza à la ligne Bordeaux-Angoulême pour la partie sud de la zone et par des activités industrielles pour la partie nord de la zone. Une partie de cette zone recoupe l'îlot Lanière 1 décrit précédemment.

L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



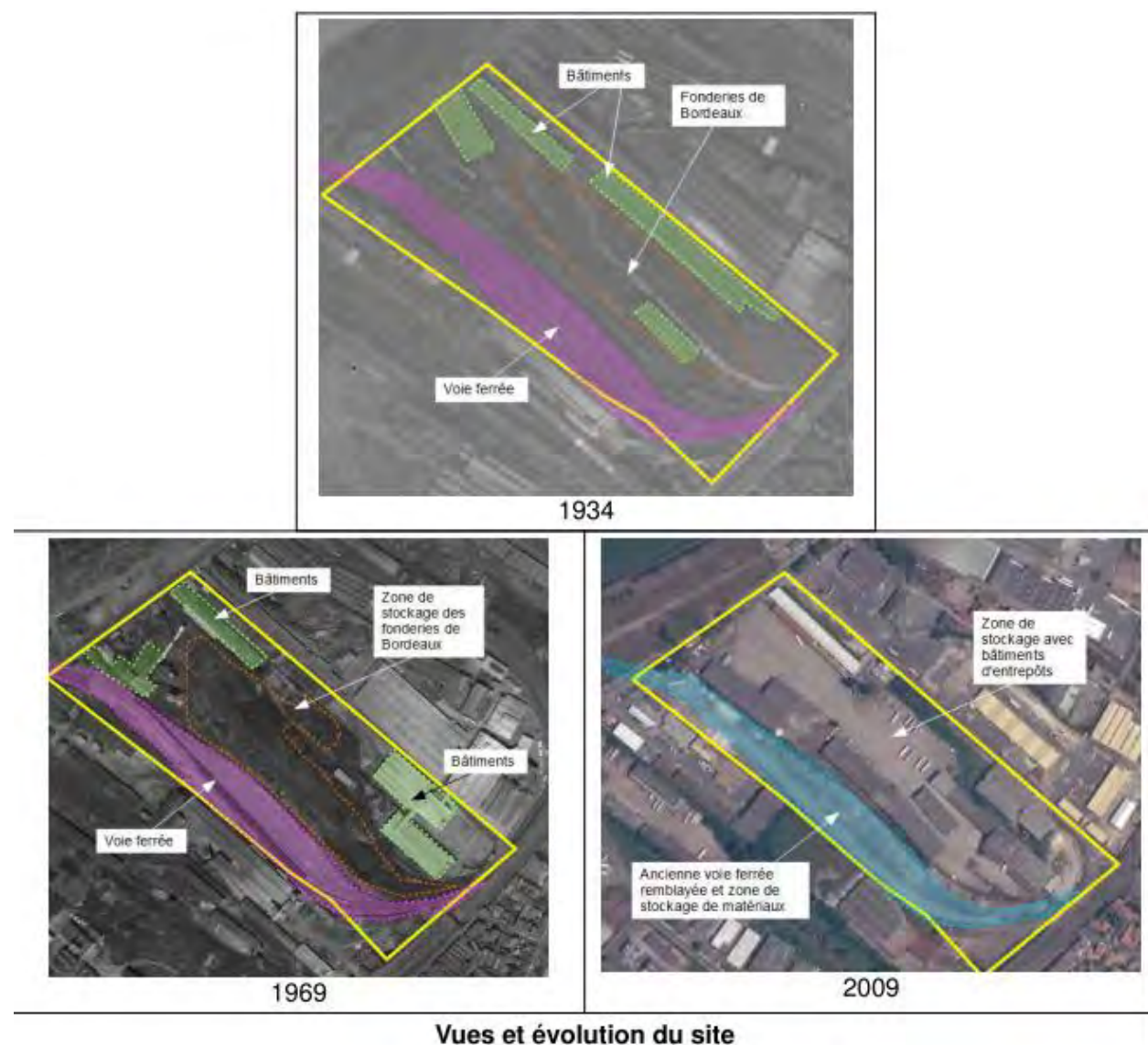
Figure 38 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site d'étude (source : Arcagée, novembre 2017)

D'après l'étude des photographies aériennes historique, le site a été exploité selon deux zones distinctes :

- la zone sud :
 - de 1924 au moins à entre 2004 et 2009 : usage de transport industriel avec de nombreuses voies ferrées.
 - d'entre 2004 et 2009 à aujourd'hui : recouvrement des voies ferrées par remblaiement, zone de stockages de matériaux sous forme de tas.
- La zone nord :
 - de 1926 à la fin des années 1960 : plusieurs bâtiments industriels sont implantés sur le site et la société des fonderies de Bordeaux y développe ses activités jusqu'à 1969 environ ;
 - environ 1969 à 1979 : construction au droit de l'ancienne fonderie de Bordeaux de nouveaux bâtiments industriels ;
 - 1979 à aujourd'hui : quelques bâtiments ont été détruits entre 2004 et 2009, zone toujours en activité (sociétés de transports et collectes).

Selon l'ensemble des données disponibles et au vu du passé historique industriel de la zone, des impacts potentiels en métaux, HAP, HCT, BTEX et COHV peuvent être présents sur le site.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



Selon l'ensemble des données disponibles et au vu du passé historique industriel de la zone, des impacts potentiels en métaux (notamment en plomb), HAP et HCT peuvent être présents sur le site.

2.5.2.12 Zone centre

Le site zone centre, d'une surface d'environ 38 000 m², correspond à une ancienne zone industrielle depuis les années 1900 ayant accueilli aux alentours plusieurs sites industriels, notamment l'usine SOFERTI au nord et à l'est ainsi que La CORNUBIA au centre-est.

L'emprise du site est définie sur la figure ci-après.



Figure 39 : Localisation du futur quartier BRAZZA avec emprise du site d'étude (source : Arcagée, novembre 2017)

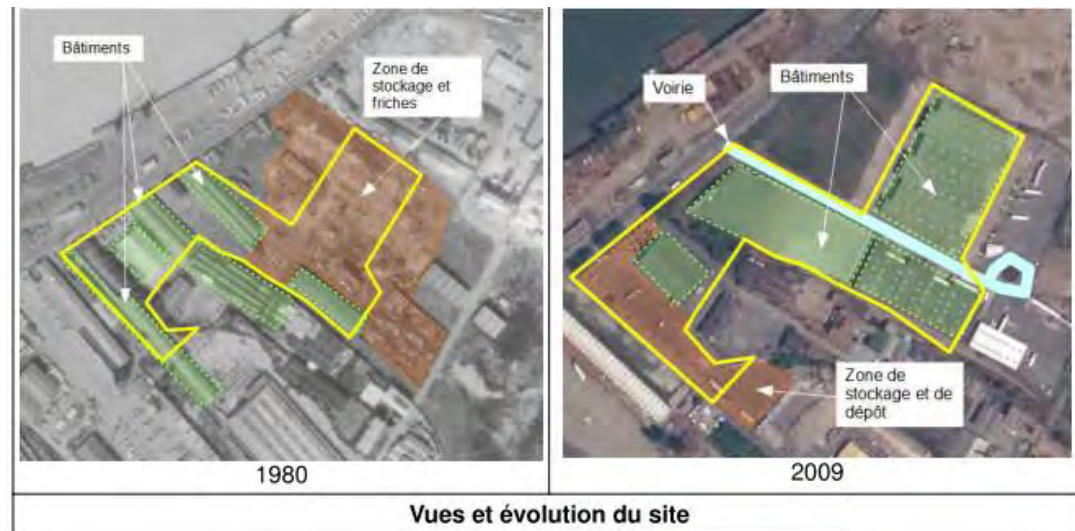
D'après l'étude des photographies aériennes historiques, le site d'étude a été exploité :

- de 1924 entre 1980 et 1984 : nombreux bâtiments industriels et zone de stockage de matériaux sur la partie nord.
- d'entre 1980 et 1984 à aujourd'hui : la plupart des bâtiments ont été démolis (sauf un toujours présent en partie sud). De nouveaux bâtiments de type hangar ont été construits en partie nord de la zone.

Les photographies aériennes suivantes témoignent du passé industriel du site et de son évolution :



PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



Vues et évolution du site

Selon l'ensemble des données disponibles et au vu du passé historique industriel de la zone, des impacts potentiels en métaux, HAP et HCT peuvent être présents sur le site.

2.5.2.13 Synthèse de l'état des milieux de Brazza

Pour réaliser un état des milieux de l'emprise du projet du futur quartier Brazza, Arcagée a réalisé une analyse et une synthèse des documents disponibles concernant la zone.

Les documents sources sont très nombreux. Pour cela, le tableau ci-après énumère l'ensemble des documents ayant été utilisés par Arcagée pour définir la synthèse de l'état des milieux.

Nom du site/nom de la zone	Études réalisées	Types d'études	Date	Prestataire	Bénéficiaire
SOFERTI	rapport CECA référencé SC/OM 1227/96 – Diagnostic initial de pollution du sous-sol et Évaluation Simplifiée des Risques	ÉVAL phase 2 : A200/A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols et eaux souterraines	01/01/97	CECA	SNC SOFERTI
	rapport BURGEAP référencé Rbx627b/A.18195/CBxZ080517 - Diagnostic de la qualité des sols et des eaux souterraines, SOFERTI, usine de Bordeaux	ÉVAL phase 2 : A200/A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols et eaux souterraines	01/12/08	BURGEAP	SNC SOFERTI
	rapport BURGEAP référencé Rbx786-01 portant sur la « Caractérisation de la qualité des eaux souterraines – Campagne de novembre 2009 »	Suivi piézométrique ÉVAL phase 2 : A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	01/11/09	BURGEAP	?
	rapport BURGEAP référencé Rbx820 portant sur la « Caractérisation de la qualité des eaux souterraines – Campagne de septembre 2010 »	Suivi piézométrique ÉVAL phase 2 : A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	01/09/10	BURGEAP	?
	rapport BURGEAP référencé RESISO0891-01 portant sur la « Caractérisation de la qualité des eaux Souterraines – Campagnes d'avril et octobre 2011 »	Suivi piézométrique ÉVAL phase 2 : A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	04 et 11/2011	BURGEAP	?
	rapport BURGEAP référencé RESISO2226-01 portant sur la « Caractérisation de la qualité des eaux souterraines – Campagnes de mars et octobre 2012 »	Suivi piézométrique ÉVAL phase 2 : A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	03 et 10/2012	BURGEAP	?
	rapport ALGADE référencé RETIB 60-02-03 12 V1 – LL - Vérification des niveaux radiologiques dans les bâtiments ayant abrité les anciens ateliers de fabrication et les zones extérieures	Diagnostic radiologique	01/04/12	ALGADE	RETIA (au nom de Grande Paroisse SA)
	rapport ALGADE référencé RETIB 60-02-06 12 V1 – LL - Retrait des terres présentant un marquage radiologique sur l'ancien site SOFERTI à Bordeaux	Rapport de travaux (dépollution radiologique)	06 et 07/2012	ALGADE	RETIA
	rapport BURGEAP référencé RESISO02524-02 et intitulé « RETIA (ANCIENNE USINE SOFERTI DE BORDEAUX) – Mémoire de réhabilitation »	Mémoire de réhabilitation du site (avant dépollution)	11/07/13	BURGEAP	RETIA
	rapport TERE0 référencé ENR.MRA320.001 intitulé « Rapport Analyse des Enjeux Sanitaires (Code A320) »	A320 : Analyse des enjeux sanitaires	17/09/13	TEREO	?
	rapport BURGEAP référencé RESISO03183 et intitulé « Caractérisation de la qualité de l'air du sol sous la dalle de la halle en bois – Campagne d'Octobre 2013 »	ÉVAL phase 2 : A230/A240 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol, sur l'air ambiant	18/12/13	BURGEAP	RETIA
	documents BURGEAP référencés RESISO04806-01 portant sur les travaux de dépollution du site :	Mémoire de réhabilitation du site (après dépollution)	11 et 12/2015	BURGEAP	RETIA
	- PARTIE A : Synthèse technique des travaux de réhabilitation – rapport BURGEAP référencé CESISO140453 / RESISO04608-A-01 et daté du 07/12/15 - PARTIE B : Rapport de fin de mission de maîtrise d'œuvre – travaux de réhabilitation du site – rapport BURGEAP référencé CESISO130760 / RESISO04608-B-01 et daté du 07/12/15 - PARTIE C : Travaux de réhabilitation et de déconstruction de l'Usine SOFERTI – Dossier d'Ouvrage Exécuté – SECHE éco-services – version 6 du 24/11/2015 - PARTIE D : ensemble des annexes (1 à 58) du DOE - Dossier de demande d'instauration de servitudes d'utilité publique (SUP) – rapport BURGEAP référencé CESISO151255 / RESISO04843-01 daté du 07/12/15				
	Rapport : Synthèse des données et plan de gestion pour un usage sensible – Projet d'aménagement de la Halle en Bois, ancien site SOFERTI, quartier Brazza à Bordeaux (33) – RC15093	XPER : expertise dans le domaine des SSP PG : Plan de gestion	14/06/16	ArcaGée	Bordeaux Métropole
	Rapport : Évaluation complémentaire de la qualité des sols et mise à jour du Plan de Gestion Projet d'aménagement « STUDIO BRAZZA », Quai de Brazza à Bordeaux (33) – RC16149-rev1	ÉVAL phase 3 : A200/230 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, gaz du sol PG : Plan de gestion A320 : Analyse des enjeux sanitaires	14/11/16	ArcaGée	ADIM SUD-OUEST

Nom du site/nom de la zone	Études réalisées	Types d'études	Date	Prestataire	Bénéficiaire
BRAZZALIGNE – zone est	Rapport : Étude historique et documentaire et étude de vulnérabilité des milieux (ÉVAL Phase 1) - Îlots F6 et F7 – Brazza Nord, Rue des Vivants à Bordeaux (33) – RC16059	ÉVAL phase 1 : A100/110/120	10/05/16	ArcaGée	Aquitania
	Rapport : Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion pour un usage sensible - Îlots F6 et F7, Brazza Nord, 131 rue des Vivants à Bordeaux (33) – RC16059-B	ÉVAL phase 2 : A200 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols PG : Plan de gestion	27/05/16	ArcaGée	Aquitania
Ancien site SOCOMAF	Rapport : Évaluation de la qualité environnementale des sols – ÉVAL phase 2 - Projet « Brazzaligne » Bordeaux (33) – RC16185-B	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/240 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, air ambiant et poussières atmosphériques	11/04/17	ArcaGée	Bordeaux Métropole
	Rapport : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE Foncier MAZET - 46 Quai de Brazza 33000 BORDEAUX	ÉVAL phase 1 : A100 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	20/05/16	SOLER Environnement	VINCI IMMOBILIER
Site Roques	Rapport : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (phase 3) – Analyse des risques résiduels - Foncier MAZET - 46 Quai de Brazza 33000 BORDEAUX	ÉVAL phase 3 : A200/230 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, gaz du sol A320 : Analyse des enjeux sanitaires	28/09/16	SOLER Environnement	VINCI IMMOBILIER
	Rapport : Plan de Gestion - Foncier MAZET - 46 Quai de Brazza 33000 BORDEAUX	PG : Plan de gestion	22/02/17	SOLER Environnement	VINCI IMMOBILIER
Ancien site BELLANGER	Rapport : Diagnostic de pollution des sols au regard des activités anciennes exercées – Rue des Queyries – 51/61 Quai de Brazza	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	06/10/15	BURGEAP	ALTAREA COGEDIM
	Rapport : Diagnostic de pollution – projet de vente d'un terrain (33) – Commune de Bordeaux – Rue des Queyries – 51/61 Quai de Brazza	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	31/01/12	ECR Environnement	SCI Bordeaux Queyries (M. BELLANGER)
Lanière 1	Rapport : Diagnostic de pollution – projet de vente d'un terrain (33) – Commune de Bordeaux – Rue des Queyries – 51/61 Quai de Brazza	ÉVAL phase 3 : A200 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	27/09/13	ECR Environnement	SCI Bordeaux Queyries (M. BELLANGER)
	Rapport : VILOGIA – BORDEAUX (33) - Ancien site BELLANGER	PG : Plan de gestion	04/09/14	ECR Environnement	VILOGIA
Site DISPANO (Groupe Point P)	Rapport : Prestations de type ÉVAL phase 1 Étude historique, documentaire et mémorielle - Adresse du site : Lanière 1, Quai de Brazza 33 000 BORDEAUX	ÉVAL phase 1 : A100/110/120	13/05/16	TEREO	Ville de BORDEAUX
	Rapport : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ÉVAL Phase 1 et 2) Localisation du site - Lanière 1, Quai de Brazza 33 000 BORDEAUX	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	16/09/16	TEREO	Ville de BORDEAUX
Site DISPANO (Groupe Point P)	Rapport : Diagnostic environnemental approfondi et plan de gestion préalable à la cession du site - Site DISPANO – 6 rue LAJANIE BORDEAUX (33)	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines PG : Plan de gestion	02/12/14	BURGEAP	Point P
	Rapport : Suivi annuel de la qualité des eaux souterraines – Hautes eaux 2017 – DISPANO – 6 rue Lajanie – 33 000 BORDEAUX	Suivi piézométrique ÉVAL phase 2 : A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	28/04/17	DEKRA	DAMP (Distribution Matériaux Bois Panneaux)

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Ancien site La CORNUBIA - AGTROL	Rapport : Audit d'environnement industriel (synthèse des investigations concernant l'impact souterrain) - La CORNUBIA S.A. Bordeaux (33)	ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	01/02/92	BURGEAP	LA CORNUBIA
	Rapport pour la réhabilitation du site - L-J La CORNUBIA - 85 quai de Brazza - Bordeaux	État des lieux du site - Analyse des risques - Stratégie de traitement	01/05/05	ECOTOM	Mandataire Maître MANDON
	Rapport de remise en état du site La CORNUBIA	État des lieux après travaux de remise en état du site (évacuation de déchets)	01/06/07	ECOTOM	Mandataire Maître MANDON
	Rapport : ETAT DES DECHETS APRES LES TRAVAUX DILIGENTES PAR LE MANDATAIRE JUDICIAIRE - L-J La CORNUBIA - Bordeaux (33)	État des lieux des déchets après les travaux	01/10/08	ECOTOM	Mandataire Maître MANDON
	Rapport : Complé rendu d'analyse des eaux	Suivi piézométrique EVAL phase 2 - A210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	01/12/09	ECOTOM	Mandataire Maître MANDON
	Rapport d'intervention sur puits (rebouchage puits usage eau industrielle)	État des lieux des travaux	01/12/09	TEREO	Mandataire Maître MANDON
	Note DREAL sur synthèse du site préconisant un nouveau diagnostic du site complet		21/01/13	DREAL	Mandataire Maître MANDON - Ville de Bordeaux ?
	Fichier PPT présentation TERE0 impacts et mesures de gestion	Présentation PPT des impacts et des mesures de gestion	24/04/13	TEREO	Mandataire Maître MANDON - Ville de Bordeaux ?
	Rapport : Diagnostic sur les sols et les eaux souterraines - Ilot H1 (ancien site CORNUBIA) - Bordeaux Brazza	ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	01/12/14	ANTEA Group	SNI Sud-Ouest
Rapport : Diagnostic sur les sols et les eaux souterraines - Ilot H1 (ancien site CORNUBIA) - Bordeaux Brazza	PG - Plan de gestion	01/12/14	ANTEA Group	SNI Sud-Ouest	
Site Parcelles AD 55, 61 et 62	Rapport : Diagnostic environnemental des parcelles AD55, AD61 et AD62 - 89 quai de Brazza - 33 Bordeaux	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	06/03/12	AMOE	DOMOFRANCE
	Tierce expertise - parcelles AD55 et AD61 - 89 quai de Brazza - 33 Bordeaux	XPER : expertise dans le domaine des SSP	01/10/14	TEREO	Ville de BORDEAUX
	Rapport : Diagnostic environnemental complémentaire des parcelles AD55 et AD61 - 89 quai de Brazza - 33 Bordeaux	ÉVAL phase 3 : A230 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	03/04/15	AMOE	DOMOFRANCE
Site situé au 100 quai de Brazza (parcelles AD 57, 67 et 68)	Rapport « 100 quai de Brazza » - RC15042	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	05/04/15	ArcaGée	Bordeaux Métropole
	Rapport : Étude historique et documentaire et étude de vulnérabilité des milieux (EVAL Phase 1) - Ilots F6 et F7 - Brazza Nord, Rue des Vivants à Bordeaux (33) - RC16059	ÉVAL phase 1 : A100/110/120	10/05/16	ArcaGée	Aquitains
Zone « à l'est de la voie ferroviaire »	Rapport : Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion pour un usage sensible - Ilots F6 et F7, Brazza Nord, 131 rue des Vivants à Bordeaux (33) - RC16059-B	ÉVAL phase 2 : A200/210/230 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines, gaz du sol PG - Plan de gestion	27/05/16	ArcaGée	Aquitains
	Rapport : Évaluation de la qualité environnementale des sols - EVAL phase 2 Projet « Brazzaligne Bordeaux (33) - RC16165-B	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 A200/210/240 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines, air ambiant et poussières atmosphériques	11/04/17	ArcaGée	Bordeaux Métropole
	Une partie de la zone contient la zone Lanière 1 - pas d'étude sur le reste de cette zone. Rapport : Prestations de type EVAL phase 1 (Étude historique, documentaire et mémorielle) Adresse du site : Lanière 1, Quai de Brazza 33 009 BORDEAUX.	ÉVAL phase 1 : A100/110/120	13/05/19	TEREO	Ville de BORDEAUX
Zone « Sud »	Rapport : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE (EVAL Phase 1 et 2) Localisation du site - Lanière 1, Quai de Brazza 33 009 BORDEAUX.	ÉVAL phase 1 : A100/110/120 ÉVAL phase 2 : A200/210 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols, eaux souterraines	16/09/16	TEREO	Ville de BORDEAUX
	Une partie de la zone contient une partie de la zone Lanière 3 - pas d'étude sur le reste de cette zone. Rapport : Évaluation de la qualité environnementale des sols - Lanière 3 - ancien site SOFERTI, quai de Brazza à Bordeaux (33) - RC17093	ÉVAL phase 2 : A200 Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols XPER : expertise dans le domaine des SSP	18/08/17	ArcaGée	Bordeaux Métropole

Tableau 2 : Liste des études réalisées sur l'emprise du futur quartier Brazza (source : Arcagée, novembre 2017)

Les cartes de synthèse sont présentées par milieu et par polluant dans les pages qui suivent.



Figure 40 : Zones d'enrichissement en métaux sur l'horizon des remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

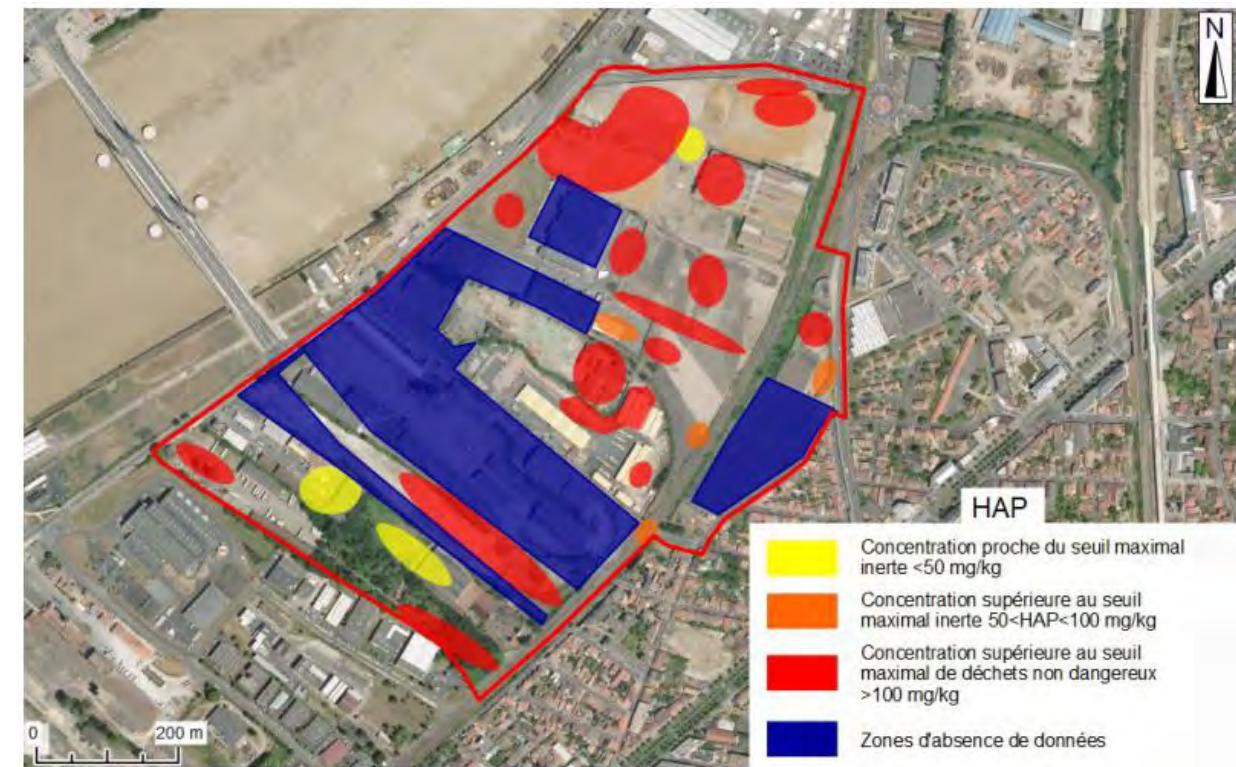


Figure 41 : Zones d'impacts en HAP sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

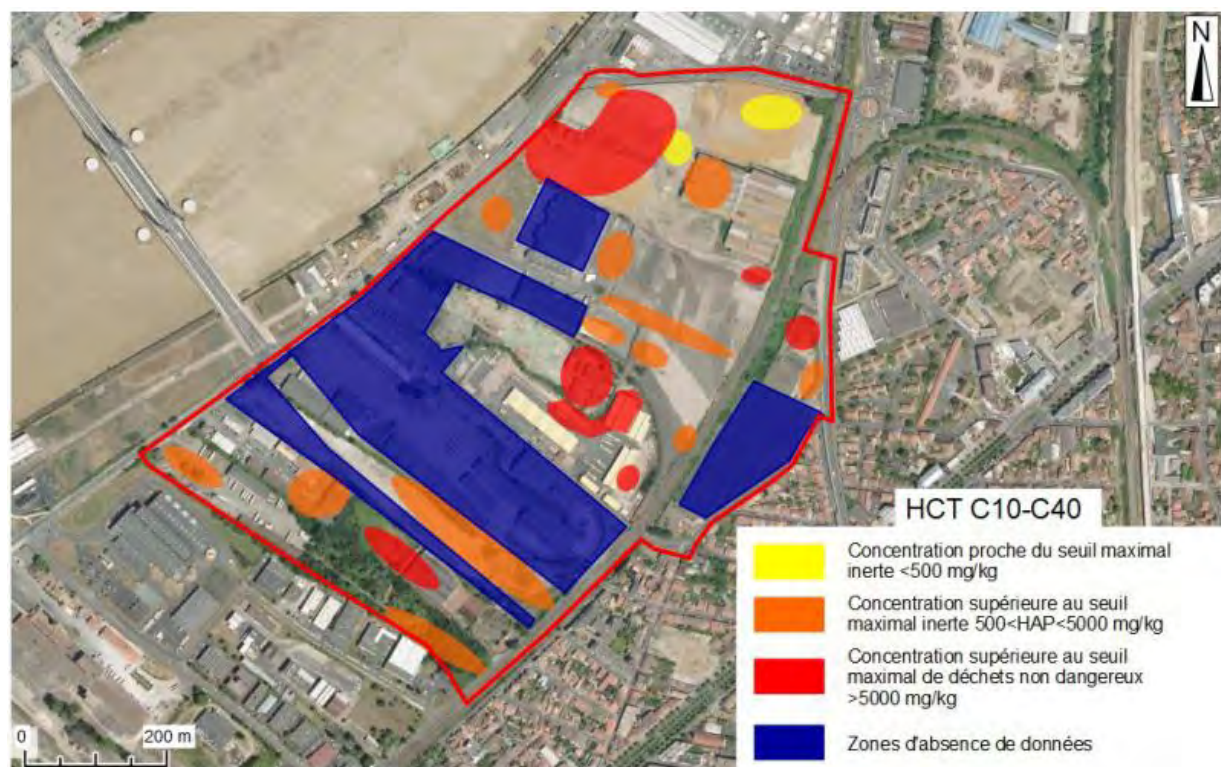


Figure 42 : Zones d'impacts en HCTC10-C40 sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

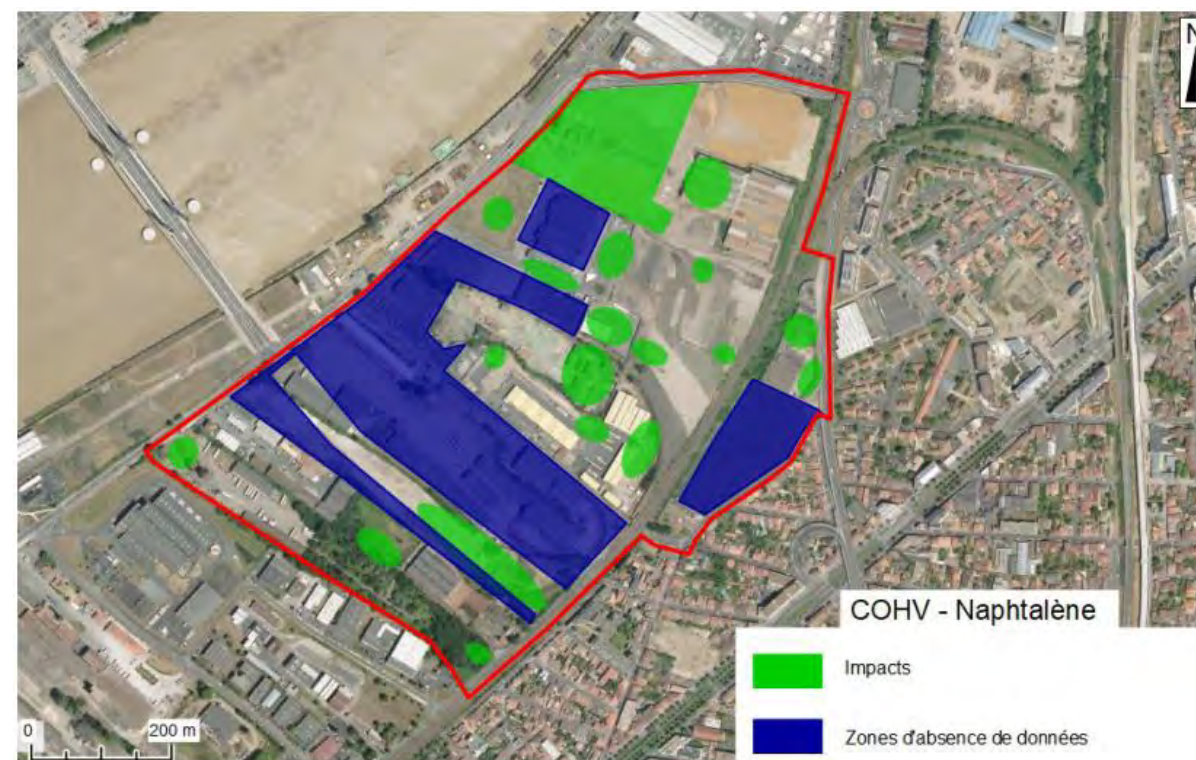


Figure 44 : Zones d'impacts en composés organiques volatils (COHV et naphtalène) sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

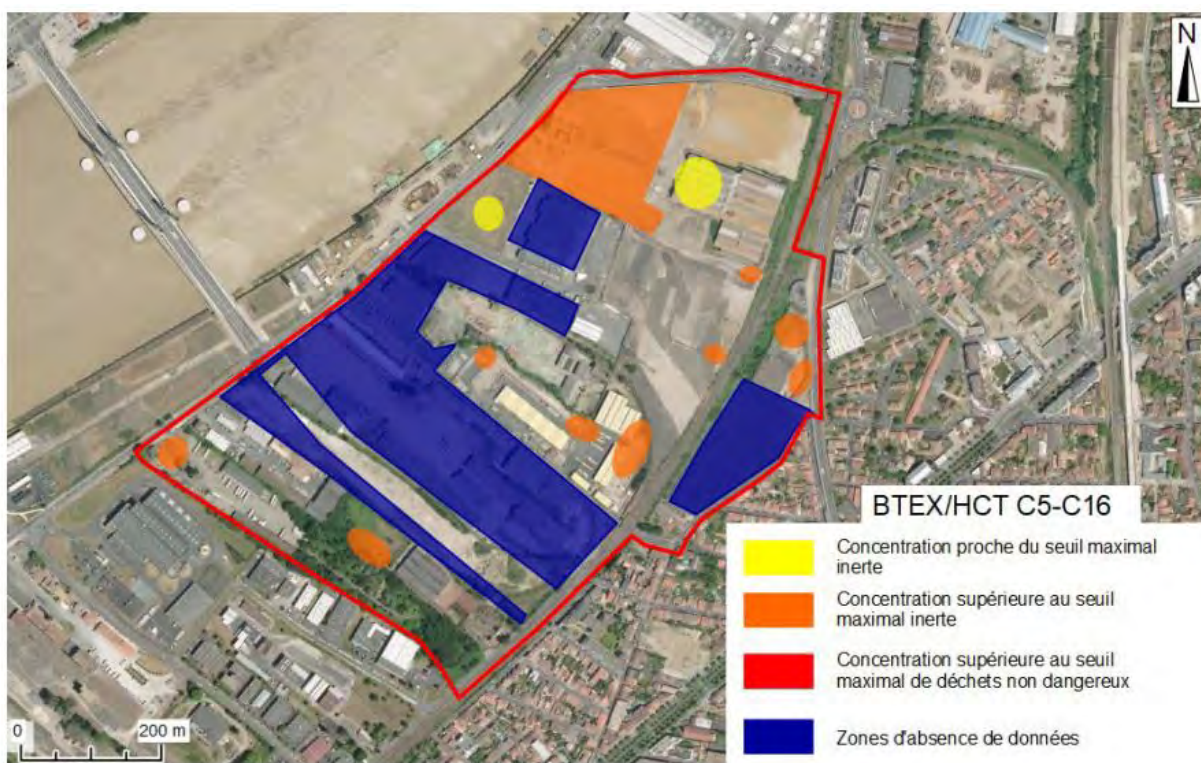


Figure 43 : Zones d'impacts en composés organiques volatils (BTEX et HCT C5-C16) sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

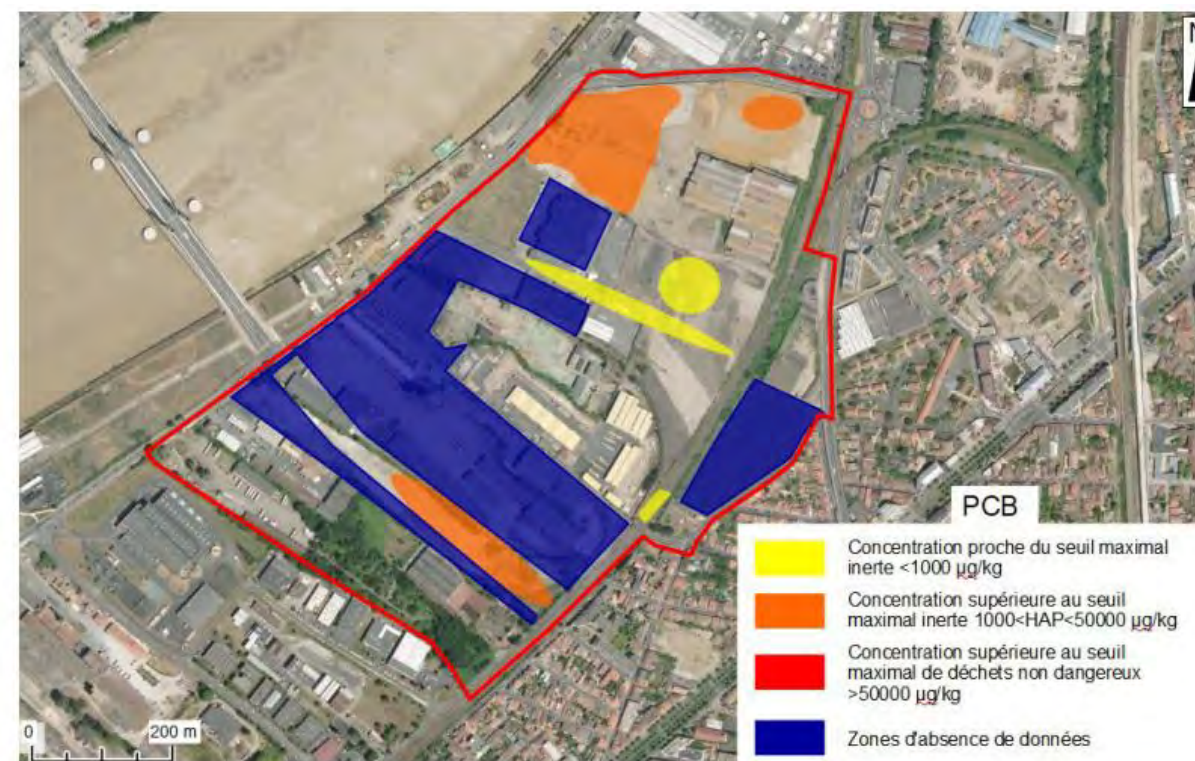
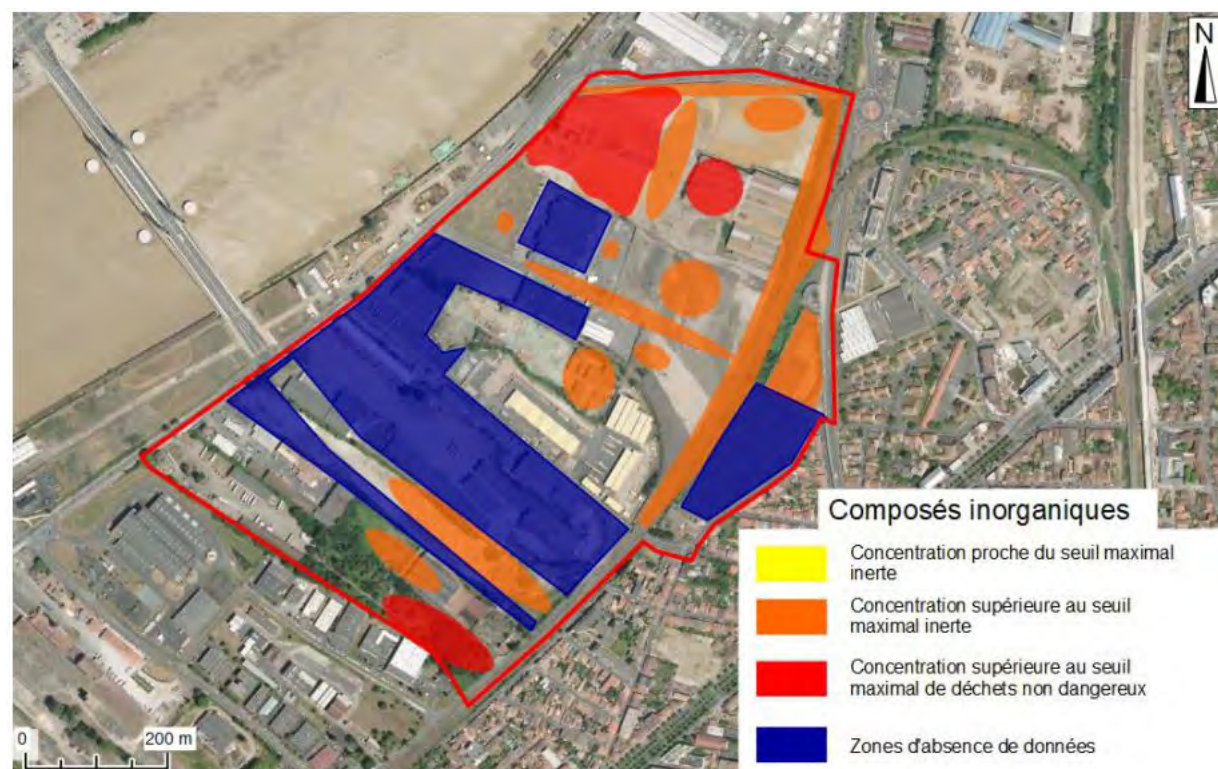


Figure 45 : Zones d'impacts en PCB sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)



Zones d'impacts en composés inorganiques sur l'horizon de remblais

Figure 46 : Zones d'impacts en composés inorganiques sur l'horizon de remblais (source : Arcagée, novembre 2017)

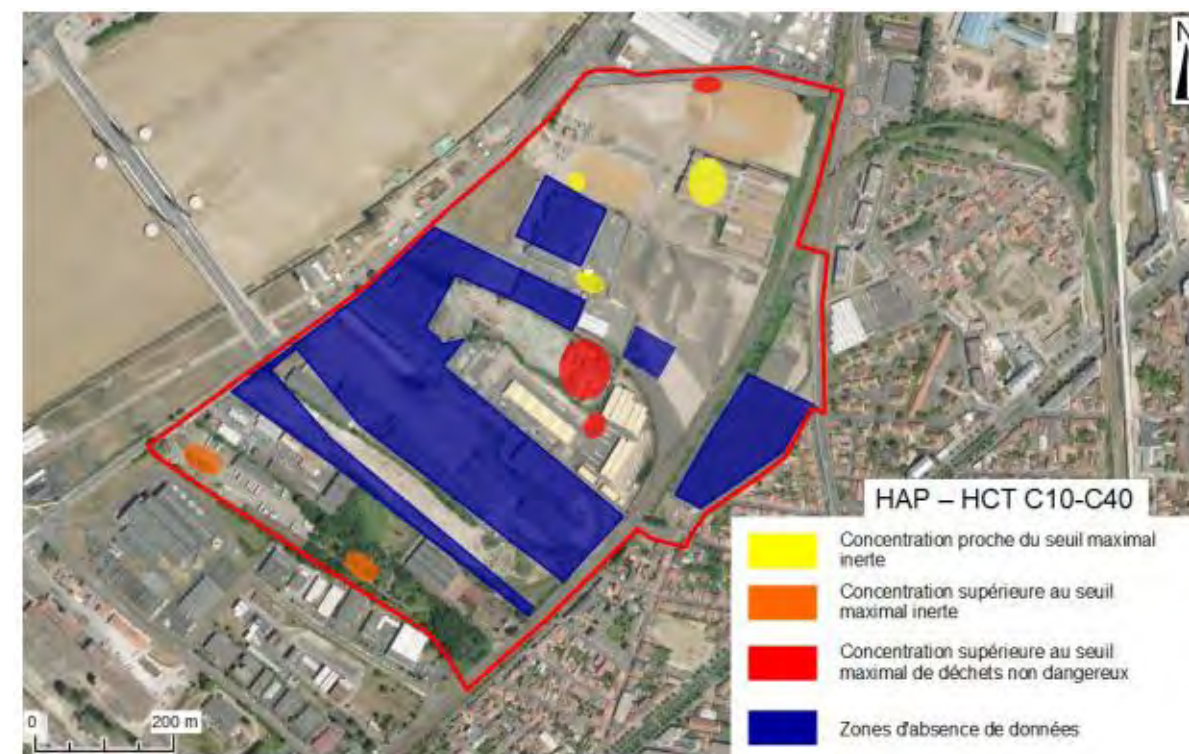


Figure 48 : Zones d'impacts en HAP et HCT C10-C40 sur les terres naturelles (source : Arcagée, novembre 2017)



Figure 47 : Zones d'impacts en métaux sur les terres naturelles (source : Arcagée, novembre 2017)

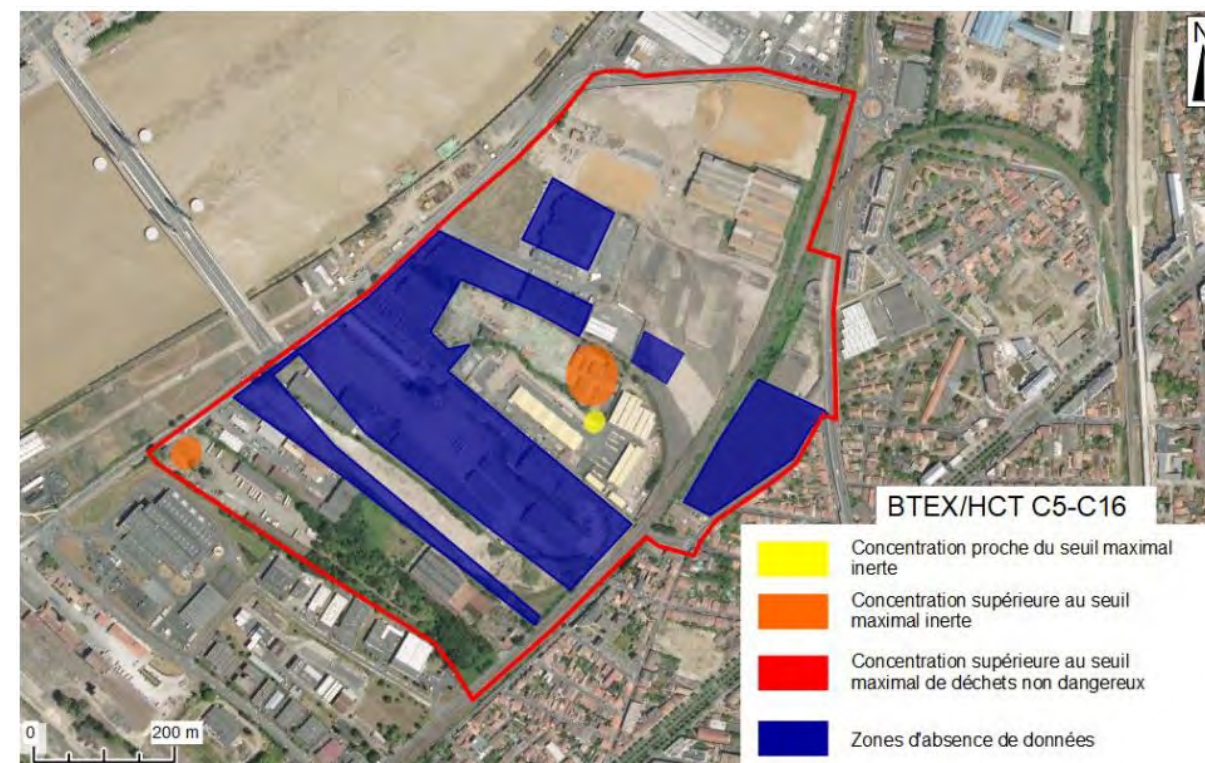


Figure 49 : Zones d'impacts en BTEX et HCT C5-C16 sur les terres naturelles (source : Arcagée, novembre 2017)

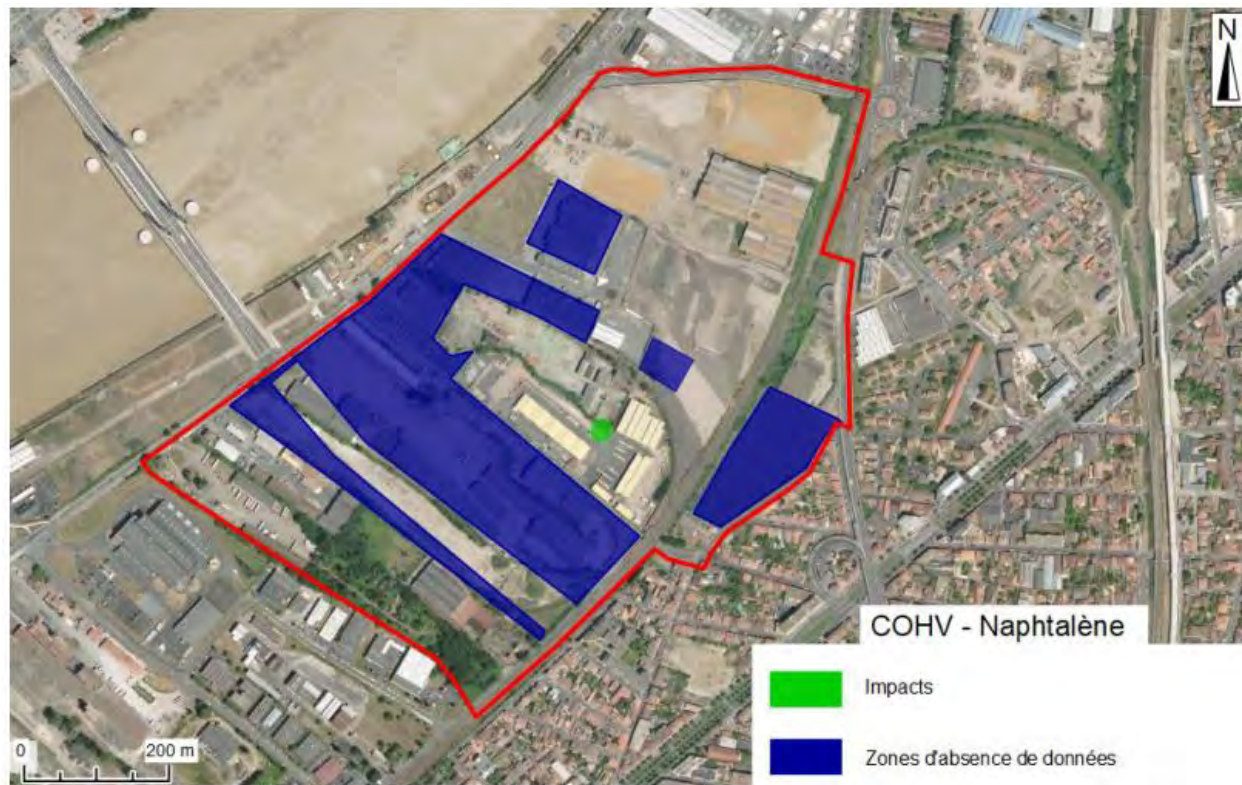


Figure 50 : Zones d'impacts en COHV et naphtalène sur les terres naturelles (source : Arcagée, novembre 2017)

2.5.3. AUTRES ACTIVITÉS POTENTIELLEMENT POLLUANTES (BASIAS, ICPE)

La base de données BASIAS du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie recense les Anciens Sites Industriels et Activités de Services. Les sites recensés sont des sites où les activités passées ont pu générer des pollutions locales.

Les données BASIAS sur les activités ou cours ou terminées susceptibles d'avoir pollué les sols en place au sein ou à proximité directe du périmètre du projet sont recensées dans le tableau et la carte de localisation présentés ci-après.

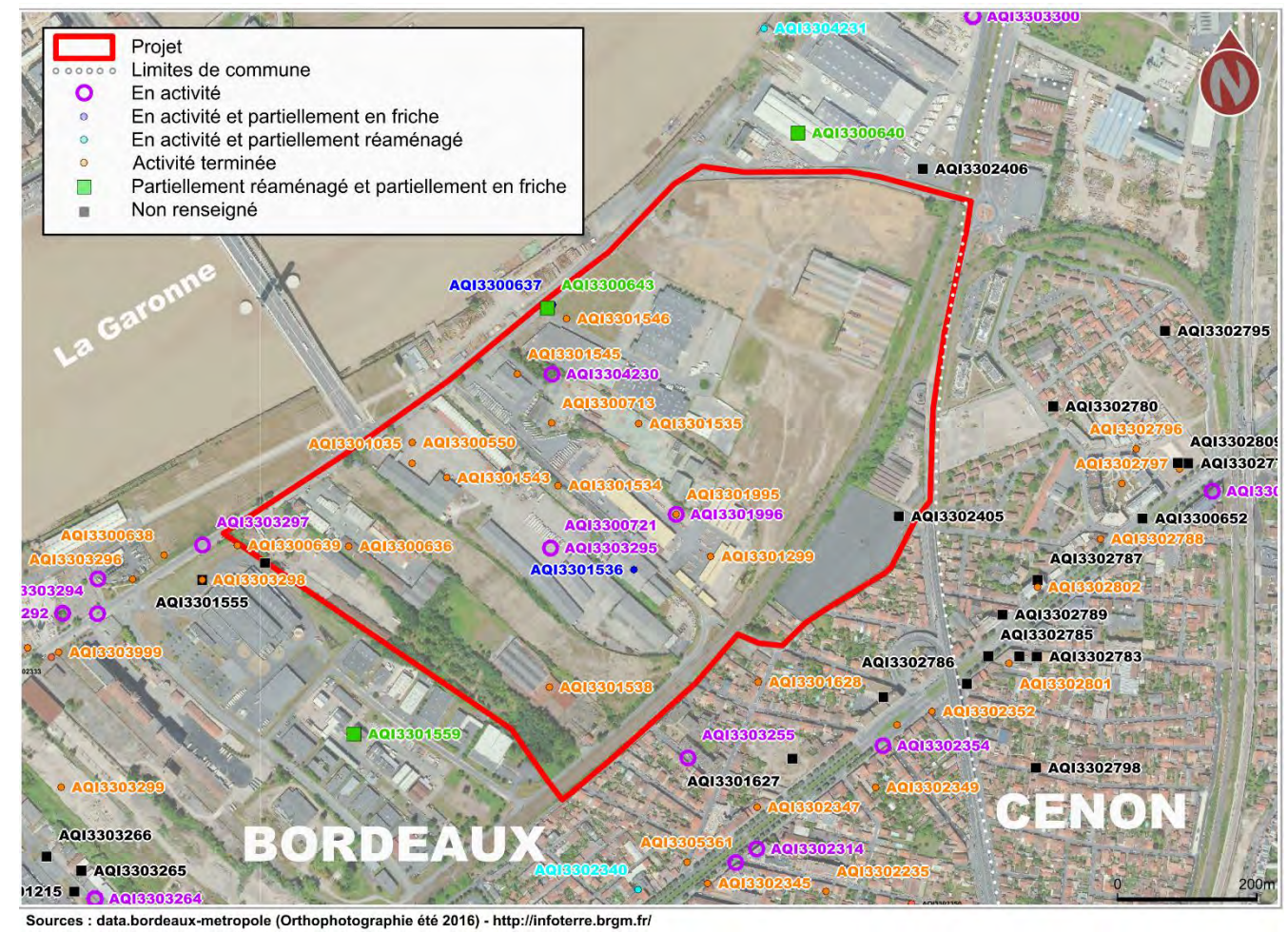


Figure 51 : Localisation des anciennes activités industrielles et de services (source BASIAS.brgm.fr, juillet 2017)

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Identifiant Basias	Nom et adresse	Etat d'activité	Diagnostic pollution	Parcelle dépolluée
AQI33006637	SOFERTI 108 quai de brazza	Terminée	Oui	Oui
AQI3304230	SA Pechavy 84 quai de Brazza	En activité	Non	Non
AQI3300713	La Cornubia 85 quai de Brazza	Terminée	Oui	Partiellement dépollué
AQI3301035	Santa Coloma et Cie	Terminée	Non	Non
AQI3300721	SCAC Brazza 65 quai de Brazza	En activité	Non	Non
AQI3303297	SRRHU Sté de Rammassage pour la régénération des huiles usagées 40 quai de Brazza	En activité	Non	Non
AQI3303298	Scierie AUCANNE, SAPESO 40 Quai de Brazza , 52 / 60 quai de Queyries, 40 quai de Queyries	Terminée	Oui	Pas nécessaire
AQI3300643	87, quai de Brazza	En activité		Partiellement réaménagé et partiellement en friche
AQI3300550	Société des Sulfures et Carbone du Midi Bastide Docs maritimes	Terminée	Non	Non
AQI3301543	Fonderies de Bordeaux quai de Queyries	Terminée	Non	Non
AQI3301534	Société générale des houilles et agglomérés quai de Queyries	Terminée	Non	Non
AQI3301995	Compagnie bordelaise de produits chimiques et engrais – 86 rue Lajaunie	Terminée	Oui	Partiellement réaménagé et partiellement en friche
AQI3300639	Usine Mesmacher 43 quai de Brazza	Terminée	Non	Non
AQI3300636	Guiné quai de Brazza	Terminée	Non	Non
AQI3303295	SCAC 65 quai de Brazza	En activité	Non	Non
AQI3301996	BMSO IMPORT 6 rue Lajaunie	En activité	Non	Non
AQI3301299	SIMMONS ET HALER quai de queyries	Terminée	Non	Non
AQI3301536	Desmarais Frères	En activité	Non	Partiellement en friche
AQI3301538	Saint-Gobain	Terminée	Non	Non
AQI3301545	Port Autonome de Bordeaux – 75 quai de Queyries	Terminée	Oui	Non, sous surveillance
AQI3301546	Port Autonome de Bordeaux – 78 quai de Queyries	Terminée	Oui	Non, sous surveillance
AQI3300640	Chantiers et Ateliers de la Gironde 125 quai de Brazza	En activité	Non	Partiellement réaménagé et partiellement en friche
AQI3302406	SA Boulard 18 rue Tuilerie	En activité	Non	Non
AQI3302405	Marc LAUTENBERG	Terminée	Non	Non
AQI3301628	SA Lafitte 100 rue des Vivants	Terminée	Non	Non

Dans son étude analyse historique et réglementaire, Arcagée a recensé l'ensemble des ICPE présentes ou ayant été présente au sein de l'emprise du projet.

Nom du site	Régime	Activités/événements	Date de fin d'activité	Adresse
SOFERTI	Autorisation	usine de fabrication d'engrais (et engrais complexes) et de produits chimiques	02/11/09	108 quai de brazza
SOCIETE GENERALE DES ENGRAIS	Autorisation	usine de fabrication d'engrais phosphoriques	02/11/09	108 quai de brazza
SOCIETE LA CORNUBIA	Autorisation	usine de fabrication de sulfate de cuivre et de fongicides cupriques	23/07/04	85 quai de brazza
MARTINEZ Claude	Autorisation	entreprise de récupération de véhicules	- (hors emprise projet mais en limite sud-ouest du site)	43 quai de brazza
SOCIETE FDS AQUITAINE	Autorisation	pollution aux hydrocarbures constatée sur le site	-	87 quai de brazza
SOCIETE SAPESO (SUD-OUEST)	Autorisation	centre d'impression	- (hors emprise projet mais en limite sud-ouest du site)	40-46 quai de brazza
CONSTRUCTION NAVALE BORDEAUX (CNB)	Déclaration	production de bateaux	- (hors emprise projet mais en limite nord du site)	125 quai de brazza
ETS BEUGIN Christian	Déclaration	recyclage, réparation, vente, achat de palettes, caisses en bois et métalliques.	- (hors emprise projet mais en limite sud-ouest du site)	45 quai de brazza
STMB	Déclaration	garage atelier d'entretien de poids lourds	-	84 quai de brazza
SABLIERES MALET	Déclaration	stockage et transit de matériaux minéraux	-	61 quai de brazza
SOCIETE LACOSTE	Déclaration	entrepôt de produits organiques divers	- (hors emprise projet mais en limite nord du site)	125 quai de brazza
SOCIETE LEPINE	Déclaration	garage	- (hors emprise projet mais en limite sud-ouest du site)	43 quai de brazza
SOCIETE PECHAVY TRANSPORTS SAS	Déclaration	une installation de distribution de liquides inflammables	-	84 quai de brazza
SOCIETE SAINT-HILAIRE-INDUSTRIES SA	Déclaration	stockage et ensachage de minéraux pulvérulents	-	La bastide quai de brazza

Figure 52 : Tableau de synthèse des ICPE ayant été présentes dans l'emprise du projet (source : étude de synthèse SSP par Arcagée, novembre 2017)

Cette analyse confirme que plus aucune ICPE n'est présente au sein du périmètre du projet

Synthèse sur les terrains géologiques en place

D'après les études réalisées sur l'ensemble de la zone, une description lithologique générale issue de l'interprétation ou de la ré-interprétation des résultats des investigations a pu être établie :

- des remblais historiques anthropiques des bords de Garonne : d'une épaisseur variant entre plusieurs centimètres à plusieurs mètres (au maximum 3 à 4 mètres) correspondant majoritairement à des remblais industriels enrichis en métaux et parfois impactés par les hydrocarbures, pour lesquels deux faciès principaux légèrement différents ont été recensés lors des études pour Bordeaux Métropole :

- > remblais indifférenciés, modérément pollués et majoritairement inertes,*
- > remblais noirâtres (avec mâchefers), légèrement plus pollués et moins souvent inertes.*

De plus, des remblais rougeâtres impactés par des cendres de pyrite sont présents sur une grande partie de la zone nord du site.

Par endroits, ces remblais peuvent être surmontés par des recouvrements plus ou moins perméables (terre végétale, dépôts récents de divers matériaux ou dalle béton) ou des matériaux d'apport notamment sur le site de SOFERTI (travaux de dépollution) ;

- des argiles remaniées sous-jacentes aux remblais, souvent faiblement polluées par transfert ou mélange avec les remblais ;

- des terrains naturels non pollués (majoritairement des argiles dites de Mattes).

Enjeux sites et sols pollués à retenir pour la conception des opérations

Les enjeux de pollution des sols caractérisant le secteur Brazza à prendre en compte par les opérateurs dans la conception de leurs opérations sont les suivants :

- un secteur naturel fortement influencé par la Garonne sur le plan géologique et hydrogéologique, avec :

> une majorité de zones argileuses recouvertes par des remblais industriels sur 1 à 2 m d'épaisseur en moyenne, ayant servi à rehausser et stabiliser les terrains pour le développement des activités humaines,

> l'absence de nappe superficielle dans ces zones, si on excepte les zones saturées des remblais peu productives et sans continuité hydraulique,

> la bonne protection verticale de la nappe captive sous-flandrienne, qui accompagne les bords de Garonne, vis à vis des pollutions de surface,

- un secteur fortement influencé par les activités humaines à travers :

> la mise en place quasi-systématique de remblais industriels en surface, pollués principalement par des métaux toxiques et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qui peuvent être soumis à la réglementation des déchets inertes ou des déchets non dangereux en cas d'évacuation (plus rarement celle des déchets dangereux et sur de faibles quantités)

On parlera à ce propos de pollution générique, transversale aux usages et de grande étendue, qui forme une contrainte de masse à l'échelle de la zone d'aménagement.

> l'existence d'un bassin d'activités anciennes et actuelles potentiellement polluantes, avec une prédominance des activités ferroviaires, des métaux, de la chimie et des liquides inflammables comme sources de pollution. On parlera à ce propos de pollutions spécifiques car liées aux activités exercées, localisées, qui forment une contrainte variable à l'échelle du parcellaire.

2.6. EAUX SUPERFICIELLES

Aire d'étude : Bassin Adour-Garonne, périmètre du projet, périmètre élargi

Sources : Agence de l'Eau Adour-Garonne, PLU de Bordeaux Métropole, PPRI de Bordeaux Métropole

2.6.1. CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La zone d'étude est située dans le bassin versant général de la Garonne.

Figure 53 : Réseau hydrographique du périmètre du projet



Sources :
Orthophotographie été 2012 de La Cub
RBx627b SOFERTI avec fond Bordeaux-Diagnostic de pollution 12_2008

Le réseau hydrographique du secteur d'étude est dominé par la présence du fleuve de la Garonne et l'on ne recense pas de cours d'eau au sein du périmètre du projet. La Garonne s'écoule du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Les berges du cours d'eau sont consolidées par des palplanches et des structures maçonnées.

Notons qu'un cours d'eau traversait autrefois le nord du périmètre du projet : l'estey du Captaou. Ce cours d'eau a été canalisé au fur et à mesure du développement de l'usine SOFERTI. Actuellement, il s'écoule via une buse de diamètre intérieur 1000 mm. D'après les mesures réalisées sur site dans le cadre du plan de gestion, le radier de cette buse serait à environ 2,9 à 3,6 m de profondeur par rapport au sol.

Aujourd'hui, ce cours d'eau canalisé draine les eaux usées et pluviales du site vers la Garonne. La buse de rejet est visible le long des berges de la Garonne en période de basses eaux.

2.6.1.1 Aspects quantitatifs

La Garonne est un fleuve long de 647 km qui draine un bassin versant de 55 000 km². Caractérisée par un régime fluvio-nival et fortement influencée par la marée de l'Océan Atlantique, la Garonne se définit notamment par les débits suivants, mesurés à la station de La Réole :

- Débit décennal Q10 = 5 700 m³/s ;
- Débit centennal Q100 = 7 800 m³/s ;
- Débit mensuel minimal annuel QMNA5 = 100 m³/s ;

Au niveau de l'agglomération, le niveau moyen de la Garonne se situe à environ 4 m NGF (hors plus hautes eaux). Notons qu'un tiers du territoire communautaire situé en-dessous des plus hautes eaux serait naturellement submersible si le fleuve n'était pas endigué.

2.6.1.2 Qualité des eaux superficielles

↳ Qualité physicochimique

L'Agence de l'Eau a mis en place une méthode d'analyse de la qualité des eaux nommée le SEQ-Eau (système d'évaluation de la qualité des eaux utilisé par les Agences de l'eau). Il permet d'approcher la qualité globale des eaux superficielles au moyen d'altérations qui représentent des groupes de paramètres divers. L'évaluation de la qualité des eaux se fait vis-à-vis de chacune des altérations définies par le SEQ-Eau selon 5 classes de qualité allant du bleu pour la meilleure au rouge pour la plus mauvaise. Cette évaluation est complétée par un indice continu allant de 0 pour la qualité la plus mauvaise à 100 pour la meilleure.

La correspondance entre classes et indices de qualité a été établie comme suit :

Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
100	80	60	40	20

La Garonne fait régulièrement l'objet de campagnes de prélèvements et de mesures de la qualité de ces eaux par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Les données suivantes concernent l'année de référence 2016. Elles sont issues de la station de la Cale de la Jourdanne en aval de Bordeaux, à Saint-Louis -de-Montferrand.

Les résultats sont visibles pour chaque classe de paramètres dans l'extrait ci-après, issu de la fiche de qualité des eaux de la station.

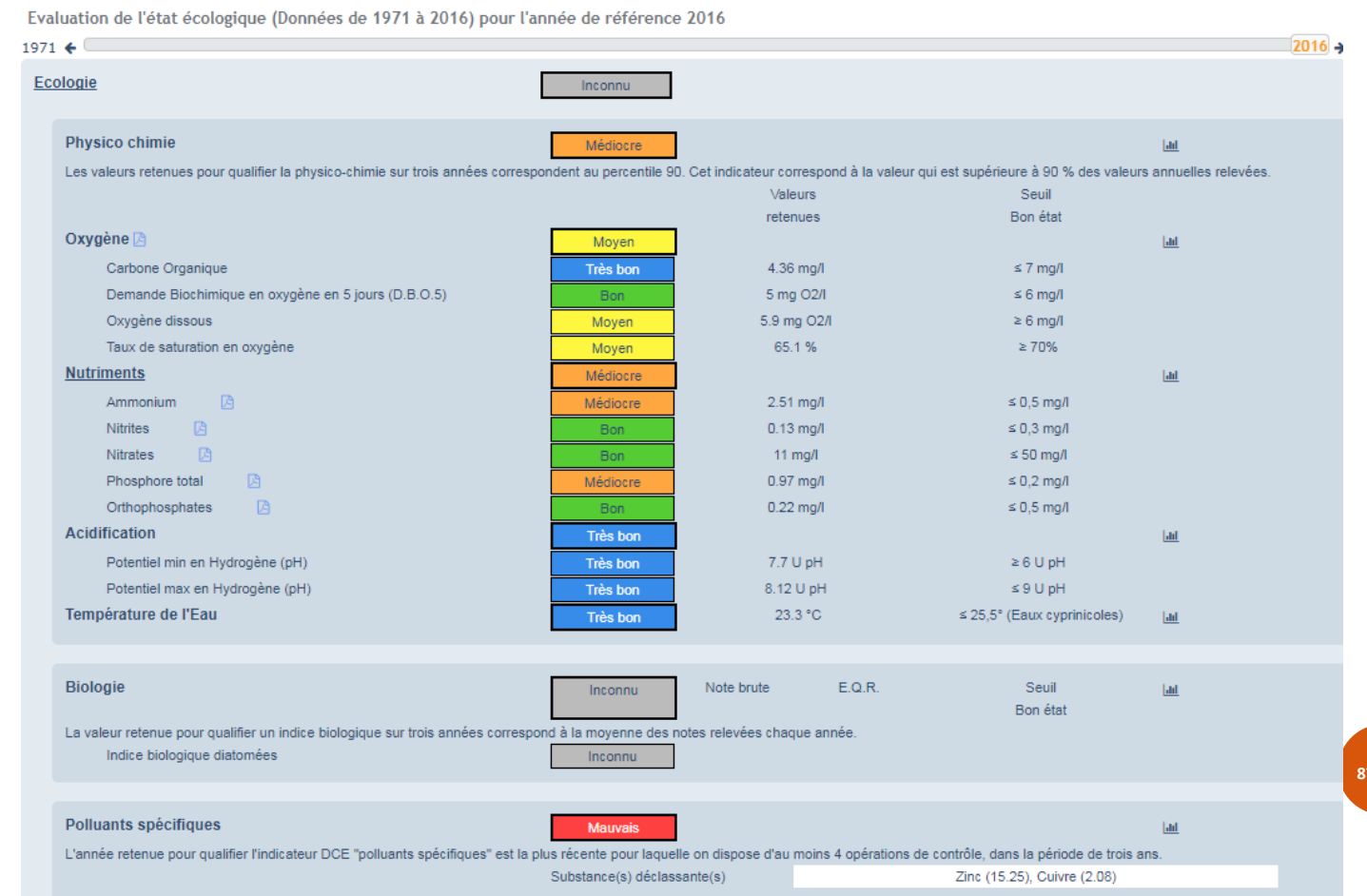


Figure 54 : Extrait de la fiche de qualité écologique et physico-chimique des eaux de la Garonne à Saint-Louis-de-Montferrand (source : site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne)

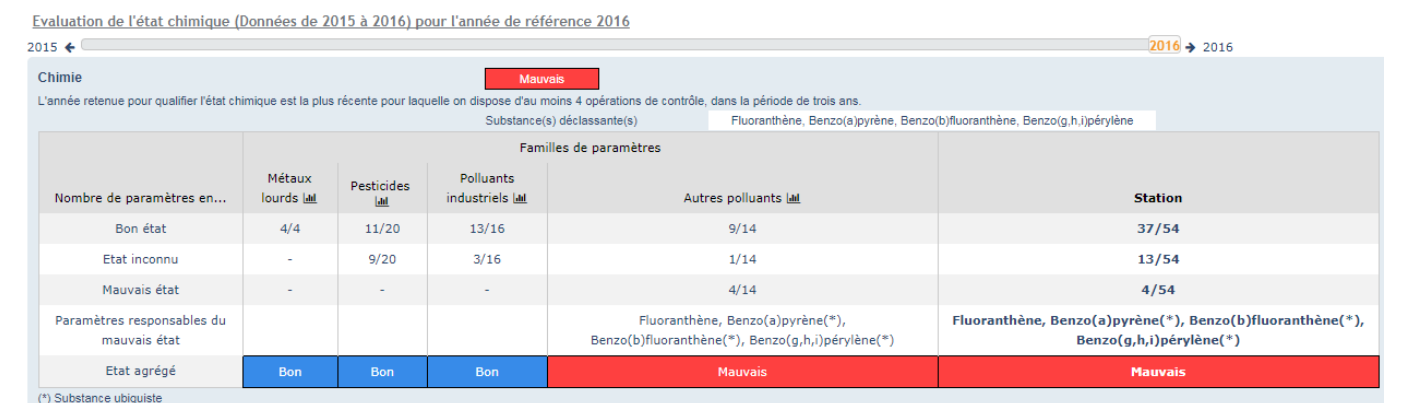


Figure 55 : Extrait de la fiche de qualité chimique des eaux de la Garonne à Saint-Louis-de-Montferrand (source : site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne)

Les résultats montrent globalement une qualité écologique moyenne, une qualité physico-chimique mauvaise et une mauvaise qualité pour ce qui est des polluants spécifiques.

Il est important d'avoir en tête qu'un estuaire tel que celui de la Garonne présente une forte turbidité liée au bouchon vaseux, une salinité de l'eau, l'influence des marées... qui altèrent forcément la qualité des eaux analysées. En effet, l'écoulement de la Garonne s'organise selon un rythme quotidien flux/reflux qui mobilise des masses d'eau et de particules considérables. L'amplitude maximale du marnage de la Garonne à Bordeaux est de l'ordre de 6,6 m. Il s'agit de la variation de niveaux mesurée le 29/03/1998 au marégraphe de Cap Sciences, à Bordeaux, en période de marées extraordinaires de vives-eaux d'équinoxe, à la Pointe de Grave. Cette remontée maritime provoque la formation d'un bouchon vaseux dont la remontée est d'autant plus prononcée que le débit de la Garonne est faible, ce qui explique la mauvaise qualité pour les particules en suspension. En outre, la qualité de la Garonne est altérée en aval de l'agglomération Bordelaise du fait de l'implantation d'importantes structures industrielles sur ces rives et des rejets qui en proviennent.

↳ *Objectif de qualité*

La Directive Cadre sur l'eau définit le bon état (ou potentiel écologique) comme objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plan d'eau, estuaires et eaux côtières. L'état chimique est également pris en compte dans la définition du bon état des eaux de surface. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le SDAGE à 2015, 2021 ou 2027.

Le bon état écologique s'applique aux milieux aquatiques naturels. Le bon potentiel écologique s'applique aux Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM) par l'homme et dont l'atteinte du bon état écologique est impossible sans remettre en cause l'objet de la modification (cours d'eau canalisé, barrage, ...). Les masses d'eau de la Garonne sont des MEFM.

Les objectifs de la masse d'eau de surface de la Garonne concernée par le projet sont récapitulés dans le tableau suivant.

Code	Etat de la masse d'eau		Objectif de la masse d'eau			Causes de dérogation
	Etat écologique	Etat Chimique	Global	Ecologique	Chimique	
FRFT34 Estuaire Fluvial Garonne Aval	Non classé	Mauvais	Bon état 2027	Bon potentiel 2021	Bon état 2027	Conditions naturelles, raisons techniques

Tableau 3 : Objectif de qualité de la Garonne (source : Agence de l'Eau Adour-Garonne)

2.6.2. USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Plusieurs usages peuvent concerner les eaux superficielles : usagers domestiques (nourriture, hygiène, arrosages, ...), industriels (prélèvements, ...), agriculteurs (irrigation, ...). L'agriculture est absente de la zone d'étude. En revanche, le projet est situé en zone urbaine et les activités industrielles prélevant les eaux de surface peuvent être présentes. Nous n'avons pas recensé de prélèvement des eaux superficielles dans ou à proximité de la zone d'étude.

Les eaux superficielles sont exploitées de manière traditionnelle au voisinage du site pour la navigation et la pêche. On notera la présence d'une cale et d'un quai de mise à l'eau pour l'entreprise CNB, voisine du site.

2.7. ETUDE DU RISQUE INONDATION ASSOCIÉ À LA GARONNE

Aire d'étude : périmètre élargie

Sources : étude hydraulique du projet Brazza par Artelia, janvier 2018 (présentée en annexe 2)

2.7.1. PRÉAMBULE SUR LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La zone d'étude est identifiée comme inondable dans le cadre du PPRI actuellement en vigueur sur la commune de Bordeaux. La connaissance du risque a été renforcée sur le secteur par les études menées pour le compte du SMIDDEST, de la CUB et des services de l'Etat, à savoir les études RIG, puis la révision du PPRI actuel et le Porter à Connaissance de juillet 2016.

Les paragraphes suivants mettent en évidence l'application des documents réglementaires (PPRI actuel, PPRL en cours d'élaboration, PAC) pour le projet d'aménagement du site de Brazza.

Les points suivants sont à retenir concernant l'application et la mise en œuvre pratique pour les projets d'aménagement en zone inondable :

- le PPRI actuel (2005) est le document réglementaire en vigueur. Le règlement associé est le seul document réglementaire définissant les règles d'urbanisme associées à un zonage du territoire. Ce règlement est donc à respecter et à appliquer ;
- le Porter à Connaissance (PAC) du Préfet de juillet 2016 permet aux services instructeurs de refuser un permis pour les zones présentant un aléa fort ou très fort (principe de prise en compte de la connaissance d'un risque nouveau et application de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme). Ce document prend en compte les nouvelles méthodologies de définition du risque de submersion rapide retenues dans le cadre de la révision du PPRI actuellement en cours pour devenir un PPRL ;
- le PAC définit les niveaux d'eau maximaux associés à cette nouvelle prise en compte du risque. Si ces niveaux sont plus importants que ceux définis dans le cadre du PPRI actuel, il convient de les retenir comme base pour la définition des cotes de seuil à respecter pour les futurs bâtiments en zone inondable constructible avec prescriptions.

2.7.2. PPRI DE L'AIRE DE L'AGGLOMÉRATION BORDELAISE

L'agglomération bordelaise est soumise à la fois à l'influence des fleuves (Garonne et Dordogne) et de leurs principaux affluents ainsi qu'à celle de l'océan lors d'un épisode de tempête : il s'agit d'un régime fluvio-maritime. 17 communes de Bordeaux Métropole sont ainsi soumises, en totalité ou en partie, à ce risque représentant 1/3 du territoire situé en dessous des plus hautes eaux de la Garonne et 40 000 personnes vivant en zone inondable.

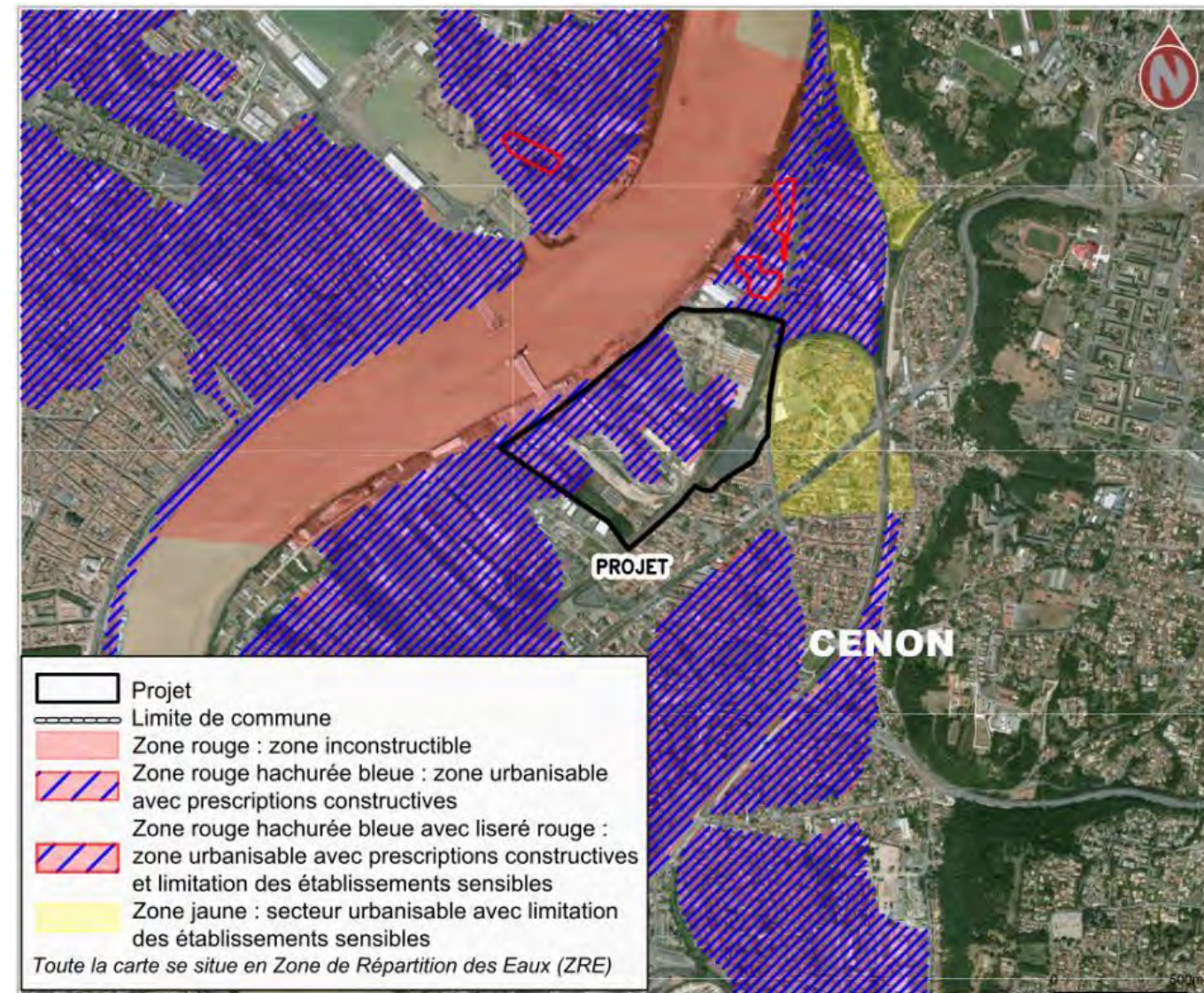
Créé en 1995 par la Loi « Barnier », le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) est régi par le code de l'environnement. Son objectif est d'établir une cartographie des zones de risque et d'interdire, de limiter ou de soumettre à prescription, les constructions nouvelles. Il permet aussi de prescrire des mesures pour réduire la vulnérabilité des installations et constructions existantes.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 juillet 2005. C'est actuellement le document réglementaire qui détermine les principes réglementaires et prescriptibles à mettre en œuvre contre le risque inondation.

↳ *Zonage réglementaire du PPRi actuel*

Conformément à l'article 40-1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée par l'article 16 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 et conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, le territoire couvert par le PPRi a fait l'objet d'une part, d'une analyse du risque à partir des cotes des Plus Hautes Eaux Connues et d'autre part, d'une évaluation des enjeux par une analyse morphologique des territoires de chaque commune.

Le croisement de l'analyse du risque et de l'évaluation des enjeux a conduit à l'établissement d'un plan de zonage. A chaque zone ainsi définie est associé un règlement qui donne des prescriptions en matière d'urbanisme et de construction.



Sources :
Orthophotographie été 2012 de La Cub
PPRi de la Cub

Figure 56 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la Garonne à Bordeaux (PPRi agglomération bordelaise ; 2005)

Quatre types de zones sont distingués. Les caractéristiques de chaque zone et les dispositions associées sont les suivantes :

- Zone rouge dont l'enjeu principal est de permettre l'expansion de la crue. Sont classées en zone rouge :
 - les zones non urbanisées,
 - les zones urbaines submergées par une hauteur d'eau pour l'aléa centennal > à 1 m,
 - la zone d'écoulement principale des cours d'eau,
 - une zone de précaution de 50 m à l'arrière des endiguements existants.
- Zone rouge hachurée bleue dont l'enjeu principal est une urbanisation soumise à des mesures de réduction de la vulnérabilité. Sont classées en zone rouge hachurée bleue les secteurs urbanisés situés en zone inondable sous une hauteur d'eau inférieure à 1 m par rapport à la crue de référence centennale, sans rupture des endiguements qui les protègent.
- Zone rouge hachurée bleue avec un liseré rouge dont l'enjeu principal est de limiter l'implantation des établissements les plus sensibles. La zone rouge hachurée bleue correspond aux secteurs urbanisés situés en zone inondable sous une hauteur d'eau inférieure à un mètre par rapport à la crue de référence centennale.
- Zone jaune dont l'enjeu principal est de limiter l'implantation des établissements les plus sensibles. Sont classées en zone jaune les zones du champ d'expansion de la crue exceptionnelle au-delà du champ d'expansion de la crue centennale.

La carte du zonage réglementaire indique que l'emprise du projet est en zone rouge hachurée bleue. 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.

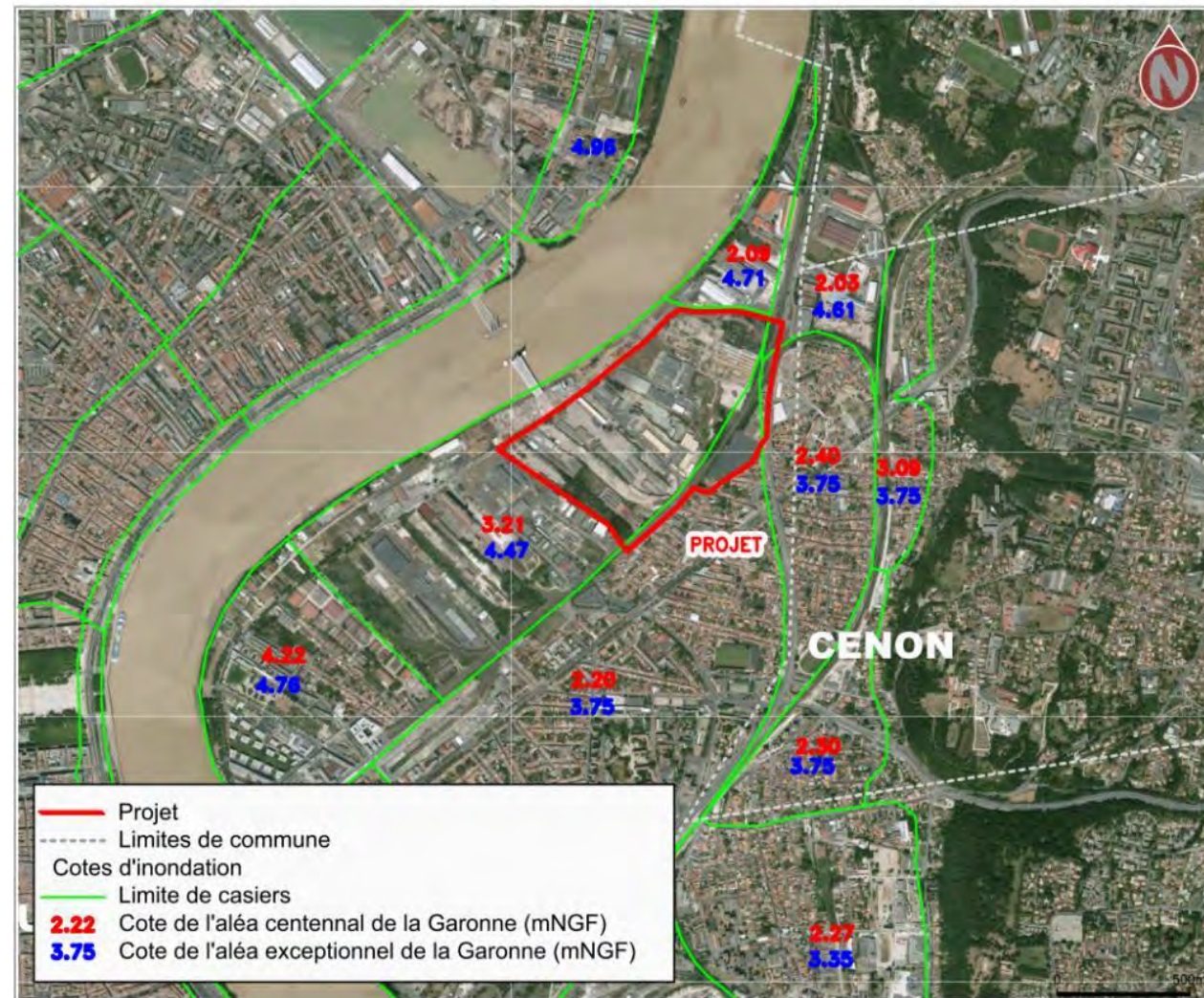
Le risque généré par l'événement exceptionnel retenu est Porter à la connaissance des pétitionnaires invités à en tenir compte. Seuls, les établissements sensibles sont soumis à des prescriptions complémentaires.

↳ *Carte des cotes inondation du PPRi actuel*

La cote utilisée dans le règlement aux fins de réduire la vulnérabilité des constructions, est à la fois différente des cotes des aléas, et calculée à partir de celles-ci. Cette cote représente le niveau à partir duquel, devront être implantés notamment les planchers habitables des futures constructions, pour se prémunir du risque inondation considéré. Autrement dit, elle correspond à une cote de seuil des constructions. La cote minimale de seuil pour la prise en compte de l'évènement de référence permet de se mettre hors d'eau lors d'un évènement de référence. Sa valeur est égale à la plus haute des cotes suivantes :

- cote de la voirie existante jouxtant la construction, augmentée de 0,50 m,
- cote du terrain naturel, augmentée de 0,50 m,
- cote inondation de la crue centennale augmentée de 0,50 m. La zone d'étude est cependant contenue dans la zone d'emprise de crue historique.

Figure 57 : Extrait de carte des cotes inondation de la Garonne à Bordeaux (PPRI agglomération bordelaise ; 2005)



Sources :
Orthophotographie été 2012 de La Cub
PPRI de la Cub - PPRI AEAE plan 5 carte des cotes inondations

Sur le site de Brazza, la cote de seuil maximale prescrite par le PPRI actuel est donc de 4,97 m NGF au maximum et de 3,71 m NGF au minimum (elle dépend du nivellement du terrain naturel et des voiries).

2.7.3. RÉVISION DU PPRI EN PPRL

Les inondations consécutives à la tempête Xynthia de février 2010 ont mis en évidence les limites de la politique de prévention du risque de submersion marine menée jusqu'à lors et notamment le rôle majeur que peut jouer les protections (digues) en cas de défaillances.

Dans l'optique de réactualisation du cadre méthodologique de définition de ce risque, qui concerne le territoire de Bordeaux Métropole, l'Etat a publié le 27 juillet 2011 une circulaire définissant les modalités de prise en compte de l'aléa de submersion marine et des ouvrages de protections dans les plans de prévention des risques littoraux.

Sur l'agglomération bordelaise, le PPRI actuel est en cours de révision par les Services de l'Etat et va être substitué par un PPRL (Plan de Prévention des Risques Littoraux), dont la définition des aléas se base sur les principes détaillés dans cette circulaire et repris dans le Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux de 2014.

Les cartographies des aléas réalisées dans le cadre de la révision du PPRI actuel ont fait l'objet d'un Porter à Connaissance du Préfet de la Gironde auprès des communes concernées. Ce Porter à Connaissance (PAC) définit les règles de prise en compte de ces éléments nouveaux dans le cadre des instructions des demandes de permis d'aménager ou de construire, et notamment précise l'articulation de ces éléments avec le PPRI actuel.

2.7.4. PRÉSENTATION DU PORTER À CONNAISSANCE DE JUILLET 2016 (PAC)

Le Porter à Connaissance (PAC) a été transmis aux communes de l'agglomération bordelaise élargie et à celles de la presqu'île d'Ambès le 20 juillet 2016 par le Préfet de Gironde. Ce courrier permet une application immédiate au titre de l'article R111-2 du code de l'urbanisme pour les cartes issues du travail en-cours de révision du PPRI actuel. Le courrier est accompagné de deux jeux de cartes dont le mode d'emploi est le suivant :

« La prise en compte dans l'urbanisme des derniers éléments de connaissance participe à une gestion adaptée du risque. L'article R.111-2 du code de l'urbanisme donne le moyen de refuser ou d'assortir de prescriptions un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité des biens et des personnes. Sans modifier les PPRI actuels qui demeurent toujours applicables jusqu'à l'approbation des révisions en cours, cet article permet de renforcer la prise en compte du risque :

- En interdisant toute nouvelle construction dans les secteurs classés constructibles dans les PPRI de 2005, secteurs qui sont maintenant situés en zone d'aléa fort ou très fort, exception faite des ... activités aujourd'hui permises en zone rouge des PPR, sous réserve de prescriptions réduisant la vulnérabilité, de même nature que celles prévues dans les zones rouges de ces PPRI ; En interdisant toute nouvelle construction, ..., dans les bandes de sur-aléas situées à l'arrière des ouvrages de protection existants ;
- En substituant aux cotes de seuil des PPRI de 2005, lorsque celles-ci sont plus basses, les nouvelles cotes d'inondabilité, déduites des cartes de niveaux d'eau. Il est conseillé de retenir pour une zone donnée comme cote de seuil minimale, la plus haute des valeurs affectées à celle-ci. »

Le secteur d'étude se situe dans une zone déjà urbanisée. De ce fait, le caractère inconstructible des terrains pour les futurs aménagements sera décidé sur la base de l'aléa de référence (Tempête 99 plus 20 cm au Verdon) :

- les zones urbanisées soumises à un aléa fort ou très fort sont rendues inconstructibles,
- les zones urbanisées soumises à un aléa faible ou modéré restent constructibles avec des prescriptions adaptées au niveau d'aléa.

2.7.5. DÉTERMINATION DE L'ALÉA DE SUBMERSION MARINE DU FUTUR PPRL

Sur le territoire de Bordeaux Métropole, la tempête Martin du 27 décembre 1999 a généré les niveaux d'eau maximaux en lit mineur les plus importants du siècle. Les études statistiques menées sur les enregistrements du marégraphe de Bordeaux du GPMB montrent que le niveau d'eau atteint à Bordeaux et dans la majeure partie de l'estuaire de la Gironde, présente une occurrence supérieure ou égale à 100 ans. Les événements de référence à court et long terme (horizon 2100) sont donc basés sur les caractéristiques hydro-météorologiques associées à cette tempête.

Les niveaux d'eau mesurés au Verdon lors de la tempête Martin, du 27 décembre 1999, sont rehaussés de 20 cm et 60 cm sur l'ensemble de la période étudiée pour constituer les événements de référence à court terme et à l'horizon 2100.

L'état et la pérennité des digues est un paramètre prépondérant pour les modélisations hydrauliques d'un projet. Les niveaux d'eau maximaux sur le secteur d'étude calculés pour l'évènement de référence Tempête 99 plus 20 cm au Verdon sont obtenus pour la configuration avec défaillances des protections au nord du secteur de CNB. Cette configuration est la plus sécuritaire au droit du site.

C'est donc cette configuration, avec défaillance des protections situées au nord du projet Brazza, qui est retenue pour l'ensemble des études hydrauliques menées.

2.7.6. CONTRAINTES À RESPECTER POUR L'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR BRAZZA

2.7.6.1 Aléa à prendre en compte sur Brazza

La figure ci-après présente la zone du projet superposée à la carte des aléas du PPRL (PAC de juillet 2016) de l'agglomération bordelaise transmise aux communes.

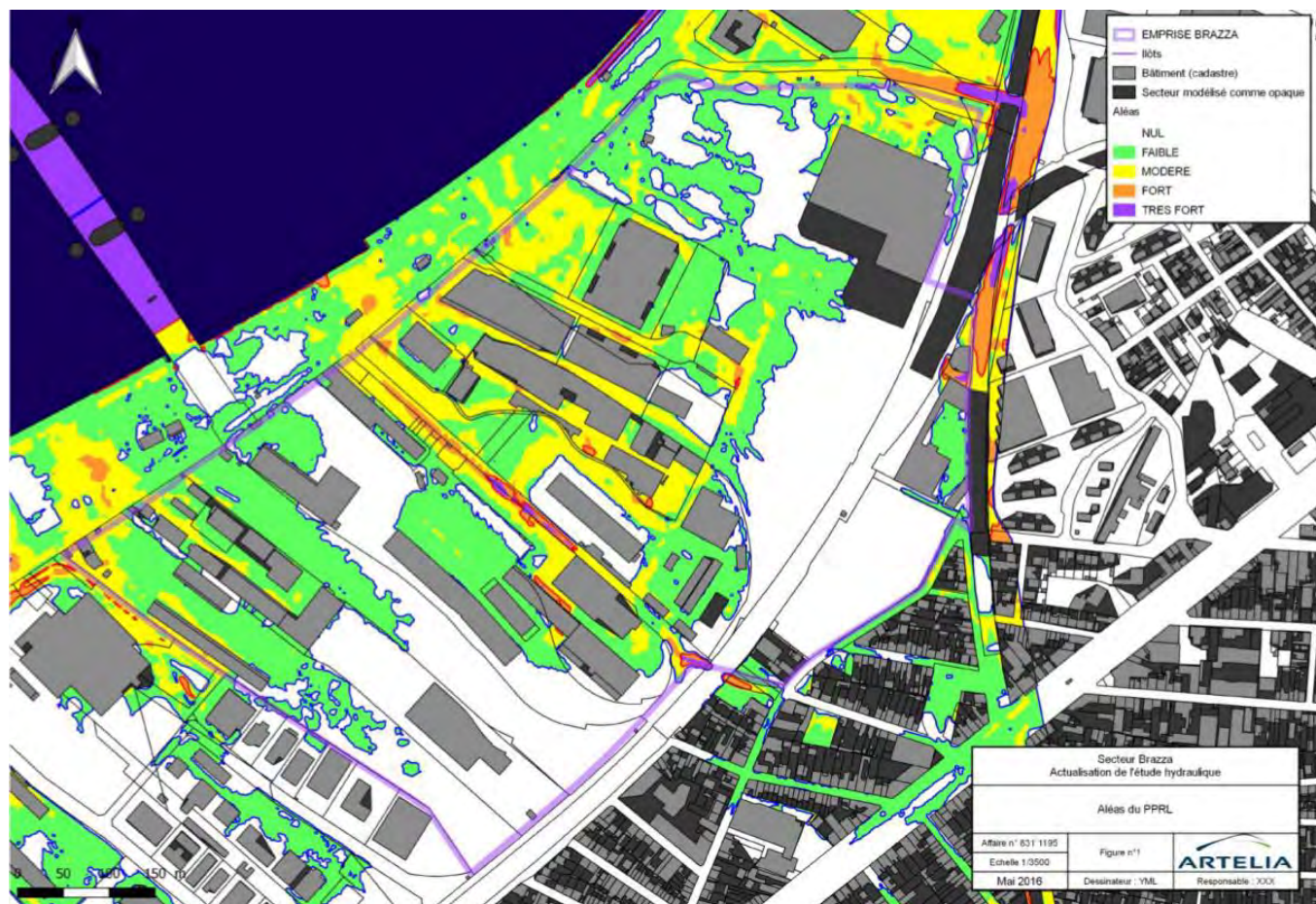


Figure 58 : Aléas du PPRL sur le secteur d'étude (extrait du Porter à Connaissance de juillet 2016)

La majeure partie du site est située en zone inondable. Les aléas observés sont majoritairement faibles. Quelques secteurs très localisés sont concernés par des aléas forts ou très forts. Le projet dans sa version finale devra donc supprimer ces secteurs rendant impossible la construction dans la configuration topographique actuelle du projet et ne devra pas en générer d'autres.

2.7.6.2 Cotes de seuils à respecter

Les cotes de seuil sont déterminées à partir des cotes d'inondation obtenues pour l'évènement de référence à l'horizon 2100 (évènement TEMPETE+60 cm au Verdon). Ces cotes d'inondation, à respecter pour l'aménagement du secteur Brazza, extraites du PAC, sont présentées sur la figure ci-après.

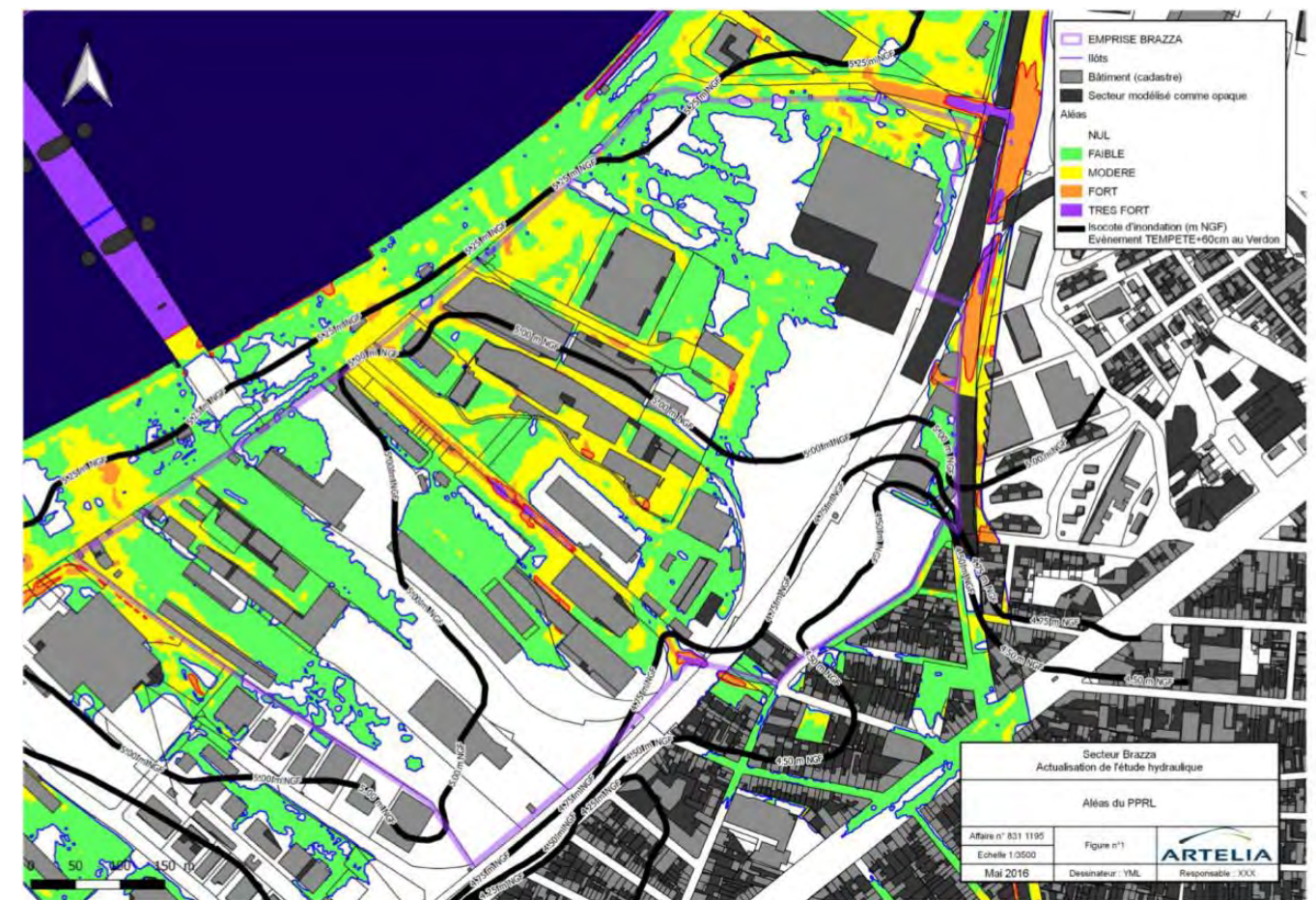


Figure 59 : Cotes d'inondation pour le PPRL sur le secteur Brazza (extrait du Porter à Connaissance de juillet 2016)

Sur le site Brazza au nord de la voie ferrée, les cotes d'inondation varient entre 5,25 m NGF au niveau du Quai de Brazza à 4,75 m NFG au niveau du passage sous la voie ferrée rue Gaston Leroux. Au sud de la voie ferrée, ces cotes sont comprises entre 5,25 m NGF au nord-est à 4,50 m NGF au sud-ouest. Localement, la cote d'inondation atteint 5,41 m NGF sur le coin nord-ouest du site.

Le PAC de juillet 2016 a défini de nouvelles règles de définition des cotes de seuil à considérer à partir des niveaux d'eau maximaux obtenus pour l'évènement de référence à l'horizon 2100 : « pour une zone donnée... de retenir

comme cote de seuil minimale la plus haute des valeurs affectées à celle-ci ». Cette nouvelle méthodologie impose donc de définir les cotes de seuil par pas de 25 cm.

Sur le site d'étude, les cotes de seuil à respecter sont donc comprises entre 5,25 m NGF (5,41 m NGF très localement sur la partie nord du site) et 4,75 m NGF pour les secteurs à l'ouest de la voie SNCF et entre 5,25 m NGF et 4,25 m NGF au sud de la voie SNCF.

2.7.6.3 Règlement du PPRI à respecter sur le secteur Brazza

Seul le PPRI actuel dispose d'un règlement qui détermine les principes réglementaires et prescriptibles à mettre en œuvre contre le risque d'inondation de la Garonne. Ce PPRI vaut servitude d'utilité publique. Dans ce contexte, en l'absence de portée réglementaire de ces éléments, il convient d'appliquer le règlement du PPRI en vigueur actuellement :

- pour les zones soumises à des aléas faibles à moyens, celui correspondant à la zone rouge hachurée bleue,
- pour les zones soumises à des aléas forts, celui correspondant à la zone rouge,
- pour les zones soumises à des aléas très forts, la zone est totalement inconstructible.

Le règlement du PPRI actuel précise les éléments suivants :

➤ En zone rouge

- *Sont interdits : toutes constructions nouvelles (sauf exceptions), les ouvrages ou obstacles de toute nature pouvant ralentir l'écoulement de la crue (clôtures non transparentes à l'eau y compris), les exhaussements de sol (sauf exceptions).*
- *Sont autorisés sous réserve de l'être également par les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune : les activités liées à la voie d'eau, les constructions, installations et travaux divers nécessaires à l'exercice de l'activité portuaire (...) sous réserve que ces activités ne puissent s'exercer sur des espaces moins exposés, et sous réserve d'étude hydraulique et de mesures compensatoires.*

Le présent projet ne se trouve pas dans cette exception. Dans ce contexte, les futurs bâtiments devront être concernés par des aléas faibles ou moyens pour être autorisés.

Les équipements et les biens vulnérables, dangereux ou polluants seront placés au-dessus de la cote de seuil (5,41 à 4,65 m NGF). Tout stockage de produits dangereux ou polluants tels ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses au-dessus de la cote de seuil (5,41 à 4,65 m NGF). Dans le cadre de la réalisation d'opérations autorisées, le remblaiement ou le remodelage de terrain naturel est autorisé sur les unités foncières de plus de 2 500 m² sous réserve de la mise en œuvre de mesures compensatoires, justifiées par une étude hydraulique. Ces travaux devront, si nécessaire, être soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement.

➤ Zone rouge hachurée bleu

- *Sont interdits :*
 - *les constructions nouvelles (sauf exceptions), les ouvrages ou obstacles de toute nature pouvant ralentir l'écoulement de la crue, les exhaussements de sol (sauf exceptions).*
 - *tout stockage au-dessous de la cote de seuil (5,41 à 4,65 m NGF) de produits dangereux ou polluants tels que ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses.*
- *Sont autorisés sous réserve de l'être également par les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune concernée :*
 - *les constructions nouvelles à condition que le niveau du plancher habitable soit situé au-dessus de la cote de seuil (5,41 à 4,65 m NGF),*
 - *les parties de bâtiments nouveaux situées sous la cote de seuil (5,41 à 4,65 m NGF) devront rester inondables.*

➤ Mesures constructives

Pour toutes les constructions nouvelles et les extensions :

- *les fondations et les parties de bâtiment construites sous la cote de seuil retenue doivent être réalisées avec des matériaux insensibles à l'eau, dits hydrofuges ;*
- *les bâtiments doivent pouvoir résister aux tassements différentiels et aux sous pressions hydrostatiques ;*
- *les installations de production des fluides et les alimentations en fluide doivent être situées au-dessus de la cote de seuil retenue ; en cas d'impossibilité, les réseaux et alimentations inondables doivent être protégés et il doit être possible de les isoler du reste de l'installation ;*
- *toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes telles qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur ou d'énergie, devront être implantées à une cote supérieure à la cote (4,65 à 5,41 m NGF).*

Concernant les équipements sanitaires liés aux activités autorisées et dont la surface au sol est supérieure à 20 m², il conviendra notamment de veiller à prévoir des dispositions particulières en ce qui concerne la pose des canalisations, notamment en terrain aquifère. Les citernes non enterrées devront être fixées à l'aide de dispositifs résistants à une crue atteignant la cote de seuil ou situées au-dessus de celle-ci. Les ancrages des citernes enterrées devront être calculés de façon à résister à la pression engendrée par la crue centennale. Les citernes d'hydrocarbures enterrées ne sont autorisées que sous réserve qu'elles résistent aux sous-pressions hydrostatiques et qu'elles soient à double enveloppe. La double enveloppe n'est pas exigée pour les citernes d'une capacité inférieure à 3 m³. Les événements doivent se situer au minimum à la cote de seuil. Les ouvrages comportant des pièces nues sous tension devront être encadrés de dispositifs de coupures (télécommandés ou manuels) situés au-dessus de la cote de seuil.

Les futurs bâtiments devront présenter des planchers habitables au-dessus de la cote de seuil maximale retenue. Les installations sensibles seront placées au-dessus de la cote de seuil maximale retenue. Pour la situation actuelle, les cotes de seuil sont comprises entre 5,41 m NGF et 4,25 m NGF. Les futurs bâtiments devront également respecter l'ensemble des mesures constructives définies dans le paragraphe précédent.

2.8. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

2.8.1.1 SDAGE Adour-Garonne

La zone d'étude dépend du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne, approuvé par arrêté préfectoral du 1er décembre 2015 pour la période 2016-2021.

D'après le SDAGE Adour Garonne, la zone d'étude est 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 la commune de Bordeaux est concernée au titre de l'aquifère « Oligocène à « l'Ouest de la Garonne » avec une cote de référence à partir du niveau du sol. Ce classement en ZRE vise à mieux contrôler les prélèvements d'eau afin de restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements. Il a pour conséquence principale de limiter tout nouveau prélèvement dans cette zone.

Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement comme dans les eaux souterraines sont abaissés pour la nappe concernée. Les prélèvements d'eau (ouvrages souterrains divers, puits géothermique, ...) supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont arrêtées à l'échelle du bassin et peuvent être traduites et poursuivies plus localement (échelle d'un ou plusieurs sous bassins) par la mise en place de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

2.8.1.2 SAGE « Nappes Profondes de la Gironde »

SAGE La gestion des aquifères est attribuée au SAGE « Nappes Profondes de la Gironde », approuvé par arrêté préfectoral en date du 25 novembre 2003. Géré par le Syndicat Mixte d'Etudes pour la Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde (SMEGREG), il fixe des objectifs en matière de gestion quantitative et qualitative des eaux souterraines. Il a fait l'objet d'une révision approuvée le 18 mars 2013.

Dans le cadre du SAGE, il a été établi un bilan des connaissances des zones caractérisées par une problématique hydrogéologique.

La zone de l'Oligocène bordelais, dans sa partie des plateaux calcaires de l'Entre-Deux-Mers est concernée par le périmètre d'étude. Il a notamment été identifié un risque de dénoyage de l'aquifère oligocène lié à l'augmentation des pompages en rive gauche. Les études les plus récentes menées par le BRGM sur le réservoir Oligocène de la région bordelaise soulignent la nécessité de ne pas modifier les directions d'écoulement par des pompages intensifs pour préserver la qualité des eaux dans les secteurs où la nappe est captive.

Dans la partie sa partie Entre-Deux-Mers, cet aquifère est moins productif (30 à 50 m³/h au maximum).

Les formations de l'Eocène s'étendent quasiment sous la totalité du département. Elles se rencontrent entre la surface et plus de 500 mètres de profondeur et sont constituées de plusieurs niveaux superposés de sables, de graviers, d'argiles, de marnes et de calcaires allant de l'Eocène inférieur à l'Eocène supérieur. Les eaux sont

généralement d'excellente qualité, à l'exception de teneur en fer qui sont souvent élevées. Entre la Garonne et la Dordogne, les eaux peuvent présenter des teneurs en fer et en fluor supérieures aux limites de potabilité.

Les réserves de cet aquifère sont comme l'ensemble de ceux du Nord aquitain sont affectées par un déficit pluviométrique. Le SAGE précise que la nappe de l'Eocène inférieur à moyen fait l'objet d'un régime d'exploitation à l'origine d'une diminution annuelle des réserves, incompatible avec une gestion durable de cette ressource. Hormis sur certains secteurs, hors de la zone d'étude, la nappe de l'Eocène supérieur présente une surface piézométrique comparable, voire confondue à celle de l'Eocène moyen et suit donc la même tendance.

2.8.1.3 SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »

La gestion des eaux superficielles est attribuée au SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » a été approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 20 juin 2013. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

Les objectifs du Plan d'aménagement et de gestion durable sont les suivants :

- Prendre en compte les changements climatiques ;
- Atteindre des objectifs de réduction des concentrations en oxygène à l'aval des fleuves Garonne et Dordogne ;
- Maitriser les pollutions chimiques ;
- Préserver les habitats benthiques ;
- Garantir les conditions de navigation en intégrant les enjeux de préservation des écosystèmes ;
- Atteindre les objectifs de qualité des eaux superficielles et au bon état écologique des sous bassins versants ;
- Restaurer et maintenir les fonctionnalités écologiques et hydrauliques des zones humides ;
- Atteindre une gestion durable des ressources halieutiques ;
- Prévenir les phénomènes d'inondation.

2.8.1.4 SAGE « Vallée de la Garonne »

Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG). Créé il y a 30 ans, le SMEAG regroupe les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, ainsi que les départements de la Haute-Garonne, du Tarn-et-Garonne, du Lot-et-Garonne et de la Gironde. Il a été désigné le 22 mars 2012 par la CLE comme structure porteuse du SAGE. Le SMEAG intervient essentiellement sous forme d'études mais est également maître d'ouvrage dans le soutien des débits de la Garonne en période d'étiage (lâchers à partir, principalement, de retenues hydro électriques). L'objet du SMEAG est de contribuer à une gestion intégrée du bassin de la Garonne en préservant les ressources naturelles sur son territoire statutaire. L'état des lieux est en cours de réalisation. La commune de Bordeaux n'est pas incluse dans le périmètre de ce SAGE mais en représente la limite Nord.

2.8.1.5 Plan de gestion des Etiages « Garonne-Ariège »

La zone d'étude est concernée par un plan de gestion des étiages, appelé « Garonne-Ariège ».

Lors des Etats Généraux de la Garonne les 27 et 28 avril 2001, le Rapport Gagnard faisait sienne de l'observation d'une Garonne – affluents compris – déficitaire en eau. Les étiages y sont sévères, de mi-juillet à mi-octobre, avec pour corollaire, la dégradation des milieux et des conflits d'usages.

Depuis, le PGE « Garonne-Ariège » a été validé par le préfet coordonnateur de bassin le 12 février 2004. Sa mise en œuvre fait l'objet de rapports de suivi tous les deux ans (2004-2005, 2006-2007 et 2008-2009). Le plan de gestion d'étiage est en révision depuis 2011. En septembre 2012, a débuté l'élaboration des scénarios du PGE en révision. Le plan d'actions révisé assorti de priorités sera issu de la combinaison de différents scénarios possibles.

Le plan d'action est destiné à reconstituer les DOE (Débits d'Objectifs d'Etiage) du SDAGE en rééquilibrant l'expression des usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique.

Sur la base d'un état des lieux qui évalue le déficit en eau sur la Garonne à 270 millions de m³, quatre familles d'actions ont été proposées. Elles identifient les solutions à mettre en œuvre pour parvenir au respect des DOE, au bon fonctionnement de l'hydrosystème fluvio-estuarien et la satisfaction des usages :

- Respecter les débits d'étiage fixé par le SDAGE ;
- Economiser l'eau ;
- Mobiliser la ressource existante ;
- Puis, si nécessaire, créer de nouvelles ressources.

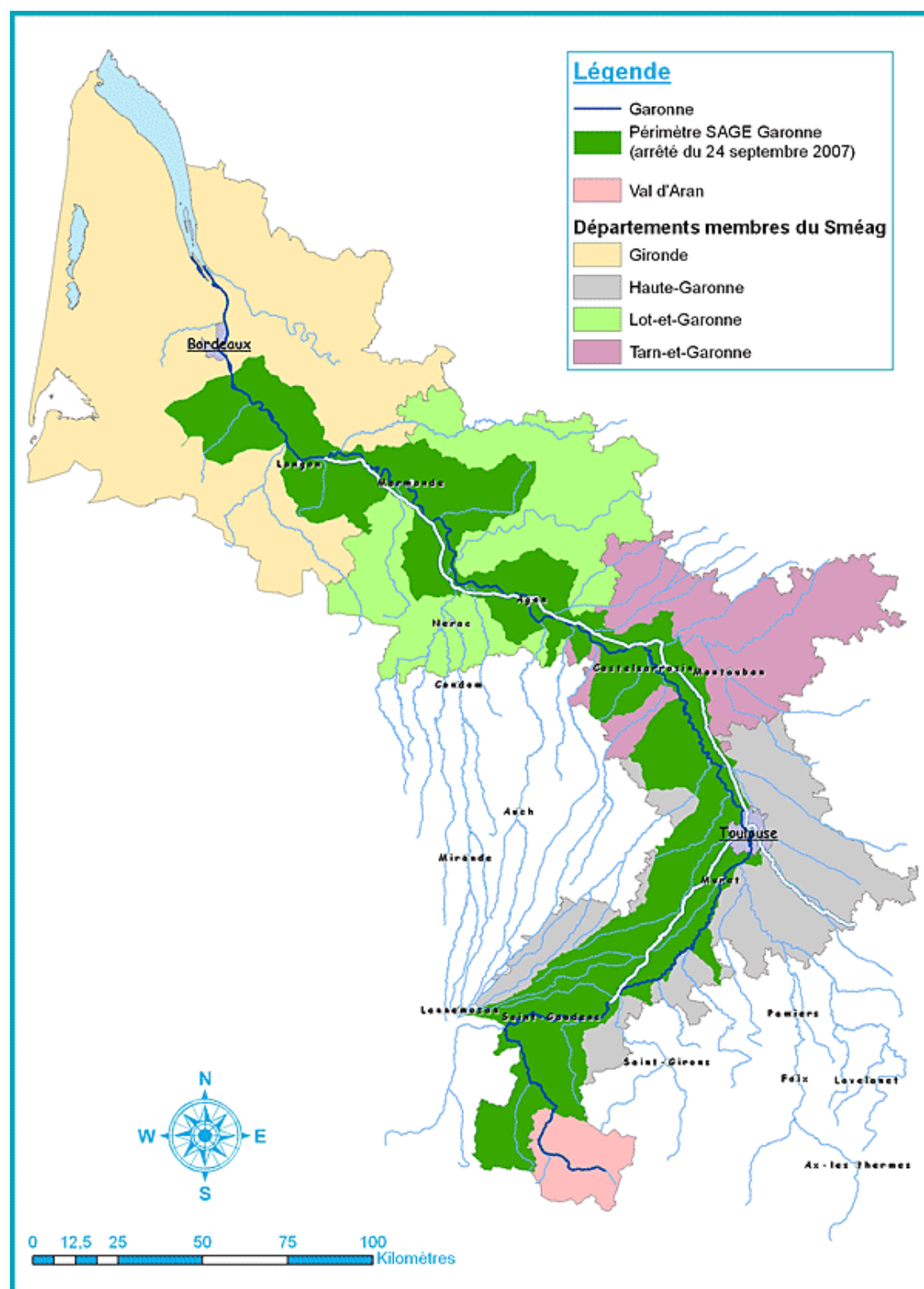


Figure 60 : Carte de présentation du périmètre du SAGE Vallée de la Garonne (www.sage-garonne.fr ; extrait du site en août 2013)

Le milieu physique en quelques mots...

Le périmètre du projet est implanté au sein de la plaine alluviale de rive droite de la Garonne. Les sols sont globalement plats et d'altitude comprise entre 4,00 et 5,5 m NGF.

Le sous-sol est constitué d'alluvions attribuables à la Garonne et d'argiles des mattes. En surface, les sols ont été profondément remaniés lors du passé industriel du site. Deux usines d'engrais, Soferti et la Cornubia, ont pollué les sols en place. Des opérations de dépollution ont été entreprises et des plans de gestion des pollutions ont été réalisés, sont en cours ou seront programmés (partiellement pour La Cornubia).

Les remblais de surface renferment de l'eau dont le niveau est variable selon les saisons. Cette eau n'est pas en contact avec les couches inférieures, notamment la nappe alluviale de la Garonne, isolée par la couche naturellement imperméable des argiles des mattes. On ne recense pas de captage d'alimentation en eau potable dans le secteur d'étude.

On ne recense aucun écoulement naturel au sein du périmètre du projet. L'exutoire des eaux pluviales correspond à la Garonne qui s'écoule à une cinquantaine de mètres du site.

Le risque Inondation associé à la Garonne est une contrainte forte. Le périmètre de projet se situe partiellement en zone inondable et est partiellement inscrit en zone rouge hachurée bleu du PPRI de la Garonne, ce qui implique des contraintes de réalisation (respect de cotes de seuils et de dispositions constructives).

Suite aux importants dommages de la tempête Xynthia en 2010 et à la circulaire du 27 juillet 2011 en découlant, la révision du PPRI a été prescrite le 2 mars 2012. Un Porter-à-Connaissance des niveaux d'aléas a été édité en juillet 2016 par la DDTM. En état actuel et dans le cadre du PPRI de l'agglomération bordelaise (révision du PPRI actuel - PAC), le secteur d'étude est concerné par des aléas faibles sur la majorité du périmètre Brazza avec ponctuellement des aléas forts à très à très forts rue Lajaunie.

3. ENVIRONNEMENT NATUREL

Aire d'étude : périmètre du projet, périmètre élargi

Sources : DREAL Nouvelle-Aquitaine, Etude écologique par Simethis de 2013 à 2014 et actualisée en 2017 (présentée en annexes 3 et 4)

3.1. ZONES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

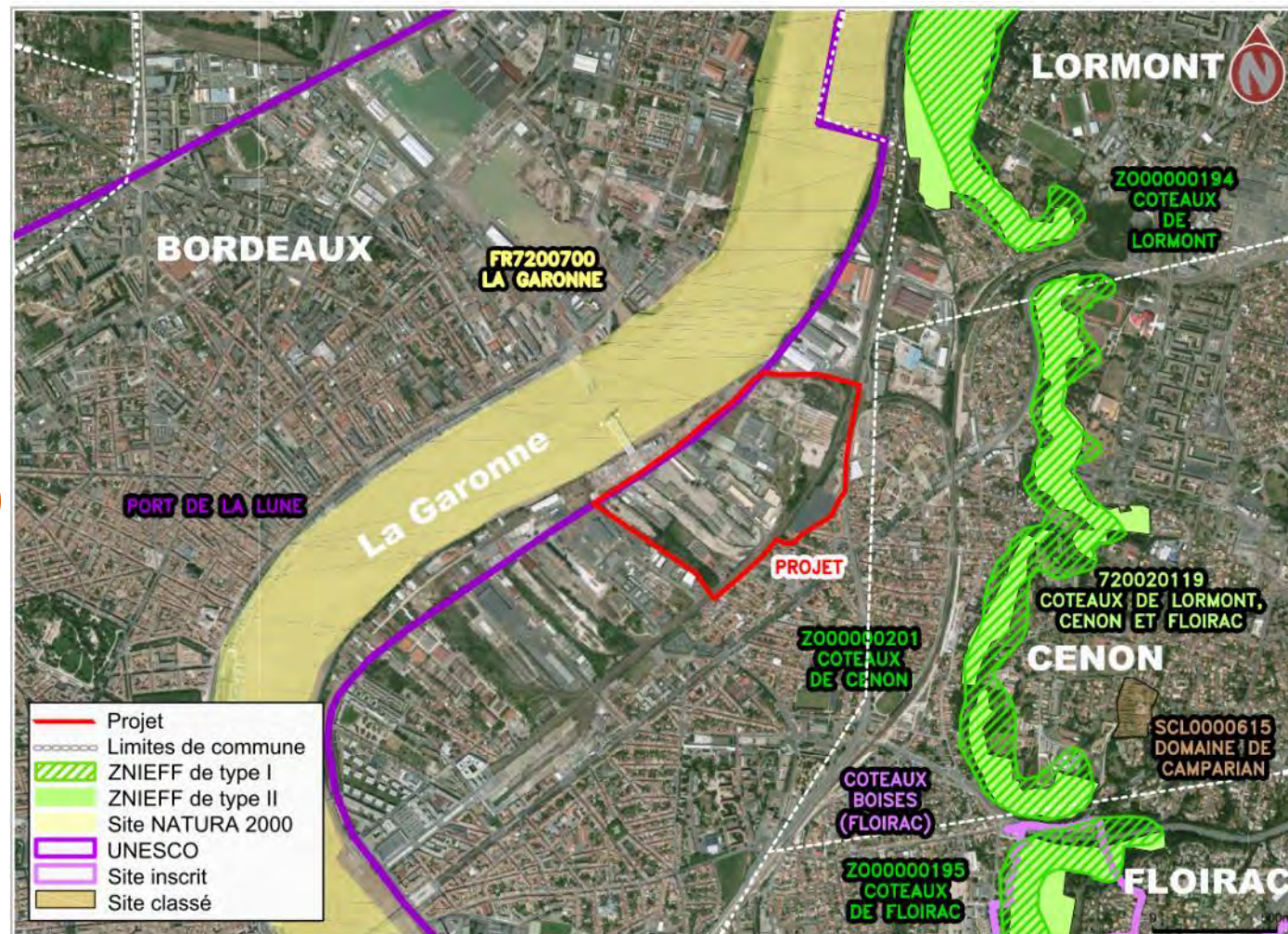


Figure 61 : Zones naturelles remarquables (source : DREAL)

3.1.1. RÉSEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent de sites naturels. Son objectif principal est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, dans une logique de développement durable. Le projet est situé en bordure du SIC (Site d'Intérêt Communautaire) « La Garonne » (FR7200700). Ce site concerne le lit mineur de la Garonne ; il s'agit du principal axe de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines. Sa vulnérabilité nécessite de mieux gérer la pêche, de protéger et restaurer les frayères, de maîtriser les pollutions et les effets des aménagements sur le fleuve (accès aux affluents et à la partie amont du lit mineur).

3.1.2. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. L'inventaire de ces zones, lancé en 1982, a permis de décrire et d'identifier des secteurs à fort enjeu écologique et présentant un bon état de conservation.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Une ZNIEFF de type II peut contenir des ZNIEFF de type I.

Le périmètre du projet se situe à environ 2 Km à l'Ouest des coteaux de Garonne qui font l'objet de plusieurs ZNIEFF :

- la ZNIEFF 1 720008232 « Coteau de Floirac » :

Cette ZNIEFF s'étend sur 61,42 ha et est composée principalement de boisements et de coteaux calcaires. Elle possède un grand intérêt patrimonial floristique. Cette ZNIEFF 1 est aujourd'hui supprimée par fusion avec la ZNIEFF de type 2. Ce secteur est également répertorié en tant que site classé sur une aire élargie de 129,8 ha.

- la ZNIEFF 1 720008238 « Coteau de Cenon » :

Cette ZNIEFF s'étend sur 50,82 ha. Elle est principalement composée de forêts, de pelouses et de prairies possédant un important intérêt floristique. Cette ZNIEFF 1 est aujourd'hui supprimée par fusion avec la ZNIEFF de type 2.

- La ZNIEFF 2 720020119 « Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac » :

Cette ZNIEFF couvre une superficie de 168 ha. Elle comprend l'ensemble des pentes non aménagées des coteaux de Lormont, Cenon et Floirac. Selon les données issues de la DREAL Aquitaine, ces coteaux de la rive droite de la Garonne comprennent des stations disséminées et résiduelles de forêts et fourrés méso-xérophiles à xérophiles se développant sur des substrats globalement oligotrophes calcaires, exposés au Sud et dotés d'une végétation riche en espèces subméditerranéennes. 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.

Bien qu'en apparence assez homogènes, ces coteaux possèdent une certaine hétérogénéité, due à la variation du substrat (affleurements calcaires, sols argilo-calcaires), de l'exposition (généralement Ouest mais aussi franchement Nord ou Sud) apportant des conditions très sèches et chaudes (chênaies vertes) ou plus fraîches avec la présence de charme ou du noisetier sur des sols plus riches et plus épais. Cette diversité de biotopes permet une imbrication d'écosystèmes, offrant, dans un contexte très urbain, une diversité écologique, limitée, mais certaine. Ces milieux apparaissent très fortement menacés par l'urbanisation ou une gestion "non adaptée" en parc aménagé.

Les caractéristiques écologiques des différentes zones et leurs compositions floristiques sont tout à fait différentes de celles attendues sur le site en projet d'aménagement, excluant toute présence ou potentialité d'une flore analogue. Majorée par la distance séparant les 2 sites et l'absence de connexion entre eux, aucune incidence écologique n'est à prévoir sur ces ZNIEFF.

3.1.3. SITES INSCRITS ET SITES CLASSÉS

On ne recense pas de site inscrit ou classé dans la zone du projet ni à proximité.

Le site le plus proche correspond aux coteaux de Floirac. En effet, l'ensemble des coteaux de 130 ha est un site inscrit depuis 1947. Ce site est couplé au site inscrit du vallon de Rebedech. Localisé sur la même commune, il couvre près de 66 ha. Ces deux ensembles sont situés à plus d'1,7 km à l'Est de la zone d'étude.

Un site classé est également recensé à 2,7 km au Nord-Est de la zone d'étude. Situé sur la commune de Cenon, cette protection a été actée en 1991 afin de protéger le domaine de Camparian. Témoignage des grandes propriétés aménagées autour de Bordeaux depuis la seconde moitié du XVIII^e siècle, le domaine de Camparian de 3,09 ha s'organise autour d'une grande maison bourgeoise. Le parc fut dessiné par l'architecte paysagiste Ferdinand Duprat. Il obtint pour ce projet en 1927 une troisième médaille au salon des arts décoratifs de Paris.

3.1.4. AUTRES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS

Les espaces naturels peuvent faire l'objet de différentes sortes de mesures de protection, selon la finalité de cette protection :

- les arrêtés départementaux de protection des biotopes permettent la protection de secteurs remarquables ou menacés, souvent d'extension limitée ou concernés par un projet particulier ;
- l'acquisition par les conseils généraux, le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ou les conservatoires régionaux d'espaces naturels permet une protection des sites par la maîtrise foncière ;
- les parcs (nationaux, naturels régionaux) permettent la préservation des espaces qu'ils recouvrent ;
- les réserves (biologiques domaniales ou forestières, de chasse et de faune sauvage, de pêche, naturelles et naturelles volontaires) permettent la protection d'espaces remarquables ;
- les dispositions des Plans Locaux d'Urbanisme permettent de limiter les modifications d'affectation des terrains et de ce fait peuvent être utilisés pour la protection d'espaces d'intérêt (par exemple, le classement de boisements en Espace Boisé Classé, ...).

3.2. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DU SITE

3.2.1. CONTEXTE DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

L'étude du milieu naturel a été confiée à Simethis, bureau d'étude spécialisé en écologie. Simethis connaît particulièrement bien le secteur pour avoir réalisé un diagnostic écologique de 2013 à 2014 sur le périmètre du projet urbain Brazza.

Dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale, Bordeaux Métropole a souhaité qu'un nouveau diagnostic écologique soit mené en 2017. D'une part afin d'actualiser les prospections écologiques, le premier diagnostic étant ancien et antérieur aux travaux de dépollution du site Soferti. D'autre part afin de collecter et de synthétiser l'ensemble des études naturalistes réalisés sur le périmètre de Brazza par les différents opérateurs porteurs de projets en cours sur les îlots du projet urbain.

L'objectif de la mission de SIMETHIS est triple :

- Ré-actualiser un état initial écologique (réalisé de mars à octobre 2013 sur le même périmètre) sur la base d'investigations faune/flore effectuées entre mai et juin 2017 ;
- Synthétiser les connaissances naturalistes acquises sur le site pour en obtenir une vision globale ;
- Quantifier les impacts du projet urbain et proposer une stratégie d'atténuation intégrée au parti d'aménagement à l'étude.

Le présent chapitre constitue l'état de référence naturaliste du site en 2017. L'étude complète est présentée en annexe 3. Le diagnostic écologique réalisé en 2013-2014 est également présenté en annexe 4.

3.2.2. ZONE D'ÉTUDE

Le périmètre d'investigation pour le diagnostic écologique est présenté sur les cartographies en pages qui suivent comprennent le périmètre du projet urbain Brazza ainsi que celui de la Brazzaligne (projet de reconversion de la voie ferrée en liaison douce par Bordeaux Métropole). Le sud de l'emprise du projet de Brazzaligne traverse le périmètre de Brazza. Compte tenu de la complémentarité tant des milieux présents que des projets envisagés sur ces périmètres, il nous est apparu opportun et cohérent de présenter les enjeux sur l'ensemble du territoire de ces deux projets.

3.2.3. SYNTHÈSE DE LA MÉTHODOLOGIE D'EXPERTISE

La zone d'étude a été expertisée au moyen de plusieurs campagnes d'inventaires qui se sont succédées de mars 2013 à juin 2017. L'historique des prospections est présenté dans le tableau suivant et les secteurs prospectés lors de chaque campagne sont localisés dans la carte en page suivante.

Campagne	Date	Objectifs	Secteur prospecté	Commanditaire
2013	6 mars 2013 2 écologues	Parcours et appropriation du site d'étude ; Caractérisation des habitats naturels	PERIMETRE INTEGRAL BRAZZALIGNÉ)	BORDEAUX METROPOLE
	20 mars 2013 2 écologues	Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces)		
	10 avril 2013 2 écologues	Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces)		
	23 avril 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Inventaire de l'avifaune Relevé insecte (Papillons, Odonates) Pose des plaques reptiles		
	22 mai 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Inventaire de l'avifaune Relevé insectes (Papillons, Odonates) Relevé reptiles		
	28 juin 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Relevé insectes (Papillons, Odonates) Relevé reptiles 4		
	10 septembre 2013 1 écologue	Relevé insectes (Papillons, Odonates)		

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Campagne	Date	Objectifs	Secteur prospecté	Commanditaire
2016	Mars 2016 Intervention BURGEAP	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques	PARCELLE CUB	EIFFAGE
	23 août 2016 2 écologues	Recherche de gîte potentiel dans la halle SOFERTI et écoute active au détecteur D240X (points d'écoute)	SOFERTI	BORDEAUX METROPOLE
	26 octobre 2016 2 écologues	Écoute active au détecteur D240X sur le secteur SOFERTI (points d'écoute)		
	28 avril 2016 2 écologues	Prospection amphibiens et rapaces nocturnes		
	7 juin 2016 2 écologues	Prospections formations végétales, flore, avifaune, entomofaune.	BRAZZALIGNE	BORDEAUX METROPOLE
	21 juin 2016 1 écologue	Prospections formations végétales, flore, avifaune et entomofaune (demi-lune uniquement)		
	7 mai 2016 2 écologues	Relevés de végétation - délimitation zone humide critère Flore		
	7 mai 2016 Intervention Conseils Becheler	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques	MAZET-BELMONTE	VINCI IMMOBILIER
	11 janvier 2017 Intervention Conseils Becheler	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques	BELLANGER	VILOGIA
	1 ^{er} mars 2017 2 écologues	Inventaire amphibiens Prospection diurne pièces d'eau et friches + écoute nocturne		
2017	27 avril 2017 2 écologues	Recherche de gîte potentiel dans la halle MAZET-BELMONTE et écoute active au détecteur D240X (points d'écoute) Amphibiens : prospection pièce d'eau avec troubleau (recherche têtards) et écoute nocturne	MAZET-BELMONTE / BELLANGER	VINCI IMMOBILIER / VILOGIA
	17 mai 2017 2 écologues	Ecoute oiseaux nicheurs Cartographie des biotopes Prospection insectes Ecoute nocturne amphibiens	PÉRIMÈTRE INTÉGRAL BRAZZALIGNE)	BORDEAUX METROPOLE
	23 mai 2017 2 écologues	Ecoute nocturne Amphibiens	PÉRIMÈTRE INTÉGRAL BRAZZALIGNE)	BORDEAUX METROPOLE
	29 mai 2017 2 écologues	Inventaire avifaune et amphibiens Avifaune : écoute diurne (matinée) par points d'écoute Amphibiens : prospection pièce d'eau avec troubleau (recherche têtards)	PERIMETRE INTÉGRAL BRAZZALIGNE)	BORDEAUX METROPOLE / VILOGIA
	14 juin 2017 2 écologues	Ecoute oiseaux nicheurs Relevés de végétation Prospection insectes Ecoute Amphibiens (Alyte accoucheur)	PERIMETRE INTÉGRAL BRAZZALIGNE)	BORDEAUX METROPOLE
	14 juin 2017 Intervention Conseils Becheler	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques impossibles compte tenu du plan de prévention pollution appliqué sur le site	SOFERTI	BORDEAUX METROPOLE
	18 octobre 2017 1 écologue	Visite de l'espace de compensation Amphibiens et Oiseaux en collaboration avec la Direction Espaces verts et la Direction du parc floral Cartographie des biotopes	ESPACE COMPENSATION LAC	BDX / BORDEAUX METROPOLE



Localisation

Projet Brazza - Bordeaux Métropole
Août 2017
Bordeaux

- Zone d'étude
- Repères géographiques
- Secteur Brazzaligne

Source : BD Ortho (Simethis)



Source des données

Projet Brazza - Bordeaux Métropole
Septembre 2017
Bordeaux

- Zone d'étude
- Source données
- Secteurs investigués pour le compte de Bordeaux Métropole
- Secteurs investigués par les opérateurs (Eiffage)
- Secteurs investigués par les opérateurs (Villogia)
- Secteurs investigués par les opérateurs (Vinci Immo)

Source : BD Ortho (Simethis)

98/412

3.2.4. CARACTÉRISATION DES UNITÉS ÉCOLOGIQUES

Les formations végétales observées sont des faciès de recolonisation d'espaces aménagés. D'un point de vue botanique, elles ne présentent que peu d'intérêt du fait de leur caractère perturbé. Les plus de 130 espèces végétales répertoriées ont permis de définir les grands ensembles écologiques suivants

- Les espaces nus ou en voie de reverdissement : terrains remaniés, ballasts ferroviaires avec des groupements de végétation pionnière, rase, dominés par des espèces très compétitives (Plantain lancéolé, Sénéçon du Cap, Millepertuis perforé, Dactyle aggloméré, Luzerne lupuline) ;



Photographie 1 : Ballasts de Brazzaligne (à gauche) et terrains remaniés de SOFERTI (source : Simethis, juin 2017)

- Les friches herbacées hautes : implantées sur des horizons superficiels plus épais que la formation précédente et dominées par les graminées (Fromental, Brome stérile) et les fabacées (Mélilot, Luzernes) ;



Photographie 2 : Friches à hautes herbes du secteur Bellanger (à gauche) et du secteur SOFERTI (source : Simethis, juin 2017)

- Les fourrés divers : quasiment tous colonisés par le Buddleia, en association avec les Ronces, le Noisetier, ils sont rencontrés sur la totalité du périmètre. Des faciès à Saule roux/ Saule blanc sont rencontrés dans une moindre mesure au droit des zones plus humides ;

- Les bosquets : de faible superficie, les biotopes arborés de la zone d'étude comportent deux faciès :
 - Des bosquets perturbés dominés par le mélange Tremble / Peupliers hybrides / Robinier faux-acacia ;
 - Des bosquets perturbés dominés par le Bouleau verruqueux ;
 - Des boisements humides d'Ormes et de Frênes, cantonnés à certains secteurs de talus de la future Brazzaligne.



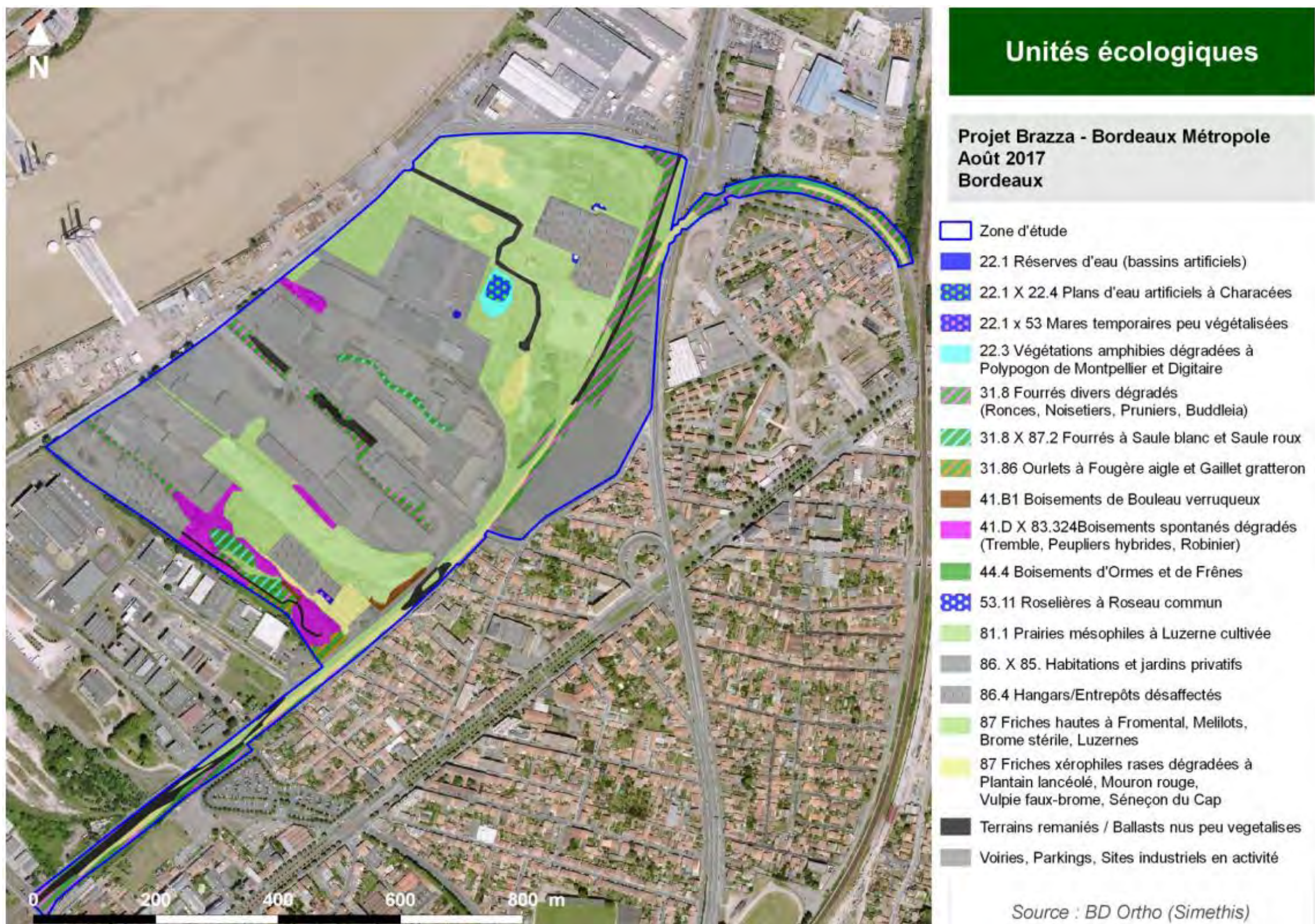
Photographie 3 : Peupliers hybrides et Robiniers du secteur Mazet – Belmonte (à gauche et au centre) et boisements d'Ormes et de Frênes sur la Brazzaligne (source : Simethis, juin 2017)

- Les milieux aquatiques / amphibies : le périmètre d'étude ne comporte qu'un nombre limité de pièces d'eau significatives. Elles prennent la forme :
 - D'un bassin artificiel sur le secteur de SOFERTI : ce plan d'eau considérablement remanié suite aux opérations de dépollution du site, présente une végétation aquatique peu abondante et constituée de Characées. Des groupements de bordure, périodiquement inondés dominés par le Polypogon de Montpellier (graminée des sables humides) entourent le plan d'eau ;
 - De roselières à Roseau commun, Jonc diffus présentes de part et d'autre de la halle SOFERTI sous la forme d'espaces de faible superficie ;
 - D'une mare temporaire sur le secteur de BELLANGER : totalement imperméabilisée et résultant de l'inondation des anciens quais de déchargement, cette pièce d'eau est peu végétalisée (Roseau commun, Massettes, Salicaire, Plantain aquatique).



Photographie 4 : Plan d'eau et roselières sur le site SOFERTI (au centre et à gauche) et pièce d'eau temporaire du secteur Bellanger (source : Simethis, juin 2017)

Figure 62 : Unités écologiques de Brazza (source : Simethis, septembre 2017)



100/412

3.2.5. FLORE

3.2.5.1 Flore patrimoniale

Le Lotier hispide (*Lotus hispidus*) et le Lotier grêle (*Lotus angustissimus*) ont été observés sur le périmètre d'étude. Les effectifs sont concentrés sur le foncier SOFERTI.

Espèces		Statuts réglementaires				Rareté au niveau locale	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Protection Régionale Aquitaine	Protection départementale Gironde	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Effectif observé sur l'aire d'étude
Lotier hispide	<i>Lotus hispidus</i>	-		X	-	Non	Environ 720 pieds
Lotier grêle	<i>Lotus angustissimus</i>	-		X	-	Non	Environ 7 pieds



Photographie 5 : Lotier hispide (à droite) et Lotier grêle (à gauche) (Source : Simethis sur site le 14 juin 2017)

Il est à noter que ces espèces n'avaient pas été observées lors des prospections écologiques de 2013-2014, avant dépollution des sols du site SOFERTI. Les travaux de confinement de cette pollution ont été effectués par régalage de terre végétale sur une épaisseur de 30 cm provenant de plusieurs chantiers de la métropole (source : Bordeaux Métropole, Sept 2017). Il est probable que les lotiers soient apparus à partir de la banque de graines contenue dans ces apports de terres.

Espèces		Statuts réglementaires				Rareté au niveau locale	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Protection Régionale Aquitaine	Protection départementale Gironde	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Effectif observé sur l'aire d'étude
Lotier hispide	<i>Lotus hispidus</i>	-		X	-	Non	Environ 720 pieds
Lotier grêle	<i>Lotus angustissimus</i>	-		X	-	Non	Environ 7 pieds

3.2.5.2 Flore invasive

Certaines espèces végétales exotiques présentent un caractère envahissant pouvant nuire à l'équilibre général de l'écosystème. Le tableau ci-dessous présente les principales espèces exotiques envahissantes ou invasives les plus fréquemment rencontrées et les plus à même de concurrencer les espèces ou les milieux natifs patrimoniaux. Les espèces invasives sont déclinées en plusieurs catégories à savoir :

- Les espèces invasives avérées sont les espèces les plus problématiques car elles sont susceptibles d'occasionner des dommages sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies dans les milieux naturels non ou peu perturbés.

- Les invasives potentielles prolifèrent essentiellement dans les milieux fortement perturbés.
- Les invasives à surveiller sont des espèces dont la propagation reste limitée dans la région mais sont susceptibles d'être problématiques dans l'abondance des communautés végétales envahies.
- Enfin, les espèces dites « échappées des jardins » qui se sont naturalisées à partir d'individus plantés à proximité.

Elles sont systématiquement pointées pour informer le porteur de projet sur des précautions particulières à mettre en place pendant les travaux afin d'éviter leur propagation.

Nom commun	Nom latin	Caractère envahissant
Allante	<i>Allanhus altissima</i>	Avéré
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>	Avéré
Armoise de Chine	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Potentiel
Fusain du Japon	<i>Euonymus japonicus</i>	Potentiel
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Avéré
Laurier	<i>Laurus nobilis</i>	Potentiel
Pyracantha	<i>Pyracantha sp</i>	Potentiel
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Avéré
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Avéré
Sénéçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Potentiel
Vergerette du Canada	<i>Conyza sp.</i>	Non évalué
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Non évalué
Méllilot blanc	<i>Mellilotus albus</i>	Potentiel
Faux-souchet	<i>Cyperus eragrostis</i>	Potentiel

Seules les espèces contactées lors de la réactualisation du diagnostic écologique (Août 2016 à Juin 2017) ont été présentées. L'intégralité des espèces observées en 2013 est rappelée en Annexe n°5.

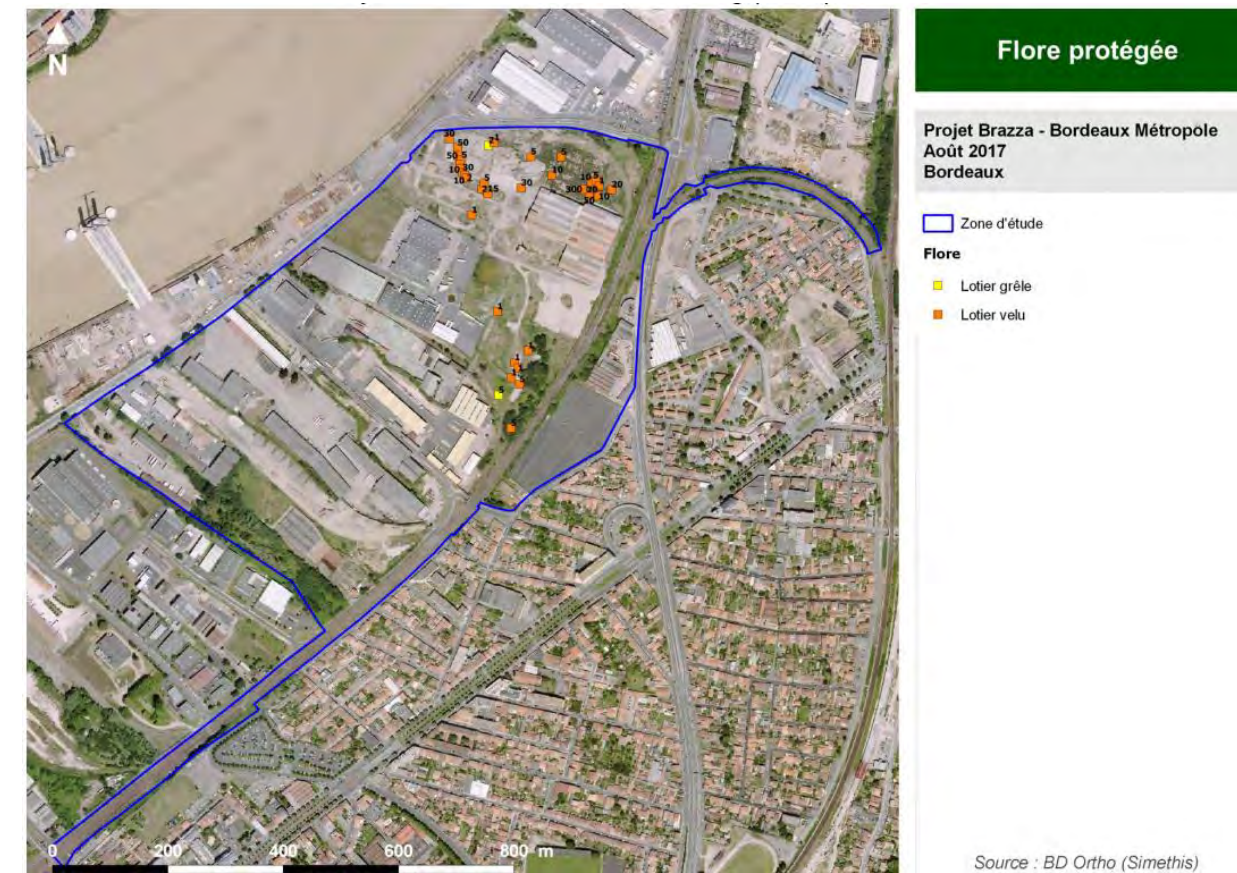


Figure 63 : Stations de Lotier sur le périmètre d'étude et effectifs (source : Simethis, septembre 2017)

3.2.6. OISEAUX

Parmi les 26 espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude, 19 sont protégées au niveau national. La zone d'étude comporte des territoires de nidification avérés et probables pour trois espèces de milieux humides à signaler :

- Cisticole des joncs : L'ensemble de la friche à hautes herbes à Fromental, Mélilots, Luzernes correspond à l'habitat utilisable pour la nidification de cette espèce quasi menacée en France. En effet, la Cisticole apprécie les milieux ouverts où une végétation herbacée haute et arbustive s'est développée, la Cisticole vivant dans les hautes herbes et souvent près du sol où elles se cachent au moindre dérangement. Les points de contact de la Cisticole des joncs se situent sur la parcelle Bellanger et le foncier limitrophe au Nord. Cette espèce est classée « vulnérable » sur la liste rouge des espèces menacées en France ;
- Bergeronnette printanière : Migratrice, l'espèce (non menacée en France) arrive sur les lieux de nidification en Avril et niche de Mai à Juin au sol dans les hautes herbes près d'un point d'eau ou d'une zone humide. L'espèce est contactée de manière récurrente depuis 2013 sur les friches à hautes herbes ceinturant le plan d'eau. La continuité des contacts en 2017 ainsi que le comportement des individus contactés (cris d'alarme, nourrissage de jeunes au sol) sont autant d'indices conférant à cet espace la fonction de territoire de nidification pour l'espèce.
- Bouscarle de Cetti : L'espèce (quasi-menacée en France) est inféodée aux ronciers et fourrés humides. Cette espèce possède un petit territoire de nidification. Cet état de fait explique que leur cycle biologique puisse s'accomplir en milieu partiellement aménagé et fragmenté, comme c'est le cas sur le foncier Mazet-Belmonte. Contactée de manière récurrente depuis 2013, la nidification de l'espèce sur le périmètre Brazza est jugée très probable au niveau des ronciers occupant la partie naturelle du foncier Mazet.

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local		Statut biologique	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NP
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	oui	PCL	NC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	C	NPr
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	PCL	NPr
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC	VU	-	Article 3	-	TC	NPr
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	PCL	NN
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC	VU	-	Article 3	-	PCL	NC
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	TC	NP
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	LC	I	Article 3	oui	PCL	NN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	C	NC
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	TC	NPr
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NP
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NN
Pigeon biset (forme urbaine)	<i>Columbia livia</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	C	NPr
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NC

Légende Tableau suivant
 En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)
 Article 3 : Espèce dont les individus, quelle que soit leur forme, sont strictement protégés
 LC : préoccupation mineure
 NT : quasi-menacé
 VU : vulnérable
 Rareté régionale : TC : Très commun, C : Commun, PCL : Peu commun à localisé
 Statut biologique : NN : Non nicheur, NP : Nicheur possible, NPr : Nicheur probable, NC : Nicheur certain

Tableau 4 : Espèces d'oiseaux contactées sur et à proximité immédiate de la zone d'étude (source : Simethis, septembre 2017)



Figure 64 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude (source : Simethis, septembre 2017)

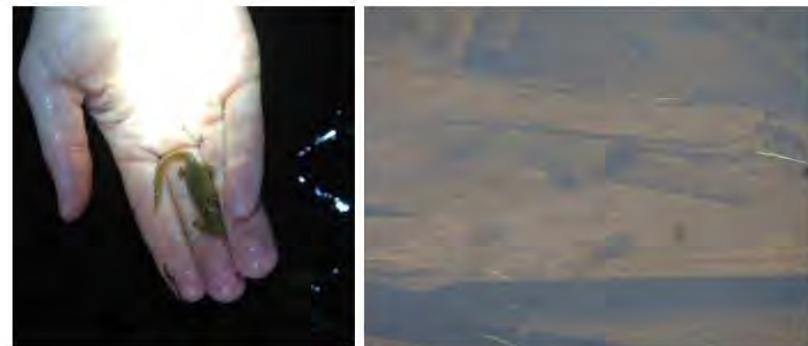
3.2.7. AMPHIBIENS ET REPTILES

Malgré des biotopes très fragmentés et dégradés, 4 espèces d’amphibiens utilisent le périmètre Brazza pour accomplir leur cycle biologique, de la reproduction au repos.

Tableau 5 : Espèces d’amphibiens contactées sur le site de Bellanger au niveau du bassin artificiel (source : Simethis, septembre 2017)

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régionale (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aq
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	LC	LC	IV	Article 2	LC	oui
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	LC	LC	IV	Article 2	LC	
Complexe des grenouilles verte	<i>Pelophylax sp.</i>	NA	NA	NA	-	-		
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	LC	

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NA : Non Applicable
 Protection nationale : Article 2 : Individus ET Habitats protégés ; Article 3 : Individus protégés



Photographie 6 : Adulte de Triton palmé (à gauche) et têtards d'Alyte accoucheur (à droite) observés dans la pièce d'eau à l'entrée des bâtiments du foncier Soferti (source : Simethis, mars et mai 2017)

3.2.7.1 Fonctionnalité de la zone pour la reproduction

Les milieux aquatiques du périmètre Brazza sont caractérisés par un fort degré d’artificialisation tant sur le plan de leur morphologie que de leur alimentation en eau.

En effet, ces espaces sont inondés par la double action de la collecte des eaux pluviales du bassin versant et de l’absence d’exutoires pour évacuer ces eaux (souvent polluées – notamment sur SOFERTI) à l’extérieur de la zone. Il est à noter que le collecteur des eaux pluviales implanté rue Lajaunie fuit et engendre des rejets d’eaux pluviales sur le secteur environnant et des points d’eaux artificiels. Des travaux de remise en état du réseau séparatif sont prévus en 2018 et auront pour effet de drainer la zone et de supprimer les points d’eaux (source : Bordeaux Métropole, Sept. 2017). Pour autant, ces biotopes sont utilisés à toutes les étapes de la reproduction (chants nuptiaux, ponte, états larvaires) par les 4 espèces répertoriées.

3.2.7.2 Fonctionnalité de la zone pour le repos

Parmi les espèces rencontrées, l’habitat de deux d’entre elles, autant pour le repos que pour la reproduction, est protégé et a doit donc être évalué : la Rainette méridionale et l’Alyte accoucheur. Ces deux espèces présentent la particularité d’être fortement tolérantes voire associées à la présence humaine et les aménagements qui en

découlent : bassins artificiels, stockages de gravats, déchets inertes sont autant de biotopes de substitution à leurs biotopes naturels que ces espèces vont exploiter.

Dans ce contexte, les habitats de repos ont été délimités de la façon suivante :

- Alyte accoucheur : les habitats de repos préférentiels délimités sont ceux compris dans un rayon de 100 m autour des sites de reproduction constatés (ACEMAV coll, 2003) en excluant de ces rayons les surfaces densément imperméabilisées : 7 Ha ont ainsi été quantifiés.
- Rainette méridionale : compte tenu du large spectre d’habitats utilisés même anthropisés, tous les biotopes non densément imperméabilisés ont été considérés comme potentiellement utilisables (29 Ha), le rayon de dispersion de l’espèce entre les zones de reproduction et de repos étant mal connus et très dépendants du caractère dispersant de l’individu, des types de milieu, de la saison (BERRONEAU comm pers.). Aussi, à la différence de l’Alyte, aucun tampon de dispersion n’a pu être appliqué autour des sites de reproduction pour délimiter les habitats de repos de la Rainette méridionale.

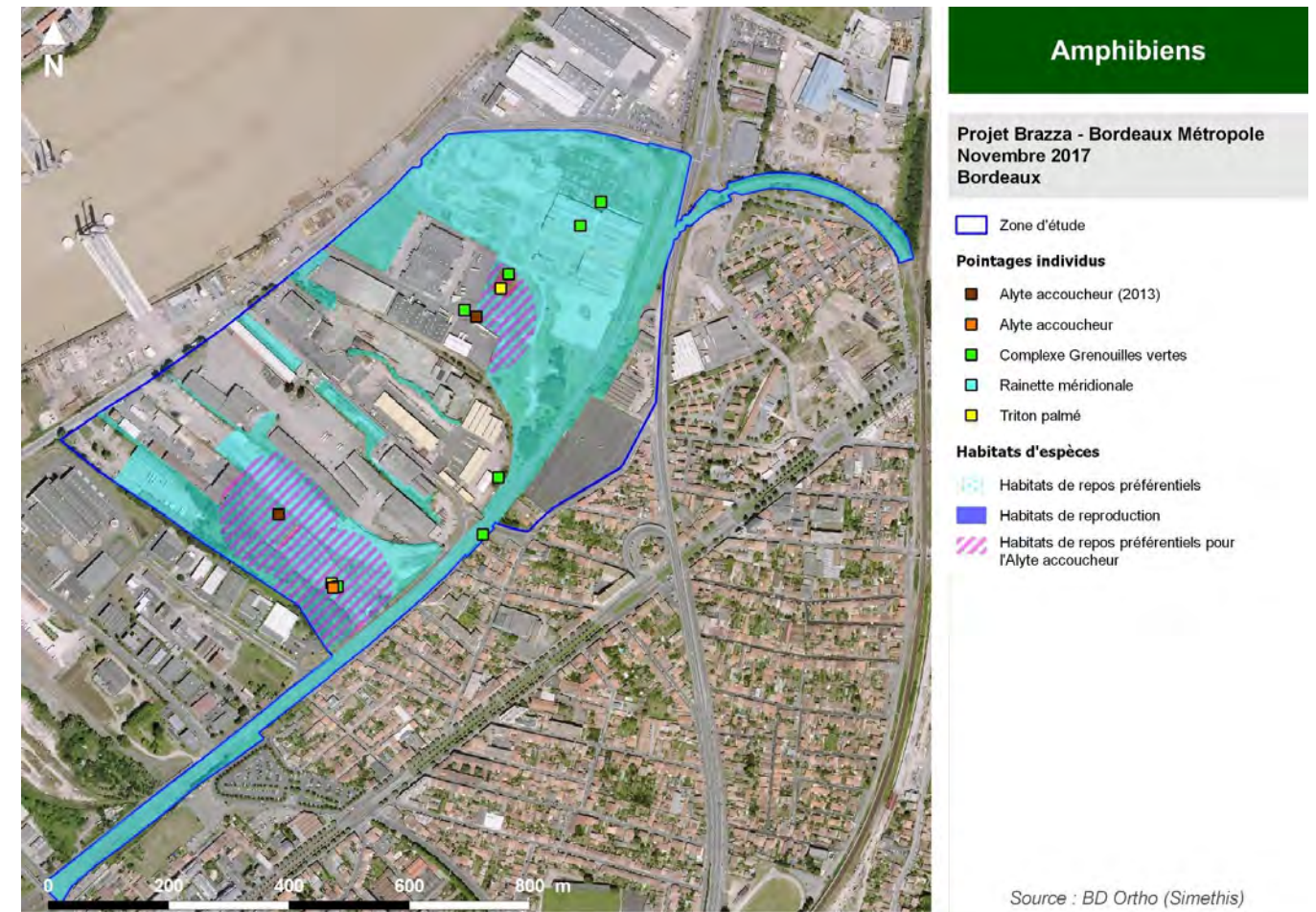


Figure 65 : Localisation des espèces d’amphibiens / reptiles et des habitats d’espèces sur la zone d’étude (source : Simethis, septembre 2017)

Le Crapaud calamite n’a pas été observé sur la zone d’étude au cours des différentes sessions de prospection effectuées en 2013, 2016 et 2017. Les points de contacts les plus proches sont localisés au Nord sur les coteaux de Lormont à plus d’1 km du projet à vol d’oiseau. Sa probabilité de présence sur le site est faible mais la libération d’emprises en phase travaux pourra augmenter l’attractivité du secteur pour l’espèce.

Une mesure d'accompagnement liée à la collecte des amphibiens éventuellement présents en phase travaux pour transfert pourra bénéficier à cette espèce (cf. § Mesures d'accompagnement).

En ce qui concerne les reptiles, seule une espèce a été détectée : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). L'inventaire par la technique des plaques réalisé en 2013 n'avait pas permis de statuer sur la présence d'autres espèces sur la zone.

3.2.8. INSECTES

La richesse spécifique en insectes est étroitement liée à la diversité des espèces floristiques et des milieux dans lesquels pourront se dérouler la ponte, le repos larvaire et l'alimentation à partir des plantes nectarifères. Le site de Brazza comporte des milieux assez banals et rudéralisés n'offrant pas suffisamment de niches écologiques pour ce groupe taxonomique.

3.2.8.1 Coléoptères saproxyliques

Aucun arbre à cavités, aucune trace d'insectes saproxyliques n'ont été observés sur le périmètre d'étude, peu favorable à ce cortège d'espèces.

3.2.8.2 Rhopalocères

7 espèces de papillons de jour ont été observées sur la zone d'étude en 2017. Il s'agit toutefois, d'espèces communes à très communes et non protégées.

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local	Plantes hôtes ²
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Pré-atlas des rhopalocères et zygènes d'Aquitaine	
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-	-	TC	Grand nombre de petites Fabacées dont Trifolium
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC	-	-	TC	Cosmopolite, de nombreuses plantes basses, surtout la mauve sauvage et les chardons mais aussi des plantes entre autre de la famille des Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae et Boraginaceae
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-	-	TC	Flouve odorante
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	LC	-	-	TC	Grand nombre de Fabacées dont <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Vicia</i>
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	LC	LC	-	-	C	Mauves (<i>Malva</i> sp.), Guimauves (<i>Althaea</i> sp.)
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	-	C	Brassicacées : Choux, Moutarde, Alliaire officinale, etc
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC	-	-	C	Graminées : Dactyles, Pâturins, Chiendents

Légende Tableau :

LC : préoccupation mineure EN : En danger Nt : Quasi menacé
TC : Très commun, C : Commun, PC : Peu commun

Tableau 6 : Synthèse des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude (source : Simethis, septembre 2017)



Photographie 7 : Azuré commun (à gauche) et Piérade de la rave (à droite) (source : Simethis, juin 2017)

3.2.8.3 Odonates

6 espèces d'odonates ont été pointées en 2017, sur les pièces d'eau de Bellanger et de Soferti. Il s'agit d'espèce commune non menacées ni à l'échelle nationale, ni au niveau local.

Tableau 7 : Synthèse des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude (source : Simethis, septembre 2017)

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régionale (Aquitaine) Déterminante ZNIEFF Aq
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	LC	LC	LC			LC oui
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	LC	LC	LC			LC oui
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	LC			LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC	LC			LC
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>	LC	LC	LC			LC
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	LC	LC	LC			LC oui

Légende Tableau :

LC : préoccupation mineure EN : En danger Nt : Quasi menacé
TC : Très commun, C : Commun, PC : Peu commun

3.2.9. MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

La Fouine (Martes foina) a été détectée (présence de laissées) en 2017 sur le foncier Soferti. Il s'agit d'un petit mammifère de la famille des mustélidés. A en juger par la présence abondante de poils dans la laissée retrouvée sur le terrain, une population de rongeurs (mulots, musaraignes, souris) exploite également les lieux.



Photographie 8 : Laissée de Fouine sur le foncier Soferti (source : Simethis, 14 juin 2017)

3.2.10. CHIROPTÈRES

Trois sessions d'écoute ont été effectuées d'août 2016 à avril 2017 sur les fonciers Soferti, Bellanger et Mazet-Belmonte. Seules 3 espèces ont été contactées.

Famille	Nom français	Nom latin	Type contact	Comportement	Liste rouge nationale (2009)	Directive habitat Faune-flore (annexe)
Vespertilionidés	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	LC	Ann.IV
Vespertilionidés	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	sonar	Transit	NT	Ann.IV
Vespertilionidés	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	sonar	Transit	NT	Ann.IV

Tableau 8 : Espèces de chiroptères contactées sur le site de Bellanger (source : Simethis, septembre 2017)

Ces trois espèces utilisent le site pour la chasse de manière avérée. Au moins un site de gîte en bâtiment a été détecté pour la Pipistrelle commune, dans un des hangars du foncier Mazet-Belmonte.



Figure 66 : Localisation des espèces de chiroptères et des habitats d'espèces sur la zone d'étude (source : Simethis, septembre 2017)

3.3. CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

3.3.1. ENJEUX RELATIFS À LA FLORE

Les 2 espèces de Lotiers (*Lotus angustissimus*, *Lotus hispidus*) protégées régionalement sont présentes sur la zone d'étude au niveau du secteur SOFERTI.

Ces espèces, non présentes avant 2016, ont été très probablement apportées avec les terres régaliées sur site pour confiner la pollution des sols dans le cadre des travaux de dépollution du site de Soferti.

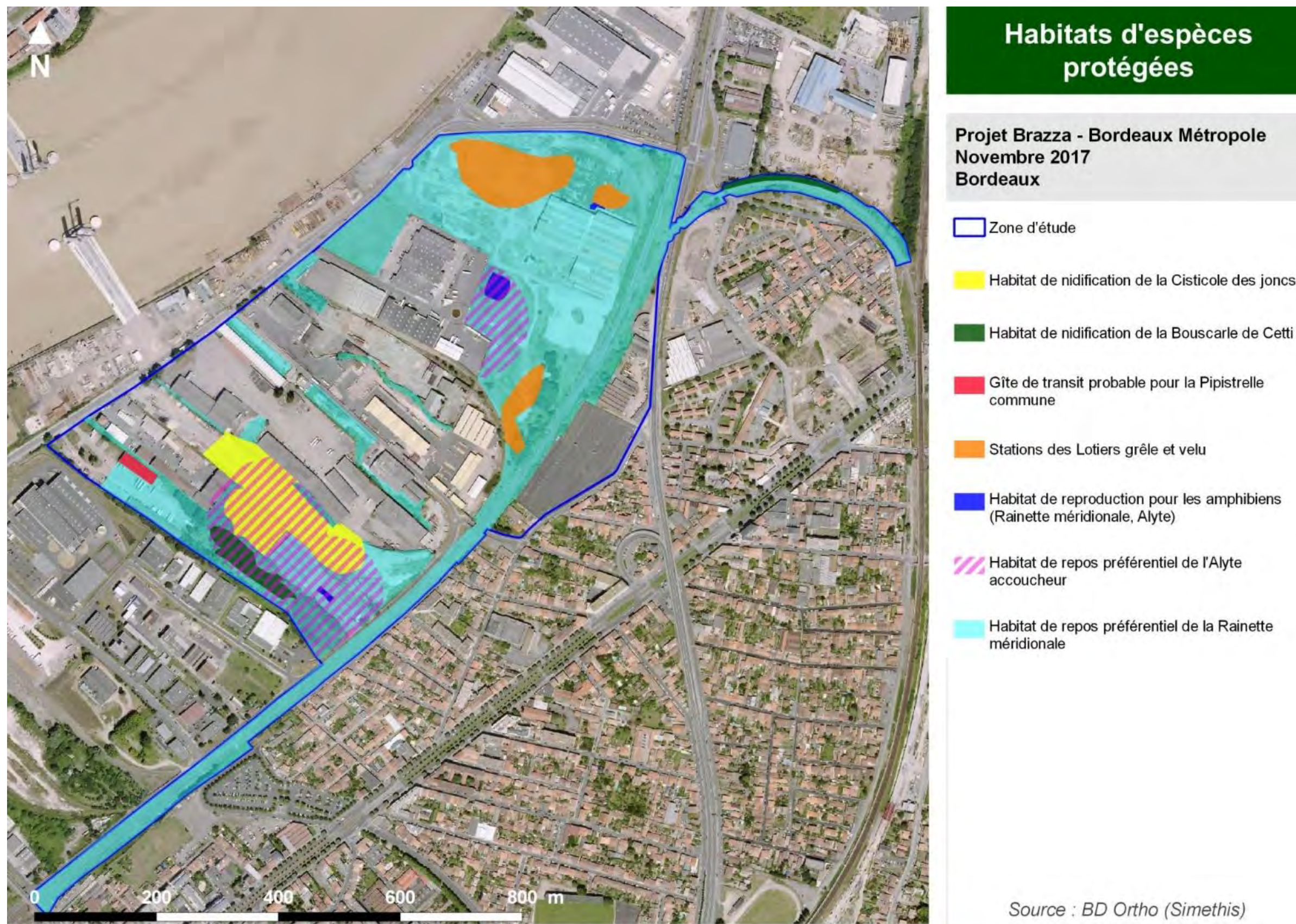
3.3.2. ENJEUX RELATIFS À LA FAUNE

Les enjeux relatifs à la faune sont :

- Oiseaux nicheurs : la Bergeronnette printanière et la Cisticole des joncs exploitent les friches hautes respectivement au Nord et au Sud du périmètre pour la nidification. La Bouscarle de Cetti utilise quant à elle, très probablement, les fourrés et bosquets frais au Sud du périmètre.
- Amphibiens : l'Alyte accoucheur, la Rainette méridionale, le Triton palmé et la Grenouille verte constituent le cortège des amphibiens anthropophiles utilisant le secteur Brazza pour la reproduction (pièces d'eau) et le repos (fourrés, friches hautes, bosquets, espaces délaissés connexes au bâti).
- Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler chassent sur le périmètre Brazza. La Pipistrelle commune utilise un des hangars au Sud (pourtant assez peu attractif pour ce groupe faunistique) comme gîte de transit.

Au-delà de ces espèces bénéficiant d'une protection réglementaire, un cortège d'espèces « ordinaires » exploite le site dans toutes ses composantes (bâti abandonné, prairies, friches, fourrés divers, bosquets) : insectes, oiseaux communs, petits mammifères, etc.

Figure 67 : Localisation des habitats d'espèces protégées (source : Simethis, septembre 2017)



3.3.3. EVALUATION DE L'ENJEU ÉCOLOGIQUE GLOBAL DU SITE

L'enjeu écologique du site de l'opération a été qualifié de modéré au droit des habitats d'espèces animales et végétales protégées constatées compte tenu du fort état de dégradation des biotopes caractéristiques des anciens sites industrialisés partiellement abandonnés (déchets divers, sols et eaux pollués, foyers d'invasives, etc). L'enjeu écologique a été qualifié de très faible au droit des surfaces toujours utilisées par les activités économiques subsistant sur la zone.

Les espèces choisies sont jugées représentatives des différents cortèges (milieux aquatiques, ouverts, embroussaillés et forestiers) observés ou fortement probables sur le site de l'opération. Certaines espèces (Hérisson d'Europe et Léopard des murailles notamment) sont ainsi prises en compte par le biais des espèces représentatives choisies dans le tableau suivant.

Ainsi, le périmètre d'étude, compte tenu de l'abandon progressif des espaces qui le constitue, est recolonisé par des espaces de nature. Ces derniers sont le support d'une biodiversité qui parvient tant bien que mal à utiliser le secteur. Un potentiel de restauration du fonctionnement écologique du périmètre d'étude dans le cadre du projet est donc à envisager.

En effet, le quartier Brazza et la Brazzaligne restaurés peuvent participer au réseau écologique secondaire de la rive droite. Dans un contexte fortement aménagé, cet espace peut fournir des biotopes de substitution aux oiseaux (fourrés / boisements), insectes nectarifères et phytophages (friches / prairies) en complément de l'existant (Parc de l'Ermitage et Boisements de bords de Garonne).

Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques évalués sur le site du projet (source : Simethis, décembre 2017)

Espèce / Cortège d'espèces à enjeu	Biotopes concernés et surface	Fonctionnalité du site et habitats protégés	Commanditaire			Etat de conservation de l'habitat	Enjeu écologique
			BM	Vinci	Villorgia		
Cortège des amphibiens (Alyte accoucheur, Triton palmé, Rainette méridionale, Grenouille verte)	Reproduction : milieux aquatiques 1 834 m ²	Habitats de reproduction protégés pour l'Alyte accoucheur et la Rainette méridionale	X (95 %)		X (5 %)	Dégradé Surfaces inondées temporairement et irrégulièrement, peu végétalisées et eaux de mauvaise qualité (pollution chimique)	Modéré
	Vieux murs, Hangars et entrepôts désaffectés, terrains remaniés, friches rases 7 Ha	Habitats de repos protégés pour l'Alyte accoucheur	X	X	X	Dégradé Entreposages de déchets plastiques, foyers d'invasives végétales	Modéré
	Tous les biotopes hors voiries, parking sites industriels en activité 29 Ha	Habitats de repos protégés pour la Rainette méridionale	X	X	X	Dégradé Surfaces aménagées et anthropisées délaissées, foyers d'invasives végétales	Modéré à Faible
Cortège des chauves-souris (Pipistrelle commune)	Hangar Belmonte-Mazet 3 individus en transit	Habitat de repos (gîte de transit)		X		Dégradé Environnement ventilé et lumineux en journée	Modéré
Cortège des oiseaux (Bouscarle de Cetti)	Fourrés humides du secteur Mazet-Belmonte 7 000 m ² utilisable : 1 couple observé	Habitat de nidification		X		Dégradé Foyers d'invasives végétales (Buddleia) et autres espèces ornementales	Modéré
Cortège des oiseaux (Cisticole des joncs)	Friches à hautes herbes (Mélilots, Luzernes, Fromental) 2,5 Ha utilisable : 1 couple observé	Habitat de nidification	X (77%)		X (23 %)	Dégradé Habitat dominé par une invasive potentielle (Mélilot blanc)	Modéré
Cortège des oiseaux (Bergeronnette printanière)	Friches à hautes herbes (Mélilots, Luzernes, Fromental) 2,2 Ha utilisable : 1 couple min. observé	Habitat de nidification	X			Dégradé Habitat dominé par une invasive potentielle (Mélilot blanc)	Modéré à Faible
Cortège des oiseaux communs des bosquets et fourrés (Bruant zizi, Pouillot véloce, Mésanges, Roitelet, etc.)	Fourrés divers dégradés, Boisements de bouleau, Boisements pionniers dégradés à Tremble, Peupliers hybrides et Robinier 6 Ha utilisable	Habitat de nidification potentiel	X	X	X	Très Dégradé Habitat dominé par des invasives (Buddleia, Robinier)	Modéré à Faible
Flore (Lotier velu et Lotier grêle)	Friches rases 727 pieds sur 2 Ha	Floraison et fructification des espèces	X			Bon Habitat rudéralisé favorable aux espèces : Substrat minéral avec friches rases	Modéré

Figure 68 : Localisation des enjeux écologiques évalués sur le site de l'opération (source : Simethis, décembre 2017)



3.4. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

La caractérisation des zones humides a été confiée au bureau d'étude Simethis en partenariat avec Becheler Conseils, expert en hydrogéologie et en pédologie. L'étude détaillée et ses annexes est présentée dans le diagnostic écologique en annexe 3.

3.4.1. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITÈRE « VÉGÉTATION »

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement modifié le 1^{er} octobre 2009.

Au total, 5 552 m² de zones humides (dont 3 100 m² sur le périmètre de l'opération Brazza) ont été identifiés sur la zone d'étude selon le critère végétation.



Figure 69 : Cartographie des zones humides sur la base du critère Végétation (source : Simethis, septembre 2017)

3.4.2. DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITÈRE « SOLS »

3.4.2.1 Démarche de travail

Quatre secteurs ont fait l'objet d'une délimitation des zones humides sur le critère « Sol » en suivant la méthodologie prescrite par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 : SOFERTI, BELLANGER et MAZET-BELMONTE (Becheler Conseils respectivement en Juin 2017, Janvier 2017, Mai 2016) ainsi que le secteur de projet EIFFAGE (Burgeap en Mars 2016). La méthodologie utilisée consiste à effectuer une double expertise :

- Pédologique : Sondages à la tarière manuelle et caractérisation des sols sur les 50 premiers centimètres
- Géomorphologique : Etude de l'insertion des zones humides dans le bassin versant (topographie, géologie, etc) et des modalités d'alimentation par la nappe ou les eaux de ruissellement.

3.4.2.2 Limites de l'étude

La réalisation de sondages pédologiques a rencontré des difficultés importantes sur le site de Brazza. Ces difficultés, qui ont limité l'étude, reposent sur les états de fait suivants :

- Des horizons superficiels constitués de remblais (apports exogènes) générant **des refus de tarière à 20 cm de profondeur (secteurs investigués par Becheler Conseils) et entre 15 et 35 cm de profondeur (secteur investigué par BURGEAP) ;**
- Une application de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et donc une délimitation des zones humides impossibles compte tenu de la présence de sols non naturels et par conséquent non référencés dans la liste des sols présentée dans l'arrêté réglementaire ;
- L'application **d'un plan de prévention des risques et des servitudes d'utilité publique sur le site SOFERTI suite aux travaux de dépollution interdisant les sondages à la tarière manuelle** (présence d'un géotextile à 30 cm de profondeur à ne pas impacter).

Compte tenu de ce contexte, seule une analyse géomorphologique et historique a été réalisée sur les secteurs Mazet-Belmonte, Bellanger et Soferti.

3.4.2.3 Synthèse de l'analyse géomorphologique et historique du site et conclusion sur la présence de zones humides critère « Sols »

La zone des marais de bordure de la Garonne de Bordeaux-Bastide était une réalité jusqu'au début de XX^{ème}. Elle n'existe plus sur le site projet de Brazza. Les installations industrielles ont bouleversé et remanié ces zones. Et les traitements subis par les sols en vue de leur réutilisation, ont entraîné une **disparition de la fonctionnalité hydrogéologique des zones humides.**

Sur les fonciers Mazet-Belmonte et Bellanger, le diagnostic des Zones humides sur la base du critère Pédologie, conduit à la même conclusion : **l'artificialisation des sols (remblais) rend impossible une application de l'arrêté du 24 juin 2008 et l'analyse hydro géomorphologique montre une absence totale de fonctionnalités des zones humides en lit majeur de la Garonne sur le secteur.**

En conséquence, aucune zone humide fonctionnelle n'est retenue sur le site Brazza.

4. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal

Sources : Base Mérimée, Service Régional de l'Archéologie, DREAL, PLU de Bordeaux Métropole, visite de terrain octobre 2017

4.1. PATRIMOINE CULTUREL

4.1.1. MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES ARCHÉOLOGIQUES

On ne recense aucun monument historique inscrit ou classé au sein du périmètre du projet. On ne recense pas non plus de site archéologique connu ou identifié dans la zone du projet. Le passé historique industriel du secteur a fortement remanié les sols en place. Néanmoins, il faut noter qu'une découverte archéologique fortuite lors de travaux ne peut être exclue.

4.1.2. SITES PROTÉGÉS

On ne recense pas de site inscrit ni de site classé au sein du périmètre du projet dans les quartiers limitrophes.

4.1.3. ÉLÉMENTS BÂTIS D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

Trois édifices particuliers, représentant des intérêts tant architecturaux, que culturels et historiques sont recensés sur le périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza :

- La Halle de l'ancienne usine Soferti

La halle en bois de l'ancienne usine Soferti est inscrite comme bâti d'intérêt patrimonial sous le numéro B8089 au PLU de Bordeaux Métropole. La charpente en bois apparente, conservée des grandes halles couvertes de toitures à longs pans, forme de grands volumes qui témoignent de l'activité industrielle du quartier Brazza.

Figure 70 : Halle en bois de la Soferti (source : Ingerop, Bordeaux Métropole)



- La cheminée de la Cornubia

L'ancienne cheminée de l'usine de la Cornubia est inscrite comme bâti d'intérêt patrimonial sous le numéro B8135 au PLU de Bordeaux Métropole. Elle présente un intérêt architectural, culturel et historique. Cette cheminée d'usine de section rectangulaire, en brique, est implantée sur le site de l'usine de produits chimiques dite Cornubia. Cette usine s'est installée à Bordeaux au début du XXe siècle.



Figure 71 : Illustration de la cheminée de la Cornubia (source : PLU de Bordeaux Métropole)

- Le Hangar Descas

Situé rue Lajaunie, ce hangar industriel date de la première moitié du XXe siècle. Sa charpente métallique et son volume important sous plafond évoquent l'histoire industrialo-portuaire du quartier. Il est référencé sous le numéro B8136 au PLU de Bordeaux Métropole.



Figure 72 : Illustration du hangar Descas (source : PLU de Bordeaux Métropole)

On note également en dehors du périmètre du projet, au sud, une construction dont la silhouette charismatique marque le paysage et l'architecture locale : les Grands Moulins de Paris. Cette usine présente un intérêt patrimonial qui la classe au PLU comme bâti d'intérêt patrimonial n°B8088.

Figure 73 : Grands Moulins de Paris (source : Ingerop)



112/412

4.1.1. SECTEUR SAUVEGARDE

La ville de Bordeaux présente la particularité de posséder un secteur sauvegardé approuvé par décret le 25 octobre 1988 d'une superficie de 150 hectares de bâti. Ce secteur est issu de la possibilité de créer des secteurs sauvegardés donnée par la loi dite "Malraux" du 4 août 1962, aujourd'hui codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L 313-1 et suivants et R 313-1 et suivants relatifs aux secteurs sauvegardés, L 430-1 et suivants relatifs au permis de démolir).

Le périmètre du secteur sauvegardé s'étend exclusivement en rive gauche. Il fait l'objet d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) approuvé-révisé par arrêté interministériel du 13 février 2002. Il ne concerne pas le périmètre du projet.

4.1.2. SECTEUR UNESCO

Le territoire situé à l'intérieur de la voie ferrée est inclus dans la zone d'attention patrimoniale du site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il existe deux secteurs associés au site de l'UNESCO :

- Le secteur inscrit situé à l'intérieur des boulevards bordelais
- La zone d'attention patrimoniale située entre les boulevards et la voie ferrée.

Il existe un Plan de gestion du patrimoine mondial dont la Commission, créée par la Ville en avril 2007, est garante. La gestion du patrimoine suppose de concilier plusieurs exigences complémentaires : la conservation du patrimoine, le développement économique et social, la mise en valeur du patrimoine historique et de la culture vivante, comme la qualité de vie des bordelais. Le plan de gestion est évolutif et comprend des éléments réglementaires, tels que le plan local d'urbanisme, le règlement du secteur sauvegardé, la protection au titre des monuments historiques. La gestion du secteur inscrit se retrouve donc dans le Plan Local d'Urbanisme qui tient compte des sensibilités patrimoniales et régit les opérations d'aménagement. En outre, dans le cadre de l'inscription de Bordeaux à l'UNESCO, un comité local UNESCO Bordeaux a été créé. Cet organe est consulté pour les projets d'urbanisation à enjeu.

Le projet urbain est situé dans la zone d'attention patrimoniale qui ne dispose pas d'un plan de gestion spécifique mais est retranscrite dans le PLU. Cette zone n'engendre pas de contrainte particulière.

Figure 74 : Secteur UNESCO (source : Ville de Bordeaux)

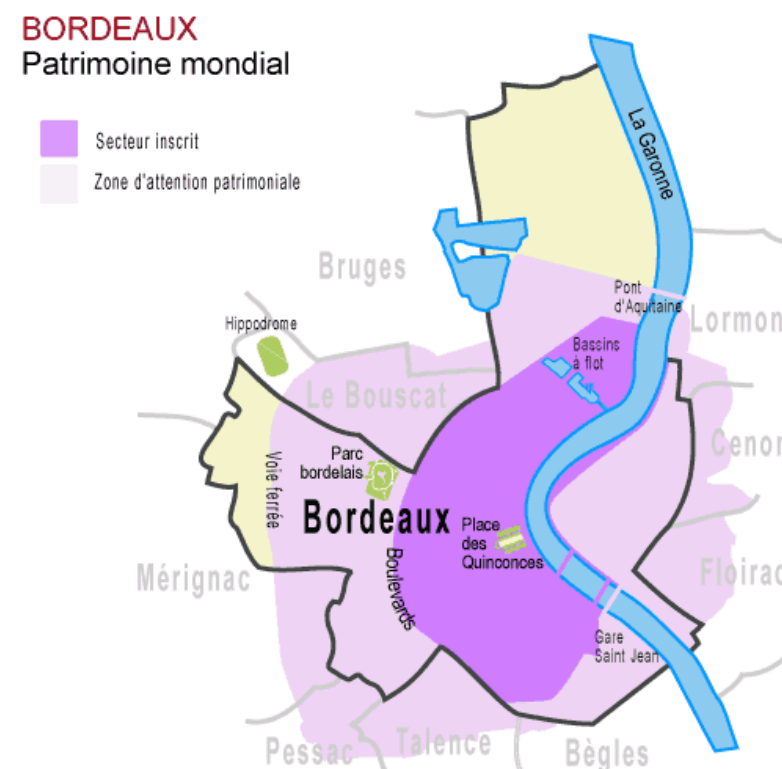


Figure 75 : Paysage - Planche photographique de la zone d'étude (source : Ingerop, visite de terrain octobre 2017)





114/412

4.2. PAYSAGE URBAIN

Le paysage du quartier Brazza est dominé par son passé industriel et par les activités environnantes encore en fonctionnement. Il est également marqué par les récents aménagements urbains : pont Chaban Delmas, ZAC de Cenon Pont rouge, aménagement du quai de Brazza et de la rue Charles Chaigneau....

4.2.1. UNITÉS PAYSAGÈRES

Les unités paysagères rencontrées sont les suivantes :

- La Garonne et ses berges (parc aux angéliques)
- Les quais de Brazza récemment réaménagés et bordés d'activités
- Le pont Chaban-Delmas
- Le site de l'ancienne Soferti en cours d'enrichissement
- Les locaux et bâtiments abandonnés des différentes friches
- Les quartiers d'échoppes de Bastide nord qui longent la voie ferrée

4.2.2. ANALYSE PAYSAGÈRE

Le paysage est actuellement peu visible et cohérent : les anciennes friches industrielles s'entremêlent avec des activités encore présentes dont l'architecture est très irrégulière et hétérogène. Le récent pont Chaban-Delmas mis en service en 2013 s'est accompagné d'un réaménagement urbain du quai de Brazza et de la rue Charles Chaigneau. Le débouché en provenance du pont vers Brazza donne une impression de dent creuse en attente de requalification, à proximité directe du centre-ville de Bastide et des Chartrons/Bassins à Flot.

Le paysage en résultant est donc difficile à identifier pour l'utilisateur.

La Garonne, les coteaux de Lormont et de Cenon en arrière-plan, le pont levant Chaban-Delmas, le charismatique ensemble des Grands Moulins de Paris, qui constitue un repère visuel fort dans le paysage de rive droite, sont des enjeux paysagers agréables et à valeur ajoutée. A l'inverse, une traversée de la rue Lajaunie, longée de grands murs d'enceinte en pierre et de vieux entrepôts, donne au promeneur une impression d'anarchie au niveau de l'espace Lajaunie (grand portail ouvrant sur des terrains vides et des tas de terre).

De même, le quai de Brazza donne une impression de boulevard urbain organisé et épuré alors que les parcelles qu'il longe projettent une séquence d'activités hétérogènes et de friches.

Le paysage offert par le secteur de Brazza est celui d'un quartier au passé industriel fort, partiellement à l'abandon et en attente de requalification.

Le débouché du pont Chaban-Delmas et la rénovation du quai de Brazza portent ce quartier vers un fort besoin de renouvellement urbain et paysager. Le récent aménagement du parc aux angéliques sur les bords de Garonne au débouché sud du pont Chaban Delmas marque un premier pas vers le nouveau paysager du secteur et accentue l'attente de requalification urbaine et paysagère.



Figure 76 : Vue aérienne des berges de la Garonne et des récents travaux du parc aux angéliques (source : Bordeaux Métropole)

Le patrimoine et le paysage en quelques mots...

Le périmètre du projet n'est concerné par aucun monument historique ou site archéologique. Trois bâtis charismatiques témoins du passé industriel de Brazza sont inscrits comme bâti remarquable au PLU 3.1 : la halle en bois de l'ancienne usine Soferti, la cheminée de la Cornubia et le hangar Descas. Le secteur ne fait l'objet d'aucun site classé ou inscrit ni de zone patrimoniale.

Les unités paysagères environnantes présentent de réels enjeux paysagers : la Garonne et ses berges, le pont levant Chaban-Delmas, les coteaux de Lormont, le quartier d'échoppes anciennes de Bastide nord, les Grands Moulins de Paris ...

A l'inverse, le paysage du périmètre du projet est peu lisible et déstabilise le promeneur : bâtiments abandonnés et friches côtoient des espaces d'activités à l'architecture anarchique, tout cela en bordure du charismatique pont Chaban-Delmas et du quai de Brazza récemment réaménagé.

Le paysage local présente le site comme un maillon à localisation stratégique et en attente forte de requalification urbaine et paysagère.

5. ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.1. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal et métropolitain

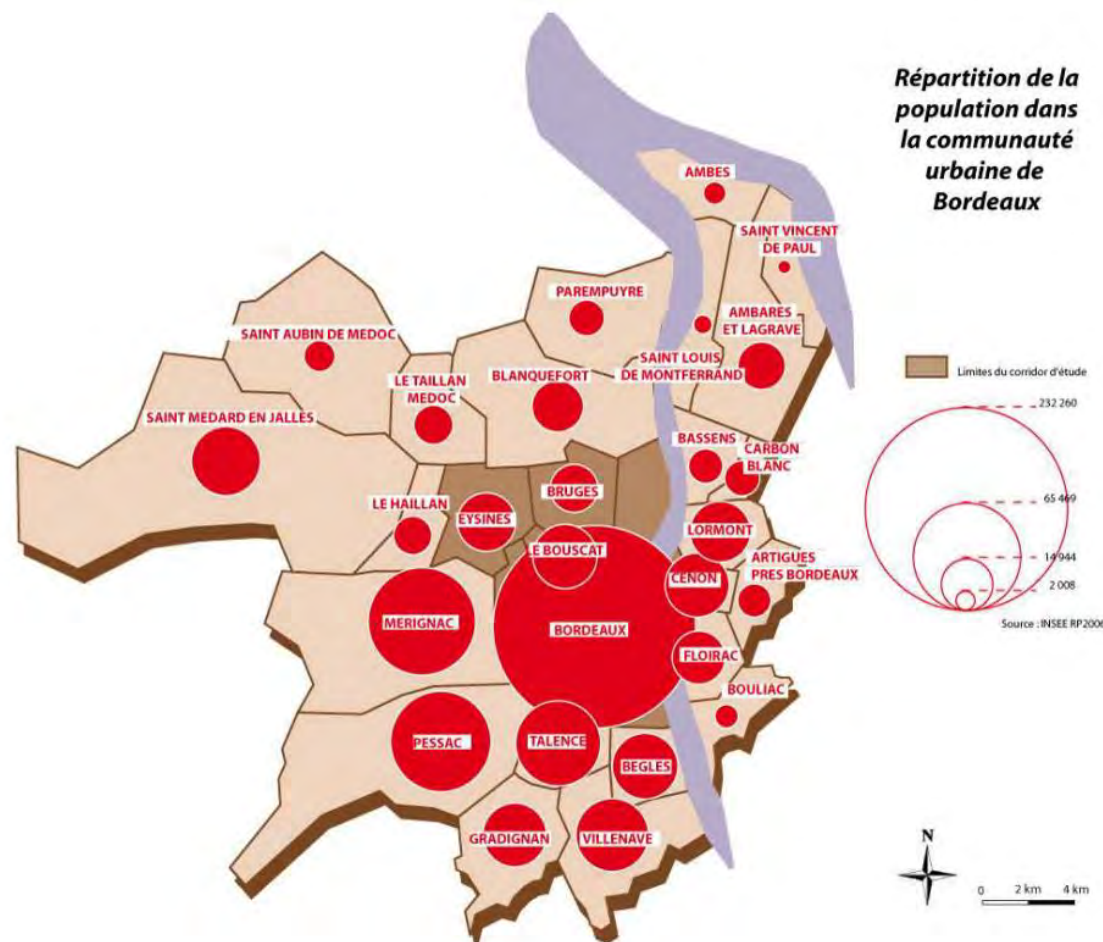
Sources : Données INSEE, site internet de Bordeaux Métropole

5.1.1. UNE MÉTROPOLE DYNAMIQUE

La 6^{ème} métropole française et sa région connaissent un dynamisme démographique très favorable et s'inscrivent parmi les régions les plus attractives de France. Bordeaux Métropole regroupe 28 communes et constitue le plus grand espace urbain d'Aquitaine et concentre près du quart des habitants de la région. Sur une aire urbaine d'1 million d'habitants, la zone administrative de Bordeaux Métropole comptait lors du recensement 2014 de la population 760 933 habitants (53% de femmes / 47% d'hommes).

Pour une superficie totale de 578,3 km², la densité moyenne de Bordeaux Métropole est de 1 316 habitants/km². Les communes de Bordeaux, Mérignac, Pessac, Talence ont une part importante de la population de Bordeaux Métropole comme le montre le schéma ci-dessous.

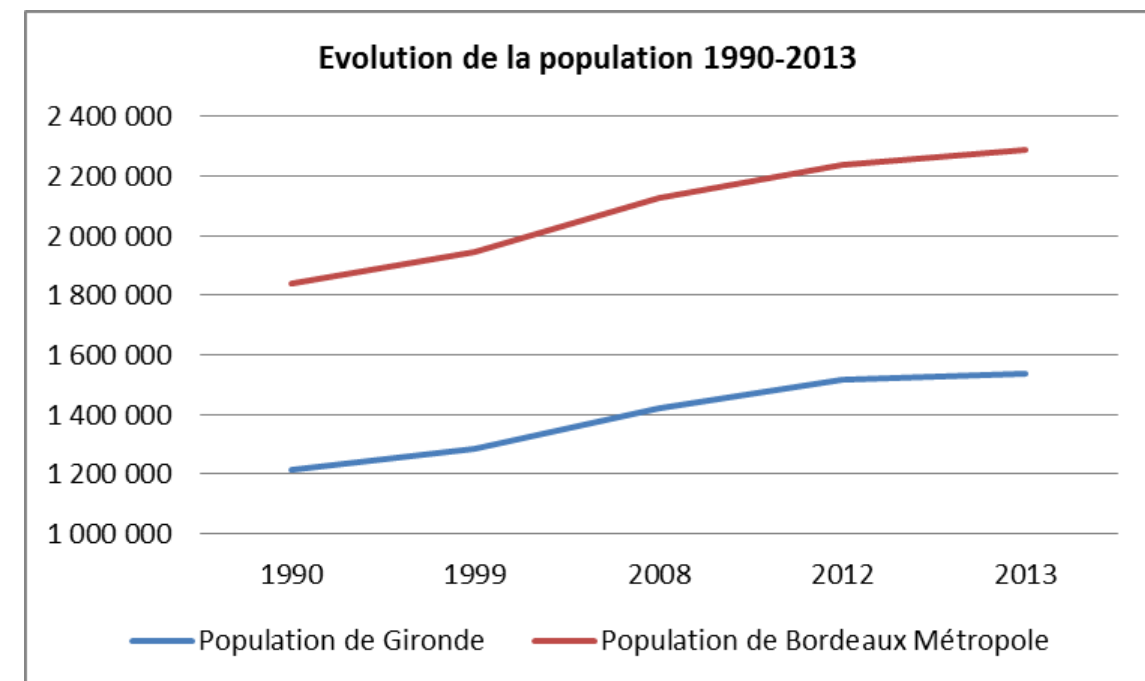
Figure 77 : Répartition de la population au sein de Bordeaux Métropole (source : INSEE)



La population de l'agglomération est en constante augmentation depuis plusieurs décennies comme le montre le graphique ci-dessous. Entre 2009 et 2014, la croissance est de 8% de croissance entre, soit 1,5% par an. Près d'un million d'habitants (975 000) prévu dans la métropole d'ici 2030.

Cette augmentation constante est néanmoins plus faible que la croissance démographique du département de la Gironde en lien avec le dynamisme et l'attractivité de la métropole bordelaise.

Figure 78 : Croissance démographique du département de la Gironde (source : INSEE)



Cette croissance départementale se localise essentiellement dans le Bassin d'Arcachon et en périphérie de la métropole, hors du territoire de Bordeaux Métropole. Elle nourrit donc un étalement urbain important, source de déséquilibres réels ou potentiels.

Aussi Bordeaux Métropole, dans son "Projet métropolitain", s'est-elle donné pour objectif de recentrer cette croissance sur son territoire. Elle vise ainsi une population d'un presque million d'habitants à l'horizon 2030 contre 760 000 aujourd'hui. Bordeaux Métropole doit pour cela amplifier sa propre attractivité et accroître sa capacité à répondre aux besoins de la population (logements, équipements...), notamment en faveur des jeunes ménages et des familles.

116/412

5.1.2. EVOLUTION DE LA POPULATION DE BORDEAUX DE 1968 À NOS JOURS

5.1.2.1 Données démographiques

Les données du recensement de la population de l'INSEE de 2014 (recensement le plus récent) montrent que l'évolution de la population de Bordeaux a connu une période longue de décroissance. Depuis les années 1970, la population de Bordeaux n'a cessé de diminuer jusqu'aux années 1990. Elle progresse fortement depuis les années 2000.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2014
Population	266 662	223 131	208 159	210 336	215 374	239 157	243 626
Densité (h/Km ²)	5 402	4 520	4 217	4 261	4 363	4 845	4936

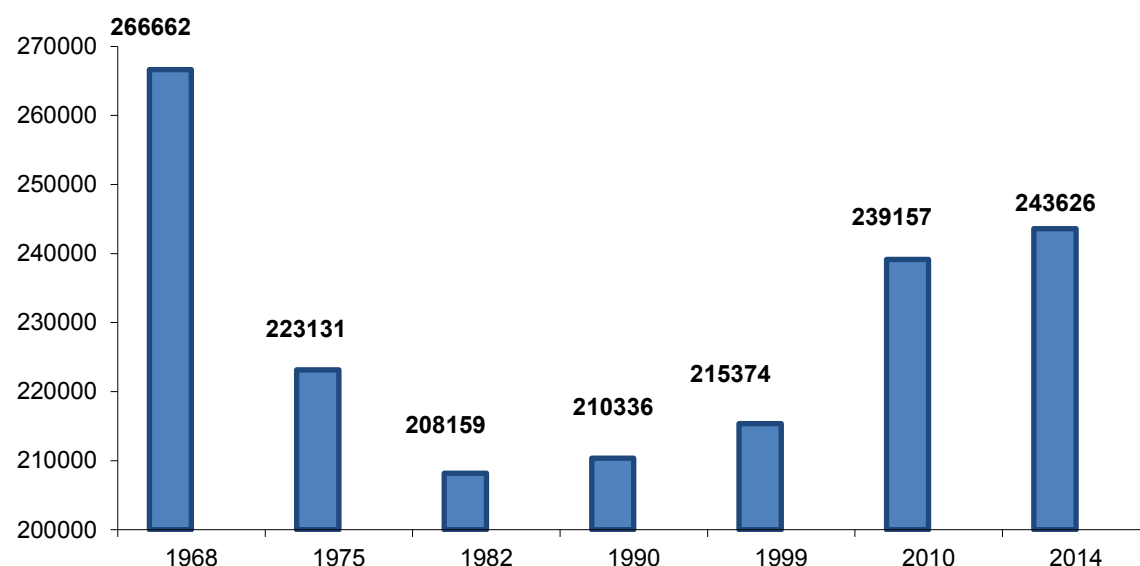


Figure 79 : Evolution de la population de Bordeaux de 1968 à 2014 source : recensement INSEE de 2014)

Durant les années 70 et 80, l'agglomération a connu une croissance urbaine de type périphérique, de nombreux ménages quittant la ville centre pour s'installer dans les communes périphériques (Mérignac, Eysines, St Médard,...).

Cet exode vers l'agglomération explique la perte constante et massive de la population de Bordeaux pendant 30 ans.

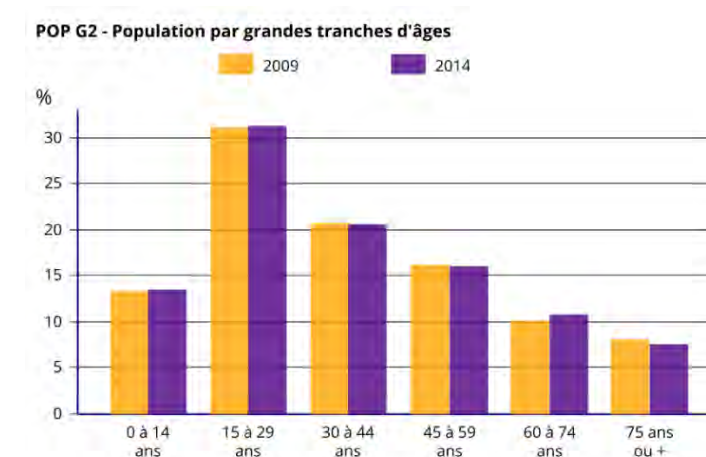
Les nombreux travaux de renouvellement urbain engagés fin des années 1990 et la réalisation du réseau de tramway bordelais ont contribué à une attractivité nouvelle et forte de la capitale bordelaise et à une recolonisation de la ville par la population.

La croissance récente de la population bordelaise s'est faite aussi bien en rive gauche qu'en rive droite, même si elle est plus marquée pour la rive gauche. L'arrivée du tramway en rive droite a consolidé le lien entre les deux rives et a permis la renaissance du quartier Bastide et du bas Cenon. La population ne cesse de s'accroître dans ces quartiers.

↳ Répartition des âges

La répartition des âges de la population de Bordeaux est globalement stable depuis les années 1990 et montre une population jeune dominée par les 15-29 ans. On constate une légère augmentation de la tranche d'âge des 15 à 59 ans et une baisse de la représentation des plus de 60 ans.

Figure 80 : Population de Bordeaux par tranche d'âge (source : INSEE 2014)



↳ Evolution des logements de Bordeaux

A l'inverse de la population, le nombre de logements n'a cessé de croître depuis les années 70 et atteint un ensemble de plus de 150 000 logements au recensement de 2013.

Figure 81 : Evolution du nombre de logements par catégorie (source INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013
Ensemble	105 071	103 424	111 406	121 343	132 781	143 174	148 618
Résidences principales	98 418	90 909	95 956	103 391	113 897	129 332	133 536
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 344	2 893	2 484	3 330	3 314	3 168	4 954
Logements vacants	5 309	9 622	12 966	14 622	15 570	10 674	10 128

Le nombre de résidences principales a fortement augmenté et la proportion de logements vacants a diminué. Cette croissance du nombre de logements, des résidences principales et la baisse des logements vacants est le reflet du renouvellement général de la ville et de son attraction croissante sur la population.

Figure 82 : Catégories et types de logements (source : INSEE 2014)

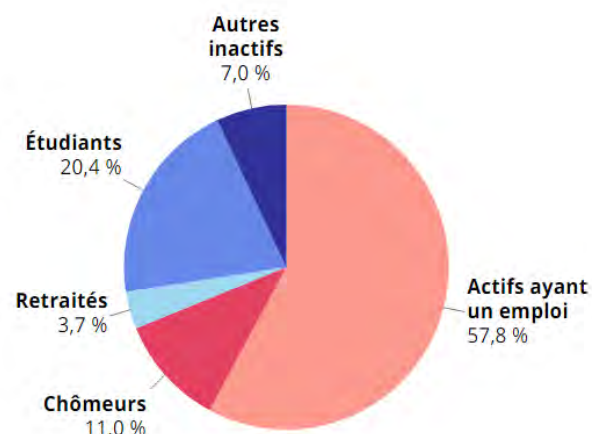
	2014	%	2009	%
Ensemble	150 556	100,0	144 250	100,0
Résidences principales	134 674	89,5	130 186	90,3
Résidences secondaires et logements occasionnels	5 415	3,6	3 437	2,4
Logements vacants	10 467	7,0	10 627	7,4
Maisons	35 321	23,5	34 965	24,2
Appartements	114 496	76,0	108 387	75,1

5.1.2.2 Population active de Bordeaux

↳ Répartition de population active

Bordeaux présente une population active dominée par les actifs ayant un emploi qui représente presque 60% de la population. Les étudiants sont également bien représentés : plus d'un habitant sur cinq. On recense 10% de chômeurs.

Figure 83 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2014 (source : INSEE 2014)



↳ Caractéristiques socioprofessionnelles

La catégorie socioprofessionnelle la plus représentée à Bordeaux est la catégorie des employés qui atteint plus de 30 % suivie de près par la catégorie des professions intermédiaires. Les cadres et professions intellectuelles supérieures sont au 3^{ème} rang. Les ouvriers ne représentent que 13% des emplois.

Figure 84 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 1999 et 2014 (source : INSEE 2014)



Les statistiques de l'INSEE montrent qu'entre 1999 et 2010, la part des cadres et professions intermédiaires a connu une très forte croissance. Ces chiffres peuvent être mis en corrélation avec l'augmentation du prix de l'immobilier à l'achat et à la location sur la commune de Bordeaux depuis les années 2000.

5.1.2.1 Caractéristiques de la population de rive droite

Les études de l'INSEE réalisées dans le cadre de l'OIN Euratlantique montrent que la population de rive droite est caractérisée par une forte empreinte sociale des ouvriers. Cette catégorie sociale concerne 20 % des habitants contre 10 % en cœur d'agglomération. Les personnes en recherche d'emploi sont également très représentées par rapport au reste de la commune.

Les familles avec enfants sont très présentes. La part de ménages vivant en couple avec des enfants s'élève à 26 %, un taux supérieur de sept points au cœur d'agglomération, et plutôt comparable à celui observé en périphérie de l'agglomération bordelaise. La pyramide des âges confirme ce constat avec une proportion élevée d'enfants de moins de 18 ans (26 %). Les familles monoparentales sont assez caractéristiques de ce secteur avec une proportion supérieure de trois points au cœur urbain. Cette population, souvent fragile, concourt au profil plutôt défavorisé de ces quartiers. C'est le cas notamment du quartier Benauges, le plus dense en population. Il apparaît parmi les lieux de résidence privilégiés des familles avec enfants (en couple ou monoparentales) au sein du cœur d'agglomération

Sur la rive droite, le parc de logements présente une grande homogénéité. Les logements sont majoritairement de l'habitat locatif collectif, dominé par le social sur la Benauges. La principale période de construction des logements se situe entre 1949 et 1974 avec 70 % du parc, contre 30 % en cœur d'agglomération.

La rive droite est peu pourvue économiquement, que ce soit en nombre d'établissements (17 % des établissements du périmètre) ou de salariés (14 %). La majorité de sa surface est cependant dédiée aux sites d'activité économique. La moitié des salariés de ce secteur géographique sont des ouvriers, alors que la part de cadres est au contraire très faible.

5.2. ACTIVITÉS ACTUELLES, PASSÉES ET FUTURES

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal

Sources : Données INSEE, site de Bordeaux Métropole, observatoire des zones d'activités, visite de terrain, Bordeaux 2030

5.2.1. HISTORIQUE DE BORDEAUX RIVE DROITE

Le développement de la rive droite de Bordeaux est essentiellement lié à la construction du Pont de Pierre en 1822. Jusqu'à cette date, aucune liaison n'existait entre les deux rives. A partir de la création de ce pont, se sont établis à la Bastide des entrepôts, entreprises de transport et hôtelleries.

Le quartier situé au nord de l'avenue Thiers, achevée en 1826, connaît dès le début des années 1820 une dynamique industrielle et commerciale soutenue. Cette période voit également la construction du quai de Brazza afin de remédier aux problèmes d'inondations et d'accostages difficiles.

La construction de la gare d'Orléans est décidée pour éviter la construction d'un pont ferroviaire sur la Garonne. Cette gare, achevée en 1852, relie Bordeaux à Paris. L'agrandissement de Bordeaux au 19ème siècle pour remédier à la dispersion de l'habitat et pour unir entre-elles les grandes routes habitées se fait par la construction des boulevards de la rive gauche et par l'annexion d'une partie des communes suburbaines, ce qui est effectif en 1861 pour la Bastide.

L'avenue Thiers sert à cette époque de ligne « frontière » entre le tissu résidentiel du faubourg et les secteurs de Queyries et de Brazza où se développent des activités industrielles liées à la desserte ferrée.

En 1859 et 1860, la passerelle ferroviaire est érigée entre les deux rives et relie les gares d'Orléans et du Midi.

Le tissu urbain se spécialise vers les activités industrielles avec l'implantation de la Société des Chantiers et Ateliers de la Gironde en 1882, la création des appontements de Queyries et des faisceaux de voies ferrées liées en 1890.

Entre 1860 et 1914 la Bastide connaît sa plus forte croissance démographique, liée à une activité économique intense. Les zones urbaines habitées se concentrent en ruban autour de l'avenue Thiers.

Pendant l'entre-deux-guerres, de nombreuses entreprises viennent s'installer sur la rive droite qui s'affirme comme le pôle industriel de la commune. Le développement démographique se développe alors l'avenue Thiers et la route de Bergerac (actuel boulevard Joliot Curie).

Cet essor du quartier de la Bastide est interrompu par la seconde guerre mondiale. Les difficultés du Port de Bordeaux dans les années 1952-1954 se répercutent sur les industries de transformation. De nombreuses entreprises ferment ou se délocalisent vers la périphérie, en raison du caractère encore très enclavé de la Bastide (le projet de rocade Rive droite date de 1980 et son ouverture de 1993).

En 1954, la construction des immeubles de la cité Pinçon par la Ville de Bordeaux marque le début de la constitution de la cité de la Benauges au pied des coteaux de Garonne. Viendront ensuite s'ajouter la cité Blanche en 1958 puis, quinze ans plus tard, le programme des Bastides qui intègre le centre commercial. La crise économique qui affecte les entreprises des secteurs de Brazza et Queyries transforme le paysage en un site de friches en cœur d'agglomération. Dès 1979, Bordeaux Métropole met en place une procédure de Z.A.D. (Zone d'Aménagement Différé) afin de se doter de la maîtrise foncière.

5.2.2. ZONES D'ACTIVITÉS

5.2.2.1 Zone d'activités de Queyries

La zone d'activités de Queyries s'étend entre la Garonne et le quai de Queyries. De petite taille, elle accueille quelques entreprises pour la plupart tournées vers la fabrication et le négoce de bateaux. Le foncier se situe sur le domaine public maritime et est géré à ce titre par le Port Autonome de Bordeaux (PAB). Les bâtiments en place bénéficient d'une AOT (Autorisation d'occupation temporaire) délivré par le PAB sur le principe des baux longues durées.

Nous rappelons que la ville de Bordeaux conduit actuellement le projet intitulé le « Parc aux Angéliques », en bordure de Garonne et dans le prolongement du Parc des berges. Il s'aménage au fur et à mesure de la libération des emprises commerciales et industrielles présentes sur les berges de Garonne.

Figure 85 : Vue aérienne de la ZAC des Queyries (source : Googlemap, 2017)



5.2.2.2 Zone d'activités de Brazza

Le parc d'activités Brazza fait partie de la Zone Franche Urbaine des Hauts de Garonne, Bastide, Quais Queyries, Brazza. Son périmètre est ainsi défini : de Lormont au nord jusqu'au droit de la rue Bouthier, elle suit la berge de la Garonne, emprunte l'axe central de la rue Bouthier et remonte en direction du Nord par la rue de Queyries et la limite des emprises ferroviaires.

Sur le secteur Brazza-Queyries, elle couvre 90 hectares et compte environ 234 entreprises pour 2.248 emplois.

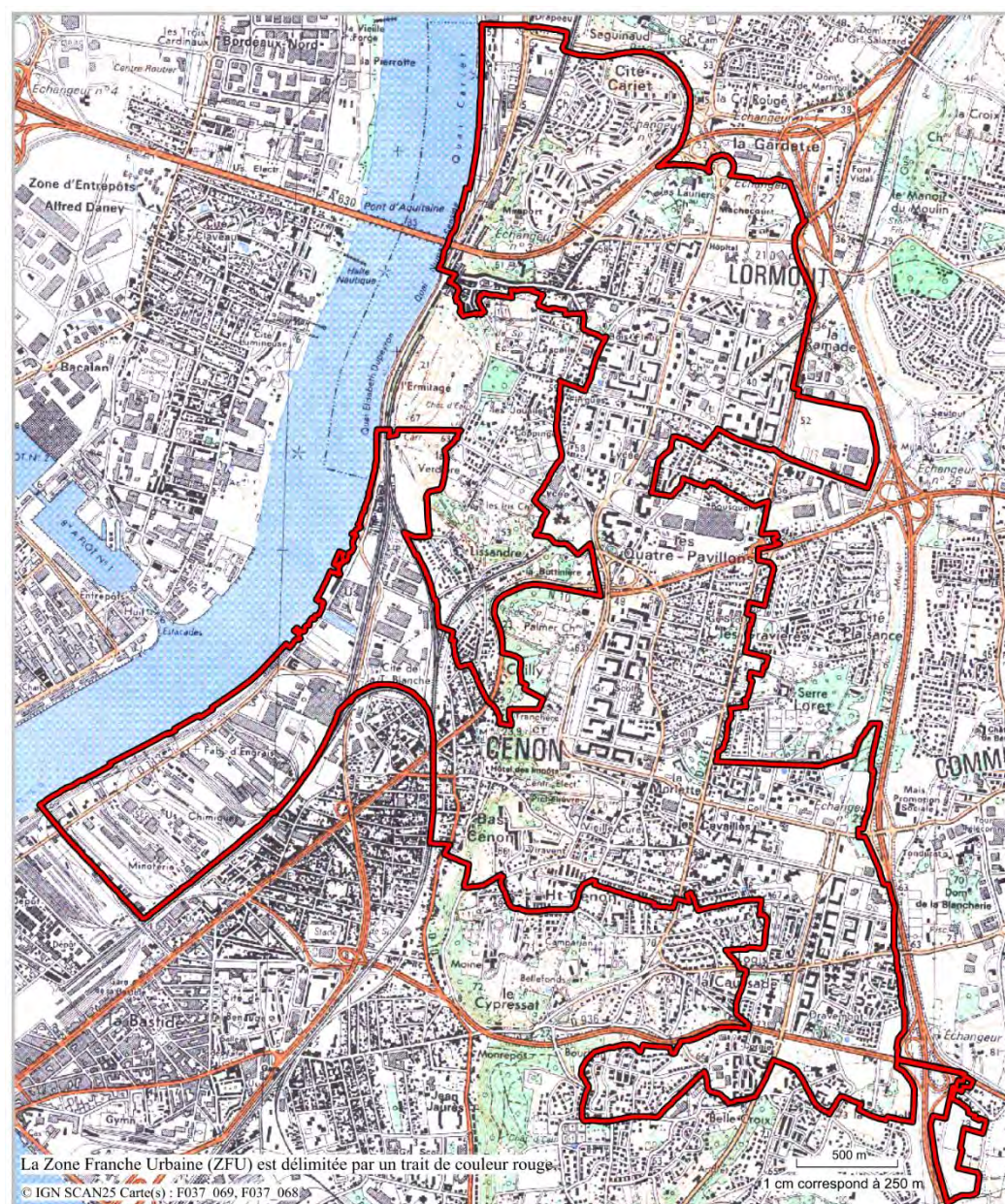


Figure 86 : Zone Franche urbaine (source : Bordeaux Métropole)

Elle reste marquée par une forte représentation du secteur industriel comparativement au reste de la commune. Le secteur du bâtiment et des travaux publics y a connu un essor remarquable. La tertiarisation est néanmoins marquée avec 65% des entreprises et près de 41% des emplois.

Le parc d'activités Brazza a connu récemment de profonds changements en raison de l'ouverture du pont Chaban Delmas, des opérations de requalification urbaine engagées sur le secteur de Queyries et sur le secteur de la caserne Niel ainsi que suite à la démolition et au démantèlement de l'usine Soferti.

Parmi les activités du secteur de Brazza, on retrouve les sociétés Balineau, Bénéteau, l'imprimerie du journal Sud-Ouest ou encore les Ateliers du tramway et les Grands Moulins de Paris.

↳ Société CNB (groupe Beneteau)

La société Construction Navale de Bordeaux (CNB) est implantée dans le parc d'activités Brazza, au 162, quai de Brazza. Ses locaux et hangars de construction longent la rue Charles Chaigneau. Depuis 1987, CNB construit des yachts de 18 à 60 mètres, en aluminium ou en composite high tech, à voile ou à moteur. Depuis 1992, CNB fait partie du groupe Bénéteau, fabricant français de bateaux.



Photographie 9 : Mise à l'eau d'un voilier Bénéteau sur les berges de Garonne (source : Ingerop / archives Theillet Laurent)

La société dispose d'un accès directement rue Charles Chaigneau ainsi que par le quai de Brazza. Les bateaux et voiliers sont fabriqués sur place et directement mis à l'eau depuis un accès sur les berges de Garonne à quelques dizaines de mètres de la société. Une grue de mise à l'eau du bateau est installée et permet des mises à l'eau régulière comme le montre la photo ci-dessus.

Figure 87 : Localisation des activités (source : Ingerop, juillet 2017)



Source : data.bordeaux-metropole (Orthophotographie été 2016)

↳ *Entreprise David Davitec*

L'entreprise David Davitec est implantée au 123 quai de Brazza, au nord du périmètre du projet. Elle est voisine des ateliers Bénéteau. L'entreprise est spécialisée dans tous types d'application de peinture, intérieur/extérieur.

↳ *Société Balineau*

L'entreprise Balineau est implantée quai de Brazza, directement en bordure de la Garonne. L'entreprise est spécialisée dans les travaux nautiques, le génie civil, les fondations spéciales et les travaux d'amélioration des sols.

L'entreprise dispose d'une Autorisation d'Occupation Temporaire du Port de Bordeaux.

↳ *Grands Moulins de Paris*

La minoterie dite les Grands Moulins de Paris usine de Bordeaux est située en dehors du périmètre du projet au 38 quai de Brazza.

Edifiée en 1920 et 1921, l'usine fabrique de la farine et des produits de la boulangerie. Elle présente également un risque industriel notable. Elle n'est pas classée SEVESO, mais soumise à autorisation au titre de la réglementation sur les installations classées, notamment vis-à-vis de l'exploitation de ses silos, installations de stockage de céréales, grains, etc dégageant des poussières inflammables.

La desserte de l'usine (transport de farine) est effectuée par la voie ferrée à raison d'1 train par semaine.

↳ *Sud-Ouest*

Le journal Sud-Ouest s'est installé au 23 quai de Queyries à Bordeaux : un immeuble de 10 000 m² sur quatre étages, qui accueille plus de 450 collaborateurs. L'imprimerie est quant à elle située plus au nord quai de Brazza face aux Grands Moulins de Paris.

↳ *Ateliers du tramway*

Les ateliers du tramway sont implantés quai de Queyries entre les quartiers Brazza et Niel. Ils s'intègrent dans le passé industriel de La Bastide et s'adaptent parfaitement au caractère résidentiel du quartier.

Sur ce site sont remisées les 44 rames de tramway disponibles sur Bordeaux ainsi que la station-service où ces rames sont contrôlées et enfin l'atelier pour les diverses opérations de maintenance.

5.2.2.3 Activités au sein du périmètre du projet

Les activités de la zone d'étude sont concentrées quai de Brazza, rue Lajaunie et rue Charles Chaigneau. Elles sont localisées sur le plan en page précédente.

- Rue Lajaunie

On recense plus d'une dizaine d'activités diverses rue Lajaunie dont la majorité est implantée au niveau de l'espace Lajaunie. Parmi ces activités : Point P grossiste en matériaux de construction, Dispano distributeur de bois, Delsi entreprise de travaux publics, EGI Aquitaine entreprise d'électricité générale.....



Photographie 10 : Mur d'enceinte de Point P et de Dispano



Photographie 11 : Espace Lajaunie

- Quai de Brazza

Les activités, nombreuses et diverses, se concentrent au niveau de deux centres d'activités : le parc d'activités du 54 quai de Brazza et celui du 87 quai de Brazza.

On trouve également le transporteur Belmonte au 48 quai de Brazza, l'enseigne de lubrifiants Pechavy au numéro 85 et le discounteur du bricolage TMI au numéro 74.

Photographie 12 : Entreprise Pechavy et Espace d'activités du 87 quais de Brazza



On recense rue Charles Chaigneau en dehors du périmètre du projet, une entreprise spécialisée dans la peinture et le ravalement de façade.



Photographie 13 : Entreprise David David Davitec en bordure extérieure de la rue Charles Chaigneau

Enfin, de nombreuses activités sont implantées en dehors du périmètre du projet, rue du commandant Cousteau et rue Joseph Bonnet au sud du périmètre. C'est dans ce secteur que se trouvent les Grands Moulins de Paris.

On recense également un carrossier et une salle de sport rue des Vivants, en dehors du périmètre du projet.

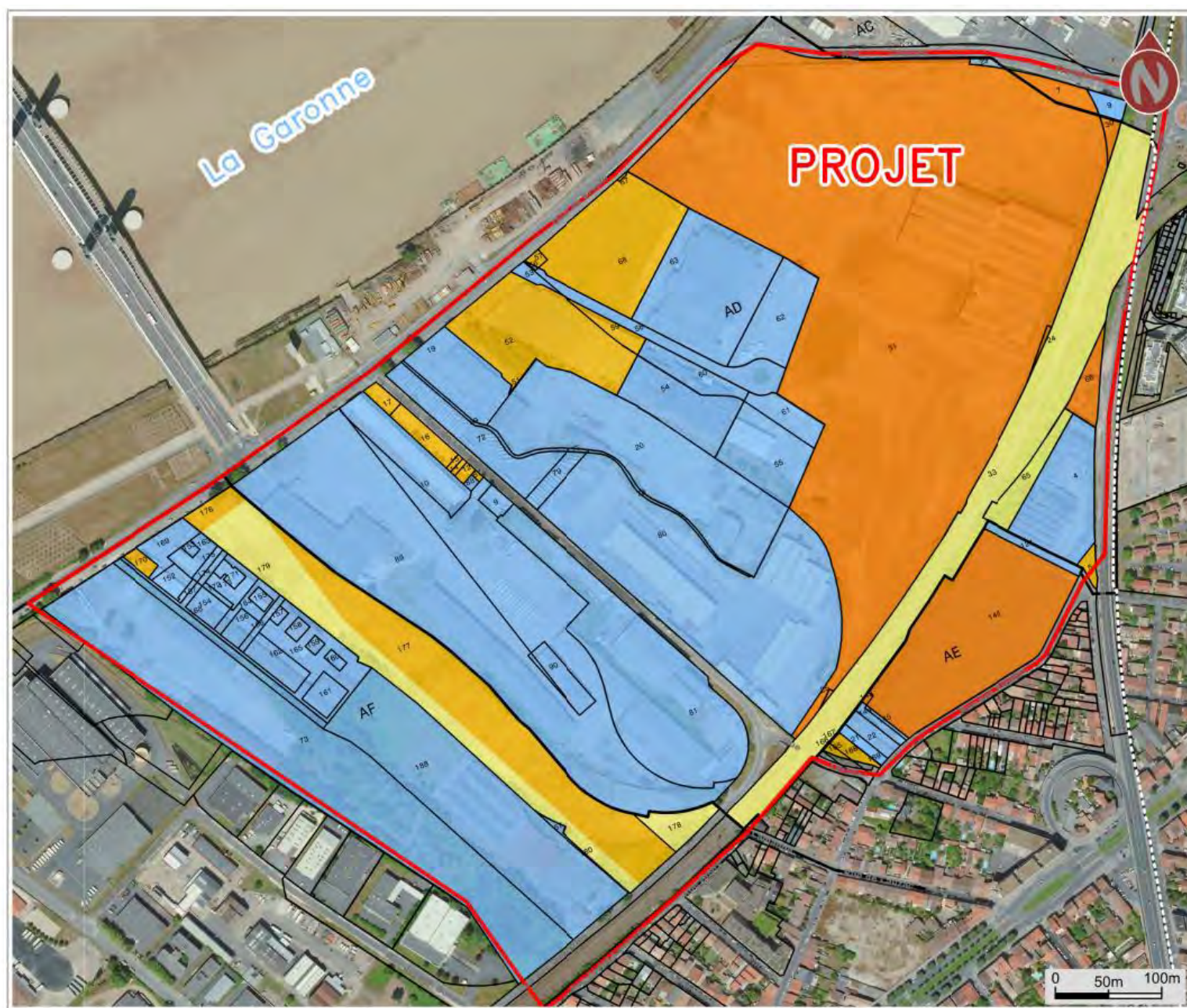
5.3. ETAT DU FONCIER DE BRAZZA

L'état du foncier du périmètre de Brazza (daté de septembre 2017) est visible sur la cartographie ci-dessous.

On recense une soixantaine de parcelles privées, une vingtaine de parcelles de Bordeaux Métropole, 4 parcelles appartenant à la ville de Bordeaux et 4 parcelles de SNCF Réseau.

Les parcelles privées sont majoritairement utilisées pour les activités. La ville de Bordeaux dispose d'un espace de stationnement en bordure de l'ancienne voie ferrée et de la rue des Vivants qui est mis à disposition exclusive des forains pendant les deux foires annuelles soit 4 mois par an. Le reste du temps ce terrain est inoccupé.

Figure 88 : Etat du foncier au sein du périmètre du projet (source : Bordeaux Métropole, septembre 2017)



LEGENDE

SOURCE APIC GEO CUB SEPTEMBRE 2017

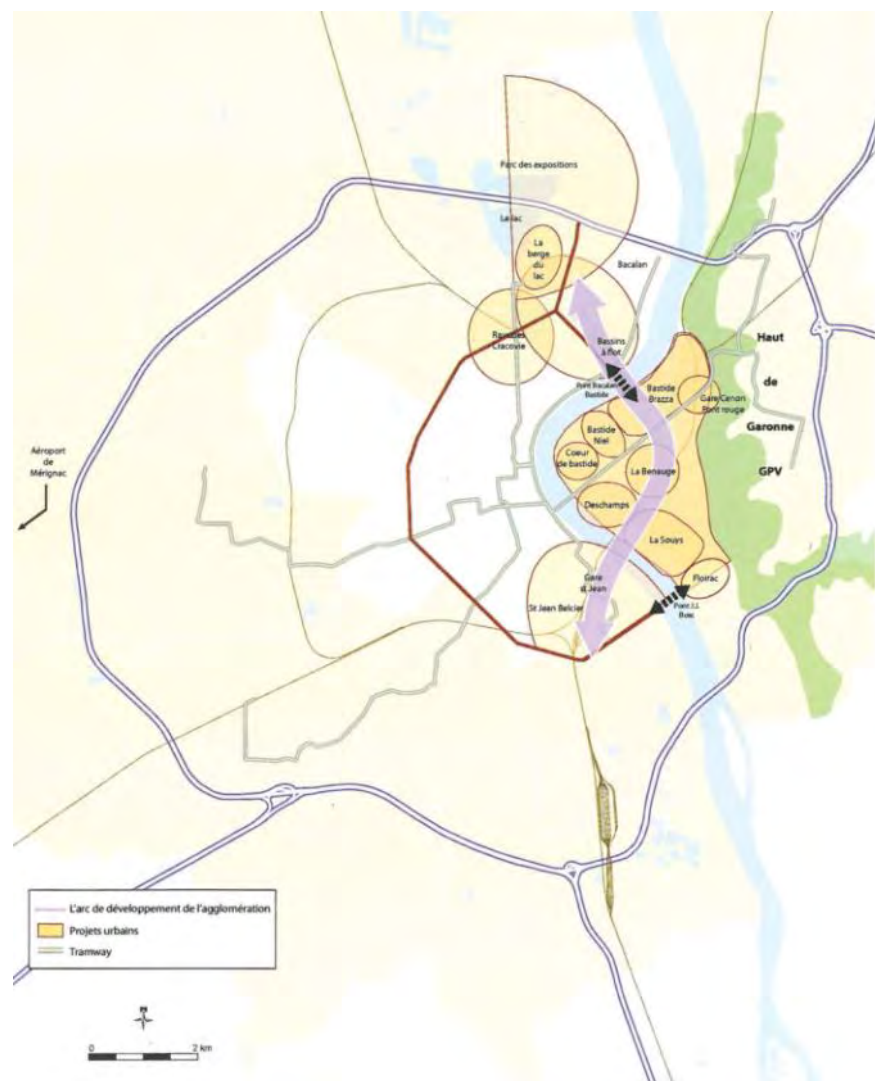
BORDEAUX METROPOLE		AUTRES PROPRIETAIRES	
AF 176	1084m ²	AF 73	36729m ²
AF 177	1084m ²	AF 188	22794m ²
AF 170	444m ²	AF 57	210m ²
AD 17	496m ²	AF 169	1375m ²
AD 16	1193m ²	AF 152	671m ²
AD 15	96m ²	AF 163	958m ²
AD 14	92m ²	AF 153	145m ²
AD 12	194m ²	AF 167	151m ²
AD 87	60m ²	AF 154	856m ²
AD 68	10821m ²	AF 168	751m ²
AD 67	25m ²	AF 164	786m ²
AD 57	185m ²	AF 155	276m ²
AD 29	209m ²	AF 156	674m ²
AD 5	385m ²	AF 166	385m ²
AD 52	10851m ²	AF 157	159m ²
AD 59	867m ²	AF 158	273m ²
AE 168	526m ²	AF 159	174m ²
AE 167	14m ²	AF 160	198m ²
AE 166	8m ²	AF 161	987m ²
AE 165	136m ²	AF 162	1493m ²
AE 169	14m ²	AF 165	3333m ²
COMMUNE DE BORDEAUX		AF 175	238m ²
AC 7	1242m ²	AF 174	234m ²
AD 24	129m ²	AF 172	159m ²
AD 25	46m ²	AF 173	889m ²
AD 30	412m ²	AF 171	402m ²
AD 31	130435m ²	AF 180	INCONNUE 123m ²
AD 66	1489m ²	AD 89	49210m ²
AE 146	19257m ²	AD 90	1526m ²
AE 143	64m ²	AD 81	19061m ²
SNCF MOBILITES		AD 10	4219m ²
AF 179	10631m ²	AD 38	119m ²
AD 33	25145m ²	AD 54	4966m ²
AD 65	2048m ²	AD 30	2031m ²
AF 178	1655m ²	AD 33	11790m ²
		AD 20	19405m ²
		AD 4	6944m ²
		AE 121	820m ²
		AF 63	1922m ²
		AD 9	525m ²
		AD 72	4464m ²
		AD 79	985m ²
		AD 19	4659m ²
		AD 69	536m ²
		AD 77	63m ²
		AD 80	32164m ²
		AD 78	454m ²
		AE 145	149m ²
		AE 144	426m ²
		AE 22	879m ²
		AE 21	483m ²
		AC 9	616m ²
		AD 51	28m ²
		AD 58	3298m ²
		AD 53	370m ²
		AD 56	28m ²
		AD 55	4905m ²
		AD 61	1661m ²
		AD 62	4432m ²

5.4. PROJETS MAJEURS DE DÉVELOPPEMENT ET D'URBANISATION DE BORDEAUX ET SA RIVE DROITE

5.4.1. PROJET URBAIN BORDEAUX 2030

Le projet urbain Bordeaux- Brazza s'inscrit dans le grand projet urbain 2009-2030 porté par la Ville de Bordeaux qui regroupe plusieurs projets d'aménagements répartis sur la rive droite de la Garonne, ainsi qu'au Sud et au Nord de la commune. Le projet se compose d'un arc de développement destiné notamment à rééquilibrer la ville de part et d'autre de son fleuve.

Figure 89 : Arc de développement urbain au sein de l'agglomération (source Bordeaux 2030)



Cet arc de développement présente en effet un potentiel d'aménagement important qui permettrait un rééquilibrage entre les deux rives et un lien fonctionnel fort.

Figure 90 : Arc de développement du projet urbain Bordeaux 2030 (source Bordeaux 2030)



124/412

Les projets de Bordeaux 2030 limitrophes du périmètre du projet Brazza sont Bastide-Niel, Bassins à Flots et Bastide Benauge.

↳ Bassins à Flots

Ce projet est situé au niveau du débouché rive gauche du pont Chaban-Delmas. Il est donc séparé de Bastide-Brazza par la Garonne.

Il s'agit d'un projet central qui vise à renouveler le quartier et mieux le connecter au reste de la ville.

Entre les secteurs de Bacalan et des Chartrons, ce territoire de 162 hectares (dont 13 hectares de plan d'eau) est en pleine évolution : nouveaux habitants, nouvelles entreprises, nouveaux équipements :

- plusieurs projets d'immeubles sont en cours
- le pont Jacques Chaban-Delmas ouvert en 2013, relie désormais les Bassins à flot au quartier de Bastide-Brazza par la rue Lucien Faure. Il ouvre une nouvelle circulation entre quartiers
- sur les quais, l'ancien bâtiment du Nautilus a été converti en immeuble d'entreprise, siège de C-Discount, où près de 600 employés y travaillent déjà
- depuis le 1^{er} juin 2016, la Cité des civilisations du vin est ouverte juste à l'entrée des écluses.
- la démolition de vieux hangars de stockage signe de la transformation enclenchée du quartier.

Plus de 700 000 m² de surfaces doivent être construites pour 5 400 logements, 6 000 emplois, une dizaine d'équipements publics de proximité (crèches, écoles, salles associatives, salles dédiées aux seniors ou aux jeunes, gymnase et espaces de jeux de plein air).

La transformation du quartier suit un plan-guide dessiné par l'architecte-urbaniste Nicolas Michelin. Ce plan incarne le projet urbain des Bassins à flot adopté en 2010 par Bordeaux Métropole, la Ville de Bordeaux et Bordeaux port atlantique.

Les travaux de construction ont débuté en 2012 pour se finir en 2025.

↳ Bastide Niel

Le projet urbain Bastide Niel entre dans le cadre du projet de ville Bordeaux 2030. Le projet est la création d'une ZAC de 30 hectares comprenant un programme de logements et des équipements publics.

Ce projet urbain se traduit aujourd'hui par les orientations suivantes :

- Une programmation mixte : Bastide Niel a vocation à devenir un quartier mixte, développant environ 3400 logements (soit 238 510 m² SDP), une centralité commerciale de destination (22 500 m² de commerces), une polarité en termes d'équipements publics de proximité (écoles, crèches, gymnase) et d'équipements publics d'intérêt d'agglomération (archives municipales, lieu culturel, pôle d'enseignement et d'équipements) (53 990 m² d'équipements) ainsi qu'une programmation économique (27 000 m² de tertiaire et 13 500 m² de locaux d'activités), soit un programme de construction s'élevant à 355 500 m² de SDP.



Figure 91 : Vue en plan de la ZAC Bastide Niel (source : Bordeaux2030.fr)

- Le développement d'un éco quartier innovant marqué par des ambitions fortes en termes de mobilité (promouvoir les déplacements doux et réduction de la part modale de la voiture à 20 %) et de desserte énergétique (réseau de chaleur métropolitain, couverture partielle des toits exposés au sud de panneaux solaires pour exploiter la capacité de production photo-électrique, valorisation des déchets, réduction des îlots de chaleur).
- Un plan masse s'appuyant sur les traces de l'existant : le projet se développe selon l'ancienne trame bâtie mais également les infrastructures ferroviaires désaffectées. Il réexploite et valorise le patrimoine en place.
- Le projet urbain se déploie sur le concept de « ville intime », réinterprétation contemporaine de la ville ancienne, se traduisant par :
 - des voies de circulation apaisées présentant un dimensionnement de 6 ou 10m de large, privilégiant les modes de déplacement doux par l'instauration de zones de rencontres (vitesse limitée à 20 km/heure), de sens uniques et l'absence de stationnement sur l'espace public,
 - un traitement unique et qualitatif des espaces publics en termes de matériaux, marquant l'identité urbaine du site qui privilégie les déplacements piétons et cyclistes,
 - un maillage de transports en commun performant permettant de desservir l'ensemble du site.
- Un projet paysager majeur planté de 1 500 arbres d'essences variées pour assurer la biodiversité et jouer avec les couleurs des saisons sur 13 hectares d'espaces publics intégrant 24 parcs 3D répartis sur la totalité du territoire de la ZAC. Ces éléments animeront le quartier en complément des « entre-deux » (espaces publics piétonniers en surlargeur) et des voiries apaisées.

- Un projet architectural de 130 îlots développant des constructions dont les volumétries reposent sur des règles visant à assurer l'ensoleillement ainsi que la ventilation naturelle de l'ensemble des programmes qui seront développés. Une offre de logements très variée tant dans la programmation que dans la possibilité que dessinent les formes du projet urbain dans les étages sous les toitures à 45 et 22° donnant la possibilité d'exploiter des volumes atypiques sous rampants et des vues très dégagées vers des horizons tous azimuts.

Les objectifs sont multiples :

- Créer un quartier sobre et économe en énergie
- Poursuivre la reconquête du fleuve par la réalisation d'un parc de 50 hectare : le parc aux angéliques (déjà réalisé)
- Poursuivre l'aménagement de l'arc de développement durable et rééquilibrer la ville de part et d'autre de la Garonne
- Mettre en valeur le patrimoine et l'identité du site et créer un pendant urbain au centre historique

Le 25 mars 2016 a été approuvé le dossier de réalisation de la ZAC par la Métropole. La phase 1 a démarré avec les premiers travaux de viabilisation.

De 2016 à 2020 : Livraison des premières constructions (Ouverture des Archives Municipales début 2016, premiers îlots mixtes de logements, bureaux, activités et équipements prévus en 2017/2020).

↳ Bastide Benauge

Le projet Bastide Benauge correspond à la destruction de 180 logements, à la réhabilitation de 800 logements et à la construction de 600 nouveaux logements.

Les objectifs de ce projet sont de :

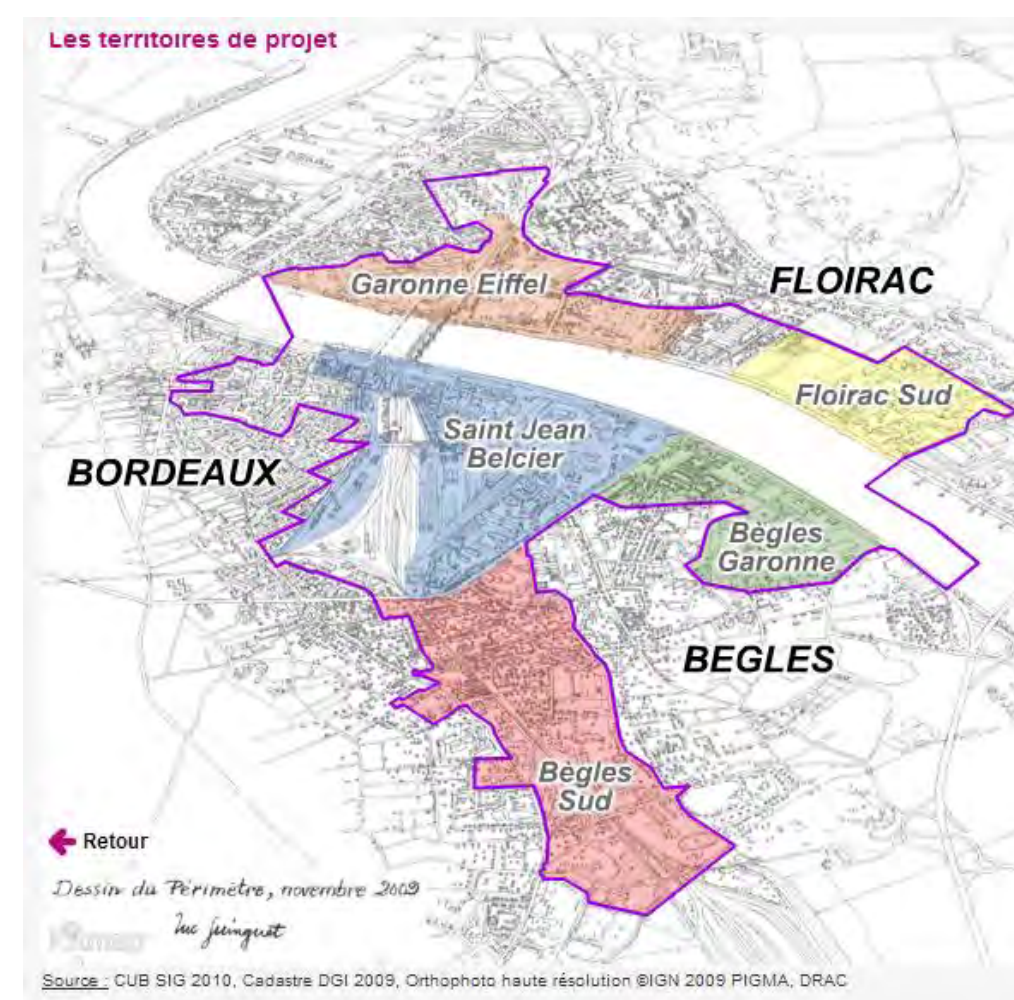
- Raccrocher le quartier Joliot-Curie à la dynamique de la plaine de rive droite
- Améliorer et diversifier l'habitat
- Introduire une mixité fonctionnelle et sociale
- Valoriser les équipements publics et existants.

5.4.2. OPÉRATION D'INTÉRÊT NATIONAL EURATLANTIQUE

Depuis le 1^{er} juillet 2017, Bordeaux est à 2h de Paris par le Train à Grande Vitesse et à 1 h de Toulouse. A l'horizon 2010, Bordeaux sera à 1h30 de Bilbao (projet GPSO). C'est donc une véritable situation de hub-voyageurs, mais aussi logistique, à laquelle pourra prétendre l'agglomération à l'horizon d'une dizaine d'années.

En outre, le secteur de la gare Saint-Jean fait l'objet de l'opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique qui vise à créer un pôle tertiaire de grande envergure autour de la gare. C'est toute l'agglomération qui devrait bénéficier du désenclavement induit par le TGV, qui va considérablement renforcer l'accessibilité du territoire et en conséquence son pouvoir d'attraction. L'OIN Euratlantique s'étend sur un millier d'hectare sur les communes de Bordeaux, Floirac et Bègles.

Figure 92 : Périmètre de l'Opération d'Intérêt National Euratlantique



Source : bordeaux-euratlantique.fr

5.4.3. LE DÉVELOPPEMENT DE L'ECOCITÉ DE LA PLAINE DE GARONNE

La démarche EcoCité a été lancée suite aux conclusions du Grenelle Environnement mené par l'Etat.

Cette démarche vise à identifier les grandes agglomérations qui initieront, en partenariat avec l'ensemble des acteurs locaux, une démarche résolument novatrice en matière de durabilité urbaine. En accompagnant les projets les plus aptes à constituer des emblèmes de la Ville durable, l'Etat souhaite ainsi accélérer la transformation globale des grandes agglomérations pour une meilleure prise en compte des problématiques et des pratiques de la durabilité urbaine. Le périmètre total du projet Ecocité s'étend sur plus de 3200 hectares.

Au plan local, le projet « Ecocité Plaine de Garonne » porté par Bordeaux Métropole, la Ville de Bordeaux, la Ville de Bègles, la Ville de Floirac et la Ville de Cenon a été retenu suite à un appel à projet.

L'une des vocations de l'EcoCité Plaine de Garonne est de conforter la métropole bordelaise, en lien avec l'arrivée prochaine de la ligne à grande vitesse qui mettra Bordeaux à 2 h de Paris. Le projet permet de poursuivre la démarche déjà initiée de reconquête des berges du fleuve. Il rééquilibre les deux rives, et s'appuie sur un développement ambitieux des transports en commun en site propre (TCSP). La démarche EcoCité repositionne à l'échelle de l'agglomération les projets en cours sur Bordeaux, Cenon, Floirac et Bègles, qui répondent à un enjeu de densification et de compacité de la métropole, entre fleuve et coteaux boisés.

L'Opération d'Intérêt National Bordeaux-Euratlantique est le levier principal de cette démarche. Elle fédère autour du projet de la gare Saint-Jean l'ensemble des thématiques de développement liées à la « ville-avenir » : la mobilité durable, le dynamisme économique, le confort de vie, la nature et le paysage, le respect et la préservation de l'environnement. L'EcoCité se structure ainsi autour d'une programmation urbaine ambitieuse, d'une stratégie de développement conséquente autour des transports en commun ou alternatifs, et d'une gestion intelligente du foncier disponible, pour tendre vers une éco-agglomération équilibrée, multiple et solidaire.

Sur le périmètre de l'EcoCité, de nombreuses actions ont été lancées parmi lesquelles l'Îlot Smart Grids du Domaine Amédée Saint Germain (bâtiment intelligent régulant et optimisant sa consommation énergétique), le Parc aux Angéliques (parc de 42 ha), l'îlot des remparts, l'Immeuble tertiaire bois de 5 000 m² ou encore le Groupe scolaire Lucien Faure qui intègre des énergies renouvelables et sera connecté à un réseau de chaleur conçu à l'échelle du quartier. Ces projets ont vocation à faire évoluer la manière d'habiter la ville par la réalisation d'investissements structurants.

Figure 93 : Périmètre de l'Ecocité incluant l'OIN Euratlantique (source : bordeaux-euratlantique.fr)



5.5. EQUIPEMENTS ET RESEAUX

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal

Sources : Opendata de Bordeaux Métropole, Googlemap, études techniques, PLU 3.1 de Bordeaux Métropole, rivedroiteenvironnement.fr

5.5.1. EQUIPEMENTS

On ne recense deux équipements publics au sein du périmètre du projet :

- le terrain destiné au stationnement des forains durant les foires, implanté rue des Vivants, et qui appartient à la ville de Bordeaux,
- La station de pompage des eaux usées Saint-Emilion, située entre la Brazzaligne et le boulevard André Ricard.

Les équipements publics et privés les plus proches sont pour la majorité situés aux abords de l'avenue Thiers :

- Les ateliers du tramway – centre de maintenance et d'exploitation Bastide
- Le parc relais Galin
- La Caserne Niel
- Le centre d'animation Queyries
- La gendarmerie Thiers
- Le groupe scolaire Thiers
- Les services techniques municipaux
- La Polyclinique Thiers
- Le sporting club de la Bastidienne
- Les archives de Bordeaux Métropole
- La station de pompage des eaux usées Saint-Emilion
- Le Gymnase Thiers

On note également la présence de nombreux équipements au niveau de Bordeaux Bastide et de la place Stalingrad. On y trouve notamment un complexe cinématographique, le complexe universitaire de Sciences de Gestion de Bordeaux IV et de nombreuses activités et commerces.

L'ensemble des équipements du secteur est localisé sur la carte ci-contre.

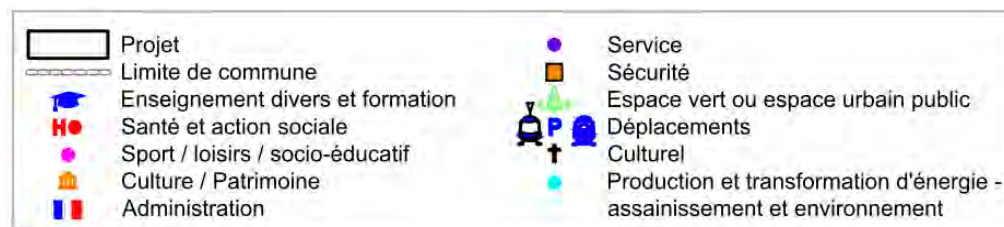


Figure 94 : Équipements publics et privés (source : Ingérop)



Sources : data.bordeaux-metropole (Orthophotographie été 2016)

5.5.2. RÉSEAUX SECS ET HUMIDES

Les réseaux nécessaires à la réalisation d'un projet d'aménagement sont présents sur le secteur. Des possibilités de raccordements et d'extension sont envisageables et devront être étudiées avec les différents exploitants.

5.5.2.1 Réseaux électriques

RTE est le gestionnaire de réseau de transport électrique, réseau dit de très haute tension. Aucun réseau de transport électrique n'est présent sur le secteur. Un poste source RTE, situé à Cenon sur le haut des coteaux, assure l'alimentation du secteur et de l'ensemble des secteurs situés entre le pont de Pierre et Bassens. Il reste peu de capacité et le poste ne peut être étendu davantage. Un autre poste existe à Floirac à côté du centre commercial.

Des projets urbains significatifs sont en cours sur la plaine rive droite : Brazza, Bastide Niel et Garonne-Eiffel. Dans ce contexte une réflexion à l'échelle de la plaine rive droite s'est imposée pour la question de la desserte électrique. L'ensemble des maîtres d'ouvrages a confié une pré-étude « plaine rive droite » à ErDF, devenu Enedis, afin d'assurer la desserte électrique des projets urbains programmés. Cette pré-étude a montré la nécessité de créer un nouveau poste source à l'échelle de la Plaine Rive Droite. Il est prévu au sein du périmètre du périmètre de la future ZAC Garonne-Eiffel, le long du boulevard Joliot Curie.

Enedis (anciennement ErDF) exploite les électriques haute et basse tension. On recense au sein du périmètre des lignes d'électricité Haute Tension, enterrés, quai de Brazza, rue Charles Chaigneau, rue Lajaunie, rue des Vivants et rue de Queyries. Plusieurs postes électriques sont également présents. Les réseaux basse tension sont quasiment inexistant.

5.5.2.2 Réseaux de gaz et hydrocarbures

Les réseaux de gaz sur le secteur sont exploités par Régaz. Des canalisations, haute et moyenne pression, parcourent le quai de Brazza, la rue Charles Chaigneau, la rue Lajaunie, la rue de Queyries et la rue des Vivants. Un poste de gaz est implanté rue Charles Chaigneau

Aucun réseau d'hydrocarbures n'est présent sur le secteur.

5.5.2.3 Réseaux de télécommunication

Des canalisations de télécommunication Orange et Inolia longent le quai de Brazza.

Des antennes de téléphonie mobile sont également présentes.

5.5.2.4 Réseaux de signalisation tricolore lumineuse

Les réseaux de signalisation tricolore lumineuse sont exploités par Bordeaux Métropole. Un seul carrefour du secteur est actuellement équipé, le carrefour Pont Chaban-Delmas – Quai de Brazza.

5.5.2.5 Réseau d'éclairage public

L'éclairage public est géré par Bordeaux Métropole. Un réseau et des équipements neufs ont été installés quai de Brazza et rue Charles Chaigneau. Rue Lajaunie et rue de Queyries l'éclairage public est nettement plus ancien.

5.5.2.6 Réseaux d'eau potable

Des canalisations d'eau potable, assurant également la défense incendie, longent les voiries du périmètre du projet :

- Canalisation AEP de diamètre 250 rue Lajaunie
- Canalisation AEP de diamètre 215 quai de Brazza
- Canalisation AEP de diamètre 100 rue de Queyries
- Canalisation AEP de diamètre 200 dans la voie d'accès privée

Plusieurs poteaux incendies sont également présents.

5.5.2.7 Réseaux d'assainissement

Les réseaux sont exploités par la SGAC (Société de Gestion de l'Assainissement de la Commune) en tant que fermier de Bordeaux Métropole.

Le secteur Brazza est globalement équipé réseau d'assainissement unitaire. Une station de pompage, la station Saint Emilion, permet de refouler les eaux collectées pour partie vers la station d'épuration Clos de Hilde, implantée en rive gauche à Bègles et pour partie en Garonne.

Figure 95 : Station Saint Emilion (source : Google Maps)



En anticipation du projet Brazza, Bordeaux Métropole a réalisé une reconnaissance des réseaux existants et une étude de dimensionnement de ces réseaux. Les résultats de cette étude ont permis de définir les exutoires potentiels présents sur Brazza et la capacité des réseaux existants. Ces éléments sont les données d'entrées des dimensionnements des réseaux à construire pour le projet d'aménagement.

Les réseaux existants, tous de diamètres importants, ont donc été intégrés comme des ouvrages à conserver dans le cadre du projet Brazza.

➤ Eaux pluviales

Un réseau d'eau pluviale a été réalisé en 2016 rue Lajaunie, par Bordeaux Métropole, afin de résoudre des problèmes récurrents de débordement des réseaux existants dans cette rue. La carte ci-après montre les zones inondées sur le secteur. C'est le seul réseau d'eau pluviale existant actuellement.

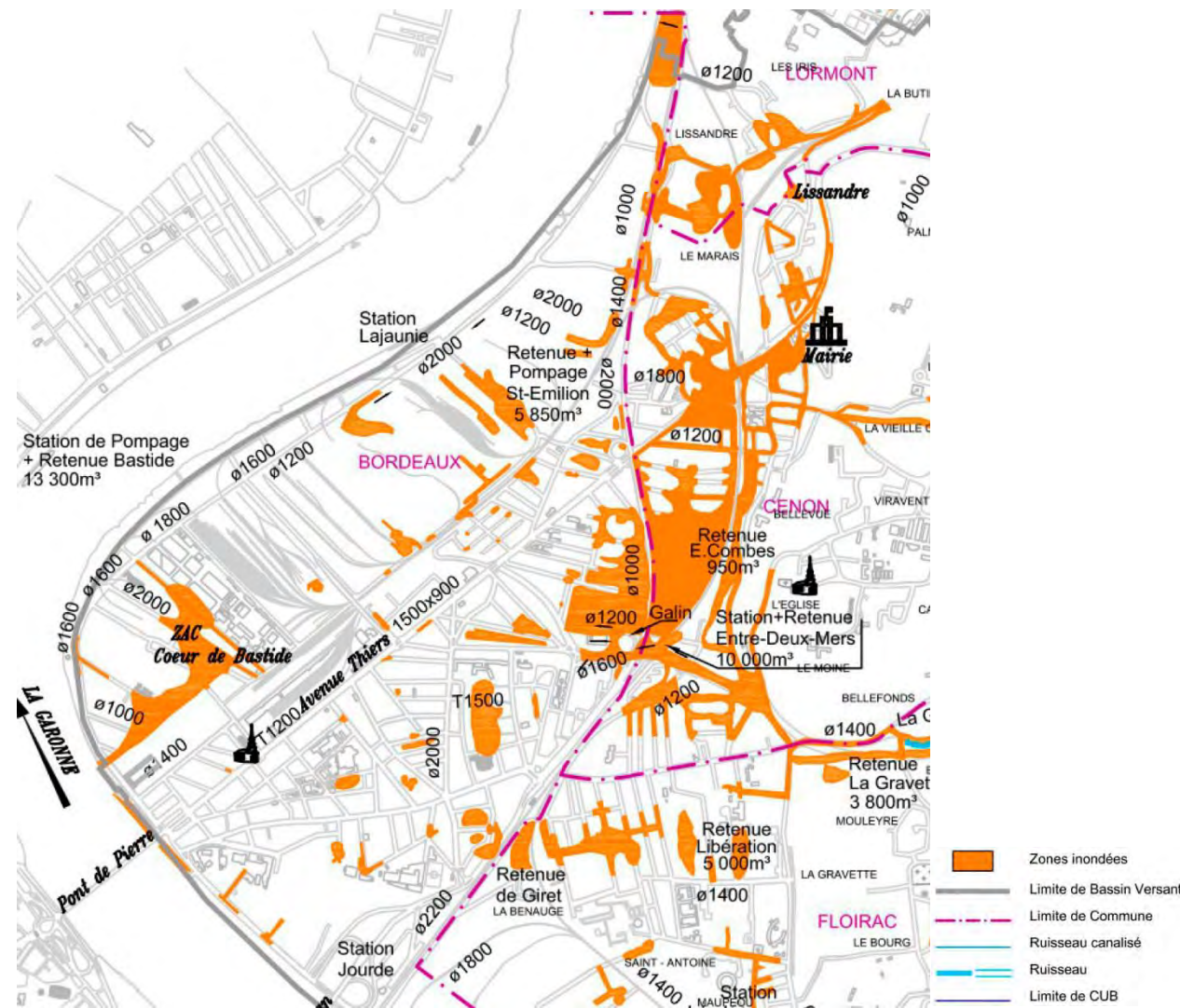


Figure 96 : Réseau assainissement de Bordeaux rive droite (source : Zonage de l'assainissement pluvial, PLU 3.1 de Bordeaux Métropole, 2017)

➤ Eaux usées

En 2016, lors de la réalisation des travaux rue Lajaunie, Bordeaux Métropole, en anticipation du futur projet Brazza, a également créé un réseau d'eau usées rue Lajaunie.

Bordeaux Métropole, au regard de l'ampleur des projets urbains programmés Plaine Rive Droite, a étudié différentes solutions de collecte et de traitement des eaux usées de la rive droite. Ces projets vont en effet entraîner une très forte augmentation de production d'eaux usées sur le secteur Brazza / Bastide, passant de 20 000 Équivalent Habitant aujourd'hui à 40 000 Équivalent Habitant à termes.

Le projet retenu prévoit la mise en œuvre d'un réseau d'assainissement eaux usées, sous la Garonne, permettant de collecter les eaux usées du secteur Bastide Niel et du secteur Brazza.

3 temps de travaux :



1. Lucien Faure (réalisé)
2. Traversée
3. Raccordements RD



Figure 97 : Création d'un réseau eaux usées sous la Garonne (source : Bordeaux Métropole, 2017)

Cet ouvrage sera complété par la création d'une station de pompage quai de Brazza en bord de Garonne.

Ces nouveaux équipements permettront d'envoyer les effluents collectés, vers la station Louis Fargue implantée en rive gauche à Bordeaux, au sud des bassins à flot. Cette station est en capacité d'accueillir ces effluents complémentaires.

Ce collecteur et la station de pompage associée devraient être mis en service en 2018. Les travaux sont actuellement en cours.



Figure 98 : Future station de pompage en bord de Garonne (source : Atelier Schweitzer Architectes)

➤ Réseau unitaire

Le reste du périmètre du projet est pourvu de réseaux d'assainissement unitaires essentiellement situé quai de Brazza ainsi qu'au travers de la parcelle SOFERTI. Une station de pompage, la station Lajaunie, est également présente en bordure du quai de Brazza côté Garonne. Elle sert au rejet des eaux en Garonne.

L'exutoire de ces réseaux est situé au pied du pont Chaban-Delmas.

Bordeaux Métropole a également engagé une rénovation du réseau de diamètre 1900 situé dans la parcelle Soferti, diagnostiqué en mauvais état. Ces travaux devraient être achevés en 2019. A noter que ce réseau fait l'objet d'une servitude, intégré comme contrainte dans le plan guide du projet Brazza.

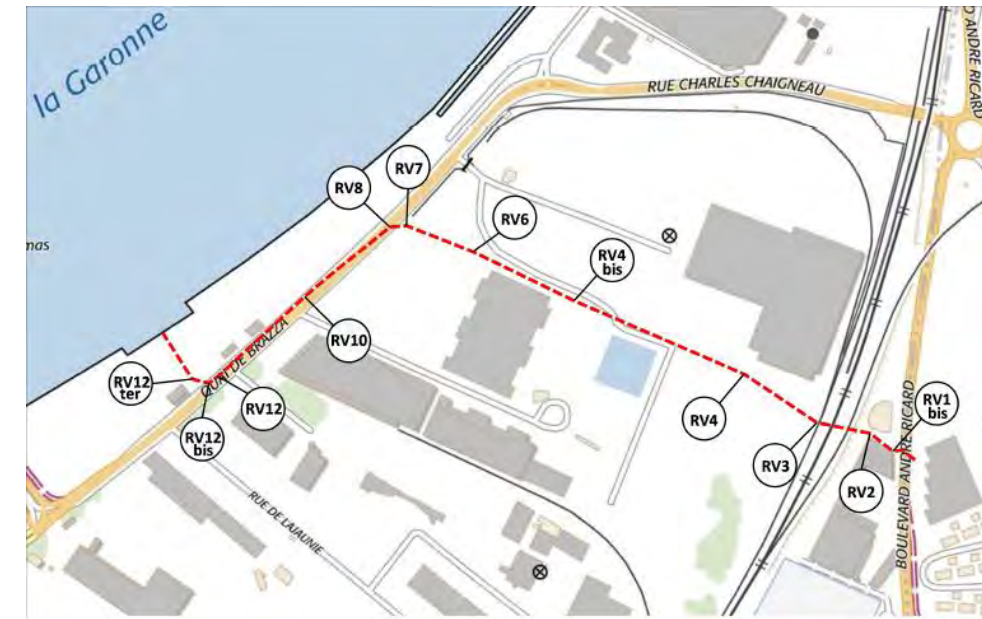
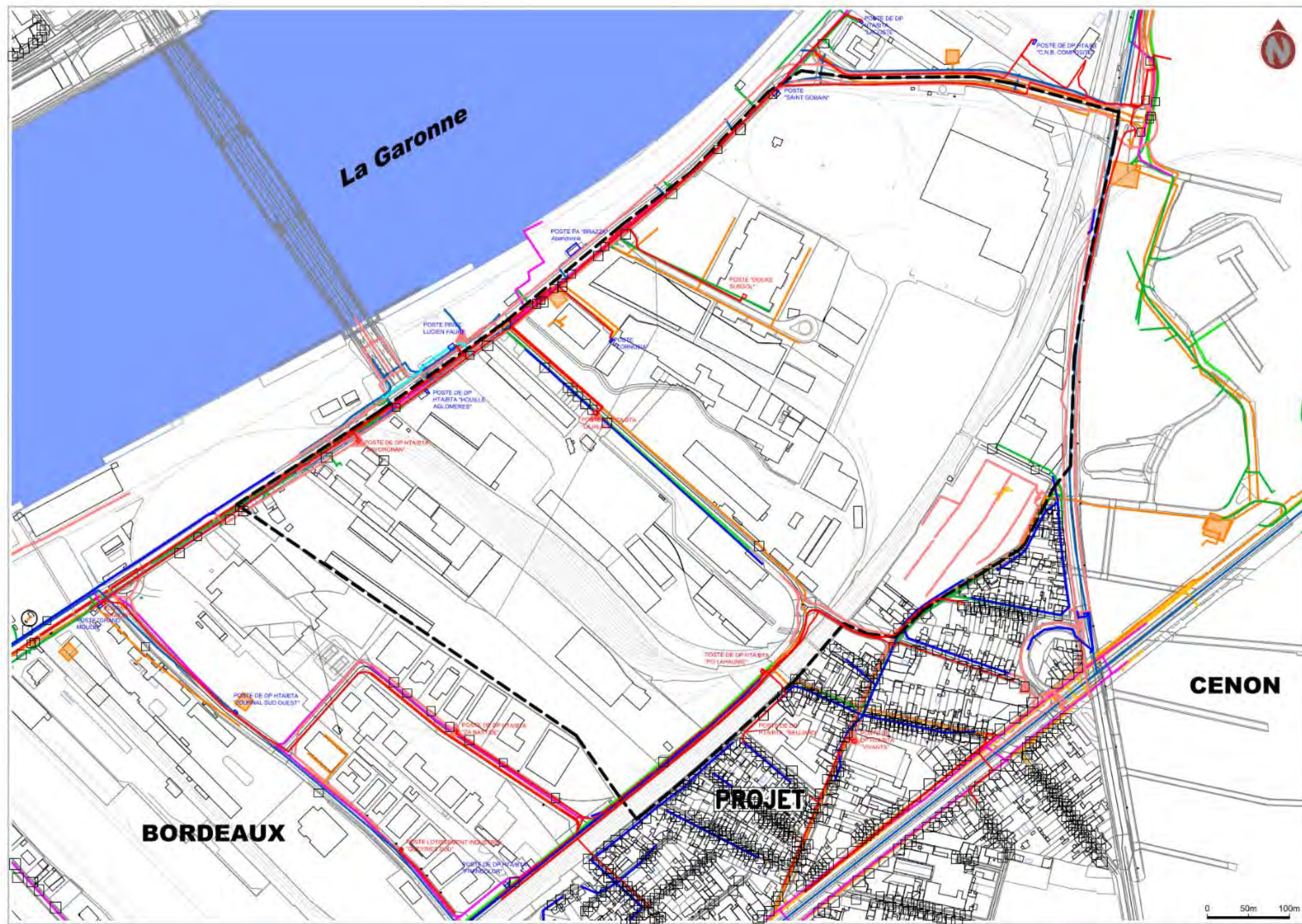


Figure 99 : Réseau à rénover dans la parcelle Soferti (source : Bordeaux Métropole, 2017)

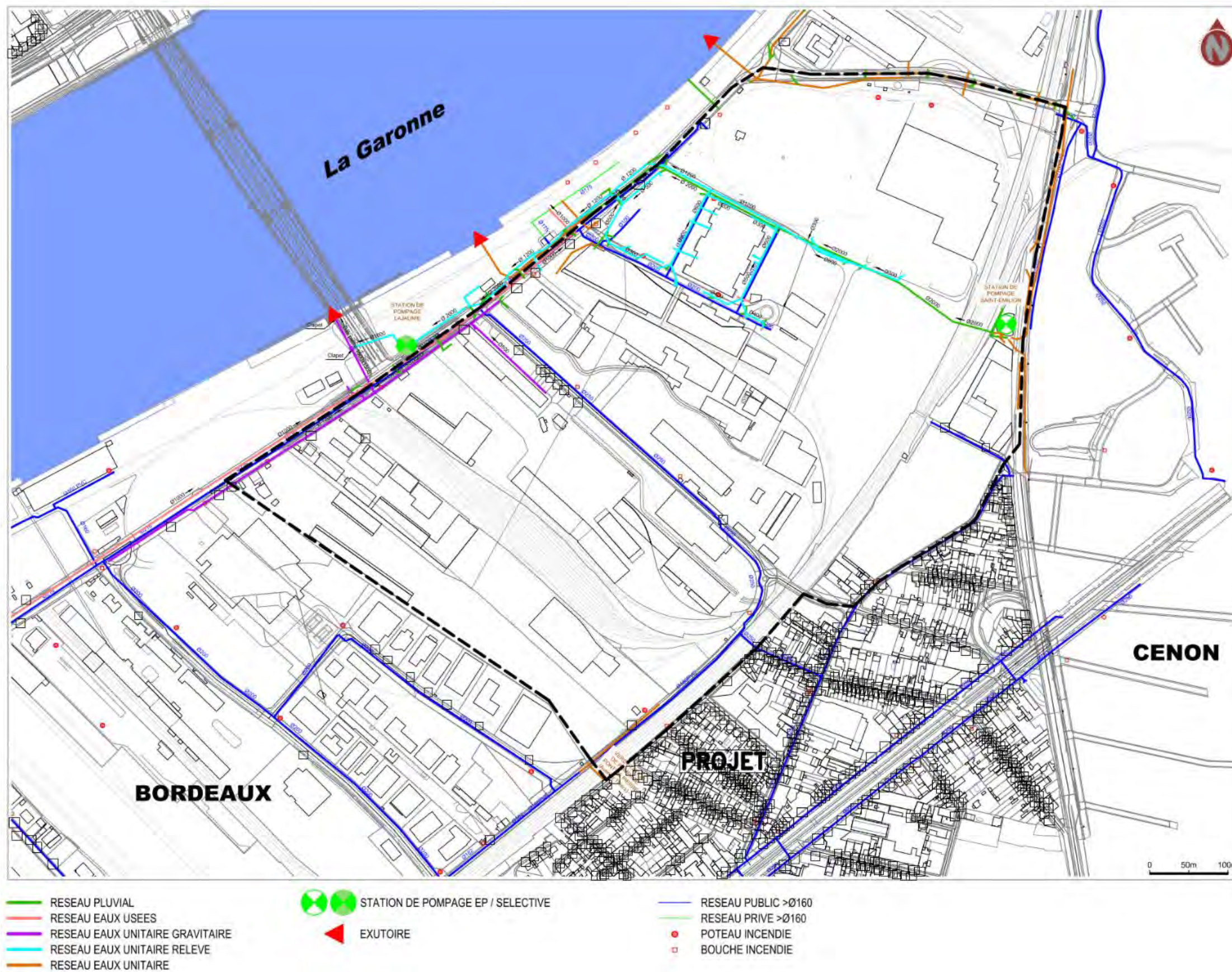
PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA



- | | | | | |
|----------------|------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
| — HTA | — RESEAU ENTERRE | — MPB / MPC | — RESEAU FIBRE CUB | — RESEAU ENTERRE ORANGE |
| □ POSTE PUBLIC | — RESEAU AERIEN | — ABANDONNE | — RESEAU CUIVRE ORANGE | — RESEAU AERIEN ORANGE |
| □ POSTE PRIVÉ | ▲ POSTE | ■ POSTE | | |
| | — FOURREAU VIDE | | | |

132/412

Figure 101 : Réseaux humides du périmètre du projet (source : Ingerop, juillet 2017)



5.5.3. RÉSEAUX D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

5.5.3.1 Réseaux existants

Il n'existe pas d'installations utilisant les énergies renouvelables à proximité directe du site du projet urbain. Les seuls équipements que l'on peut recenser à proximité sont :

- un puits géothermique en fonctionnement : il alimente la piscine de la Benauge
- une usine d'incinération d'ordures ménagères de Bègles, assez éloignée, qui ne valorise aujourd'hui qu'en électricité l'énergie produite par la combustion des déchets
- le réseau des Hauts de Garonne.

Le réseau de chaleur des Hauts de Garonne, construit à l'occasion de la création des zones à urbaniser en priorité (ZUP) sur les communes de Cenon, Floirac et Lormont dans les années 70, est un élément du modèle urbanistique qui prévalait à cette période.

Maillon essentiel de la filière déchets, le complexe thermique des hauts de Garonne à Cenon s'insère dans un schéma de traitement multi-filières qui comprend :

- le recyclage des emballages, du papier et du verre via les collectes sélectives et les bornes d'apport volontaire,
- le compostage des déchets verts et le recyclage d'autres déchets (encombrants) via les collectes en déchèteries.

Construite en 1964, le complexe thermique fonctionne en continu toute l'année 24/24h pour traiter les déchets produits par les habitants de Bordeaux Métropole et produire de l'énergie à partir de ces déchets. En 1985, il a été raccordé à l'usine d'incinération des déchets construite sur le site de la chaufferie principale, rue Jean Cocteau à Cenon, et en récupère la chaleur qui lui sert d'énergie de base. L'énergie récupérée sous forme de vapeur par les deux chaudières permet d'alimenter un réseau de chauffage urbain et d'eau chaude sanitaire et, de produire de l'électricité. Les résidus de la combustion sont aussi valorisés.

Le complexe thermique des Hauts de Garonne est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle est soumise à un Arrêté Préfectoral qui définit précisément les conditions d'exploitation et les normes de rejets à respecter, conformément à la réglementation sur les ICPE.



Photographie 14 : Usine 1 du complexe thermique Hauts de Garonne (source : www.rivedroiteenvironnement.fr)



Figure 102 : Plan du réseau des Hauts de Garonne (source : www.rivedroiteenvironnement.fr)

5.5.3.2 Projet de Réseau de chaleur géothermique Plaine de Garonne Energies

Le 16 décembre 2016, le Conseil métropolitain de Bordeaux Métropole, Etablissement public de coopération intercommunale compétent en matière de création, aménagement, entretien et gestion de réseaux de chaleur ou de froid urbains, a décidé de retenir un groupement composé des sociétés Engie Cofely et Storengy en tant que délégataire du projet de réseaux de chaleur et de froid Plaine Rive Droite pour une durée de 30 ans. La société de projet créée par ce groupement pour l'application du contrat de concession est dénommée « Plaine de Garonne Energies » (PGE). Le contrat a été notifié le 9 janvier 2017. Le projet retenu ne prévoit pas de lien ou de réutilisation des ouvrages existants décrits ci-avant.

Le projet permettra la réalisation des équipements nécessaires au service public de production, transport et distribution de l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire de bâtiments au sein du périmètre de la délégation. Il est composé des territoires situés entre la Garonne et les pieds de coteaux sur les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac. Il comprend notamment les périmètres des projets urbains :

- Brazza
- Bastide Niel
- Garonne Eiffel
- La Benaugue (rénovation urbaine)

Ce réseau desservira 28 000 équivalent-logements.

↳ *Chiffres clés à 2035*

- 43 M€ HT investissement et 14 M€ HT de subventions escomptées notamment de l'ADEME (fond chaleur)
- 267 sous-stations raccordées
- 98 GWh / an de chaleur délivrée en sous-station
- 63 MW de puissance souscrite
- 25 km de réseau

Le projet repose principalement sur l'utilisation de la géothermie et l'utilisation de la ressource présumée présente au niveau jurassique, soit 1700 m de profondeur. A ce niveau, l'eau est à une température de 70° C environ. Un horizon comparable, le dogger, est exploité avec succès par de nombreux réseaux de chaleur en Ile de France depuis une trentaine d'années.

Dans le cas bordelais, en l'absence de référence, seule l'exploration in situ pourra permettre de statuer sur les débits réels, les possibilités de réinjection et les caractéristiques physico chimiques de l'eau. Le contrat de Délégation de service public (DSP) prévoit donc des hypothèses sur ces points, des conditions de réussite partielle voire des conditions d'échec et, le cas échéant, de repli sur une autre solution.

Cas d'un succès total ou partiel au jurassique

La production d'énergie renouvelable est assurée par le doublet géothermique avec des pompes à chaleur permettant de relever les températures et d'exploiter pleinement le potentiel de cette ressource.

Cas d'un échec au jurassique

Un repli est assuré au niveau cénomanien, c'est-à-dire à environ 800 mètres de profondeur avec une eau à 45°. Cette ressource est d'ores et déjà utilisée avec succès par plusieurs forages dans l'agglomération. Là aussi, des pompes à chaleur sont mises en place, mais compte tenu de la puissance disponible moins importante, les installations sont complétées par une chaufferie biomasse d'une puissance de 7.5 MW pour obtenir un taux satisfaisant d'énergie renouvelable.

Dans les deux cas, les besoins d'appoint et de secours sont couverts par des chaudières au gaz et le taux d'énergie renouvelable visé est de 82 % (70% géothermie et 12% électricité verte), soit 57 à 68 g CO2 / kWh selon le projet final.

↳ *Composantes du projet*

Le projet comprend les composantes physiques suivantes :

- La boucle géothermale

La boucle géothermale : Elle est constituée d'un doublet de forages de géothermie comprenant un puits de production (PGE 01) et un puits de réinjection (PGE 02) d'une profondeur d'environ 1700 mètres. Ces forages sont reliés par une canalisation permettant d'amener l'eau prélevée au puits de production jusqu'au puits de réinjection. Un bâtiment d'environ 70 m² à proximité du puits de réinjection abritera les équipements hydrauliques nécessaires à la réinjection. Ce puits de réinjection, et le bâtiment associé, sont situés au sein du projet Brazza, le long de la rue Charles Chaigneau.

- La chaufferie centrale

La chaufferie centrale comprendra :

- les pompes de prélèvement et les pompes hydrauliques du réseau.
- des pompes à chaleur à haut rendement d'une puissance de 18.1 MW et fonctionnant à électricité « verte ».
- pour les besoins de secours (indisponibilité des puits ou des pompes) et d'appoint (en hiver, par période de grand froid), des chaudières gaz d'une capacité de 38,75 MW.

Le cas échéant d'un échec de l'exploration au jurassique et d'un repli au cénomanien, la puissance des pompes à chaleur sera inférieure et une chaudière biomasse de 7.5 MW sera installée.

Plaine de Garonne Energies bâtira également une maison des énergies citoyennes qui accueillera à la fois les habitants de la Métropole et des classes d'écoles, avec des programmes pédagogiques interactifs et adaptés à chacun. La maison des énergies citoyennes sera attenante à la chaufferie de manière à pouvoir proposer très facilement des visites des équipements de production énergétique dans le respect des conditions de sécurité. Elle permettra de rassembler l'ensemble des parties prenantes du projet et d'établir entre eux un lien durable en faveur de la transition énergétique.

Sur une parcelle d'environ 6500 m², la surface du bâti sera de l'ordre de 1200 m² avec une hauteur de 10 m et une cheminée de plus de 20 m. de hauteur. Cette hauteur sera calculée conformément à la réglementation « Installation classée pour la protection de l'environnement » (ICPE).

- Le réseau de chaleur

Le réseau de chaleur souterrain aura une longueur approximative de 25 km. Ce réseau de chaleur est constitué de deux canalisations – aller « chaud » et retour « froid » - d'un diamètre intérieur allant de 25 à 400 mm et isolées contre les déperditions thermiques. Il pénétrera dans un local dédié de chaque ensemble immobilier raccordé avec une sous-station d'échange de chaleur avec les installations secondaires de ce bâtiment.

La production et la distribution de chaleur via le réseau de chaleur sont prévues à partir de 2019 via les chaudières gaz fonctionnant majoritairement au biométhane. Les travaux de construction de la chaufferie centrale seront réalisés en 2018, sans installer l'ensemble des puissances nécessaires à terme, comme les premiers kilomètres de réseau. Les autres travaux de réseau seront calés sur l'avancement des zones d'aménagement, en concertation avec les aménageurs. Les travaux de forages géothermiques sont programmés courant 2019. La production de chaleur via la géothermie est programmée dès 2020.



Figure 103 : Localisation du projet de forage géothermique et des installations de production (source : Bordeaux Métropole, juin 2017)

Note importante : le présent descriptif du projet correspond au projet annexé au contrat de délégation de service public. Sans en remettre en cause les éléments fondamentaux, il est susceptible d'évoluer au fil du temps en raison :

- des études de conception des différentes composantes du projet et de l'évaluation environnementale en cours,
- des remarques et adaptations qui seront nécessaires au fil des procédures réglementaires,
- des résultats des forages exploratoires géothermiques,
- des nouveaux projets immobiliers et urbains, ou des évolutions de projets déjà connus, apparaissant au fil de la mise en œuvre de ce projet dont l'achèvement est prévu en 2035,
- du succès de la démarche de commercialisation du réseau de chaleur, notamment auprès de bâtiments d'ores et déjà existants, démarche qui ne pouvait pas être menée tant que les conditions techniques et tarifaires n'étaient pas définies.

Les points les plus susceptibles d'évolution sont :

- Les installations techniques « Energies renouvelables » (ENR) de la chaufferie centrale (dimensionnement des pompes à chaleur, voire installation d'une chaufferie biomasse comme précisé précédemment) en fonction du résultat des forages exploratoires et des évolutions connues sur les futurs ensembles immobiliers consommateurs (à titre d'exemple, certains projets relèveront de la RT 2020 qui n'est aujourd'hui pas stabilisée).
- Le tracé du réseau en fonction des études techniques sur le franchissement de certains points techniquement difficiles, de l'évolution des projets urbains et du succès de la démarche de commercialisation.
- Le phasage temporel, au sens du rythme, de déploiement des installations tant sur les moyens de production (ajouts de moyens complémentaires de production notamment gaz) que sur le réseau de chaleur. Ce phasage temporel sera notamment corrélé au rythme réel de développement des projets urbains que doit desservir le projet.

Tracé envisagé du réseau de chaleur

Le tracé envisagé du réseau est le suivant :



Figure 104 : Schéma de déploiement du réseau de chaleur (source : Bordeaux Métropole, juin 2017)

5.6. GESTION DES DÉCHETS

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal
Sources : Etudes techniques, PLU 3.1 de Bordeaux Métropole

5.6.1. LES DÉCHETS DES PARTICULIERS

Bordeaux Métropole est un établissement public de coopération intercommunale exerçant la compétence de la collecte et du traitement des ordures ménagères et assimilées des logements des communes membres.

↳ Les ordures ménagères résiduelles

Sur le secteur Brazza, les déchets non recyclables sont collectés 2 fois par semaine. Les déchets ménagers et assimilés de Bordeaux Métropole sont traités approximativement pour moitié par l'incinérateur de l'usine ASTRIA à Bègles (33) et pour moitié par l'incinérateur de Cenon (33).

↳ Les déchets recyclables

Sur la zone d'étude, la collecte des bacs verts est réalisée 1 fois par semaine. Le verre n'est pas collecté au porte-à-porte sur Bordeaux Métropole : il peut être déposé dans des bornes d'apport volontaires pour être recyclé. En moyenne, un conteneur est mis en place pour environ 600 usagers. Les déchets recyclables sont emmenés au centre de tri à Bègles avant d'être acheminés vers leur filière respective.

Les déchets verts doivent être portés à l'un des 17 centres de recyclages de Bordeaux Métropole ou être enlevés par Bordeaux Métropole après demande.

↳ Les déchets volumineux

Les déchets volumineux sont soit portés directement dans l'un des centres de recyclage de l'agglomération, soit enlevés après en avoir fait la demande à domicile (payant), soit enlevés gratuitement à domicile après en avoir fait la demande (limité à 1 m³).

Les déchets des entreprises : les déchets assimilables aux déchets ménagers et produits par les collectivités, les commerçants, les artisans, les établissements publics... sont des déchets dits déchets industriels banals (D.I.B.). Ils sont à dissocier des déchets dits déchets industriels spéciaux (D.I.S.), qui, de par leur nature ou leur quantité nécessitent des modes de gestion et d'élimination particuliers ne pouvant être pris en charge par les collectivités locales.

Les D.I.B. sont, comme les déchets ménagers, en partie recyclables. En ce qui concerne les gros producteurs de déchets, Bordeaux Métropole peut assurer la collecte des DIB moyennant une redevance spéciale dont le montant dépend de la quantité générée. Au-delà de 10 000 litres/semaine, les producteurs sont obligés de faire appel à des sociétés spécialisées.

Les déchets spéciaux (D.I.S.) doivent être enlevés par une entreprise spécialisée.

Il existe 17 centres de recyclages (déchettes) à disposition sur le territoire de Bordeaux Métropole ainsi que 5 centres de collecte pour les anciens écrans (téléviseur, ordinateur, plasma...). La déchetterie la plus proche se situe actuellement Quai Deschamps au sein de la ZAC Garonne Eiffel.

Cette déchetterie sera prochainement remplacée par une nouvelle déchetterie prévue au sud du périmètre du projet Brazza (rue du commandant Cousteau). Ce nouvel équipement, programmé par Bordeaux Métropole, de par sa localisation et son dimensionnement, répondra aux besoins des projets urbains programmés Plaine Rive Droite, notamment Brazza.

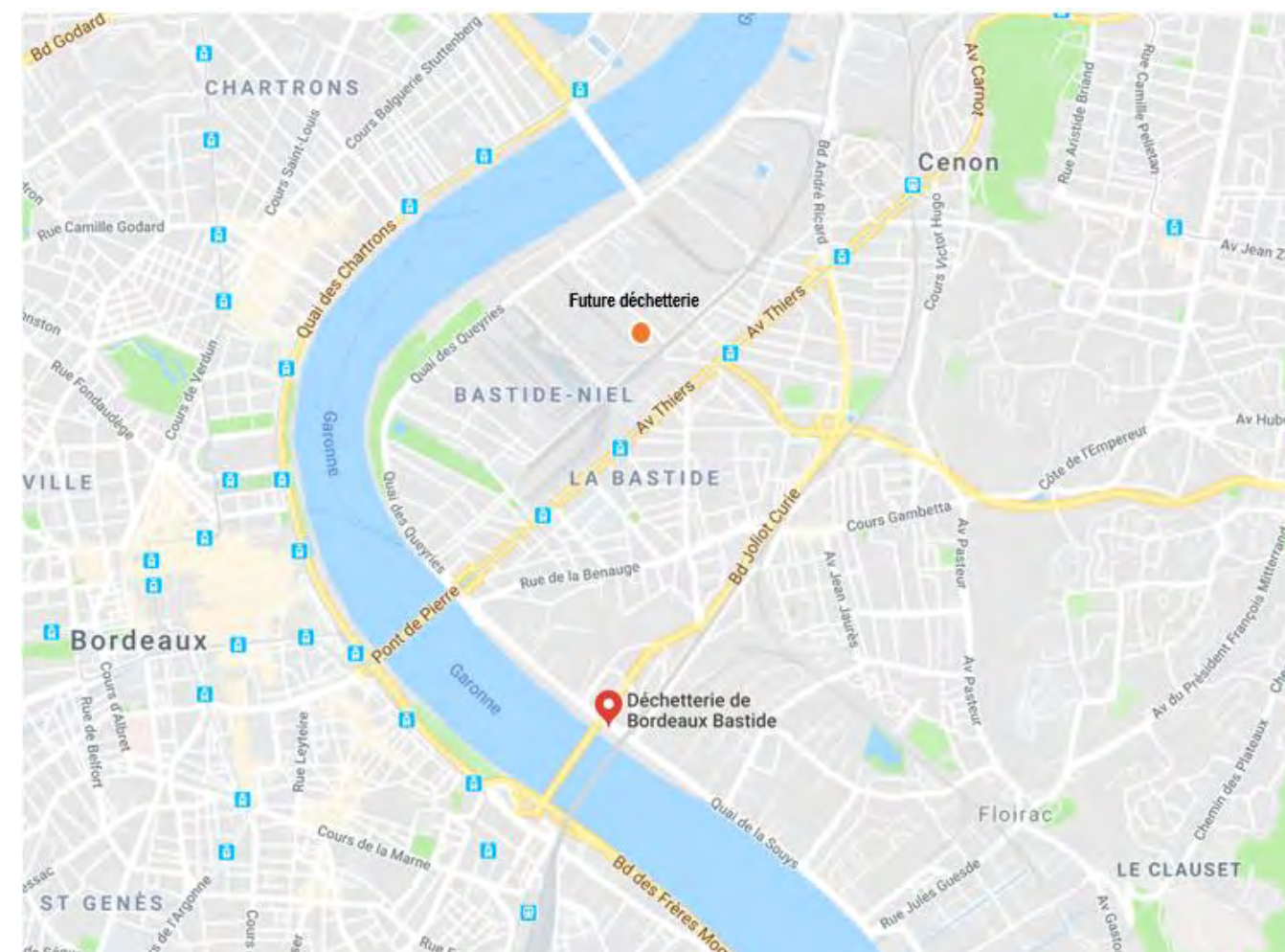


Figure 105 : Localisation de la déchetterie de Bordeaux Bastide et de la future déchetterie (source : Bordeaux Métropole)

↳ Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés

Un Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de la Gironde a été approuvé en octobre 2007 par délibération du Conseil Général. Ce PDEDMA est un document réglementaire qui a pour rôle de planifier la gestion des déchets ménagers sur une période de 10 ans. Les objectifs généraux de ce plan sont les suivants :

- produire moins de déchets et moins de déchets toxiques ;
- trier et recycler plus ;
- mieux traiter et stocker les déchets ultimes ;
- valoriser les déchets de l'assainissement ;
- informer et sensibiliser la population ;

- maîtriser les coûts de gestion des déchets.

Le plan, s'il atteint les objectifs programmés, prévoit la diminution par 10 les émissions de gaz à effets de serre, notamment par le fait de limiter l'enfouissement de matières organiques brutes dans les CSDU (Centre de Stockage des Déchets Ultimes). A cette fin, les solutions envisagées sont le développement du compostage individuel, la collecte des déchets de cuisine, le développement d'usines de traitement des déchets organiques et la collecte des déchets verts.

Par ailleurs, un plan de prévention est annexé au plan de gestion des déchets ménagers et assimilés. Il vise à prévenir la production de déchets, notamment par la sensibilisation et l'information. Les actions de prévention consistent par exemple à promouvoir :

- le compostage individuel ou collecte au porte-à-porte des biodéchets ;
- la suppression des sacs de caisse jetables dans les commerces et remplacement par des sacs de caisse réutilisables ;

Les réseaux de collecte sont déjà organisés dans le secteur de Brazza et seront sollicités et complétés dans le cadre du projet.

5.7. ENVIRONNEMENT SONORE

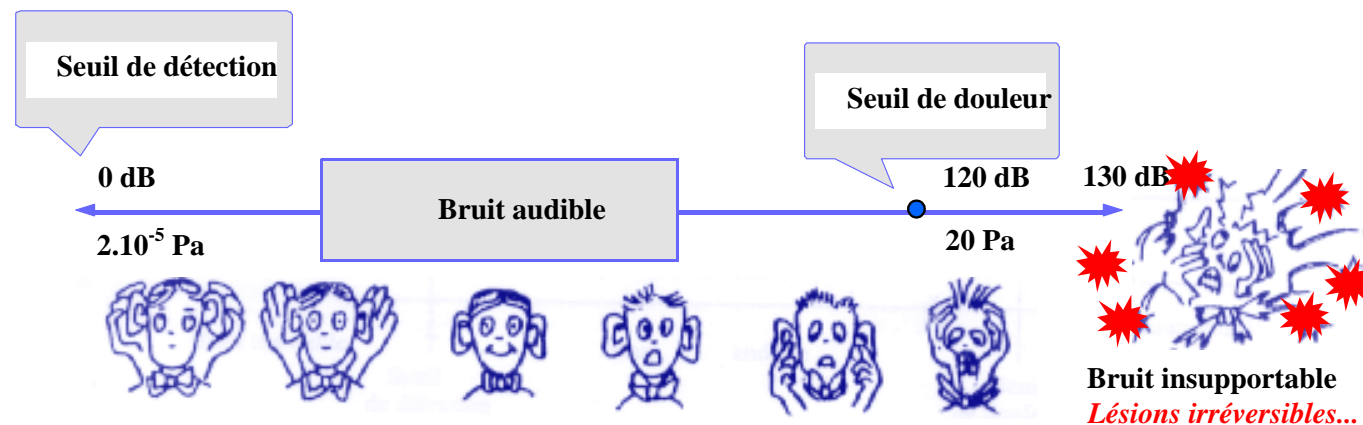
Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal

Source : Etude acoustique par Ingerop, octobre 2013, PPBE de Bordeaux Métropole (en cours)

5.7.1. LE BRUIT : DÉFINITION

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 - évaluées en dB.

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.



Il s'agit de niveaux que l'on ne peut additionner simplement. 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.

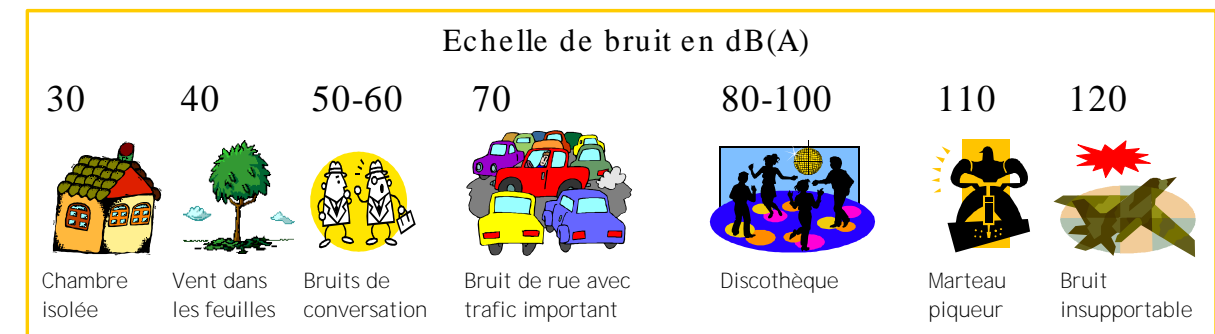
Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

Niveaux de gêne

Les différentes recherches sur les effets du bruit sur l'homme ont montré que ceux-ci étaient cumulatifs et qu'ils étaient relativement bien traduits par une valeur moyenne, plus significative que les niveaux de pointe atteints appelée niveau acoustique équivalent et notée LAeq.

Ainsi pour le bruit de la circulation, on constate que les populations commencent à se plaindre lorsque la valeur moyenne, à l'extérieur, pendant la journée est située entre 60 et 70 dB (A) (selon le contexte et la motivation des individus).

Figure 106 : Niveaux de gêne du bruit sur l'homme



TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	LAeq en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Av. de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 m d'une autoroute	2 000	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Rue secondaire d'un centre ville	500		
Immeuble à 150 m d'une autoroute	2 000	60	Généralement accepté
Petite rue réputée calme	200		
Immeuble à 300 m d'une autoroute	2 000	55	Jugé assez calme
Immeuble à 500 m d'une route rapide	1 000		
Façade sur cour d'un immeuble en centre ville	-	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	-	45	Très calme

5.7.2. CLASSEMENT DES VOIES BRUYANTES AU TITRE DE LA LOI SUR LE BRUIT

En application de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée.

La largeur du secteur affecté par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure est la suivante :

- catégorie 1 : 300 m,
- catégorie 2 : 250 m,
- catégorie 3 : 100 m,
- catégorie 4 : 30 m,
- catégorie 5 : 10 m.

Le classement a pour effet d'affecter des normes d'isolation acoustique de façade à toute construction érigée dans un secteur de nuisance sonore. Le classement concerne les infrastructures suivantes :

- les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour,
- les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour.

Ce classement sonore donne une idée des principales sources de bruit liées aux infrastructures.

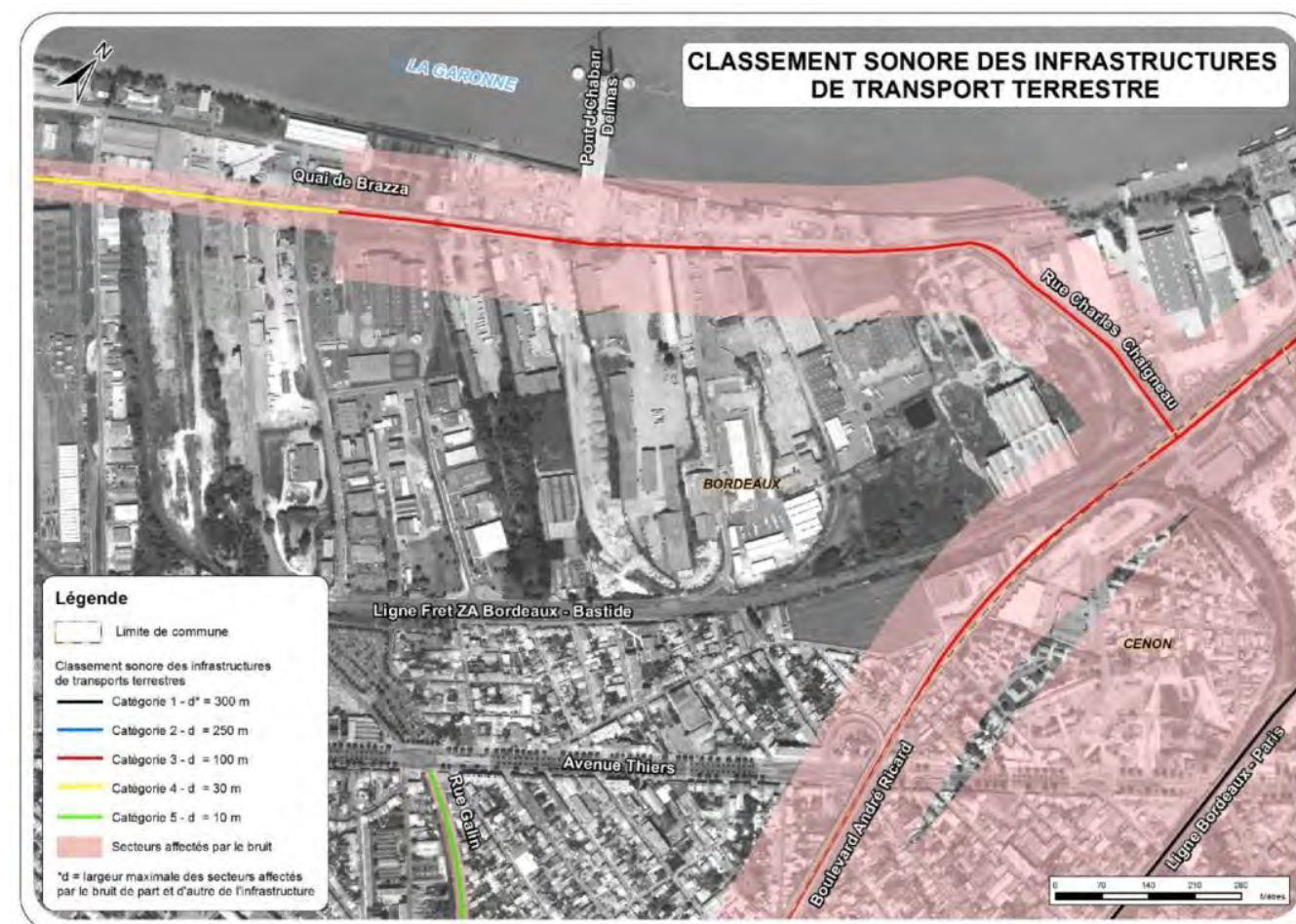
Sur la zone d'étude (cf carte suivante), les infrastructures routières faisant l'objet d'un classement sonore sont les suivantes :

- catégorie 1 : aucune,
- catégorie 2 : aucune,
- catégorie 3 :
 - quai de Brazza (Nord),
 - Rue Charles Charles Chaigneau,
 - Boulevard André Ricard,
- catégorie 4 :
 - Quai de Brazza (Sud),
- catégorie 5 :
 - Rue Galin.

On notera par ailleurs qu'une infrastructure ferroviaire de catégorie 1 est située à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de la voie ferrée Bordeaux – Paris, en provenance de la gare Saint-Jean de Bordeaux, et qui traverse la commune de Cenon, à l'Est de la zone d'étude.

Ainsi, la zone d'étude est concernée et affectée par le bruit de diverses infrastructures de transport terrestre.

Figure 107 : Classement sonore des infrastructures (source : étude acoustique Ingerop)



5.7.3. PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

5.7.3.1 Cadre réglementaire

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, a pour objectif de définir une approche commune à tous les États membres afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement. Cet objectif se décline en trois actions :

- l'évaluation de l'exposition au bruit des populations -> réalisation des cartes de bruit stratégiques (CBS),
- la mise en œuvre de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des « zones calmes » (espaces extérieurs remarquables du fait de leur faible exposition et méritant donc une attention particulière) -> réalisation des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE),
- l'information du public -> publication des CBS et PPBE.

Cette directive s'applique aux infrastructures et agglomérations les plus importantes, à savoir les agglomérations de plus de 250 000 habitants, les routes de plus de 6 millions de véhicules par an, les voies ferrées de plus de 60 000 trains par an. Chaque gestionnaire de ces infrastructures (État, Conseil Général, communes ou EPCI) ou communauté d'agglomération est tenu de réaliser ces cartes de bruit stratégiques et de mettre en place les PPBE associés.

Dans le département de la Gironde, les démarches suivantes ont été réalisées :

- le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État a été approuvé le 28 décembre 2012. Il concerne les Grandes Infrastructures de Transport terrestre (trafic supérieur à 6 millions de véhicules par an pour les routes, et 60 000 trains par an pour les voies ferrées) ;
- le PPBE de l'aéroport de Bordeaux-Mérignac a été approuvé le 17 mars 2009 ;
- le PPBE de l'agglomération bordelaise en cours de réalisation par Bordeaux Métropole.

Au droit de la zone d'étude, aucune grande infrastructure de transport n'est concernée par cette directive, à l'exception de la voie ferrée Bordeaux-Paris qui traverse Cenon.

Dans le cadre de la suppression du bouchon ferroviaire de Bordeaux, des protections acoustiques ont déjà été installées depuis l'été 2011 entre la gare Saint-Jean et la bifurcation de Cenon. Le programme d'actions 2011-2015 du PPBE de l'État prévoit également la construction des murs antibruit entre la Benaugue (à Bordeaux) et le tunnel de la Ramade (à Lormont).

5.7.3.2 Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Bordeaux Métropole

La lutte contre les nuisances sonores est une compétence de Bordeaux Métropole en charge du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement sur le territoire de l'agglomération.

Bordeaux métropole agit depuis plus de 15 ans dans la prise en compte du bruit à différents niveaux :

Assistance technique aux communes	Elaboration des cartes du bruit Accompagnement dans l'élaboration des plans de prévention du bruit communaux
Contributions financières aux programmes sous maîtrise d'ouvrage d'autres autorités compétentes	Programme de résorption du bruit le long des voies rapides urbaines Programme de résorption du bruit le long des voies ferrées
Sous maîtrise d'ouvrage directe	Programme de résorption des points noirs du bruit métropolitains le long des boulevards Wilson, Pierre 1 ^{er} , Godard et Joliot Curie en partenariat avec l'Ademe Prise en compte du bruit dans le cadre de l'aménagement et la gestion de la voirie métropolitaine : études d'impact acoustique, choix de revêtements, apaisement du trafic, traitement des plaintes, mesures acoustiques ponctuelles,...

Consécutivement à la loi MAPTAM (Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles), la compétence en matière de « lutte contre les nuisances sonores » a été transférée à la métropole. La réalisation du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) a été lancée. Par délibération n° 2015/0464 du 10 juillet 2015 relative au transfert de la compétence « lutte contre les nuisances sonores », les actions suivantes ont été lancées :

Objectif	Intérêt
Mettre à jour et compléter la cartographie du bruit stratégique :	Connaître et valoriser les mesures prises par les autorités compétentes
Cartographier le bruit issu des infrastructures de transport routier, ferroviaire, aéroportuaire et des ICPE classe A	Echanger les bonnes pratiques
Publier la cartographie	Améliorer/optimiser l'intervention
Réaliser un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) relatif au bruit issu des 4 sources de bruit:	Légitimer l'intervention, rechercher des co-financements
sur la base des cartes du bruit, identifier et prioriser les zones à enjeu d'intérêt métropolitain	
Recenser les mesures prises par les autorités compétentes	
Dresser un plan d'actions à 5 ans	
Concertation du public	

Enfin, suite à une délibération n°2017/400 du 16 juin 2017 relative à la définition de l'intervention de Bordeaux Métropole dans le cadre de l'exercice de sa compétence en matière de lutte contre les nuisances sonores, des prescriptions viennent modifier la composition du PPBE.

Répondre à une exigence réglementaire	<p>Dans les zones à enjeu de bruit issu des infrastructures bruyantes d'intérêt métropolitain :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Si maîtrise d'ouvrage métropolitaine : procédure de prise en compte du bruit (mesures, études, travaux) -Si autre maîtrise d'ouvrage, appui technique aux maîtres d'ouvrages -Information, sensibilisation des agents, partenaires, administrés et prise en compte des plaintes
Expérimenter pour apprendre et reproduire	<p>Dans les zones à enjeu de bruit issu des infrastructures bruyantes d'intérêt métropolitain :</p> <p>Des zones d'expérimentation où l'ensemble des autorités décisionnaires ont arbitré en faveur du déploiement de programmes expérimentaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dans lesquelles BM assure le pilotage et le financement de mesures, études, travaux si elle est maître d'ouvrage; ou une expertise technique et un cofinancement auprès du maître d'ouvrage -Dans lesquelles peuvent se déployer des projets « atypiques » : bruit multi source, promotion du son, bruit ressenti

Sur la base des cartes du bruit, le Plan de prévention du bruit identifie et priorise des zones à enjeu de bruit à l'échelle du territoire métropolitain. Le plan recense et valorise les mesures prises par les autorités gestionnaires d'infrastructures bruyantes pour lutter contre le bruit. Il établit un plan d'actions à 5 ans pour :

- résorber les nuisances sonores existantes
- prévenir le bruit pour le futur, y compris préserver et valoriser les zones dites « calmes »

Ce document est actuellement en cours de réalisation pour une approbation à l'été 2018. Il est destiné à être mis à disposition du public.

5.7.3.3 Les Cartes stratégiques du bruit

Les cartes de bruit, en application de la Directive Européenne du 25 juin 2002, sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution. Elles comportent un ensemble de représentations graphiques et de données numériques.

Les cartes de bruit dans le département de la Gironde ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 4 novembre 2013. Ces cartes rendent compte par modélisation des bruits émis par les infrastructures routières, ferrées, aériennes et industrielles. La cartographie a vocation à évaluer les niveaux d'exposition et à en informer la population.

Les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique. Elles ont notamment pour objectif d'informer et de sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition.

Elles permettent de représenter des niveaux de bruit dans l'environnement, mais également de quantifier les nuisances sonores. Ces cartes mettent en évidence les situations de fortes nuisances.

Elles n'ont pas pour rôle de faire un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures et les activités industrielles. Les secteurs exposés à des niveaux de bruit trop élevés nécessiteront un diagnostic complémentaire, réalisé dans le cadre des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) .

Les indicateurs de bruit utilisés sont ceux définis par la directive 2002/49/CE et ses textes de transposition en droit français, c'est à dire :

- le Lden (Level Day Evening Night) qui rend compte de l'exposition sur 24h et prend en compte la sensibilité particulière de la population dans certaines tranches horaires (en soirée et surtout la nuit) ;
- le Ln (Level Night) destiné à rendre compte des perturbations du sommeil observées chez les personnes exposées au bruit en période nocturne.

Les cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transport terrestre à la charge de l'État concernent les voies qui supportent un trafic supérieur à 3 millions de véhicules/an (environ 8 200 véhicules/jour) ou 30 000 passages de trains/an (environ 82 trains/jour).

Les valeurs limites prises en compte varient en fonction de l'indicateur retenu ou du type d'infrastructure :

- routes ou LGV : 68 dB (A) pour le Lden et 62 dB(A) pour le Ln ;
- voies ferrées classiques : 73 dB(A) pour le Lden et 65 dB(A) pour le Ln.

Les cartes suivantes, à jour de données de 2015, sont les cartes de type A. Ces localisent les zones exposées au bruit routier et ferroviaire au droit du projet urbain Bordeaux Brazza, à l'aide de courbes isophones, indicateur Lden (journée) et Ln (nuit) de 55 à plus de 75 décibels (dB(A)) par pas de 5 décibels.

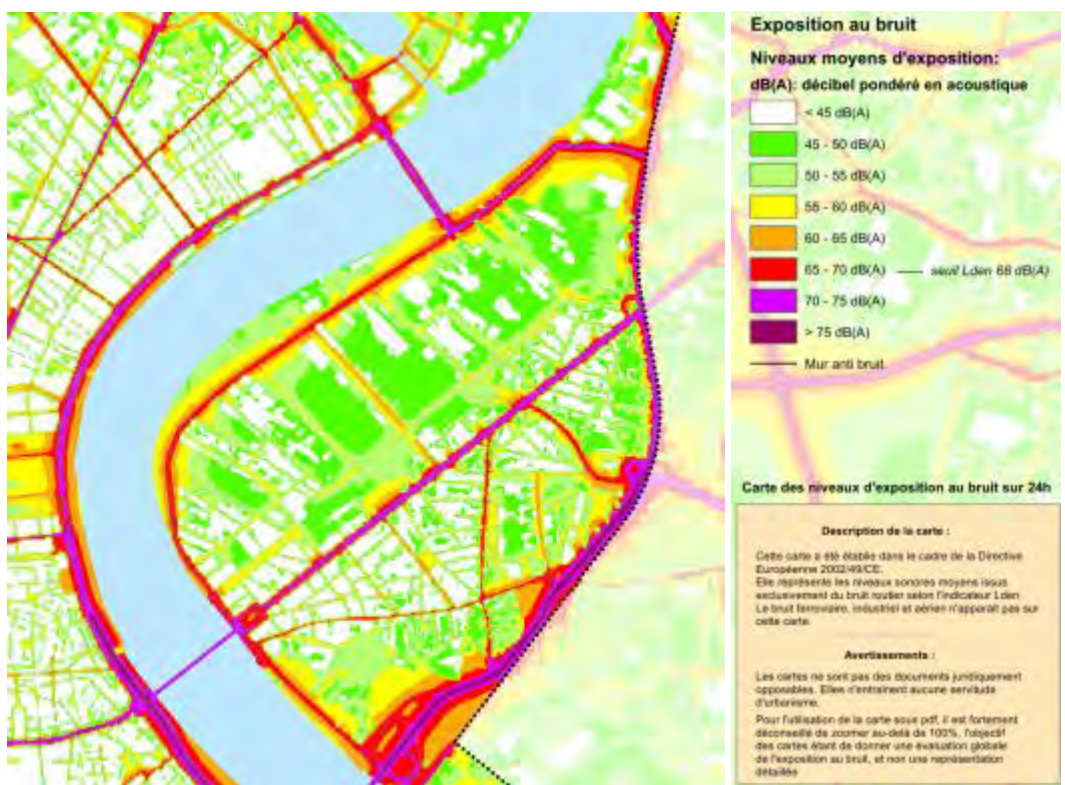


Figure 108 : Carte de conflit du bruit routier Lden (source : Bordeaux Métropole)

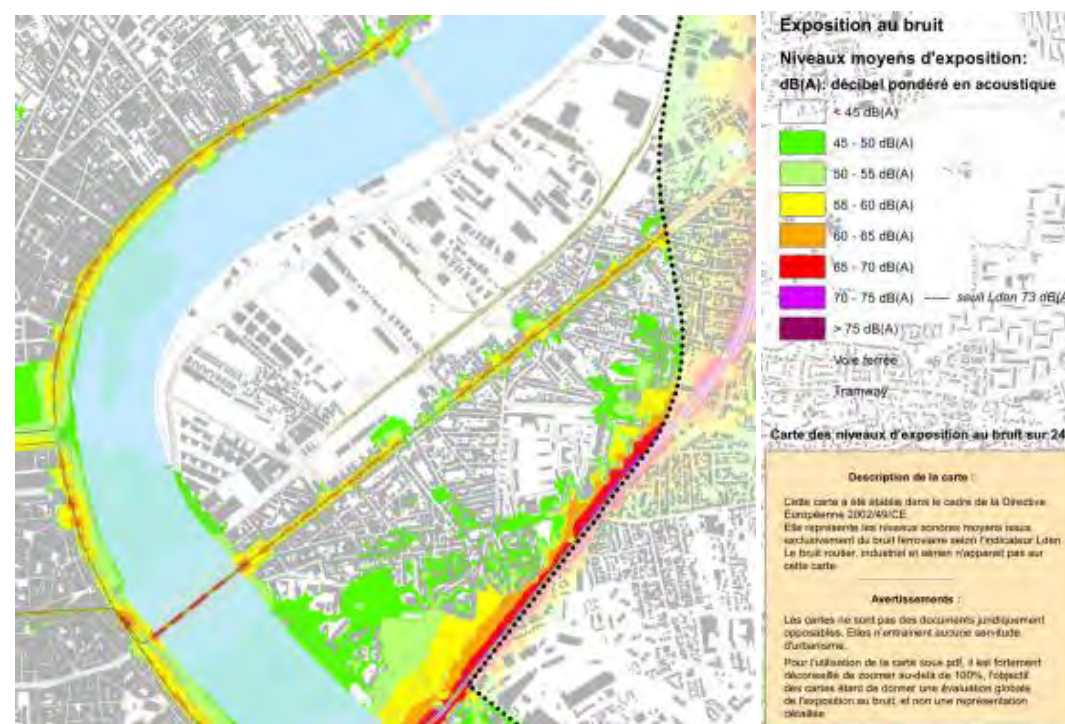


Figure 110 : Carte de conflit du bruit ferroviaire Lden (source : Bordeaux Métropole)

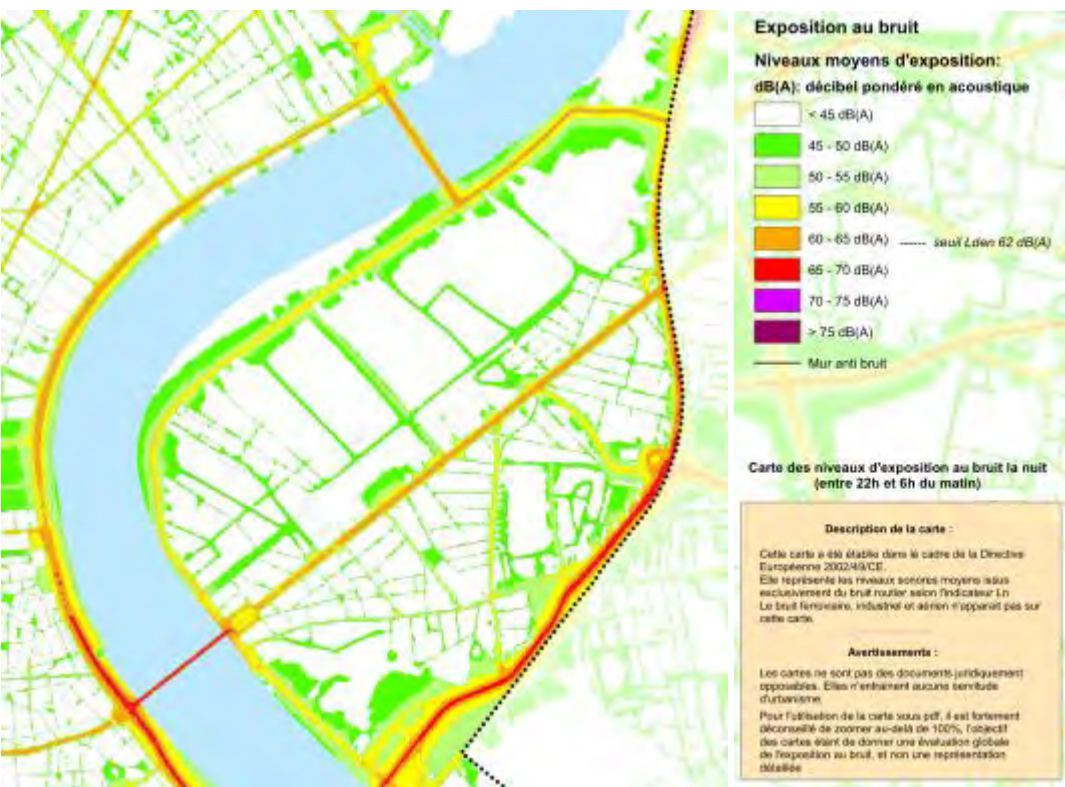


Figure 109 : Carte de conflit du bruit routier Ldn (source : Bordeaux Métropole)

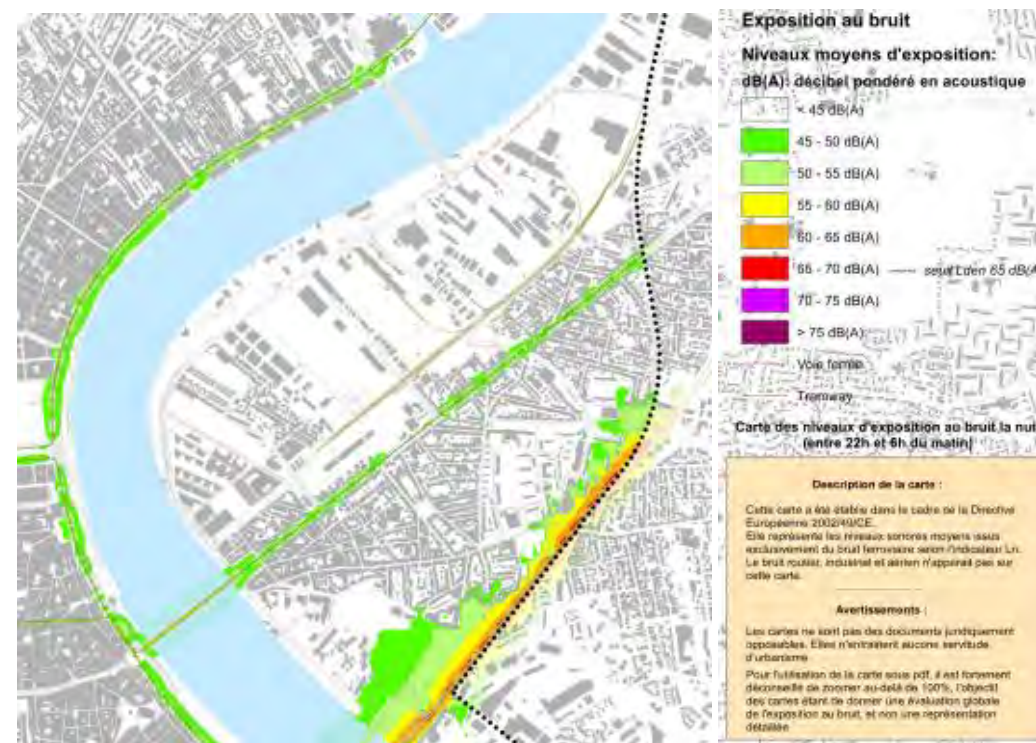


Figure 111 : Carte de conflit du bruit ferroviaire Ldn (source : Bordeaux Métropole)

Les cartes de bruit montrent que sur le périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza, les sources de bruit concernent les infrastructures routières et ferroviaires.

5.7.4. MESURES DE BRUIT IN SITU

5.7.4.1 Méthodologie

L'objet de ce chapitre est de présenter les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée au droit du projet de création de la zone d'activités Brazza Nord à Bordeaux (33) dans le cadre de la présente mission.

Ces mesures de référence in situ ont pour objectif de caractériser la situation sonore du site pour la configuration actuelle de l'urbanisme.

Les mesures ont été menées selon la norme NFS 31-085 et intègrent :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour,
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

Cette campagne de mesures permet de décrire les niveaux de bruit pour une configuration donnée (journée, trafic...).

5.7.4.2 Déroulement

La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée du 16 au 20 septembre 2013. Seule la mesure du jeudi 19 septembre 2013 est présentée ci-après, les conditions météorologiques ayant été moins favorables (précipitations) en début de semaine. Il a été réalisé trois points de mesures fixes qui consistent en une acquisition successive de mesures de durée d'une seconde pendant au moins 24 heures, permettant de calculer les valeurs LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h).

Les mesures ont été effectuées en conformité aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO (classe I) de la société ACOEM ; les données sont traitées et analysées sur informatique.

Par ailleurs, des comptages routiers ont été réalisés de manière concomitante aux mesures acoustiques par la Commune de Bordeaux sur les principales voies routières pour lesquelles des mesures du bruit routier ont été réalisées (quai de Brazza, rue Charles Chaigneau, rue des Vivants / Bd André Ricard). D'une manière générale, la circulation était normale et représentative d'une situation hors congés scolaires.

5.7.4.3 Localisation et résultats des mesures

Le tableau et le plan de situation ci-après présentent l'ensemble des résultats des points de mesures acoustiques.

Les résultats de la campagne de mesures montrent des niveaux sonores de jour compris entre 51,0 et 63,3 dB(A) et des niveaux sonores de nuit compris entre 43,2 et 57,6 dB(A).

Les niveaux sonores les plus élevés concernent le mesurage réalisé au droit de la rue Charles Chaigneau (PF3). Au regard des niveaux mesurés au droit des points fixes de 24h, la zone d'ambiance sonore préexistante peut être qualifiée de modérée puisque les niveaux sonores actuels sont inférieurs à 65 dB(A) de jour et à 60 dB(A) de nuit.

Aucun bâtiment n'est en situation de Point Noir du Bruit (PNB) de jour (LAeq (6h-22h) supérieur à 70 dB (A) de jour), et/ou de PNB de nuit (LAeq (22h-6h) supérieur à 65 dB (A)).

De plus, les résultats des mesures montrent des accalmies jour/nuit de l'ordre de 5 dB(A) ou plus sur l'ensemble des points de mesures.

Figure 112 : Résultats des mesures de bruit (source : étude acoustique Ingerop)

Repère	Étage	Localisation	Niveaux sonores mesurés aux Points Fixes en dB(A)		Accalmie Jour/Nuit en dB(A)
			Jour LAeq(6h-22h)	Nuit LAeq(22h-6h)	
PF1	RdC	Entreprise SUD-OUEST, quai de Brazza	59,2	54,5	-4,6
PF2	RdC	Parking forains, rue des Vivants	51,0	43,2	-7,9
PF3	RdC	Entreprise D. DAVITEC, rue C. Chaigneau	63,3	57,6	-5,7

Figure 113 : Localisation des mesures de bruit (source : étude acoustique Ingerop)



5.8. QUALITÉ DE L'AIR

Aire d'étude : Périmètre du projet, territoire communal

Source : Etude Qualité de l'air avec mesures in-situ par Ingerop en 2013, PRQA, SRCAE, Bilan de la qualité de l'air de Atmo Nouvelle-Aquitaine

5.8.1. DONNÉES SUR L'AIR DU PRQA

La surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine est confiée à l'Association agréée AIRAQ créée en 1994 et devenue Atmo Nouvelle-Aquitaine. Le réseau est constitué de stations fixes de mesure réparties sur 10 zones de surveillance. En outre, Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose aussi de moyens mobiles de surveillance.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et précisé par le décret 2004-195 du 24 février 2004. Il consiste à fixer les orientations à moyen et long terme permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de la qualité de l'air définis dans ce même plan. La région Aquitaine fait l'objet d'un PRQA approuvé par arrêté préfectoral du 18 mars 2002 qui définit les grandes orientations en matière de lutte contre les pollutions atmosphériques. Ces orientations portent notamment sur :

- la connaissance de la qualité de l'air et de ses impacts,
- l'amélioration de la qualité de l'air,
- l'information du public sur la qualité de l'air.

Ce PRQA met en évidence qu'en région Aquitaine le transport routier est à l'origine d'un cinquième des émissions de SO₂, trois quarts des émissions de NO_x et près de 80 % des émissions de CO. Si cette dernière pollution a tendance à baisser fortement depuis 1992, les autres sont en augmentation régulière et constante. Les émissions sont variables selon la catégorie de véhicule et la nature des carburants mais les véhicules particuliers tiennent une place prépondérante pour l'ensemble des polluants.

On peut aussi noter l'importance des émissions de COVNM (38 % de l'ensemble des rejets en Aquitaine). Les unités urbaines représentent entre 20 et 40 % des émissions dues aux transports routiers (NO_x, COVNM, CO). Les autres modes de transports aériens et ferroviaires contribuent pour moins de 1 % aux émissions de ce secteur. Les transports participent aussi à la pollution photochimique qui résulte de l'action des rayons du soleil sur les polluants primaires émis comme le NO₂, le CO et les COV (composés organiques volatils).

5.8.2. DONNÉES SUR L'AIR DU SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Aquitaine a été approuvé par arrêté le 15 novembre 2012. Le SRCAE est un document à portée stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air. Le SRCAE de la région Nouvelle-Aquitaine comprend 28 orientations. Ces orientations abordent les thématiques suivantes :

- La production d'énergie, et notamment d'énergies renouvelables ;
- La maîtrise des consommations d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- L'adaptation du territoire au changement climatique.

Avec 99 773 GWh consommée en 2008, l'Aquitaine pèse pour 5,3 % du bilan des consommations énergétiques en France. Le bâtiment (Résidentiel et tertiaire) est le premier secteur consommateur d'énergie avec 42 % du total devant le secteur des transports (28 %) et le secteur industriel (27 %).

Le SRCAE dresse le bilan des émissions de polluants locaux en Nouvelle-Aquitaine. Les résultats sont présentés ci-dessous.

➤ Les particules fines (PM10 et PM2.5)

D'origine naturelle (érosion des sols, pollens, feux de biomasse, etc.) ou anthropique, les particules en suspension ont une gamme de taille qui varie de quelques micromètres à quelques dixièmes de millimètres. Les particules d'origine anthropique sont principalement libérées par la combustion incomplète des combustibles fossiles (carburants, chaudières ou procédés industriels). Les plus grossières (supérieures à 2,5 micromètres) retombent assez vite tandis que les plus fines peuvent rester plusieurs jours en suspensions et parcourir des milliers de kilomètres.

En Nouvelle-Aquitaine, les émissions de particules proviennent majoritairement du résidentiel, du transport routier, de l'agriculture et de l'industrie.

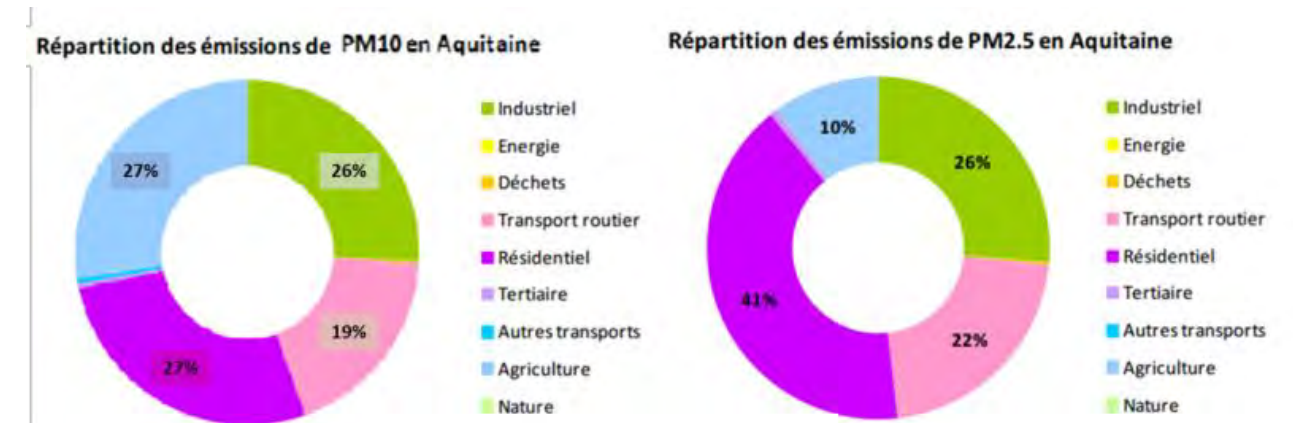


Figure 114 : Inventaire des émissions de PM en 2006

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

➤ Les oxydes d'azote (NO_x)

Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors d'une combustion à haute température (moteurs thermiques ou chaudières). Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air, le NO est oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). Toute combustion génère donc du NO et du NO₂, c'est pourquoi ils sont habituellement regroupés sous le terme de NO_x. En présence de certains constituants atmosphériques et sous l'effet du rayonnement solaire, les NO_x sont également, en tant que précurseurs, une source importante de pollution photochimique.

En Nouvelle-Aquitaine, les émissions de NO_x sont essentiellement dues au transport (62 %) mais proviennent aussi à 8 % de l'industrie. L'agriculture émet 13 % des émissions totales.

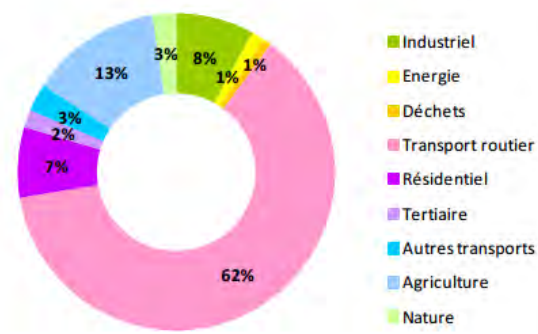


Figure 115 : Répartition des émissions de NOx en 2006

Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

➤ *Le dioxyde de soufre (SO₂)*

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole) et de procédés industriels. En France, compte tenu du développement de l'énergie nucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, d'une bonne maîtrise des consommations énergétiques et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les concentrations ambiantes en SO2 ont diminué en moyenne de plus de 50% depuis 15 ans.

En Nouvelle-Aquitaine, la branche Transformation d'énergie est à l'origine de la moitié des émissions de dioxyde de soufre. En Nouvelle-Aquitaine, les émissions de SO2 s'élèvent en 2007 à 16,9 kt, soit 4,1 % des émissions métropolitaines. Avec des émissions proches des 10 kt, le département des Pyrénées Atlantiques est le plus gros contributeur avec 58% des émissions, principalement en raison des rejets du secteur de la transformation de l'énergie.

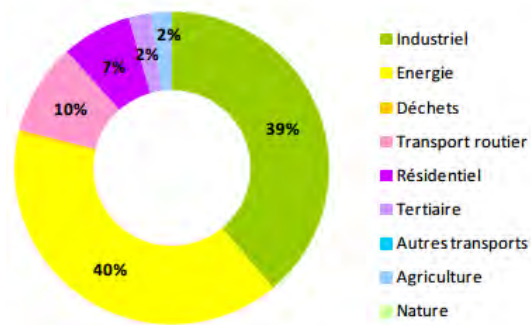


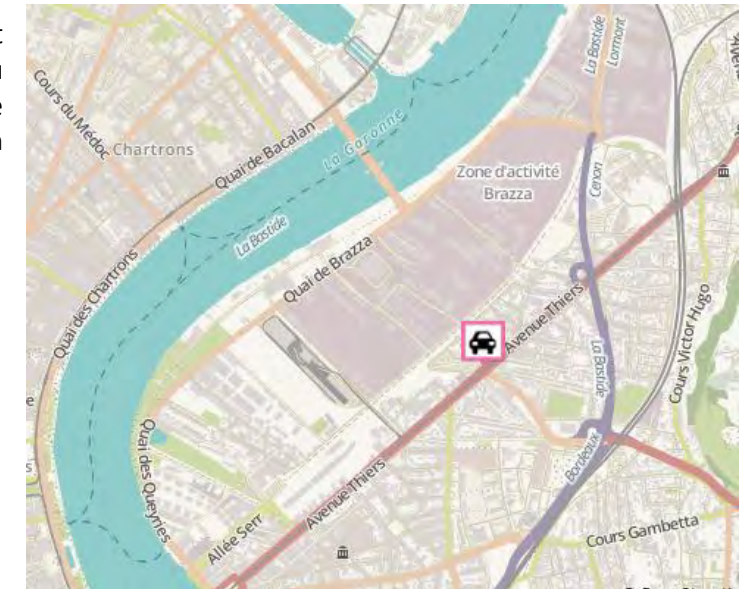
Figure 116 : Répartition des émissions de dioxyde de soufre en 2006

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

5.8.3. *BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2016 PAR ATMO NOUVELLE-AQUITAINE*

L'association ATMO-Nouvelle Aquitaine dispose de stations de mesures de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région et publie tous les ans le bilan des mesures.

Une station de mesure urbaine « trafic » est implantée à proximité directe du périmètre du projet Brazza, sur l'avenue Thiers. Elle mesure le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules en suspension (PM₁₀).



L'analyse de la répartition des indices de qualité de l'air sur la commune de Bordeaux montre une amélioration continue de la qualité de l'air :

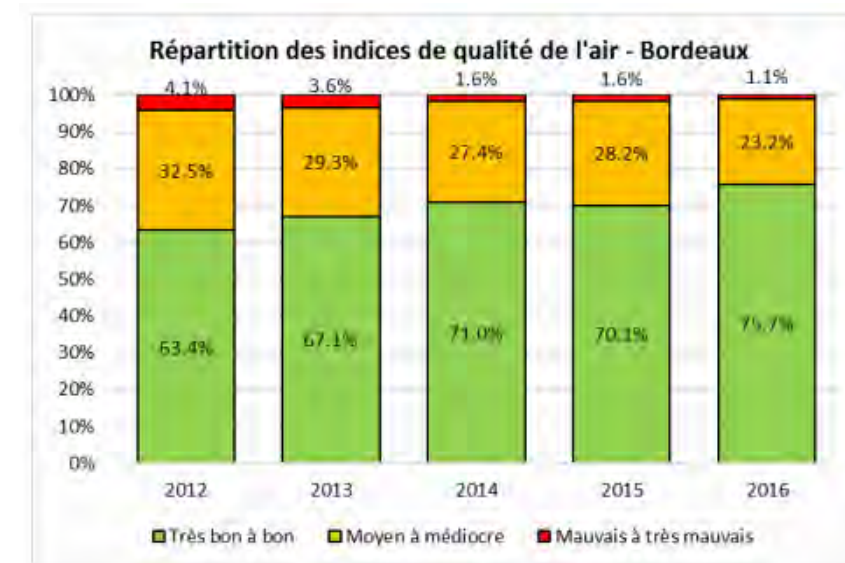


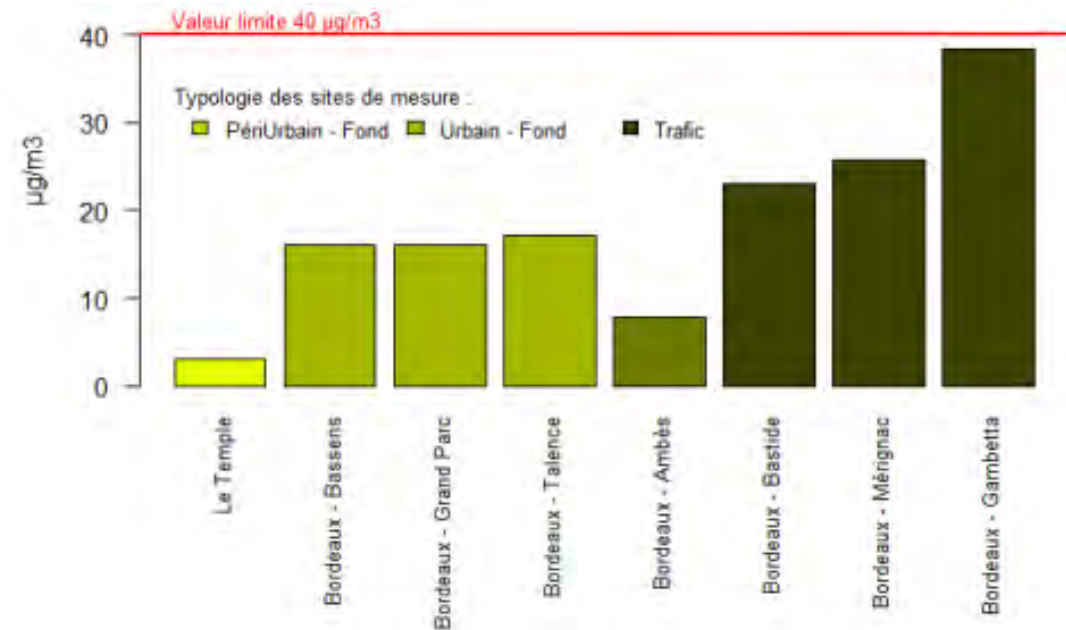
Figure 117 : Evolution de la répartition des indices de qualité de l'air de 2012 à 2016 sur Bordeaux (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

➤ Teneurs en Dioxyde d'azote (NO2)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ - moy. annuelle	NO ₂ - max. horaire	NO ₂ - Nb. heures > 200 µg/m ³	NOx - moy. annuelle*
33	31008	Le Temple	Fond	Rurale	3	61	0	4
	31001	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	16	104	0	
	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	17	96	0	
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	16	86	0	
	31010	Bordeaux - Ambès	Industrielle	Périurbaine	8	73	0	
	31003	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	23	128	0	
	31005	Bordeaux - Gambetta	Trafic	Urbaine	38	174	0	
	31006	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	26	134	0	

Seuils réglementaires :		Valeur limite :	40 µg/m ³	18 heures max
		Valeur critique :		30 µg/m ³ eq. NO ₂
		Seuil d'information/recommandations :	200 µg/m ³	
		Seuil d'alerte :	400 µg/m ³ sur 3 h	

* : Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites ruraux

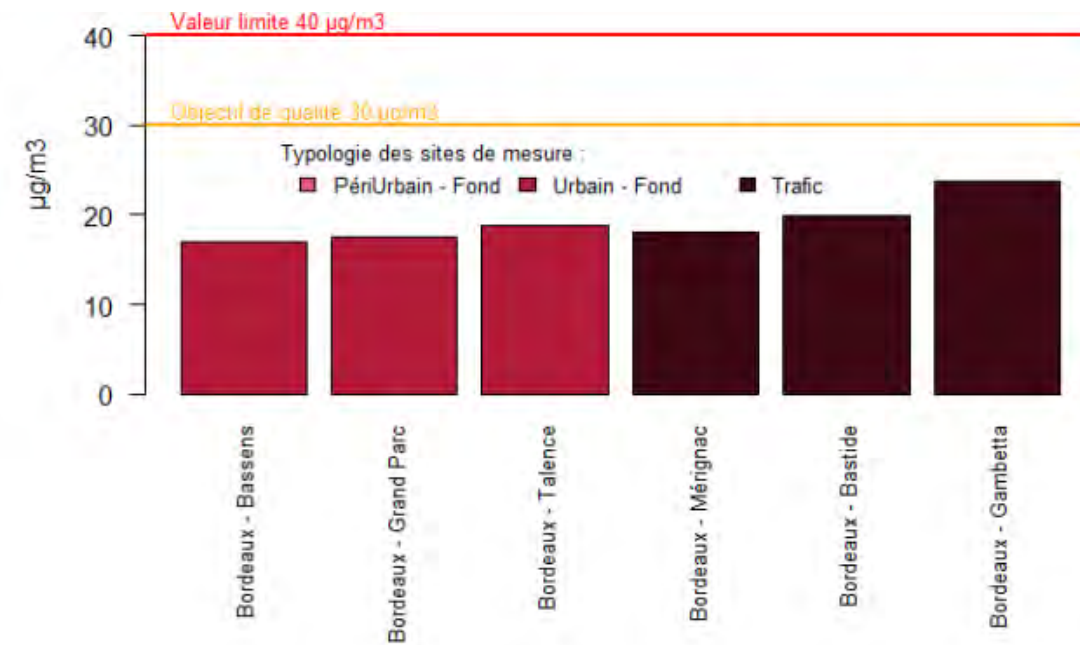


Les mesures montrent que la station de Bordeaux Bastide respecte le seuil limite réglementaire en NO₂.

➤ Particules en suspension (PM10)

Dépt	Code station	Nom station	Influence	Implantation	PM10- moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 - Nb. jours > 50 µg/m ³
33	31001	Bordeaux - Grand Parc	Fond	Urbaine	18	65	3
	31002	Bordeaux - Talence	Fond	Urbaine	19	80	6
	31007	Bordeaux - Bassens	Fond	Urbaine	17	61	3
	31003	Bordeaux - Bastide	Trafic	Urbaine	20	74	7
	31005	Bordeaux - Gambetta	Trafic	Urbaine	24	76	5
	31006	Bordeaux - Mérignac	Trafic	Urbaine	18	70	4

Seuils réglementaires :		Valeur limite :	40 µg/m ³	35 µg/m ³ max
		Objectif de qualité :	30 µg/m ³	
		Seuil d'information/recommandations :		50 µg/m ³
		Seuil d'alerte :		80 µg/m ³



Les mesures montrent que la station de Bordeaux Bastide respecte le seuil limite réglementaire en PM10.

5.8.4. CAMPAGNE DE MESURES IN-SITU

Le dioxyde d'azote (NO₂) et les hydrocarbures aromatiques monocycliques dits BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) s'avèrent être de bons indicateurs de la pollution automobile. Dans le cadre de la présente mission, ils ont été mesurés au cours d'une campagne de mesures à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive).

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ces tubes sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

5.8.4.1 Choix et classification des sites

Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points « trafic », situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de fond, situés à l'écart des principales sources d'émissions polluantes,
- les points « transect », disposés de manière à évaluer l'influence sur la qualité de l'air de l'avenue Thiers.

5.8.4.2 Repérage des sites

Ce sont au total 12 points de mesures qui ont été répartis sur la zone d'étude.

La carte ci-après illustre la localisation de ces points de mesures. Les caractéristiques des points de mesure sont récapitulées dans le tableau suivant. Une présentation détaillée sous forme de fiches de mesures est fournie en annexe.

Repérage des sites

n°	Localisation	Commune	Typologie	NO ₂	BTEX
1	Quai de Brazza (face SUD-OUEST)	Bordeaux	Trafic	X	
2	Quai de Brazza (face ACR)	Bordeaux	Trafic	X	X
3	Rue Charles Chaigneau	Bordeaux	Trafic	X	
4	Rue du commandant Cousteau	Bordeaux	Industrie	X	
5	Rue Joseph Bonnet	Bordeaux	Industrie	X	
6	Rue de Queyries	Bordeaux	230 m av Thiers	X	
7	Rue Lajaunie	Bordeaux	Industrie	X	X

n°	Localisation	Commune	Typologie	NO ₂	BTEX
8	Boulevard André Ricard	Bordeaux	Trafic	X	X
9	Rue des Vivants	Bordeaux	55 m av Thiers	X	
10	Rue Christian Solar	Bordeaux	140 m av Thiers	X	X
11	Avenue Thiers (n°321 bis)	Bordeaux	3 m av Thiers	X	
12	Avenue Thiers (n°37)	Cenon	Trafic	X	

Figure 118 : Plan de localisation des mesures d'air (source : étude air Ingerop)



5.8.4.3 Résultats pour le dioxyde de soufre

↳ Distribution des concentrations

Le tableau suivant présente les résultats statistiques (moyenne, écart type, minimum et maximum) des mesures *in situ* réalisées du 16 au 30 septembre 2013.

Figure 119 : Résultats statistiques pour le NO₂ par typologie de points (en µg/m³) (source : : étude air Ingerop)

	Point trafic	Point industrie	Point transect
Moyenne	40,9	23,0	25,4
Min	33,0	21,4	20,0
Max	55,7	26,3	35,5
Écart-type	9,1	2,8	7,1

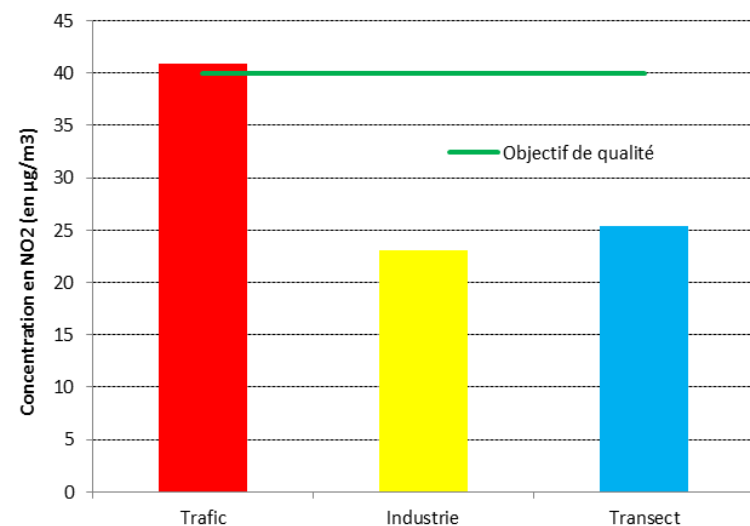


Figure 120 : Concentrations moyennes en NO₂ mesurées par typologie de points (en µg/m³) (source : étude air Ingerop)

Les points « trafic », situés en bordure des axes de circulation, enregistrent les concentrations les plus élevées, avec une moyenne sur la zone d'étude de **40,9 µg/m³**. On note cependant une forte variabilité des niveaux de concentrations ($\sigma = 9,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les points situés au sein de la zone d'activités présentent les concentrations les plus faibles, autour de 23,0 µg/m³.

Les points de transect, qui peuvent être assimilés ici à des points de typologie urbaine, enregistrent une concentration moyenne de 25,4 µg/m³, avec une forte variation ($\sigma = 7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ces résultats mettent en avant la forte influence du trafic routier dans les émissions de dioxyde d'azote.

↳ Comparaison avec la réglementation

L'OMS a fixé des valeurs guide pour le NO₂ :

- 200 µg/m³ sur une heure,
- 40 µg/m³ sur l'année.

En France, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifiant le décret d'application de la loi sur l'air (n°98-360 du 6 mai 1998) a fixé les seuils réglementaires suivants pour le NO₂ :

- un objectif de qualité de 40 µg/m³ en moyenne sur l'année,
- une valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne sur l'année,
- un seuil d'information à 200 µg/m³ en moyenne sur une heure,
- un seuil d'alerte à 400 µg/m³ en moyenne par heure pendant 3 heures consécutives.

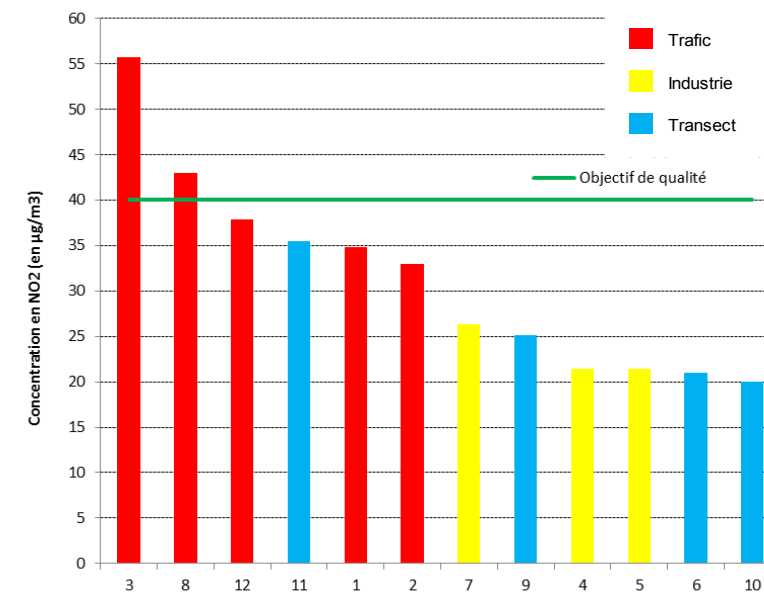


Figure 121 : Résultats par ordre décroissant pour le NO₂ et comparaison avec l'objectif de qualité (en µg/m³) (Source : Ingerop)

148/412

L'objectif de qualité du dioxyde d'azote est respecté sur la totalité des points industriels et des points de transect. En revanche, 2 des 5 points trafic dépassent ce dernier.

C'est donc en proximité du trafic routier que les plus fortes valeurs sont observées et que des dépassements des objectifs réglementaires sont parfois constatés. En revanche, en retrait des principaux axes de circulation, l'objectif de qualité est respecté.

↳ Cartographie

L'analyse de la spatialisations des concentrations en NO₂ fait nettement ressortir l'influence de la route et du trafic routier pour ce polluant.

En retrait des principaux axes de circulation, les concentrations varient de 20 à 25 µg/m³, que ce soit en milieu urbain ou au cœur de la zone d'activités de Brazza. Ces niveaux sont relativement faibles et largement en-deçà de l'objectif de qualité de l'air.

Ainsi, au cœur de la zone d'activités, les niveaux s'élèvent à :

- 21 µg/m³ le long des rues Cousteau, Bonnet et Queyries ;
- 26 µg/m³ le long de la rue Lajaunie.

En milieu urbain, les niveaux sont équivalents, avec :

- 20 µg/m³ relevés rue Christian Solar (à 140 mètres de l'avenue Thiers) ;
- 25 µg/m³ relevés rue des Vivants (à 50 mètres de l'avenue Thiers).

Le long des axes de circulation, les concentrations sont supérieures à 30 µg/m³. Elles atteignent :

- 34 µg/m³ environ le long du quai de Brazza (12 000 veh/j) ;
- 35 à 38 µg/m³ le long de l'avenue Thiers (16 000 veh/j) ;
- 43 µg/m³ le long du boulevard André Ricard (13 500 veh/j) ;
- 56 µg/m³ le long de l'avenue Charles Chaigneau (15 000 veh/j).

Figure 122 : Concentrations en dioxyde d'azote (source : étude air Ingerop)



5.8.4.4 Influence de la route

Quatre points de mesures, appelés points de transect (n°6, 9, 10 et 11), ont été installés à distance croissante de l'avenue Thiers afin d'en étudier l'influence sur les niveaux de pollution des habitations riveraines (quartier situé à l'Ouest de l'avenue Thiers, entre l'avenue Thiers et la zone d'activités actuelles de Brazza). Le graphique suivant présente les résultats obtenus de part et d'autre de l'avenue Thiers.

On observe une nette décroissance des concentrations en dioxyde d'azote avec l'éloignement à l'axe, jusqu'à 150 mètres environ.

À 230 m, le point de transect est situé sur la rue de Queyries en limite Est de la zone d'activités de Brazza. Sur ce point, on note l'influence du trafic routier sur l'axe de desserte de la zone que constitue la rue de Queyries.

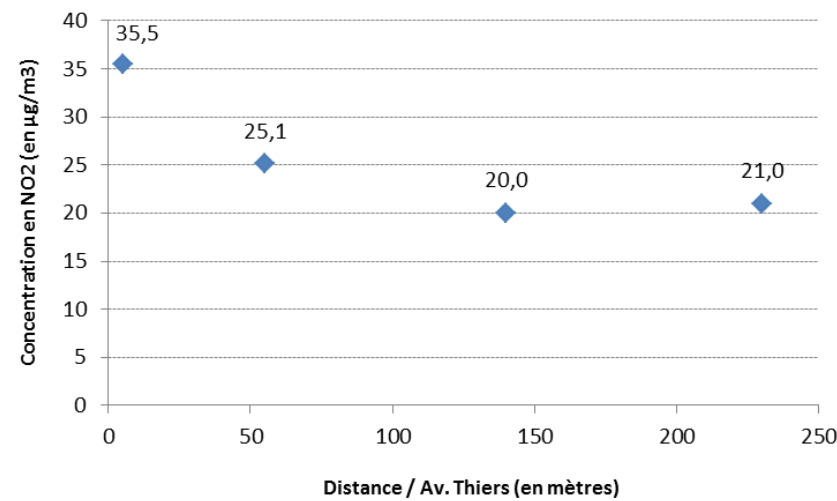


Figure 123 : Concentrations en NO₂ en fonction de l'éloignement à l'avenue Thiers (en µg/m³) (source : Ingerop)

5.8.4.5 Résultats pour le benzène

↳ Distribution des concentrations

Le tableau suivant présente les résultats statistiques (moyenne, écart type, minimum et maximum) des mesures *in situ* réalisées du 16 au 30 septembre 2013.

	Point trafic	Point industrie	Point transect
Moyenne	0,7	0,8	1,1
Min	0,6	-	-
Max	0,9	-	-
Écart-type	0,2	-	-

Figure 124 : Résultats statistiques pour le benzène par typologie de points (en µg/m³) (source : étude air Ingerop)

Le point de transect peut être assimilé à un point urbain. Pour mémoire, les points de transect ont été installés pour étudier la décroissance des concentrations avec l'éloignement à l'axe. Cette étude de l'influence de la route est réalisée uniquement pour le NO₂.

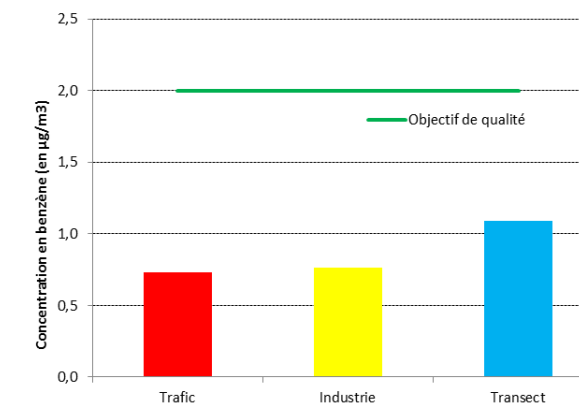


Figure 125 : Concentrations moyennes pour le benzène mesurées par typologie de points (en µg/m³) (source : étude air Ingerop)

Le faible nombre de points de mesure par typologie ne peut permettre d'avancer de conclusions fermes. Toutefois, sur la base des 4 points de mesures réalisés, on ne constate pas de différence significative entre les trois typologies de points. Le point de transect (ou point urbain) présente une concentration en benzène légèrement plus élevée que les points « trafic » et/ou « industrie ». L'influence de la route n'est donc pas visible vis-à-vis du benzène.

150/412

↳ Comparaison avec la réglementation

En France, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 modifiant le décret d'application de la loi sur l'air (n°98-360 du 6 mai 1998) a fixé les seuils réglementaires suivants pour le benzène :

- un objectif de qualité de 2 µg/m³ en moyenne sur l'année,
- une valeur limite de 5 µg/m³ en moyenne sur l'année depuis le 1er janvier 2010.

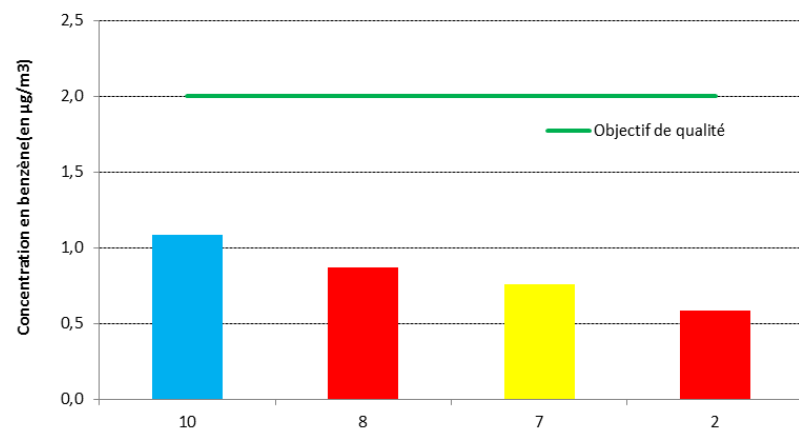


Figure 126 : Résultats par ordre décroissant pour le benzène et comparaison avec l'objectif de qualité (en µg/m³) (source : Ingerop)

Tous les points de mesure affichent des concentrations largement en-deçà de l'objectif de qualité de l'air. Les niveaux de pollution en benzène sont donc plutôt faibles. La concentration la plus élevée, de 1,1 µg/m³, est obtenue au sein des quartiers d'habitations situés entre l'avenue Thiers et la zone d'activités de Brazza (rue Christian Solar).

↳ Cartographie

Le long des principaux axes routiers de la zone d'étude (quai de Brazza et Boulevard André Ricard), les concentrations n'excèdent pas 1 µg/m³, de même qu'au sein de la zone d'activités Brazza (rue Lajaunie).

La concentration la plus élevée, de 1,1 µg/m³, est obtenue rue Christian Solar, en milieu urbain. Cette concentration reste relativement faible et largement en-deçà de l'objectif de qualité de 2 µg/m³.

Figure 127 : Concentrations en Benzène (source : étude air Ingerop)



5.8.4.6 Conclusion

L'agglomération bordelaise est soumise, comme de nombreuses grandes agglomérations, à des dépassements réglementaires concernant des polluants tels que l'ozone, les particules fines et le dioxyde d'azote. La contribution du trafic routier dans les émissions de ces polluants est importante. Les autres polluants (benzène, SO₂, CO) présentent des niveaux satisfaisants, inférieurs aux objectifs réglementaires.

Sur l'année 2011, d'après les résultats de l'association Airaq, l'agglomération bordelaise a connu des procédures d'information et de recommandations vis-à-vis de ces 3 polluants, ainsi qu'une procédure d'alerte liée aux particules fines en décembre 2011. De fait, les objectifs de qualité de l'air ne sont pas respectés vis-à-vis de ces 3 polluants. Pour le NO₂, les dépassements de l'objectif de qualité (fixé à 40 µg/m³) ne concernent toutefois que la station de proximité trafic située le long du cours Gambetta.

Une campagne de mesures in situ de la qualité de l'air de 15 jours a été réalisée via la pose de tubes passifs. Elle s'est intéressée au NO₂ et au benzène. Les conditions météorologiques, durant cette campagne (réalisée deuxième quinzaine de septembre 2013), ont été plutôt favorables à la dispersion des polluants (vents, pluie, ...). Il en ressort que les niveaux mesurés respectent tous les normes de pollution de l'air, à l'exception de deux points trafic situés le long de l'avenue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard, dont les concentrations en NO₂ excèdent 40 µg/m³ (OQ NO₂). Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures ont été plutôt favorables à la dispersion des polluants mais les résultats sont cohérents avec le suivi permanent réalisé par l'AIRAQ, à savoir qu'aucun dépassement réglementaire n'a été observé vis-à-vis du benzène et que des dépassements des normes, uniquement en proximité trafic, ont été mesurés vis-à-vis du dioxyde d'azote.

Enfin, notons également qu'une carte stratégique de la qualité de l'air sur la métropole bordelaise est en cours de réalisation par Bordeaux Métropole en collaboration avec Atmo Nouvelle-Aquitaine. Ce document en cours de réalisation n'est pas disponible au moment de la réalisation de la présente évaluation environnementale.

Le milieu humain en quelques mots...

La population de Bordeaux a connu un déclin important des années 70 à 90 au profit de l'agglomération grandissante. Suite aux opérations de renouvellement urbain et à la mise en service du tramway dans les années 2000, la ville connaît un très fort attrait et la population ne cesse d'augmenter. Cette croissance constante est également représentée en rive droite de Bordeaux, secteur accueillant une population grandissante, attirée par le renouvellement urbain des quartiers et les récentes constructions (ZAC Cœur de Bastide, tramway avenue Thiers...).

Le secteur de Brazza est marqué par son passé industriel : deux usines d'engrais en cessation d'activités et friches. Des activités y sont implantées : entrepôts de stockage, matériaux de construction, grossiste en bricolage, transporteur...

Le secteur de Brazza se situe au cœur de l'arc de développement du projet urbain Bordeaux 2030. Ce projet, qui vise à rééquilibrer la ville de part et d'autre de son fleuve, compte des projets d'envergure limitrophes du quartier Brazza : Bassins à flots, Caserne Niel, Bastide Benauges... L'OIN Euratlantique va également développer la rive droite. Le quartier Brazza, situé au débouché du pont Chaban-Delmas, présente une situation géographique stratégique et constitue le dernier maillon à aménager en rive droite.

Enfin, les mesures de bruit réalisées fin 2013 sur le secteur de Brazza montrent que l'ambiance sonore actuelle est modérée (calme). Une nouvelle campagne de mesures de bruit ne s'est pas avérée nécessaire, d'autant plus que les niveaux de trafics ont diminué depuis 2013 et que le cadre de vie n'a pu que s'en améliorer.

Les analyses de la qualité de l'air montrent que les niveaux mesurés respectent toutes les normes de pollution de l'air, à l'exception de deux points trafic situés le long de l'avenue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard.

6. DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'URBANISME

Aire d'étude : Périmètre du projet, métropole pour le PLU et les schémas directeurs

Sources : PLU 3.1 de Bordeaux Métropole approuvé le 16 décembre 2016 et opposable depuis le 24 février 2017, SCOT, Agenda 21 de Bordeaux, Plan Climat Energie Territorial, SCOT de l'agglomération bordelaise

6.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le droit des sols de la commune de Bordeaux est régi par le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux Métropole. Ce Plan Local d'Urbanisme, qui concerne 28 communes, a été approuvé le 21 juillet 2006 et a fait l'objet de 8 modifications. La dernière modification opposable date du 14 août 2015.

La décision d'engager une révision générale du PLU a été adoptée par le Conseil de la Communauté urbaine de Bordeaux le 24 septembre 2010. Cette décision faisait suite à la loi Grenelle II avec l'ambition d'intégrer le PLH (Programme local de l'habitat) et le PDU (Plan des déplacements urbains) d'où l'appellation PLU3.1 donnée au document d'urbanisme.

La 1ère révision du PLU3.1, a été approuvée par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2016. Le nouveau PLU est devenu opposable le 24 février 2017.

Conformément au Code de l'urbanisme, le plan local d'urbanisme comprend un rapport de présentation, un projet d'aménagement et de développement durables, des orientations d'aménagement et de programmation, un règlement et un programme d'orientations et d'actions. Chacun de ces documents peut comprendre un ou plusieurs documents graphiques. Le plan local d'urbanisme est également accompagné d'annexes.

6.1.1. ZONAGES CONCERNÉS

Le périmètre opérationnel du projet est concerné par la planche 28 du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole.

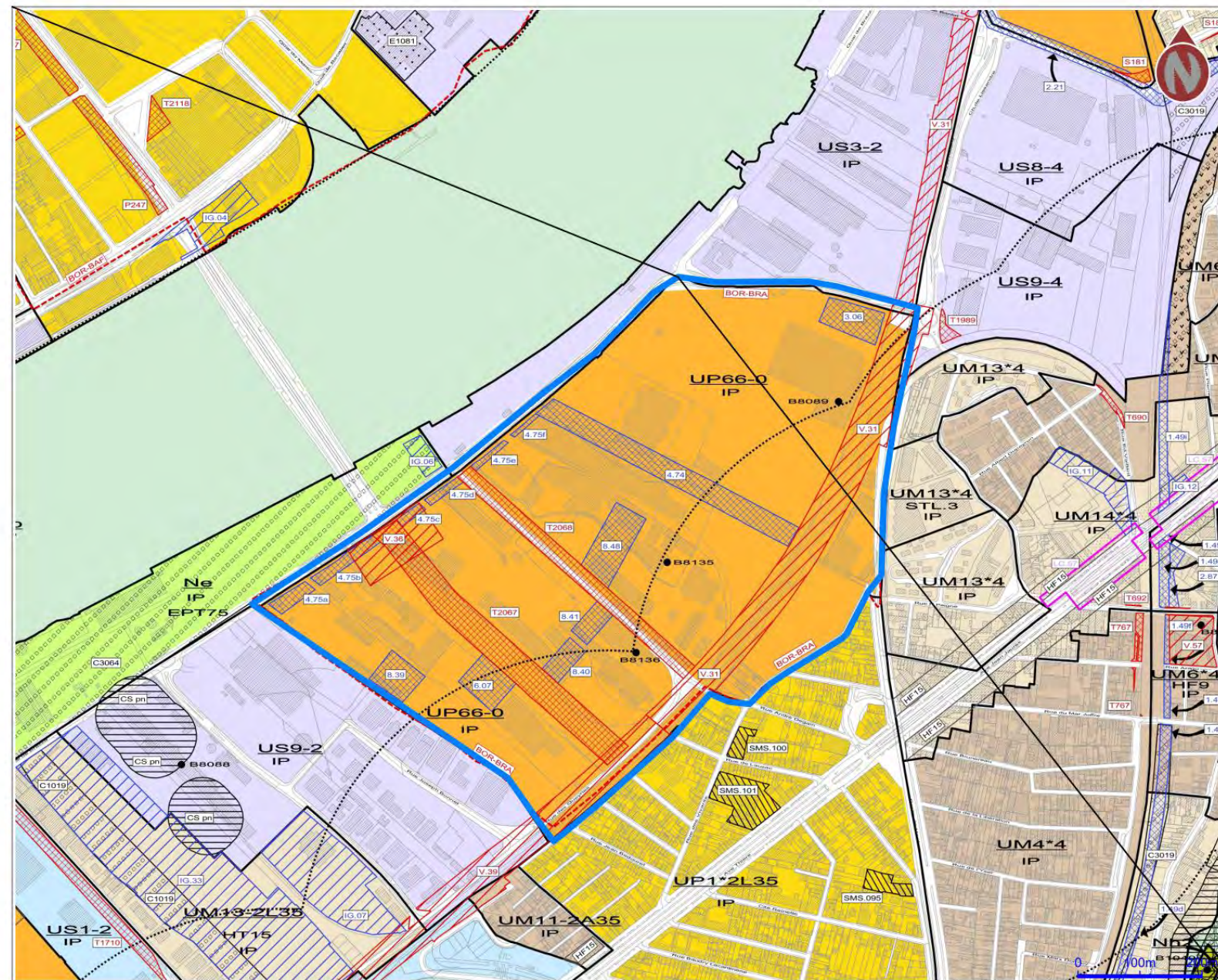
Le périmètre est situé intégralement en zone UP (Zone Urbaine Particulière) en secteur de zones de projet, d'aménagement et de renouvellement urbain.

Le projet d'aménagement urbain de Bordeaux Brazza est pris en compte dans le PLU 3.1 au travers de la zone UP 66 dédiée au projet « Bordeaux – Brazza ».

Le plan de zonage du PLU 3.1 et sa légende sont présentés en page suivante.

En outre, l'extrait du règlement de la zone UP 66 qui régit les occupations du sol interdites et soumises à conditions particulières est également présenté.

Figure 128 : Plan de zonage du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole (source sig.bordeaux-metropole.fr)



Source : PLU de Bordeaux Métropole

VOCATIONS (exemple : UM5*1L35)

Les zones urbaines multifonctionnelles (UM)

- centrales anciennes et coeurs historiques
- issus à dominante d'échoppes et faubourgs, et de maisons de ville
- issus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes
- issus à dominante de maisons individuelles récentes
- issus urbains situés en îlots ou isolés en zones naturelles ou agricoles

Les zones urbaines particulières (UP)

- zones de projet, d'aménagement et de renouvellement urbain
- zones d'intérêt patrimonial bâti et/ou paysager
- zones d'aménagement commercial identifiées au SCOT

Les zones urbaines spécifiques (US)

- zones urbaines spécifiques liées aux équipements
- zones urbaines spécifiques liées à l'économie

Les zones à urbaniser (AU)

- zones AU multifonctionnelles
- zones AU spécifiques liées à l'économie
- zones AU98 : zones à urbaniser à long terme

Les zones agricoles et naturelles (A et N)

- zones agricoles réservoirs de biodiversité
- zones agricoles génériques
- zones naturelles réservoirs de biodiversité
- zones naturelles génériques
- zones naturelles de loisirs et d'équipements
- zones naturelles spécifiques
- secteurs de taille et de capacité d'accueil limités

Bâtiment ou groupe de bâtiments identifiés en A ou N

Bande d'accès (exemple : UM5*1L35)

- constructibilité par nouvelle bande d'accès autorisée
- constructibilité par nouvelle bande d'accès interdite

DISPOSITIONS RELATIVES AUX REGLES DE STATIONNEMENT (exemple : UM5*1L35)

0, 1, 2, 3, 4 ou 5 : catégorie de secteur pour l'application des règles de stationnement

Modération des règles de stationnement

DISPOSITIONS RELATIVES A LA DIVERSITE SOCIALE, A L'HABITAT ET AU LOGEMENT (exemple : UM5*1L35)

secteurs de diversité sociale

- L : logement social
- A : accession sociale
- 35 : pourcentage minimum de surface de plancher dédiée

secteurs de taille de logement

STL n° : catégorie de taille pour l'application de la règle de logement

servitudes de mixité sociale

DISPOSITIONS DE MORPHOLOGIE URBAINE
Règles d'urbanisme spécifiques applicables aux constructions

Règles sur l'ensemble de la zone

HF12	Hauteur maximale de façade (en mètres)	EB15	Exposition bâtie maximale (pourcentage de la superficie bâtie du secteur)
HF25A	Hauteur maximale de façade (sauf pourcentage sur échappe au dernier étage (en mètres))	EPT20	Équilibre en plan de terrain (pourcentage de la superficie bâtie du secteur)
HF15	Hauteur maximale hors la construction (en mètres)	EM4	Marge de recul maximal (en mètres)

Règles à partir de la voirie ou de l'espace public existant ou projeté, d'une limite de zonage ou d'une limite parcellaire (règles se substituant à celles fixées sur l'ensemble de la zone)

RE	Marge de recul imposée (en mètres)	HF12	Exposition bâtie maximale (pourcentage de la superficie bâtie du secteur)
RM50	Marge de recul minimale (en mètres)	HF12(A)	Séquence d'élévation d'une hauteur maximale de façade (pourcentage sur échappe au dernier étage (en mètres))
RM50a	Marge de recul minimale en mètres à partir de l'axe de la voie	HT15	Séquence d'élévation d'une hauteur maximale de la construction (en mètres)
RD ou RB	Marge de recul imposée : 0,0 ou 0,5 mètres	[EVn]	Séquence construite par des prescriptions particulières d'élévation de site

LINEAIRES DESTINES A LA DIVERSITE COMMERCIALE

Identification et référence (consulter l'Atlas des linéaires commerciaux)

ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Périmètre et référence de la fiche (consulter le Livret des quartiers)

PERIMETRES D'ATTENTE DE PROJET D'AMENAGEMENT GLOBAL

SYMB : autorisation de suppression et d'aménagement autorisée à l'intérieur du périmètre (en m² de surface de plancher et/ou d'empierrement)

UM AAAA : délimitation d'effet de la servitude

CONDITIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA SALUBRITE, A LA PREVENTION DES RISQUES ET A LA PROTECTION CONTRE LES NUISANCES

secteurs potentiellement soumis à des risques d'inondation fluvio-maritimes

IP : bord de mer ou littoral et potentiellement rive gauche, se référer à la réglementation (PPR) et à la cartographie de risque la plus récente.

secteurs soumis à des risques technologiques

perimètres SEVERCO

secteurs d'interdiction de construire ou sous conditions spéciales d'installation de toute nature (plantations, dépôts, affoulements, forages, exhaussements des sols)

IC n°	Construction sous conditions	Prohibition des services publics
IC n°	Construction sous conditions	Prohibition contre les nuisances
IC n°	Construction sous conditions	Prohibition des ressources naturelles
IC n°	Construction sous conditions	Sélecteur de mise en valeur des ressources naturelles du sol et du sous-sol
IC n°	Construction sous conditions	Risques d'affaissement/ravinement
IC n°	Construction sous conditions	Risques d'inondation par les basses eaux

DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES, ZONES HUMIDES, A LA MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE NATUREL, BATI ET PAYSAGER

aire potentiellement humide

secteur situé dans une zone urbaine (U) à protéger et reconstruire

espace bâti (bâti existant ou à venir)

arbre isolé et référence de la fiche (à consulter dans l'Atlas des arbres isolés)

disposition à réaliser au titre d'obligations paysagères prescrites par le règlement

dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine

CE	aménagement relatif à l'environnement et aux continuités écologiques	Règle à consulter dans le document relatif aux dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine
CE n°	aménagement relatif à l'environnement et aux continuités écologiques	Règle à consulter dans le document relatif aux dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine
CE n°	aménagement relatif à l'environnement et aux continuités écologiques	Règle à consulter dans le document relatif aux dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine
CE n°	aménagement relatif à l'environnement et aux continuités écologiques	Règle à consulter dans le document relatif aux dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine

DISPOSITIONS RELATIVES A DES INTENTIONS OPERATIONNELLES

Emplacements réservés

- emplacement réservé de voirie
- emplacement réservé de superstructure

SERVITUDES DE LOCALISATION

EV	voie	EV	espace vert	IG	espace vert
----	------	----	-------------	----	-------------

154/412

Projet

Extrait de la planche 28 du plan de zonage du Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole 1re révision approuvée par délibération du Conseil de la Métropole en date du 16 décembre 2016.

6.1.1.1 « 1.2 : Occupations du sol interdites »

De manière générale, les occupations et utilisations du sol présentant des caractéristiques incompatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement, de paysage sont interdites.

Dans les secteurs soumis à des risques naturels ou technologiques, délimités au plan de zonage ou en annexe du PLU, pour protéger les biens et les personnes contre les risques, les occupations et utilisations du sol peuvent être interdites en application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme et / ou de la réglementation en vigueur.

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont interdites :

➤ Ensemble de la zone :

- Les constructions destinées à l'artisanat à l'exception de celles prévues au "1.3.2. Conditions particulières relatives à la destination des constructions".

- Les constructions à destination d'exploitation agricole et forestière, ou le changement de destination vers cette destination.

- Les installations classées pour la protection de l'environnement à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".

- Les affouillements et exhaussements à l'exception de ceux prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".

- L'aménagement de terrains de camping / caravanning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs.

- La construction et l'extension de garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.

- Le stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées.

- Les terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent.

- Les résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs.

- Les dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés.

- Les constructions, installations et aménagements portant atteinte aux "dispositions relatives à la protection et à la mise en valeur des espaces verts et du patrimoine" repérées au plan de zonage : espaces boisés classés, plantations à

➤ Secteurs A, B, C, F (repérés dans le schéma figurant au chapitre "2. Morphologie urbaine") :

- Les constructions destinées à l'industrie, ou le changement de destination vers cette destination.

- Les constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination.

➤ Secteurs D, E (repérés dans le schéma figurant au chapitre "2. Morphologie urbaine") :

- Les constructions destinées à l'industrie, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3.2. Conditions particulières relatives à la destination des constructions".

- Les constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3.2. Conditions particulières relatives à la destination des constructions".

➤ Secteur G (repéré dans le schéma figurant au chapitre "2. Morphologie urbaine") :

- Les constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination.

6.1.1.2 Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières (chapitre 1.3 du règlement de la zone)

Les occupations et utilisations du sol de quelque nature que ce soit, sont soumises aux conditions et/ou restrictions suivantes.

1.3.1. Conditions particulières relatives à la reconstruction à l'identique

En application des dispositions du Code de l'urbanisme, dès lors qu'il a été régulièrement édifié, la reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli depuis moins de dix ans est autorisée.

Toutefois, toute reconstruction est interdite si celle-ci expose ses occupants à un risque certain et prévisible de nature à mettre gravement en danger leur sécurité.

Par ailleurs, dans le cas où la destruction résulte d'une démolition volontaire, la reconstruction à l'identique n'est autorisée que si l'édification d'une construction équivalente s'avère impossible dans le cadre de l'application du présent règlement.

1.3.2. Conditions particulières relatives à la destination des constructions

Sont autorisées dans les conditions définies ci-dessous, les constructions suivantes :

1.3.2.1. Constructions destinées à l'artisanat

Ensemble de la zone :

Les nouvelles constructions à destination d'artisanat dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et la présence d'habitations.

1.3.2.2. Constructions destinées à l'entrepôt

Secteurs D, E (repérés dans le schéma figurant au chapitre "2. Morphologie urbaine") :

Les nouvelles constructions à destination d'entrepôt dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et la présence d'habitations.

1.3.2.3. Constructions destinées à l'industrie

Secteurs D, E (repérés dans le schéma figurant au chapitre "2. Morphologie urbaine") :

Les nouvelles constructions à destination d'industrie dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et la présence d'habitations.

1.3.3. Conditions particulières relatives à la diversité sociale, à l'habitat et au logement

Sans objet.

1.3.4. Conditions particulières relatives à la salubrité, à la prévention des risques et à la protection contre les nuisances

Au titre de la salubrité, de la prévention des risques et de la protection contre les nuisances, les occupations et utilisations du sol sont soumises, le cas échéant, aux dispositions suivantes :

1.3.4.1. Risques naturels et technologiques

Pour protéger les biens et les personnes, les occupations et utilisations du sol sont soumises à conditions, au vu de la réglementation en vigueur (plans de prévention...) et de la connaissance du risque le plus récent, en application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme. Ces conditions s'appliquent notamment dans les secteurs repérés au plan de zonage ou en annexe du PLU au titre :

- de l'existence de risques naturels, tels qu'inondations, incendies de forêt, affaissements, éboulements... ;
- des risques technologiques.

1.3.4.2. Installations classées

Les nouvelles occupations et utilisations du sol soumises au régime des installations classées au titre du Code de l'environnement sont autorisées, dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et répondent aux besoins des usagers et habitants, sous réserve des dispositions de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme.

1.3.4.3. Protection des constructions contre le ruissellement des eaux pluviales

La cote des rez-de-chaussée des constructions neuves doit être supérieure d'au moins 15 cm par rapport à la cote du sol au droit des portes d'accès à la construction ou par rapport au niveau d'eau le plus élevé connu.

1.3.4.4. Affouillements et exhaussements

Les affouillements et les exhaussements sont autorisés dès lors :

- qu'ils sont liés ou nécessaires aux activités autorisées ;
- ou qu'ils sont liés aux travaux nécessaires à la protection contre les inondations, les risques et les nuisances ;
- ou qu'ils sont liés à la restauration de zones humides ou à la valorisation écologique des milieux naturels, ou à la valorisation des ressources naturelles du sol et du sous-sol.

1.3.4.5. Bruit des infrastructures

Dans les secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres (routes, rail), les constructions neuves à destination d'habitation doivent être préservées contre le bruit.

Est ainsi concerné tout nouveau projet de construction situé dans un des "périmètres d'isolement acoustique des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres", faisant l'objet d'un arrêté préfectoral, repérés ou non dans le plan des périmètres divers figurant en annexes informatives du PLU.

Il doit être conçu de manière à réduire le bruit au sein de la construction et des espaces extérieurs de l'opération. Il doit également limiter le nombre de façades habitées exposées au bruit en privilégiant, à titre d'exemple, des destinations autorisées autre que l'habitation le long de l'axe bruyant. Les conditions permettant le respect de ces dispositions sont fixées au "2.3.6. Règles particulières relatives au bruit des infrastructures" du présent règlement.

La présente règle ne s'applique pas dès lors que le projet est situé dans une "séquence concernée par des dispositions particulières d'entrée de ville" repérée au plan de zonage.

1.3.5.1. Continuités écologiques et / ou patrimoine bâti et paysager

Pour préserver les continuités écologiques et / ou le patrimoine bâti et paysager repérés au plan de zonage, les occupations et utilisations du sol sont soumises, le cas échéant, à des dispositions particulières fixées au document traitant des "dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine" du présent règlement.

Les travaux permettant le maintien et le bon fonctionnement des installations, aménagements et constructions liés à l'entretien et à la mise en valeur des cours d'eau sont autorisés.

Ces dispositions sont applicables en complément des règles fixées au chapitre 2 "Morphologie urbaine" du présent règlement.

6.1.2. SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Les servitudes d'utilité publique entraînent sur les territoires où elles s'appliquent, soit des mesures de protection, soit des interdictions, soit des règles particulières d'utilisation ou d'occupation du sol.

Le périmètre du projet est concerné par les servitudes suivantes :

- PT2ZS : Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles
- T1 : Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux voies de chemin de fer

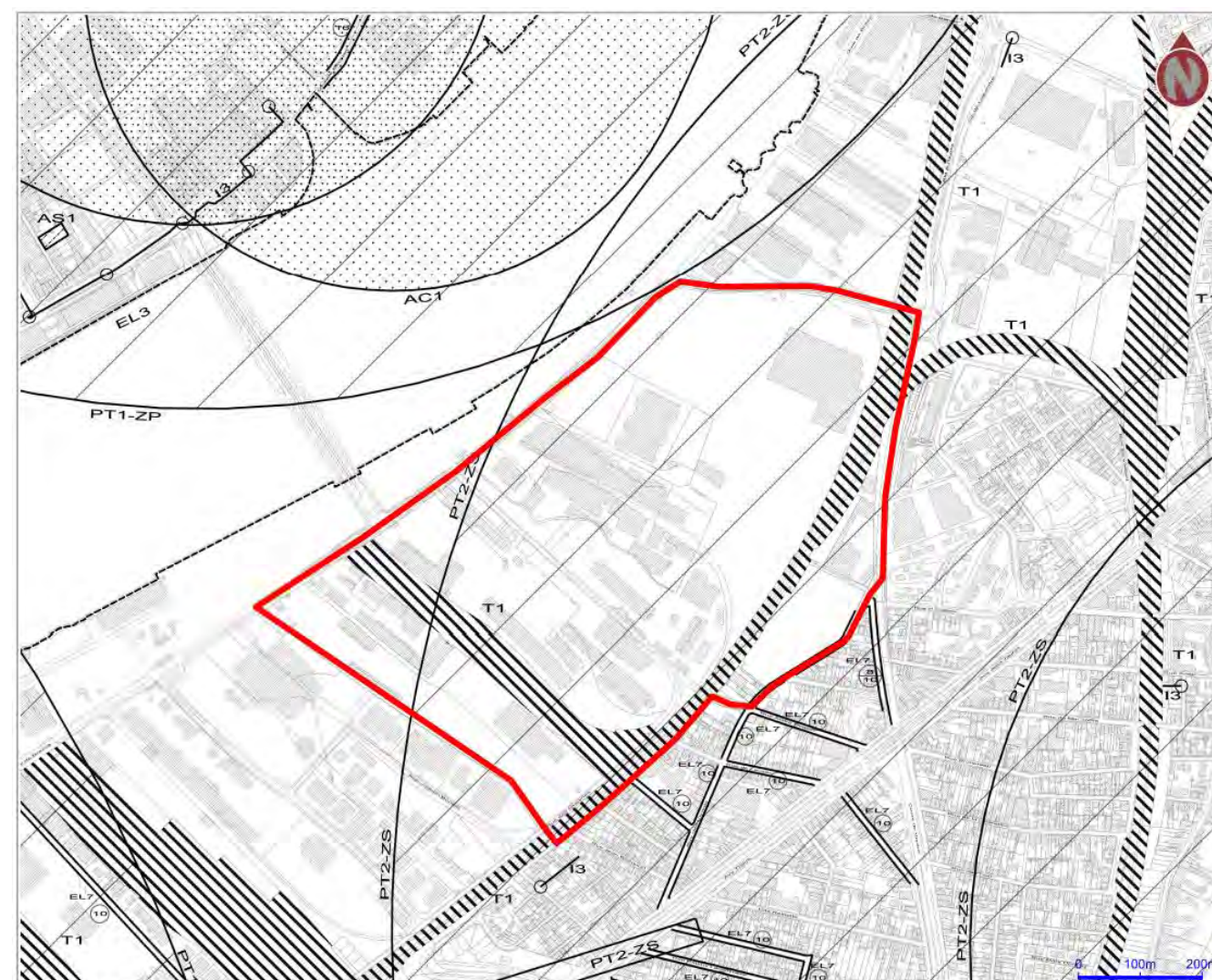
Le projet veillera à se conformer aux règlements de ces servitudes.

La servitude T1 située au débouché du pont Jacques Chaban Delmas est destinée à disparaître lors de la prochaine révision du PLU3.1, suite à l'acquisition du foncier par Bordeaux Métropole et à l'abandon des fonctions ferroviaires.

6.1.3. SERVITUDES DE LOCALISATION

Au sein de Brazza, on recense deux servitudes de localisation de voirie :

- V.31 : Futur réseau viaire et cheminement doux de la Brazzaligne, 16/12/2016
- V.36 : Débouché du pont Jacques Chaban-Delmas, 16/12/2016



Source : PLU de Bordeaux Métropole

 Projet

Extrait de la planche 28 du plan des servitudes d'utilité publique du Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole
1^{re} révision approuvée par délibération du Conseil de la Métropole en date du 16 décembre 2016.

6.1.4. EMPLACEMENTS RÉSERVÉS

6.1.4.1 Emplacement réservé de voirie

Le périmètre d'étude est concerné par un emplacement réservé de voirie :

- T2067 Création d'une voie nouvelle pour TCSP entre quai de Brazza et La rue de Queyries, largeur 45 mètres, au bénéfice de Bordeaux Métropole, 16/12/2016

6.1.4.2 Emplacements réservés de superstructure

On recense les emplacements réservés de superstructure suivants :

- 3.06 : Déchets - Centre de recyclage, superficie de 4 682 m² au bénéfice de Bordeaux Métropole, 16/12/2016
- 4.74 : Espaces verts - Lanière verte de Brazza, superficie de 15 970 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/2016
- 4.75a : Espaces verts - Prolongement du parc aux angéliques, superficie de 1 549 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 4.75b : Espaces verts - Prolongement du parc aux angéliques, superficie de 2 155 Commune 16/12/2016 BORDEAUX
- 4.75c : Espaces verts - Prolongement du parc aux angéliques, superficie de 667 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 4.75e : Espaces verts - Prolongement du parc aux angéliques, superficie de 636 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 4.75f : Espaces verts - Prolongement du parc aux angéliques, superficie de 359 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 8.39 : Divers - Chaufferie, superficie de 3 855 m² au bénéfice de Bordeaux Métropole, 16/12/16
- 8.40 : Divers - Place de marché, superficie de 2 327 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 8.41 : Divers - Place de marché, superficie de 2 147 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16
- 8.48 Divers - Réalisation d'une place publique, superficie de 6 796 m² au bénéfice de la commune de Bordeaux, 16/12/16

6.1.5. DISPOSITIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT ET AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES, AUX PAYSAGES ET AU PATRIMOINE

6.1.5.1 Continuités écologiques

Le périmètre du projet n'est concerné par aucune disposition relatives aux continuités écologiques ni arbre isolé remarquable.

6.1.5.2 Eléments bâti

Trois édifices particuliers, représentant des intérêts tant architecturaux, que culturels et historiques sont recensés sur le périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza :

↳ La Halle de l'ancienne usine Soferti

La halle en bois de l'ancienne usine Soferti est inscrite comme bâti d'intérêt patrimonial sous le numéro B8089 au PLU 3.1 de Bordeaux Métropole. Elle présente un intérêt architectural, culturel et historique. Cette halle est un vestige de l'ancienne usine de produits chimiques (usine d'engrais et usine d'acide sulfurique) dite usine Saint-Gobain, puis Kuhlmann, puis Péchiney Saint-Gobain, puis P.U.K., puis Sté générale des engrais, actuellement Soferti. La charpente en bois apparente forme de grands volumes couverts de toitures à longs pans. Cet édifice est un témoin de l'activité industrielle du quartier Brazza.

Figure 129 : Photographie de l'intérieur de la halle en bois (source : PLU 3.1 de Bordeaux Métropole)



Les prescriptions spécifiques sont les suivantes :

- La démolition complète de la construction concernée par la « protection patrimoniale » n'est pas autorisée, sauf dans le cas où elle fait l'objet d'une procédure d'insalubrité et/ou de périls irrémédiables.
- Le traitement des espaces extérieurs doit participer à la mise en valeur de la construction concernée par la « protection patrimoniale » : matériaux, plantations, clôtures, composition.
- Les caractéristiques principales de cet édifice doivent être préservées et mises en valeur.

↳ *La cheminée de la Cornubia*

L'ancienne cheminée de l'usine de la Cornubia est inscrite comme bâti d'intérêt patrimonial sous le numéro B8135 au PLU 3.1 de Bordeaux Métropole. Elle présente un intérêt architectural, culturel et historique. Cette cheminée d'usine de section rectangulaire, en brique, est implantée sur le site de l'usine de produits chimiques dite Cornubia. Cette usine s'est installée à Bordeaux au début du XXe siècle.



Figure 130 : Photographie de la cheminée de la Cornubia (source : PLU 3.1 de Bordeaux Métropole)

Les prescriptions spécifiques sont les suivantes :

- La démolition complète de la construction concernée par la « protection patrimoniale » n'est pas autorisée, sauf dans le cas où elle fait l'objet d'une procédure d'insalubrité et/ou de périls irréremédiables.
- Les caractéristiques principales de cet édifice doivent être préservées et mises en valeur.
- Le traitement des espaces extérieurs doit participer à la mise en valeur de la construction concernée par la « protection patrimoniale » : matériaux, plantations, clôtures, composition.

↳ *Le Hangar Descas*

Situé rue Lajaunie, ce hangar industriel date de la première moitié du XXe siècle. Sa charpente métallique et son volume important sous plafond évoquent l'histoire industrialo-portuaire du quartier. Il est référencé sous le numéro B8136 au PLU de Bordeaux Métropole.



Figure 131 : Illustration du hangar Descas (source : PLU 3.1 de Bordeaux Métropole)

Les prescriptions spécifiques sont les suivantes :

- La démolition complète de la construction concernée par la « protection patrimoniale » n'est pas autorisée, sauf dans le cas où elle fait l'objet d'une procédure d'insalubrité et/ou de périls irréremédiables.

- Les caractéristiques principales de cet édifice doivent être préservées et mises en valeur : conserver la volumétrie, la structure et l'aspect matériel de la construction.
- Le traitement des espaces extérieurs doit participer à la mise en valeur de la construction concernée par la « protection patrimoniale » : matériaux, plantations, clôtures, composition.
- Les éléments constituant les espaces extérieurs (composition d'ensemble, végétation, pavages, clôtures, fontaines), témoins d'une composition paysagère de qualité mettant en valeur l'édifice, doivent être préservés ou remplacés par un dispositif équivalent.

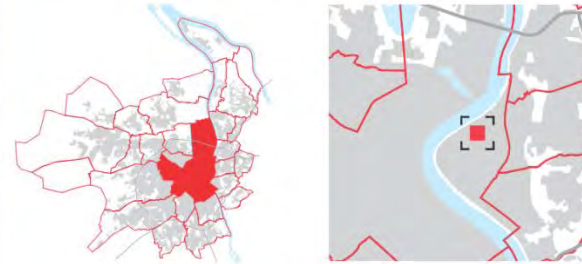
6.1.6. ESPACES BOISÉS CLASSÉS (EBC)

On ne recense pas d'emplacement réservé au sein du périmètre du projet.

6.1.7. ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Le PLU 3.1 de Bordeaux Métropole en vigueur prévoit des orientations d'aménagement et de programmation sur l'agglomération bordelaise.

Une orientation concerne le secteur de Brazza : Orientation « Bordeaux – Brazza ». La fiche d'orientation inscrite au PLU 3.1 est présentée en page suivante.



Brazza Bordeaux

Caractéristiques du site

Ce territoire constitue une entrée pour l'ensemble de la rive droite, une opportunité pour la Bastide de se réapproprier la Garonne et un vis-à-vis au secteur inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, en zone de sensibilité. La réalisation du pont Jacques Chaban Delmas permet le bouclage des boulevards mettant ainsi Brazza dans une nouvelle position de centralité.

Ce quartier au passé industriel et ferroviaire a connu une déprise économique laissant de grandes emprises désaffectées.

Brazza constitue donc aujourd'hui un important site de renouvellement urbain au sein de l'arc de développement durable, entre les nouveaux quartiers des Bassins à flot et de Niel.



Le site



Objectifs généraux

Le projet urbain de Brazza a pour objectif de consolider cette position de centralité d'une part en faisant muter un quartier monofonctionnel voué aux activités économiques vers un quartier accueillant des logements, des activités économiques et des équipements et d'autre part en développant ses connections avec les autres territoires.

Le futur quartier de Brazza devra être ancré dans le paysage de la rive droite, dans sa géographie et son histoire tout en répondant aux enjeux actuels.

- Ancrer le quartier dans son contexte et lui donner une identité :
 - Préserver le patrimoine en s'appuyant sur le parcellaire en lanières perpendiculaires à la Garonne hérité du passé agricole, en préservant et en révélant le passé industriel et ferroviaire (rénovation de la halle en bois de Soferti, transformation du réseau ferré...).
 - Structurer le quartier par le végétal pour compléter et renforcer la trame paysagère de la rive droite, entre Garonne et coteaux, et lui donner une identité unitaire forte. Le parc aux angéliques en bord de Garonne sera prolongé vers l'intérieur du quartier par des lanières vertes. Les espaces extérieurs marqueront la structure en lanières et rappelleront le parcellaire agricole, favoriseront l'effet de nappe végétale tout en préservant les vis-à-vis.
- Conforter Brazza en cœur d'agglomération et l'articuler aux territoires adjacents :
 - Requalifier et créer des espaces publics structurants accueillant différents modes de déplacements et répondant à leur vocation (bouclage des boulevards, desserte de la Bastide, maillage des transports en commun...).
 - Favoriser les transports en commun en s'appuyant sur les deux nouveaux franchissements (J. Chaban-Delmas et J.J. Bosc) et le pôle multi-modal de Cenon Pont-Rouge.
 - Requalifier les emprises ferroviaires pour faciliter les échanges avec les quartiers existants.

Suite objectifs généraux page 4 →

	surface en eau		voie à requalifier
	réseau hydrographique (ruisseau, estey, jalle ou fossé) à préserver		ligne Tramway actuelle / extension phase 3 et ligne C
	tissu bâti et paysager		bus réseau 2012-2014
	secteur bénéficiant d'une orientation par quartier		voie ferrée et LGV
	espace vert et/ou d'usage collectif		développement urbain
	espace vert et/ou armature paysagère à créer ou à conforter		autre site de projet
	liaison douce existante		émergence à créer
	liaison douce à créer		hauteur maximale = 7m
	espace public à créer ou à requalifier		centralité existante / centralité à conforter ou à créer
	voie structurante		équipement existant / équipement à créer / bâti remarquable
	voie à créer		gare / parc relais existant et projeté



sources du fond / données
données DGI en provenance de SIGMA - Bordeaux Métropole ©
traitement a'urba 2016©



PLU 3.1 - 1^{re} révision approuvée par délibération du Conseil de la Métropole en date du 16 décembre 2016 | 3



Objectifs généraux

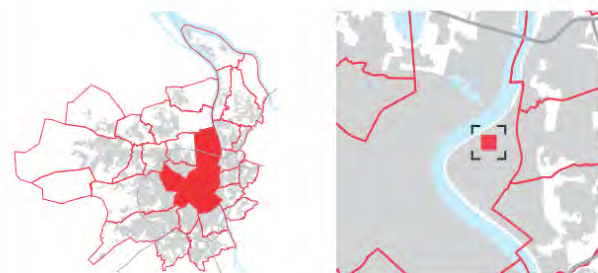
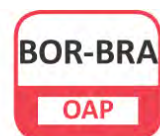
- Favoriser la vie de quartier :
 - Développer un maillage viaire interne permettant la desserte du quartier tout en favorisant les modes doux de déplacement.
 - Gérer la place de la voiture au profit d'un espace public partagé.
 - Créer des espaces publics de proximité favorisant la vie de quartier.
 - Créer les équipements nécessaires au développement urbain ainsi qu'aux besoins des nouveaux habitants (groupes scolaires et structures petite enfance, gymnase, équipements culturels et associatifs...). Ces lieux ont aussi pour vocation d'être partagés avec les habitants des quartiers limitrophes et de favoriser l'insertion sociale, le « mieux vivre ensemble ».

- Offrir une diversité de formes architecturales pour accueillir une diversité d'usages :
 - les immeubles en front de Garonne accueilleront une multiplicité d'usages en lien avec leur positionnement exceptionnel.
 - les logements collectifs sur pilotis installés au sein de jardins et en liaison avec les lanières vertes offriront un cadre d'habitat exceptionnel. Les pilotis seront volontairement hauts (4,50m minimum) pour permettre les circulations et la vie sous les immeubles.
 - les échoppes du XXI^e siècle, logements individuels ou semi-individuels disposant d'un espace extérieur, accueilleront en rez-de-chaussée différents usages (stationnement, logements, activités).
 - les volumes capables, bâtiments d'inspiration industrielle, pourront accueillir des activités artisanales, des bureaux, du logement, des commerces, du stationnement etc. Offrant de multiples possibilités d'aménagement intérieur, les volumes créeront une liberté et une évolutivité de programme.

- Développer des objectifs affirmés de développement durable et de respect de l'environnement :
 - Prendre en compte l'inondabilité du site et gérer la présence de l'eau.
 - Créer un réseau de chaleur utilisant une part importante de ressources renouvelables.
 - Gérer les déchets pour en favoriser la valorisation.



PLU 3.1 - 1^{re} révision approuvée par délibération du Conseil de la Métropole en date du 16 décembre 2016 | 4



**Brazza
Bordeaux**

Orientation d'aménagement et de programmation

162/412



Périmètre de l'OAP

Paysage

- La trame paysagère reprend l'organisation en lanières et vient assurer une continuité entre la Garonne et les Coteaux.
- Le parc aux angéliques sera poursuivi au-delà du pont Jacques Chaban Delmas, jusqu'à la seconde lanière verte.
- Le parc aux angéliques sera élargi et prolongé dans le quartier par 3 lanières vertes accueillant différents modes de déplacements.
- Transformer la voie ferrée en espace public structurant accueillant les modes doux de déplacement et les transports en commun. Cet espace constituera un élément paysager intermédiaire entre la Garonne et les coteaux reliant les quartiers.
- Gérer la présence de l'eau à travers les surfaces végétales perméables que sont les lanières vertes et les jardins collectifs.

Développement urbain

- Créer une nouvelle voie structurante en prolongement du pont Jacques Chaban Delmas accueillant les TC et modes doux. Traitement en lanière verte, élément structurant du paysage.
- Des espaces publics de proximité viendront mailler l'intérieur du quartier et pourront accueillir diverses programmations.
- Création de 2 groupes scolaires, d'une structure petite enfance, d'un gymnase, d'une médiathèque, d'un espace culturel, d'une station de pompage des eaux usées, d'une déchetterie.
- Les modes de déplacements seront majoritairement dissociés pour limiter la largeur des voies et favoriser les modes de déplacement doux.
- Créer une liaison entre l'avenue Thiers et la rue des Queyries favorisant les modes doux de déplacements et les transports en commun au niveau du secteur Mayaudon, en accompagnement de l'implantation du collège.
- Créer un maillage de voies de desserte majoritairement à sens unique.

Suite orientations page 8 →



sources du fond / données
données DGI en provenance de SIGMA - Bordeaux Métropole ©
traitement a'urba 2016©

- Imposer une mixité fonctionnelle et une mixité sociale à l'échelle de chaque opération sur l'ensemble du UP66 :
- pour les secteurs B, D et G : au moins 15% (secteur B), 5% (secteur D) et 3% (secteur G) de la surface de plancher totale développée à terme sur chacun des secteurs doit être réservée à l'activité artisanale.
- pour le secteur E : au moins 20 % de la surface de plancher totale développée à terme sur le secteur doit être réservée à l'activité artisanale, industrielle ou aux constructions à destination d'entrepôt. Au moins 30 % de la surface de plancher totale développée à terme sur le secteur doit être réservée à de l'habitation.

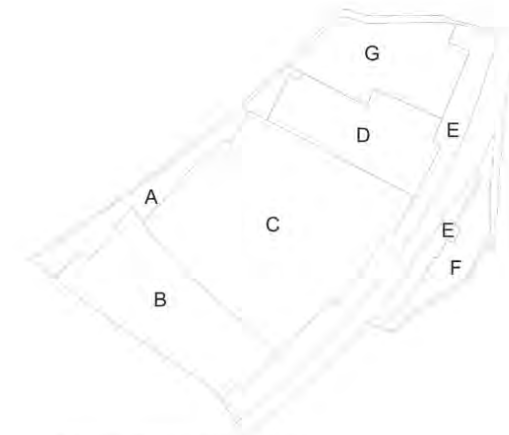





Schéma identifiant les secteurs

Renouvellement urbain

-  • Requalifier la rue Lajaunie et l'élargir pour l'accueil des modes doux de déplacements. Traitement en lanterne verte, élément structurant du paysage.
-  • Requalifier le quai de Brazza en « parkway » avec la réalisation d'une bande boisée accueillant les cheminements piétons et cyclistes.
-  • Requalifier la rue C. Chaigneau.
- Requalifier le carrefour Chaigneau-Ricard.

Patrimoine

- Préserver le patrimoine bâti et le bâti remarquable

Environnement

- Créer un réseau de chaleur urbain sous les voies existantes et futures

Le projet a pris en compte ces orientations.

6.2. SCoT

6.2.1. CARACTÉRISTIQUES

Le Schéma de Cohérence Territoriale 2030 (SCoT) de l'agglomération bordelaise géré par le Syndicat mixte du Schéma Directeur de l'aire métropolitaine bordelaise (SYSDAU) est approuvé depuis le 13 février 2014. Le SCoT est issu du Schéma Directeur de l'aire métropolitaine géré par le SYSDAU. Ce document concrétise les ambitions d'un nouveau modèle de développement favorisant le recentrage de l'agglomération, ainsi que la densification urbaine le long des axes du futur transport en commun. Il a permis de préciser les grands enjeux de l'agglomération, à savoir :

- pouvoir accueillir de nouveaux habitants, dans cette région très attractive ;
- tout en améliorant le cadre de vie de sa population ;
- dans le cadre d'un projet de développement durable.

6.2.2. DOCUMENT D'ORIENTATION ET OBJECTIFS

Le SCoT 2030 dispose d'un Plan d'Aménagement et de Développement Durable ainsi que d'un Document d'Orientation et d'Objectifs qui illustre les orientations du SCoT pour l'agglomération bordelaise. Les orientations sont présentées dans le document par thématique au niveau desquelles le périmètre du projet sera mis en exergue :

- La métropole nature ;
- La métropole responsable ;
- La métropole active ;
- La métropole à haut niveau de services.

➤ Métropole nature

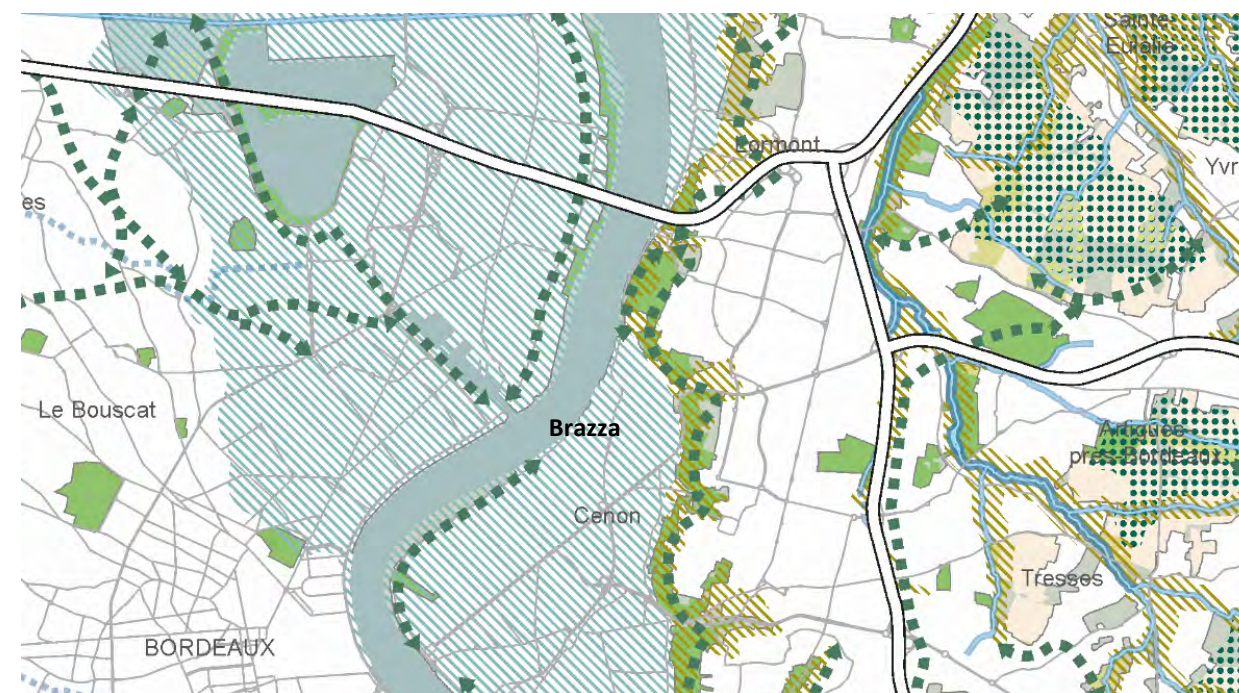


Figure 132 : Extrait de la carte « métropole nature » du SCoT

Structurer le territoire à partir de la trame bleue (B)	Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l'aire métropolitaine (C)
Préserver et valoriser les lits majeurs des cours d'eau (B1)	Préserver les boisements (C1)
Retrouver et renforcer la continuité des fils de l'eau (B1)	Reconnaître les vallons comme des éléments structurants du paysage (C1)
Retrouver et renforcer la continuité des affluents majeurs (B1)	Maintenir et préserver la qualité écologique des continuités naturelles majeures (C2)
Prendre en compte les fils d'eau busés (B1)	Étudier le maintien ou la restauration de liaisons écologiques et paysagères (C2)
Structurer et valoriser les lisières urbaines au contact des paysages de l'eau (B1)	Pérenniser les liaisons entre la ville et les grands espaces de nature (C2)
Préserver les lagunes d'intérêt patrimonial en particulier (B2)	Définir les seuils de l'agglomération (C4)
Soutenir des agricultures de projets au service des territoires (D)	Préserver des espaces de respiration le long des infrastructures routières (C4)
Constituer une couronne de sites de projets agricoles, sylvicoles et naturels (D1)	

Le secteur de Brazza est en partie concerné par une orientation au titre de la métropole nature au SCoT : préserver et valoriser les lits majeurs (B1).

➤ Métropole responsable

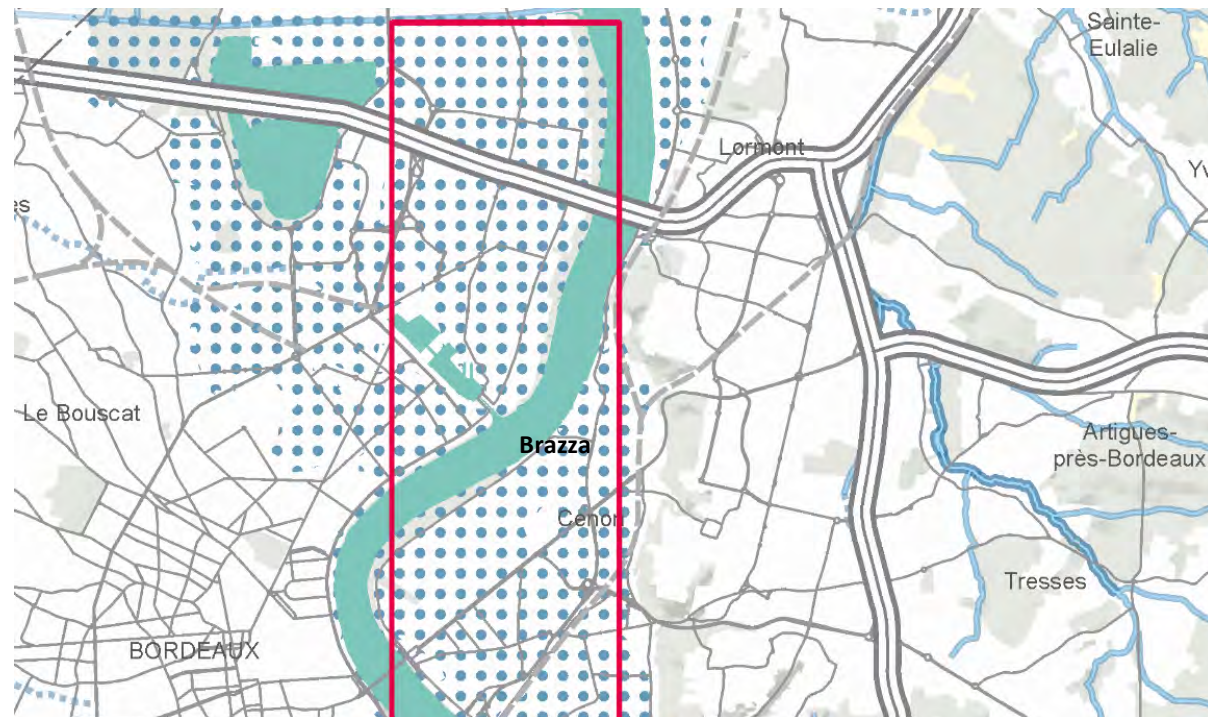
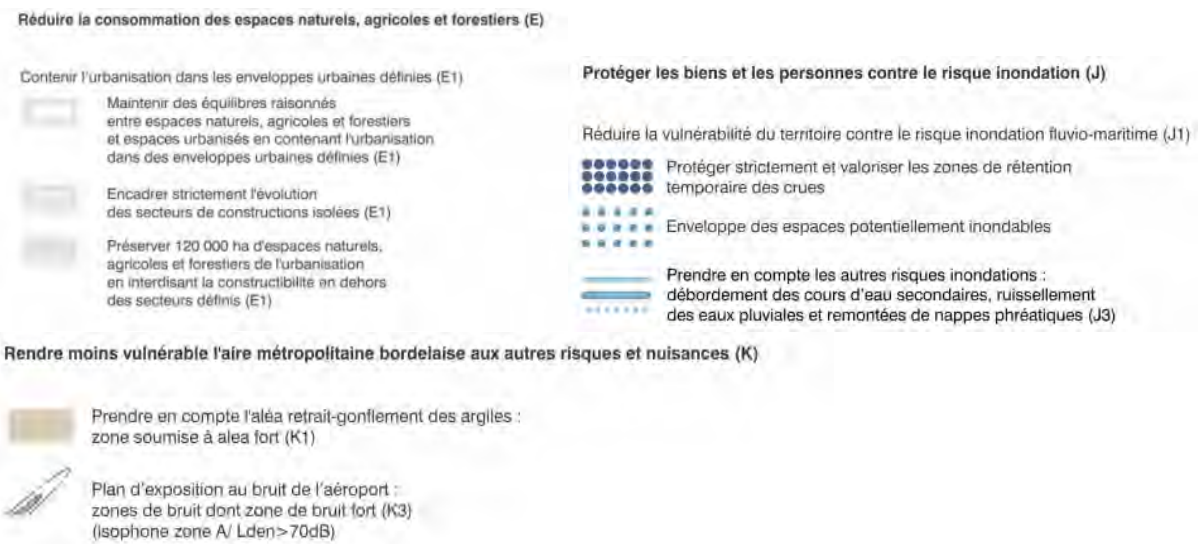


Figure 133 : Extrait de la carte « métropole responsable » du SCoT



Le secteur de Brazza est concerné par une orientation : protéger l'enveloppe des espaces potentiellement inondables.

➤ Métropole active

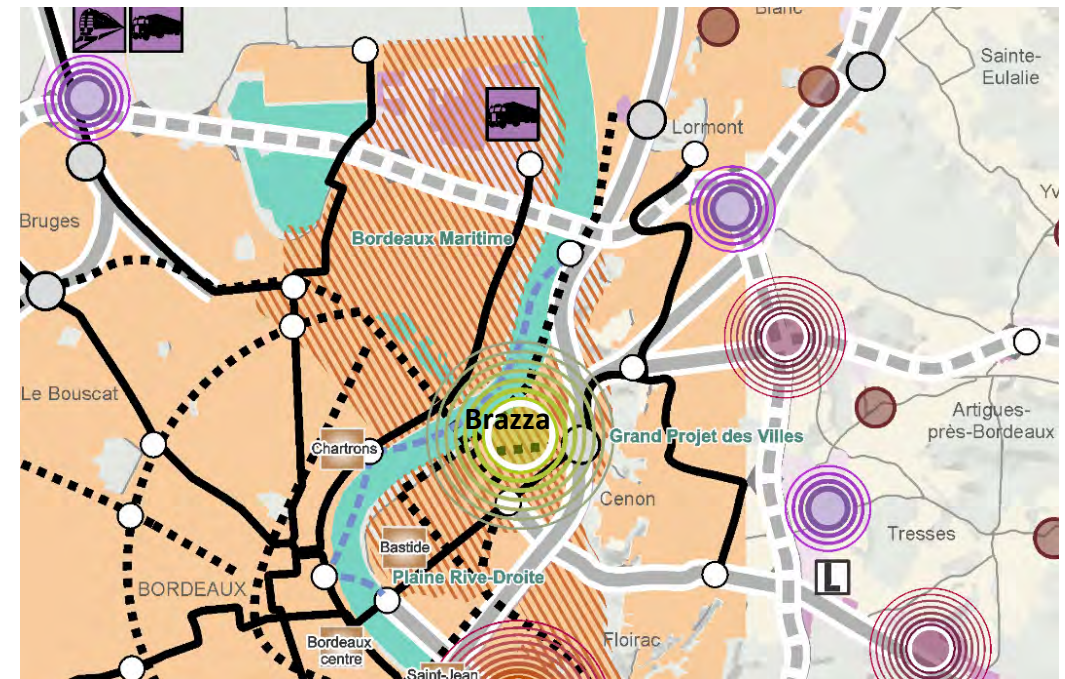
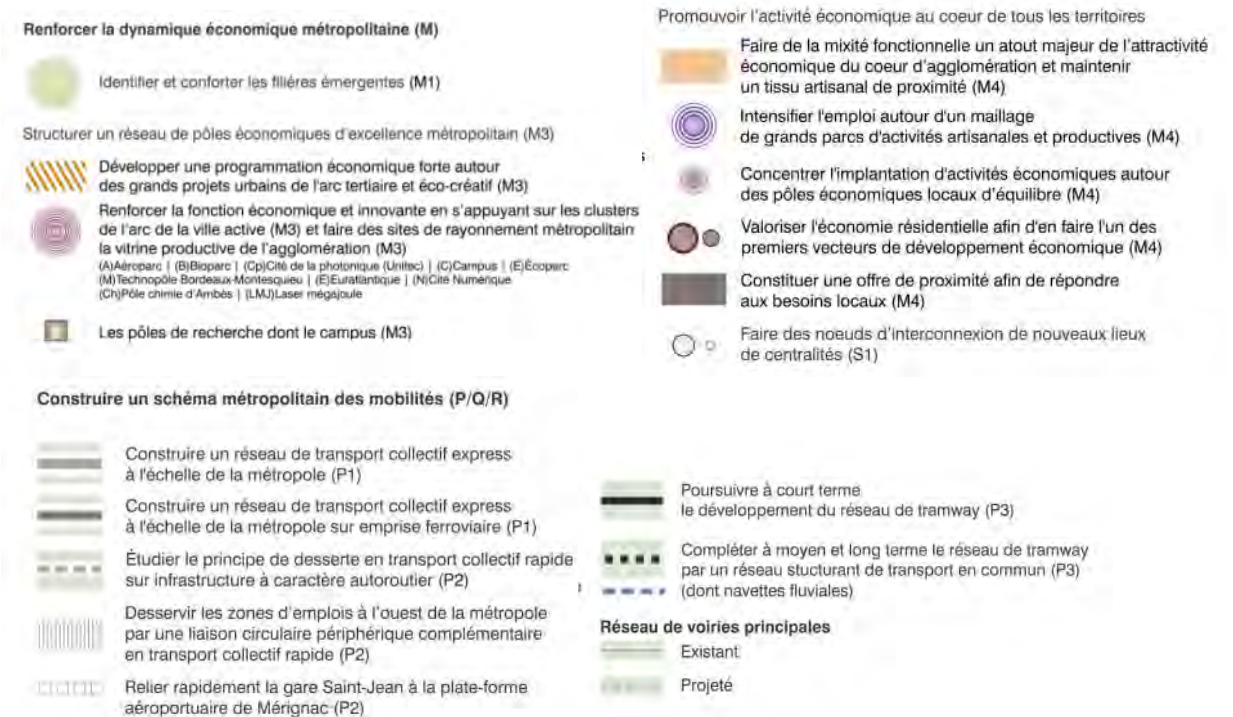


Figure 134 : Extrait de la carte « métropole active » du SCoT



Le secteur Brazza est concerné par plusieurs orientations : développer une programmation économique forte autour des grands projets urbains et identifier et conforter les filières émergentes.

➤ Métropole à Haut Niveau de Service

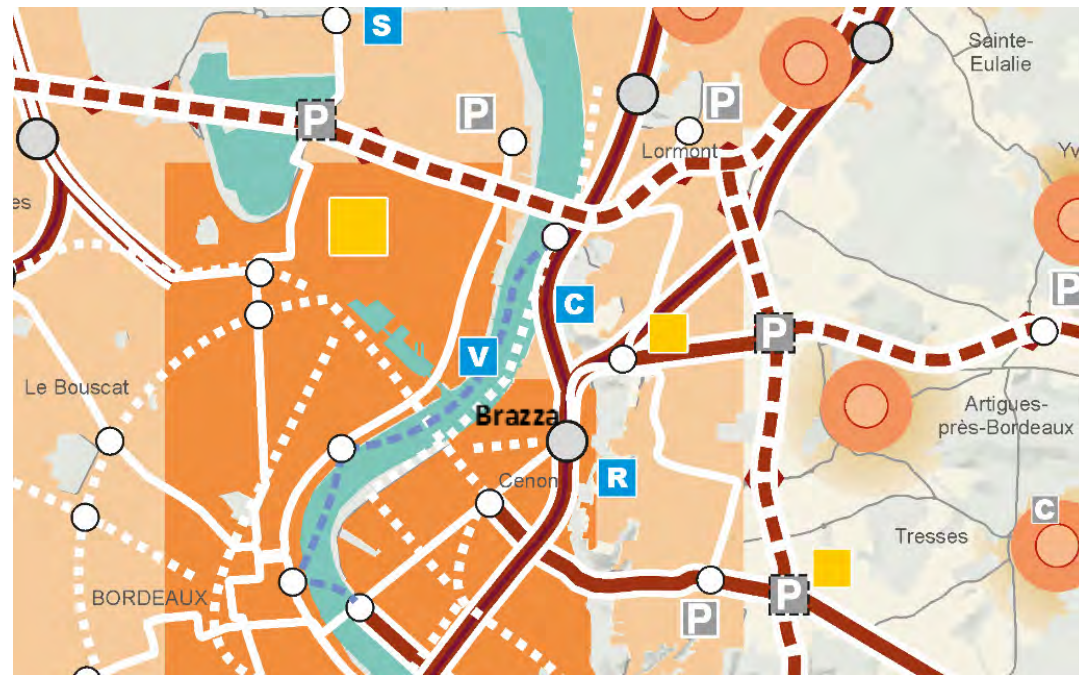


Figure 135 : Extrait de la carte « métropole à haut niveau de service » du SCOT

Organiser le rabattement autour des lieux privilégiés de desserte (repérage indicatif)

- P** Parc de rabattement sur une offre à haut niveau de service (P4)
- P** Parc de rabattement complémentaire (P4)
- P** Parc de rabattement potentiel sur la rocade (P2)
- G** Développer le covoiturage par une offre de stationnement mutualisé (Q4)

Réseau de voiries principales

- Existant
- Projeté

Mener à bien les grands projets d'équipements (U)

- C** Grand équipement métropolitain (Campus, Hôpital, Aéroport, Aérodrome, Grand stade, Centre culturel du vin etc. Pôles commerciaux régionaux)
- Équipement structurant à l'échelle des territoires (lycée ou collège situé en dehors de l'hypercentre métropolitain et du cœur d'agglomération)

Organiser l'évolution des pôles commerciaux d'équilibre vers une plus grande diversité (V2)

- Pôle commercial d'équilibre existant
- Projet de pôles de services et d'activités commerciales au sein d'une zone économique

Favoriser l'évolution des grands pôles commerciaux métropolitains dans un objectif de requalification urbaine (V3)

- Pôle commercial régional
- Pôle commercial structurant d'agglomération

Mettre l'équipement commercial au service du développement des territoires (V)

- Favoriser le rayonnement de l'hypercentre métropolitain à partir du cœur marchand de Bordeaux et des grands sites de projets urbains (V1)
- Conforter un maillage de proximité et de mixité fonctionnelle, autour d'un réseau de pôles commerciaux de proximité au sein des lieux prioritaires de développement issus de la géographie prioritaire de l'offre urbaine (V2)
- Le cœur d'agglomération
- Les centralités périphériques principales
- Les centralités périphériques
- Les nouveaux lieux de centralité

Promouvoir un développement urbain raisonné (S)

- Intensifier l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement (S1)
- Intensifier l'offre urbaine dans le cœur d'agglomération en lien avec l'offre de transport collectif (S1)
- Construire des lieux d'intensification dans les centralités principales (S1)
- Faire des noeuds d'interconnexion de nouveaux lieux de centralité (S1)
- Renforcer le rôle structurant des gares et haltes ferroviaires (existantes et projetées) dans le cœur de l'agglomération
- Développer l'offre de services autour des gares et haltes ferroviaires périphériques
- Assurer le développement des noeuds d'interconnexion complémentaires sur l'ensemble du territoire
- Assurer une production de logements diversifiée et ambitieuse (T)

Construire un schéma métropolitain des mobilités (P/Q/R)

- Construire un réseau de transport collectif express à l'échelle de la métropole (P1)
- Construire un réseau de transport collectif express à l'échelle de la métropole sur emprise ferroviaire (P1)
- Étudier le principe de desserte en transport collectif rapide sur infrastructure à caractère autoroutier (P2)
- Desservir les zones d'emplois à l'ouest de la métropole par une liaison circulaire périphérique complémentaire en transport collectif rapide (P2)
- Relier rapidement la gare Saint-Jean à la plate-forme aéroportuaire de Mérignac (P2)
- Poursuivre à court terme le développement du réseau de tramway (P3)
- Compléter à moyen et long terme le réseau de tramway par un réseau structurant de transport en commun (P3) (dont ravelles fluviales)

Le secteur Brazza est concerné par l'intensification de l'offre urbaine visée dans le cœur de l'agglomération ainsi que par l'objectif de compléter à moyen et long terme le réseau de tramway.



6.3. PROGRAMME D'ORIENTATIONS ET D'ACTIONS « HABITAT »

6.3.1. PRINCIPE DU POA HABITAT

Le Programme d'orientations et d'actions « Habitat » correspond à l'ancien Plan Local de l'Habitat (PLH) qui a été intégré au PLU 3.1. Il s'agit d'un document qui définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Le PLH est le document de programmation qui détaille les objectifs et les orientations, les actions et les moyens pour répondre aux besoins en logements de Bordeaux Métropole afin d'assurer entre les différents territoires qui la composent une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre en logements.

Fondé sur la volonté d'amélioration durable de la qualité de vie dans l'agglomération bordelaise, le PLH place au cœur des priorités communautaires la régénération des quartiers anciens affectés par l'inconfort, l'insalubrité et la vacance, comme celle des quartiers de grands ensembles touchés par la dégradation et la ségrégation.

Le PLH exprime une forte volonté de maîtriser l'étalement urbain par une dynamisation du cœur de l'agglomération, fondée sur les enjeux de développement du territoire communautaire (les corridors de transports en commun et les sites de centralités). Au moyen d'une déclinaison territoriale de ces objectifs, il est traduit dans le Plan Local d'Urbanisme communautaire (PLU).

Le PLH traite donc de l'habitat entendu au sens large et ne se réduit pas aux seuls enjeux de l'habitat social. Il fixe de fait de grandes lignes d'actions pour un indispensable rééquilibrage de l'offre résidentielle, la diversification et la requalification des quartiers d'habitat trop typés.

Le bilan du PLH pour la période 2007-2014 réalisé en 2015 par l'agence d'urbanisme « a'urba » pour le compte de Bordeaux Métropole avec une fiche diagnostic et des actions définies par commune. Les enjeux sont identifiés, les actions à prévoir sont définies et la production de logements dont la part de logements sociaux, est prescrite par commune.

6.3.2. DIAGNOSTIC

6.3.2.1 Tendances métropolitaines

Le PLH fait part des constats suivants :

- une croissance démographique et des évolutions dans les comportements socio-démographiques qui confirment les nouveaux besoins en logements et qui interpelle les acteurs pour que l'agglomération puisse jouer à plein son rôle d'accueil ;
- des capacités foncières potentielles notoires dans le PLU, mais insuffisamment exploitées pour répondre à la hauteur des besoins en matière d'habitat ;
- une production qui n'est pas suffisamment compatible aux besoins en termes de volume, de diversité

comme de prix ;

- un accès difficile aux parcs locatifs de l'agglomération, le parc public par son offre insuffisante, le parc privé par son niveau de prix impliquant un accroissement de l'effort financier des ménages ;
- un désir d'accession qui peut de moins en moins être satisfait au sein de Bordeaux Métropole, pour des raisons de volume et de prix de l'offre contraignant notamment les candidats à la primo-accession à s'installer hors de Bordeaux Métropole ;
- un parc social qui ne peut plus jouer pleinement son rôle d'accueil du fait d'une rotation en baisse ;
- un parc indigne important présentant des situations de mal-logement voire d'insalubrité ;
- une forte dynamique de rénovation des grands quartiers d'habitat social, ayant pour objectif de les recomposer et faire évoluer leur image, mais qui accroît d'autant plus les besoins en logements du fait des démolitions réalisées ou projetées ;
- des catégories de population plus particulièrement en butte aux difficultés d'accès et de maintien dans le logement (les étudiants et jeunes adultes, les personnes aux très faibles ressources, les personnes exclues ou en rupture, les personnes âgées et les personnes handicapées, les gens du voyage) ;
- un vieillissement fort de la population pour l'instant difficile à prendre en compte mais qui impliquera des besoins spécifiques croissants.

Ces constats liés à des difficultés ou à des blocages sont à mettre au regard des atouts de l'agglomération :

- un cadre de vie attractif, combinant tous les types urbains, de la « ville de pierre » au bourg périurbain, en passant par des réalisations d'ensemble empreintes de modernité ;
- un solde migratoire très largement positif porteur de dynamique ;
- des atouts économiques ancrés, un rayonnement et un potentiel financier certains ;
- des fonctions métropolitaines supérieures assurant l'attractivité de l'agglomération ;
- une forte dynamique de créations d'entreprises qui diversifie les filières économiques ;
- des projets d'infrastructures porteurs de nouvelles perspectives nationales ;
- un système de desserte en transports en commun performant et en cours d'amélioration, permettant un bon drainage de l'agglomération ;
- des grands projets urbains, notamment en sites de projets, facteurs de développement ;
- un foncier abondant à équiper, mais également à économiser ;
- un PLU communautaire, forme encore peu courante en France, qui confère à l'agglomération une cohérence de son organisation et de son offre urbaine.

Mais comme toute agglomération, le territoire de Bordeaux Métropole est soumis à de fortes concurrences : de la part de son environnement direct comme des autres métropoles françaises, voire européennes. Une partie de son avenir se joue donc sur le maintien de son attractivité, les conditions et la qualité d'habiter de ses résidents.

En effet, l'agglomération bordelaise ne peut soutenir son statut de métropole si :

- le niveau de prix de l'immobilier conduit à évincer les catégories moyennes et modestes, en particulier les jeunes actifs, qui ne peuvent trouver à se loger ;
- la production de logements ne permet pas aux entreprises actuelles mais non plus futures, de loger dans

de bonnes conditions leurs salariés ;

- une partie de l'offre reste marquée par un parc de médiocre qualité ;
- les besoins en habitat ne sont pas mieux anticipés dans le cadre d'une politique foncière ;
- le niveau d'équipement et de services n'est pas accessible à tous ;
- la ville de proximité ne s'accomplit pas et l'étalement urbain se poursuit.

6.3.2.2 Tendances communales à Bordeaux

Le PLH Habitat identifie les enjeux communaux suivants :

- Poursuivre sa croissance démographique en diversifiant son parc pour l'accueil des jeunes ménages et des familles.
- Favoriser l'accession aidée et l'accession maîtrisée.
- Développer son parc de logements locatifs conventionnés et satisfaire aux obligations de la loi SRU.
- Poursuivre la requalification de ce parc, et en priorité les Aubiers et la Benauge.
- Poursuivre également la requalification du parc privé, en particulier du point de vue énergétique, et tout en veillant à lui conserver son rôle d'accueil des classes moyennes et modestes.
- Développer les solutions d'accueil pour les jeunes en formation et jeunes étudiants.
- Développer une typologie d'habitat (tailles minimales de logement) qui permette une réelle qualité de vie en cœur d'agglomération.
- Poursuivre la lutte contre le mal-logement et l'habitat indigne, en particulier en centre historique.
- Développer un habitat durable, sobre en énergie et de haute qualité d'usage.
- Développer une offre hôtelière à vocation sociale pour toutes les personnes modestes en séjour court (stagiaires, contrats courts...).
- Développer des logements sociaux en centre historique afin de renforcer la mixité sociale.
- Développer des logements sociaux dans les quartiers très résidentiels dans une perspective de mixité sociale (SMS-SDS).
- Développer l'habitat participatif et les modes d'habiter innovants.
- Lutter contre la précarité énergétique.
- Développer des pensions de famille dans chaque quartier pour les personnes vulnérables.

6.3.3. ORGANISATION DU POA HABITAT

Les objectifs du POA Habitat et les actions prévues sont présentées dans le schéma de synthèse en page suivante.

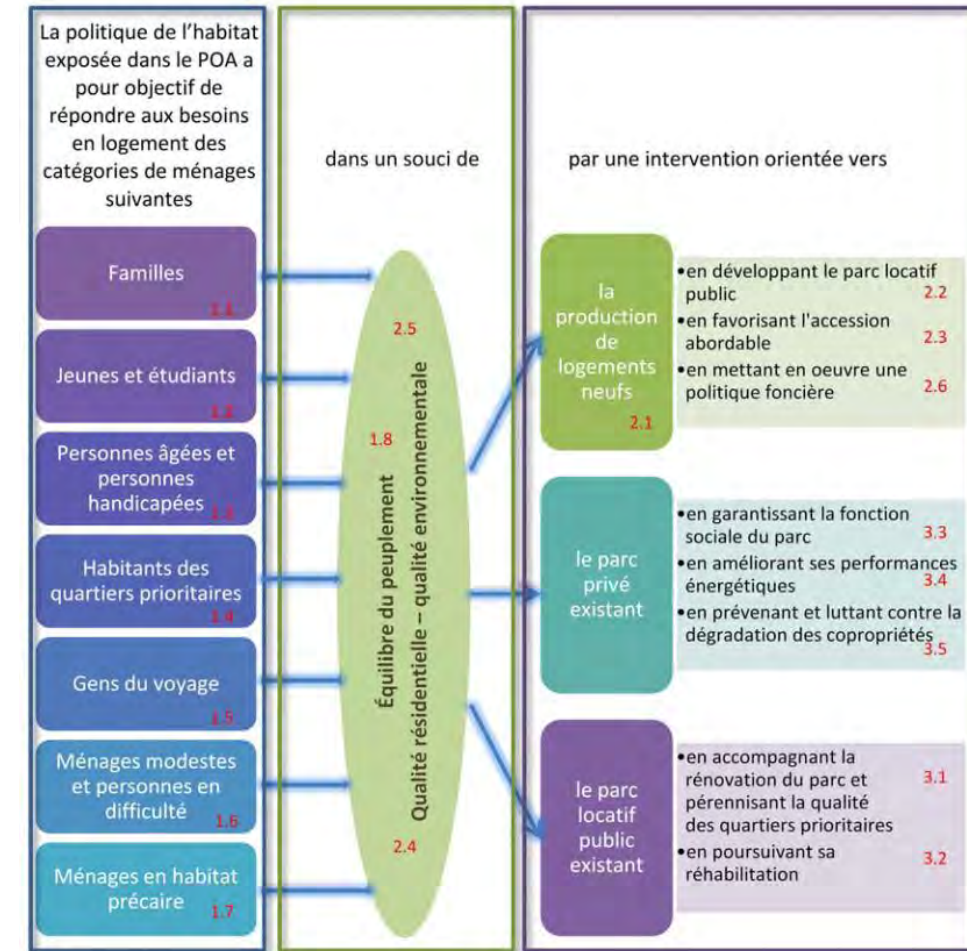


Figure 136 : Schéma de synthèse de l'organisation du POA Habitat (source : PLU 3.1 de Bordeaux Métropole)

La commune est par ailleurs déficitaire en production de logements sociaux sur la période 2007-2014.

6.3.4. FICHE DE SYNTHÈSE DES ACTIONS HABITAT À BORDEAUX



Programme d'orientations et d'actions - Habitat

Bordeaux

Rappel des enjeux communaux

- Poursuivre sa croissance démographique en diversifiant son parc pour l'accueil des jeunes ménages et des familles.
- Favoriser l'accèsion aidée et l'accèsion maîtrisée.
- Développer son parc de logements locatifs conventionnés et satisfaire aux obligations de la loi SRU.
- Poursuivre la requalification de ce parc, et en priorité les Aubiers et la Benauge.
- Poursuivre également la requalification du parc privé, en particulier du point de vue énergétique, et tout en veillant à lui conserver son rôle d'accueil des classes moyennes et modestes.
- Développer les solutions d'accueil pour les jeunes en formation et jeunes étudiants.
- Développer une typologie d'habitat (tailles minimales de logement) qui permette une réelle qualité de vie en cœur d'agglomération.
- Poursuivre la lutte contre le mal-logement et l'habitat indigne, en particulier en centre historique.
- Développer un habitat durable, sobre en énergie et de haute qualité d'usage.
- Développer une offre hôtelière à vocation sociale pour toutes les personnes modestes en séjour court (stagiaires, contrats courts...).
- Développer des logements sociaux en centre historique afin de renforcer la mixité sociale.
- Développer des logements sociaux dans les quartiers très résidentiels dans une perspective de mixité sociale (SMS-SDS).
- Développer l'habitat participatif et les modes d'habiter innovants.
- Lutter contre la précarité énergétique.
- Développer des pensions de famille dans chaque quartier pour les personnes vulnérables.

Favoriser la production de logements

Objectifs de production de logements

Logements à produire annuellement
dont logements locatifs conventionnés
dont logements en accèsion abordable

3 000
1 000
600

Objectifs de diversité du logement social

PLA-I	30% minimum
PLUS	
PLS	30% maximum

Politique spécifique en faveur de la production

Aide à la production de logements locatifs sociaux, de 1 500 à 10 000 € selon les cas.

Action en faveur de l'accèsion abordable

Passeport Premier Logement depuis 2011.

Objectifs de reconstitution de l'offre sociale vendue

Tout logement locatif social vendu sera compensé par deux nouveaux logements sociaux produits.

Foncier à mobiliser pour réaliser les objectifs de construction neuve

Les objectifs de production nécessitent la mobilisation de 126 à 180 ha de foncier, localisés principalement dans les secteurs de renouvellement et développement de la commune. Le potentiel foncier total des zones urbaines est quant à lui estimé à 295 ha, ce qui implique la mise en oeuvre d'une stratégie foncière d'accompagnement.

Objectifs à atteindre en matière de qualité résidentielle

La Charte de la construction durable de la Ville de Bordeaux, signée par l'ensemble des promoteurs immobiliers et bailleurs sociaux, a pour objectif de développer des logements de haute qualité d'usage.

Objectifs à atteindre en matière de qualité environnementale

Le Plan Climat-Energie Territorial de la ville de Bordeaux prévoit des actions à destination de ses ménages (repérage de la précarité énergétique, amélioration de la performance énergétique, actions d'information et d'incitation) et des opérateurs, publics comme privés.



Programme d'orientations et d'actions - Habitat

Agir en faveur du parc existant

Quartiers faisant l'objet d'une opération de rénovation urbaine ou inscrit en politique de la ville

Saint-Jean – Belcier – Carle Vernet.
Benauge : réhabilitation (992 logements), démolition-reconstruction (186 logements), diversification (436 logements).
Les Aubiers : réhabilitation.
Léo Saignat : démolition (148 logements) – reconstruction (174 logements).
Grand-Parc et Claveau : réhabilitation et diversification.
Sont inscrits dans le Contrat de Ville Métropolitain : Carle Vernet, les Aubiers, Saint-Michel, Nord Claveau, le Grand Parc et la Benauge.
Sont inscrits dans le Contrat de Ville Métropolitain au titre de la veille active : Bacalan, Chartrons, Saint-Jean et Belcier.

Quartiers d'habitat social susceptibles de connaître une intervention sur leur bâti ou leurs espaces extérieurs

Projets au stade pré-opérationnels : les Aubiers, le Grand Parc, la Benauge, Cité Claveau, résidence le Renard, résidence le Treuil
Quartiers sans projet défini mais nécessitant une intervention : le Port de la Lune, le Parc de Carle Vernet
Site relevant d'une veille sociale et urbaine, d'une vigilance en termes de GUP et d'interventions ponctuelles en termes de réhabilitation : Médoquine
Patrimoine dans quartier en mutation : secteur Jean-Jacques Bosc
Patrimoine inadapté en question : résidences les Acacias, Paul Boncourt et Pavell
La ville de Bordeaux, dans le cadre de son PCET soutient et accompagne la réhabilitation thermique du parc locatif social et dans les démarches de sensibilisation des locataires aux éco-gestes. En outre, elle incite les bailleurs à se raccorder aux réseaux de chaleurs existants.

Actions d'amélioration du parc privé

Programmes animés (le cas échéant : dates et objectifs)

PNRQAD 2011-2018.
OPAH RU et hôtels meublés (2011-2016)
235 PO ; 300 PB dont 90 en loyers très sociaux, 180 en loyers sociaux et 30 en loyers intermédiaires.

Autres actions en faveur du parc privé

Équipe-projet municipale pour la lutte contre la précarité énergétique : identification et soutien des ménages en situation de précarité énergétique (cf. PCET).
Mesures d'incitations à la rénovation énergétique du parc.

Secteurs d'insalubrité ou d'habitat précaire à traiter

30 à 40 squats repérés.
Insalubrité fréquente dans l'hypercentre (axe du PNRQAD) et dans une moindre mesure dans les quartiers Chartrons et Bastide.



Produire une offre adaptée à la diversité des publics

Typologies conseillées

	logement locatif social	accession abordable	production libre
petits logements (T1 et T2)	40%	40%	40%
logements moyens (T3)	35%	35%	35%
grands logements (T4 et +)	25%	25%	25%

Actions en faveur du logement des jeunes et/ou des étudiants

Financement des résidences sociales et foyers de jeunes travailleurs, à hauteur de 7000 € par logement.
 Développement de l'offre de petits logements et de logements en colocation en diffus (Hlm et privé conventionné).
 Mise en place d'un "pack" d'accès à la première location pour les jeunes salariés (prime ville et système de garantie locative).

Actions en faveur du logement des personnes âgées et/ou handicapées

Restructuration des 14 RPA municipales gérées par le CCAS.
 Mise en place d'une aide à l'adaptation des logements dans le cadre du futur PIG.

Structures et habitat pour le logement des plus modestes

Deux pensions de famille à Caudéran et dans la ZAC Belcier.
 Un CHRS éclaté dans le secteur Niel (déplacement du CHRS des Capucins).
 La Ville souhaite ouvrir à terme une pension de famille par quartier.

Objectifs de logements adaptés

La commune s'engage à permettre la réalisation d'un logement adapté (PLA-I adapté) par an.
 Elle souhaite augmenter la production de logements adaptés aux handicaps lourds.

Situations de sédentarisation à traiter

Projet de sédentarisation en cours de définition dans le cadre du projet Garonne-Eiffel.

Aires d'accueil à aménager

Une aire à aménager rive droite.

Animer, suivre, évaluer

Expérimentations projetées

En matière d'habitat participatif, accompagnement des groupes d'habitants, mise en place d'un règlement d'intervention pour la prise en charge des premiers frais d'experts et mise en relation avec les acteurs de l'habitat. Par ailleurs, la Ville souhaite expérimenter de nouvelles formes d'habiter : lotissement vertical, logements évolutifs, système modulaire, la chambre mutualisée...

Le programme d'orientation et d'actions du PLU de Bordeaux Métropole identifie pour Bordeaux les objectifs de construction suivants pour la période entre 2016 et 2021 :

- Constructions neuves : 3 000 logements par an ;
- Logements locatifs conventionnés : 1 000 logements par an ;
- Logements abordables : 600 logements par an.

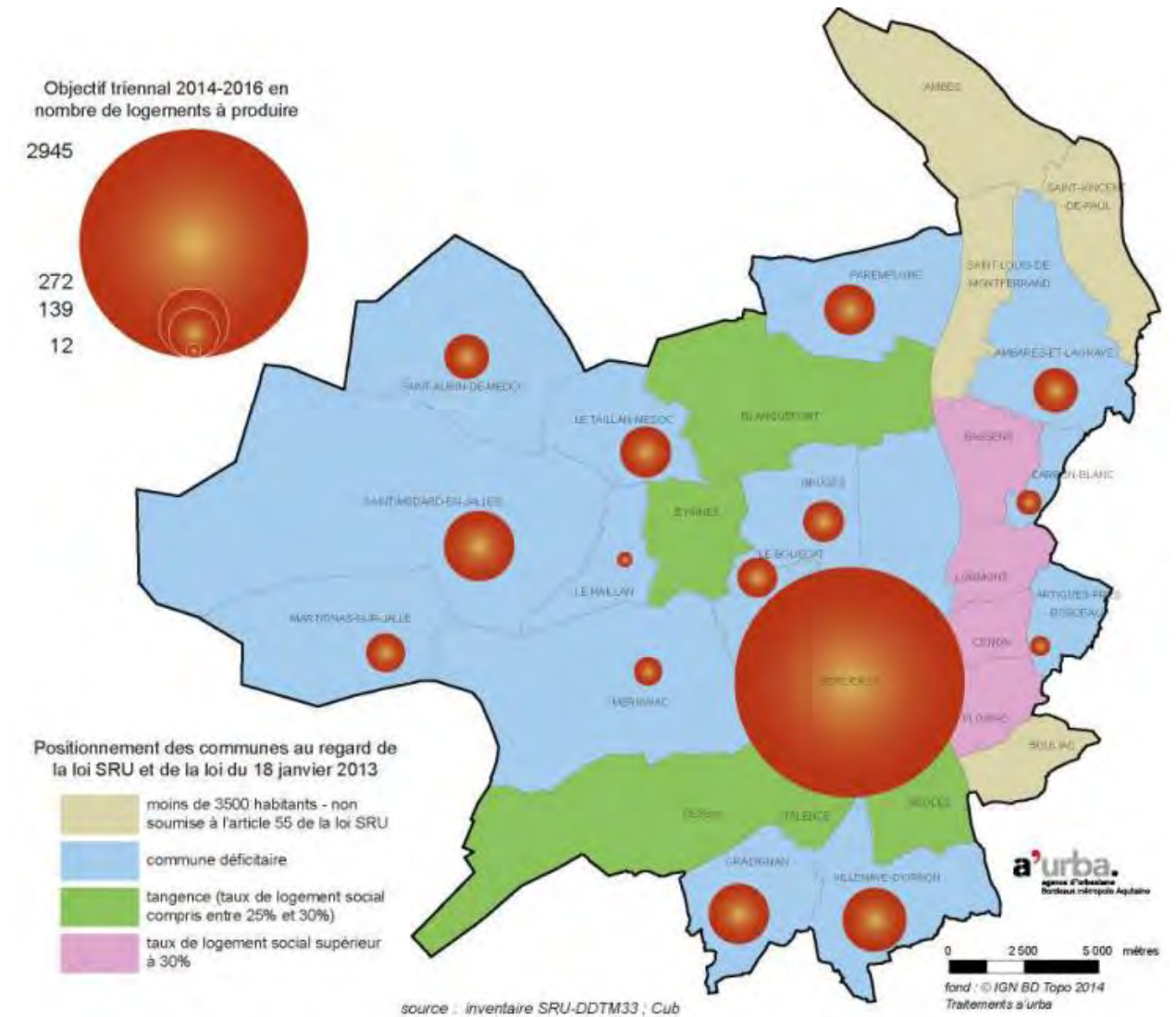


Figure 137 : Objectifs de production de logements sociaux au regard de la loi (Source : a'urba, 2015)

6.3.5. POLITIQUE DE L'HABITAT EN RIVE DROITE

La ville de Bordeaux mène une politique de l'habitat afin de répondre aux besoins en logements. La politique de l'habitat prévoit les objectifs suivants qui seront retranscrits aux futurs aménageurs :

- Intensifier la production de logements sociaux
 - 100 000 habitants de plus en 2030 : 60 000 logements nécessaires (y compris pour répondre aux besoins actuels)
 - Entre 15 000 et 20 000 logements sociaux en plus d'ici 2030 : viser à terme le doublement du parc social actuel.
- Promouvoir l'accèsion à la propriété et accueillir des familles
- 55% de logements aidés dans toute nouvelle opération d'aménagement
 - 35% de logements locatifs sociaux, dont 10% de PLS
 - 20% de logements en accession sociale ou maîtrisée à la propriété
- Des typologies de logements adaptées aux évolutions sociales
 - 40% de T1-T2
 - 35% de T3
 - 25% de T4 et +
- Des tailles de logement suffisantes et la recherche d'une haute qualité d'usage
 - 45 m² minimum pour un T2
 - 65 m² minimum pour un T3
 - 80 m² minimum pour un T4
- Développement de l'offre et territorialisation
 - Arc de développement durable
 - En diffus hors centre ancien : des Secteurs de Mixité Sociale ajustés aux secteurs de manque
 - En centre ancien : une politique volontariste avec le Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés

Les objectifs de production de logements à l'horizon 2030 sont indiqués sur le schéma de l'arc de développement ci-contre.

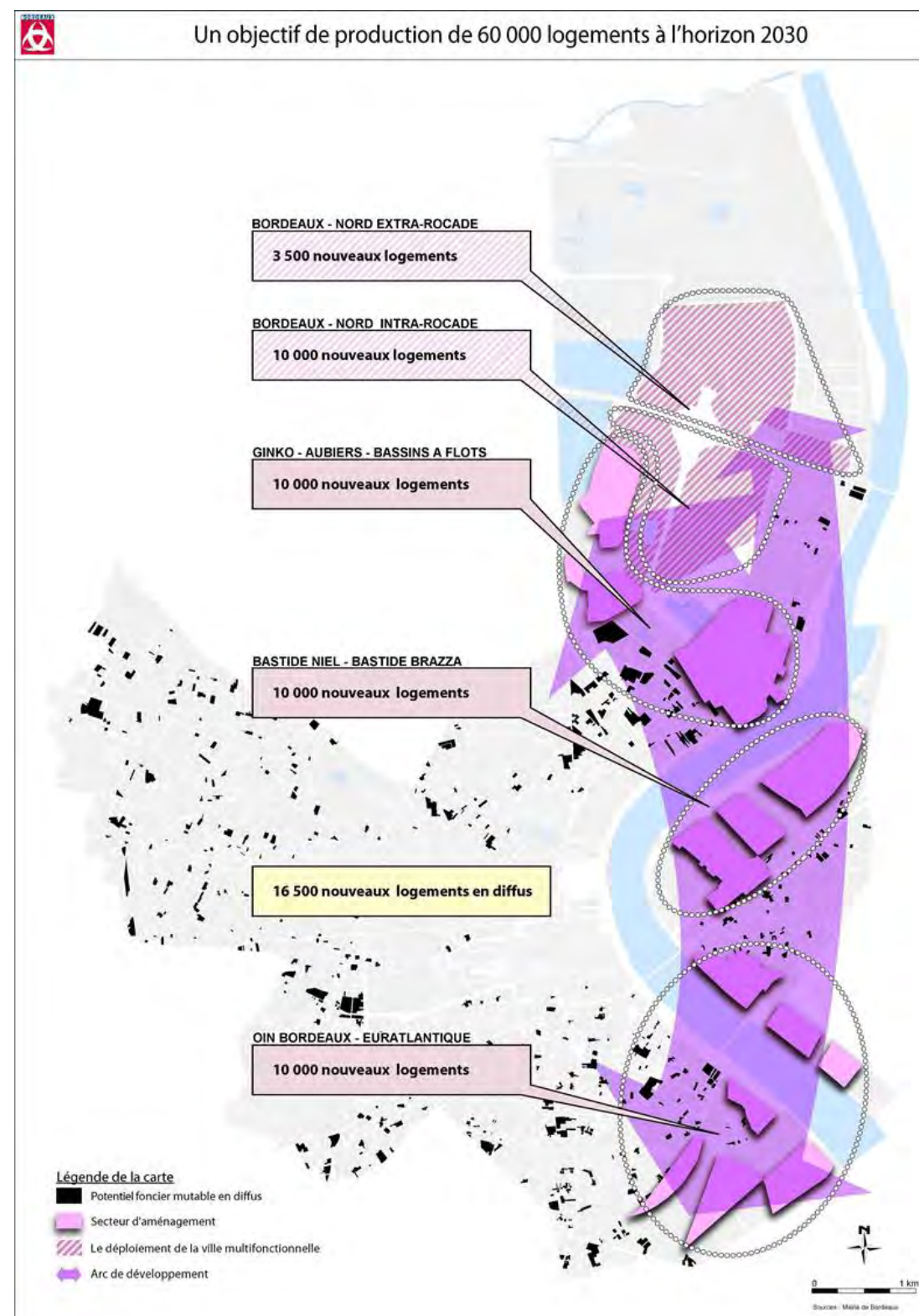


Figure 138 : Objectifs de production de logements (source : ville de Bordeaux)

6.4. AGENDA 21 - PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL

6.4.1. AGENDA 21

En décembre 2008, le conseil municipal de Bordeaux a adopté son premier Agenda 21 et son premier Plan climat énergie territorial (PCET). Au moment de leur création, ces deux programmes s'appuyaient sur différents diagnostics (bilan carbone, bilan de la charte municipale d'écologie urbaine, etc.) et sur une large consultation des Bordelais (18 000 personnes issues du monde économique, associatif ou de la société civile).

Le dispositif de suivi de ces programmes a permis à la municipalité d'expérimenter les 260 mesures qui les constituaient, de les évaluer et de les adapter, au bénéfice des Bordelais autant que pour ses propres services.

En 2011, un bilan triennal sur la question spécifique du climat et de l'énergie et un nouveau bilan carbone montraient que si les émissions de gaz à effets de serre semblaient se stabiliser sur le territoire, le point d'inflexion espéré à la baisse n'était pas encore atteint. Bordeaux décidait alors d'actualiser son PCET. Reconnu par le label Européen Cit'ergie, ce nouveau plan d'actions 2012-2016 a pour ambition d'inscrire Bordeaux sur la voie de la transition énergétique de façon encore plus volontaire.

La qualité de son engagement a permis à Bordeaux de devenir ville pilote du référentiel national des Agendas 21 puis ville-test du cadre européen de la ville durable. Les actions menées ont été reconnues à trois reprises par les Rubans du développement durable.

L'agenda 21 portait sur les thèmes suivants :

- Thème 1 : Lutter contre les causes et les effets du changement climatique
- Thème 2 : Protéger la biodiversité et préserver les ressources en eau
- Thème 3 : Agir pour un environnement respectueux de la santé
- Thème 4 : Développer une économie et une consommation solidaires et durables
- Thème 5 : Intégrer les publics les plus fragiles et améliorer leurs conditions de vie
- Thème 6 : Sensibiliser, informer, éduquer au développement durable et développer de nouvelles formes de gouvernance
- Thème 7 : Développer les coopérations internationales et la solidarité Nord-Sud
- Autour de ces thèmes, 21 objectifs ont été proposés au travers de 57 fiches actions.

Le bilan sur la période 2009-2013 est visible sur le site de la ville de Bordeaux : <http://www.bordeaux.fr/p64034/agenda-21-et-pcet> ».

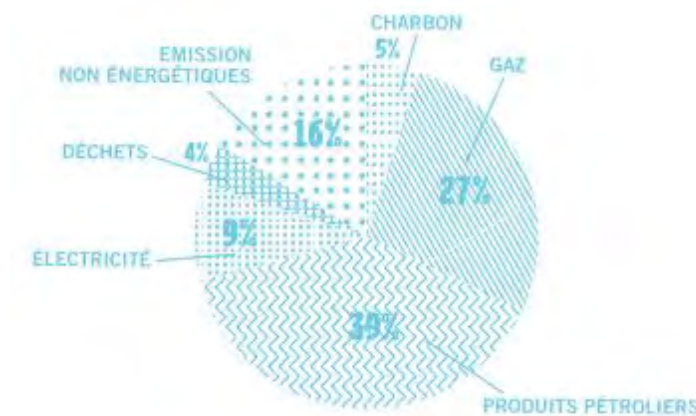
6.4.2. PLAN CLIMAT

Bordeaux Métropole dispose d'un Plan Climat approuvé en février 2011. Le Plan Climat est une contribution de la Communauté, par les objectifs qu'elle impose, à la préservation et à la valorisation d'un patrimoine environnemental exceptionnel ainsi qu'au bien-être de ses habitants. L'objectif principal, en cohérence avec les engagements de la France au plan national, européen et international, vise une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) entre 25 % et 30 % d'ici 2020, et de 75 % à l'horizon 2050.

Articulé en deux étapes (2011>2014 puis 2014>2020) et décliné en quatre grands domaines d'action (urbanisme et aménagement, déplacements, réduction des consommations énergétiques, promotion des énergies renouvelables), ce Plan Climat se veut aussi ambitieux qu'opérationnel. Bordeaux Métropole entend intégrer les problématiques énergétiques et climatiques à l'ensemble des politiques communautaires et aux documents de planification.

6.4.2.1 Diagnostic Gaz à Effet de Serre

L'analyse de la répartition de ces émissions par source d'énergie souligne la prédominance classique des combustibles fossiles :



6.4.2.1 Engagement : Facteur 4

La France s'est engagée, en 2002 à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. C'est sa contribution aux engagements internationaux de Kyoto (1997) afin de contenir un réchauffement global à + 2°C, valeur que le GIEC indique comme critique pour l'avenir de l'humanité. Cet objectif est inscrit au Plan Climat national de juillet 2004, puis dans la loi POPE de juillet 2005 et confirmé par le Grenelle en 2007. En France, les solutions concernent surtout les deux secteurs dont les émissions sont encore croissantes, le bâtiment et le transport. Chaque territoire doit prendre sa part dans l'atteinte de cet objectif, à travers son PCET.

6.4.2.2 Orientations prioritaires pour la période 2012-2016

Sur la période 2012-2016, les orientations visées portent sur les axes suivants :

- Axe 1 : Inscrire la Ville vers la transition énergétique à l'horizon 2050
 - Objectif 1 - Développer la production d'énergie à partir de sources renouvelables pour porter la part des ENRr à 10% en 2016 et 23% en 2020
 - Objectif 2 - Réduire dans le patrimoine de la Ville la consommation d'énergie et d'eau
 - Objectif 3 - Mener des opérations innovantes sur le thème des réseaux intelligents et de l'apport de sources d'énergies locales et renouvelables
- Axe 2 : Construire et aménager une ville sobre et durable
 - Objectif 4 - Construire une ville maillée d'éco quartiers et solidaire
 - Objectif 5 - Favoriser les modes de déplacements « doux » ou alternatifs
 - Objectif 6 - Porter l'ambition facteur 4 dans les procédures d'urbanisme
 - Objectif 7 - Favoriser l'éco-construction et l'éco-réhabilitation dans le parc privé et les logements sociaux
 - Objectif 8 - Prendre en compte l'adaptation au changement climatique
 - Objectif 9 - Optimiser la chaîne de valeur de la ville durable
- Axe 3 : Associer tous les acteurs au plan climat énergie territorial
 - Objectif 10 - Fédérer les acteurs économiques autour des enjeux territoriaux et des stratégies municipales sur l'énergie et le climat
 - Objectif 11 - Faire de chaque Bordelais un acteur du PCET

La production d'énergie renouvelable tel qu'il est prévu dans le secteur de Brazza et la réalisation de constructions durables, économe en énergie entre dans le cadre des orientations du Plan Climat.

6.4.3. PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLES (PADD)

Entre 2002 et 2006, l'élaboration du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) communautaire a permis de décliner de manière encore plus détaillée la stratégie de développement de Bordeaux Métropole.

Cinq orientations transversales qui constituent le fondement de la stratégie de développement et d'équilibre de Bordeaux Métropole ont été fixées parmi lesquelles les concepts de « ville de proximité » et de « mobilité maîtrisée ».

Les orientations sont les suivantes :

- Orientation 1. Agir sur la qualité urbaine, en s'appuyant sur le patrimoine et les identités locales
- Orientation 2. Respecter et consolider l'armature naturelle de la Métropole, tout en anticipant les risques et préservant les ressources
- Orientation 3. Mieux intégrer la question de l'activité économique dans la construction de la ville
- Orientation 4. Poursuivre le développement d'une offre de déplacements en cohérence avec l'ambition métropolitaine
- Orientation 5. Concevoir un habitat de qualité dans une agglomération en croissance.

Le secteur Brazza est cité dans l'orientation 1 :

- Objectif « S'appuyer prioritairement sur les sites de projets et les secteurs déjà bâtis mais présentant encore des capacités de développement »

Le PLU met en œuvre les conditions pour la réalisation de grands projets et opérations qui permettront à l'agglomération de s'inscrire dans le cercle des métropoles européennes :

- Requalification des grands gisements fonciers du cœur d'agglomération, par la création de quartiers nouveaux au droit de la gare en lien avec l'arrivée de la LGV (opération d'intérêt national euratlantique), poursuite des opérations engagées ou en cours d'engagement sur les Bassins à flots et sur la plaine rive droite (Brazza, Bastide niel, Garonne Eiffel, Quais de Floirac).

Les documents d'urbanisme en quelques mots...

Le périmètre du projet se situe intégralement en zone UP 66 dédié au projet Bordeaux Brazza. Deux servitudes régissent le périmètre du projet : servitudes ferroviaires et protection de transmission radioélectriques. La halle en bois Soferti, la cheminée de La Cornubia et le hangar Descas sont inscrit comme bâti d'intérêt remarquable.

On recense également au sein du périmètre du projet un emplacement réservé de voirie pour le futur TCSP, un emplacement réservé de superstructure pour une déchetterie, un autre pour une chaufferie, des emplacements réservés pour des places publiques et des espaces verts (lanières vertes) .

Les orientations stratégiques du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) montrent que le secteur de Brazza se situe à proximité directe du projet de création d'un TCSP et d'un axe de liaison rapide.

Le POA « habitat » du PLU 3.1 montre que les besoins en logements sont forts à Bordeaux. Des objectifs ont été fixés pour répondre aux besoins spécifiques de la rive droite et du secteur Brazza afin de garantir notamment la mixité sociale.

7. DÉPLACEMENTS URBAINS ET OFFRE DE TRANSPORT

Aire d'étude : Périmètre du projet, métropole pour le PLU et les schémas directeurs

Sources : SDODM, Opendata de Bordeaux métropole, Etude de modélisation du trafic routier menée par Bordeaux Métropole en 2016-2017, site internet TBM, visite de terrain octobre 2017

7.1.1. DÉPLACEMENTS DANS L'AGGLOMÉRATION : SDODM

L'agglomération bordelaise et sa région urbaine connaissent depuis quelques années une évolution très rapide caractérisée par une forte croissance urbaine.

Les efforts en faveur du recentrage urbain, ciblés par le schéma directeur de l'aire métropolitaine bordelaise de 2001 et les politiques mises en œuvre par Bordeaux Métropole, tant sur les transports que l'urbanisme, ont porté leurs fruits, donnant une nouvelle attractivité démographique et économique à l'agglomération bordelaise.

Néanmoins, trois phénomènes cumulatifs s'observent sur le territoire de l'agglomération :

- la croissance urbaine de l'aire agglomérée en dehors de Bordeaux Métropole, fortement génératrice de déplacements périurbains,
- la naissance d'une véritable région métropolitaine d'un million d'habitants autour de Bordeaux / Libourne / Arcachon, générant une forte demande de déplacements de pôle à pôle,
- l'urbanisation diffuse des territoires de plus en plus lointains, à 50 - 60 km de la métropole, où très souvent l'automobile constitue le seul recours. Faire face aux besoins de l'ensemble de ces territoires en matière d'organisation d'une offre en déplacement alternative, voire complémentaire à la voiture individuelle constitue une nécessité urgente, face aux exigences environnementales, à la croissance du coût de l'énergie et tout simplement à l'extension des territoires urbanisés.

Consciente de cette nécessité, Bordeaux Métropole a décidé, par délibération du 27 novembre 2009, l'élaboration de son Schéma Directeur Opérationnel des Déplacements Métropolitains (SDODM). Le SDODM a été validé en mars 2011.

↳ Objectifs du SDODM

Ce document vise à définir à l'horizon 2025-2030 la stratégie de développement des transports en communs à cette échéance. Les objectifs sont les suivants :

- définition des axes de déplacements à développer en TC au regard des éléments de connaissance de la mobilité,
- proposition de scénarios d'organisation, comparaison et consolidation du scénario de référence,
- définition des priorités de desserte ainsi que des modes pressentis (bus à haut niveau de service, tramway).

Le SDODM préfigure ainsi l'organisation à moyen terme du réseau de transports publics communautaire, en connexion avec les réseaux du Conseil Général de la Gironde et du Conseil Régional d'Aquitaine. C'est un outil de lisibilité pour les 10 à 15 ans à venir, décliné en Tram-train, tramway, Bus à Haut Niveau de Service (BHNS), autobus et couloirs d'autobus, pôles d'échanges...

↳ Diagnostic



Figure 139 : Grands axes de déplacements de la métropole en 2009 (source : SDODM)

Le diagnostic réalisé dans le cadre du SDODM montre que le secteur Brazza ne comprend pas à l'heure actuelle d'axe important, l'axe de circulation structurant le plus proche étant l'avenue Thiers. Toutefois, ce schéma ayant été réalisé avant la mise en service du pont Chaban Delmas, il ne reflète pas l'état récent du quartier.

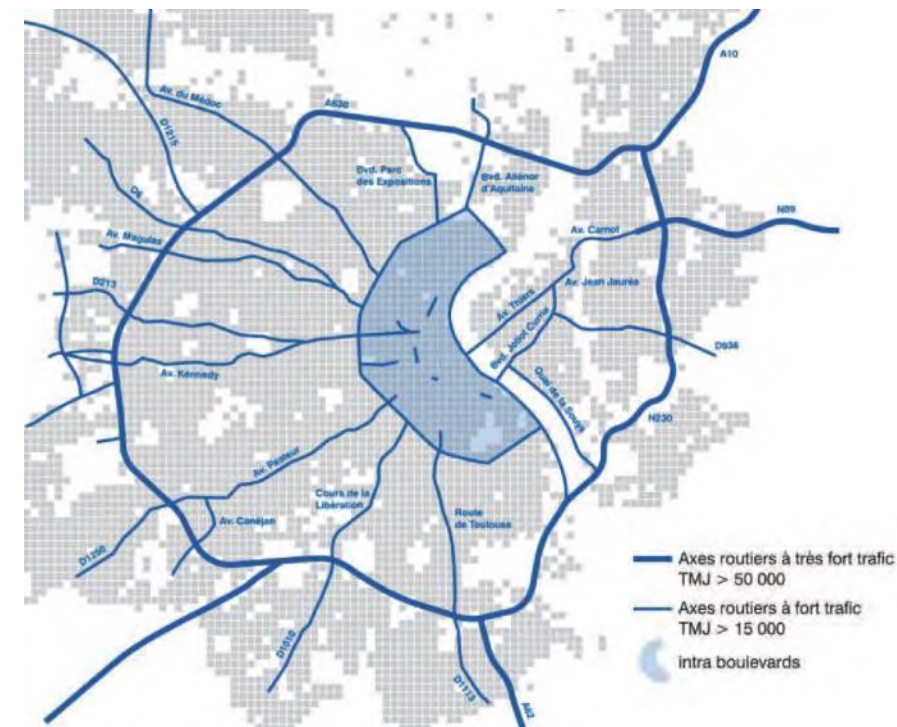


Figure 140 : Principaux axes de déplacements de la métropole en véhicules particulier (source : SDODM)

↳ Orientations

Le SDODM a pour vocation de poursuivre le développement d'un réseau de lignes de transport en commun à très haute efficacité, avec comme objectif d'éviter le passage systématique par le centre-ville de Bordeaux et d'améliorer le maillage du territoire.

Il compte 10 projets de lignes, dont deux concernent le secteur Brazza :

- Ligne 6 : Poursuite des études d'optimisation de la ligne Gradignan-Talence-Bordeaux-Cenon par les boulevards
- Ligne 9 : Étude d'une ligne entre les ponts Jacques-Chaban-Delmas et Jean-Jacques-Bosc à 30 000 voyageurs par jour.

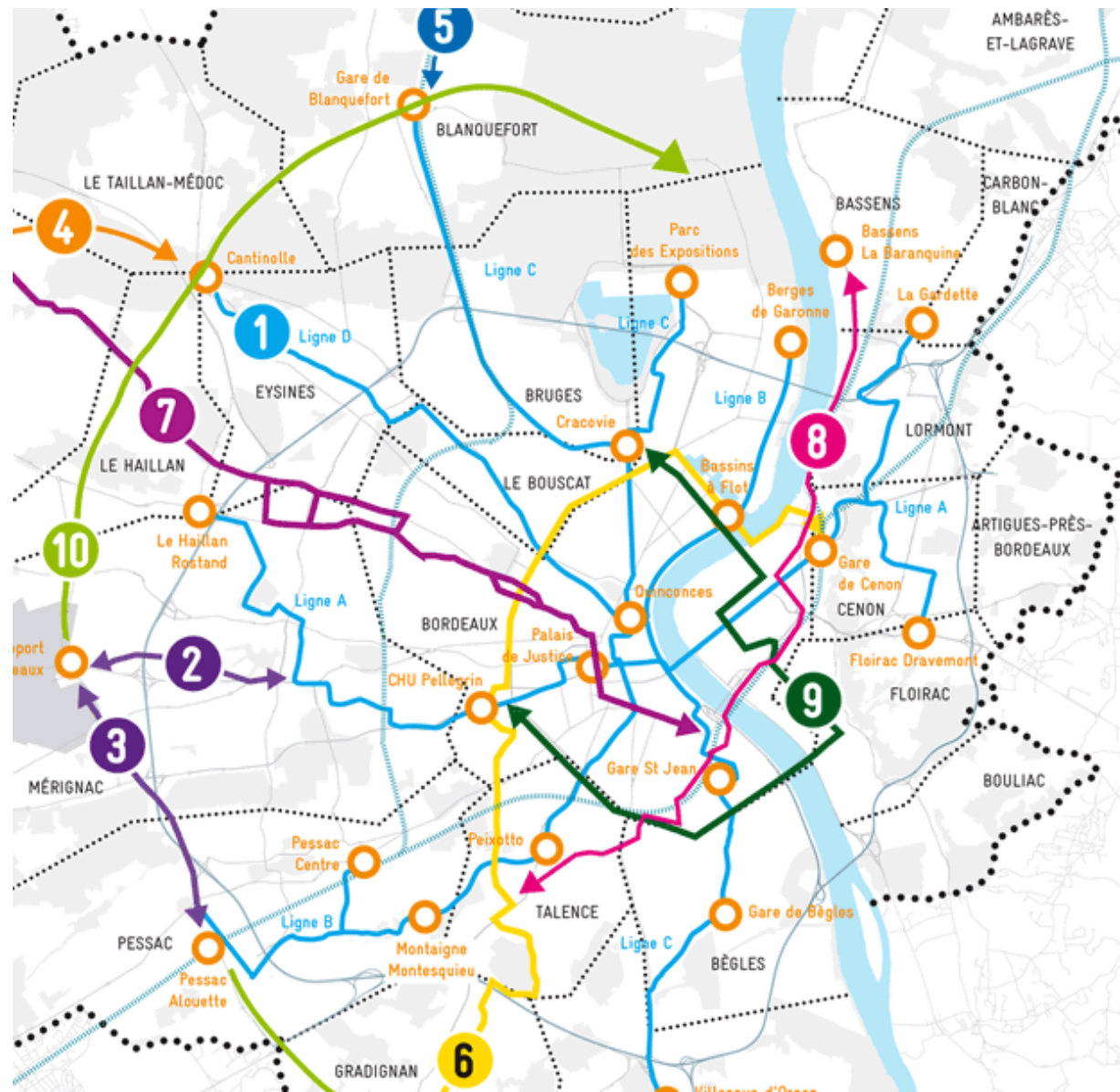


Figure 141 : Projets de lignes complémentaires du réseau de transports en commun du SDODM (source : SDODM)

7.1.2. CIRCULATION ROUTIÈRE

7.1.2.1 Réseau hiérarchisé de voirie

Figure 142 : Réseau hiérarchisé de voirie (source Bordeaux Métropole)



Sources :
Orthophotographie été 2012 de La Cub
Open Data Cub

Réseau hiérarchisé de voirie :

- Catégorie 1 : les grandes voies d'agglomérations
- Catégorie 2 : les itinéraires intercommunaux
- Catégorie 3 : les voies structurantes locales

Le périmètre du projet est ceinturé par plusieurs voiries structurantes qui sont classées par catégorie au réseau hiérarchisé de voirie de Bordeaux Métropole :

- Quai de Brazza : itinéraire intercommunal
- Rue Charles Chaigneau : itinéraire intercommunal
- Boulevard André Ricard : itinéraire intercommunal et grande voie d'agglomération
- Rue Lajaunie : voie structurante locale
- Rue des Vivants : voie non structurante

Le réseau hiérarchisé disponible auprès de Bordeaux Métropole date de 2012. Or, depuis cette date, le pont Chaban Delmas, mis en service début 2013, permet le bouclage et la fermeture de la ceinture des boulevards entre la rive gauche et la rive droite.

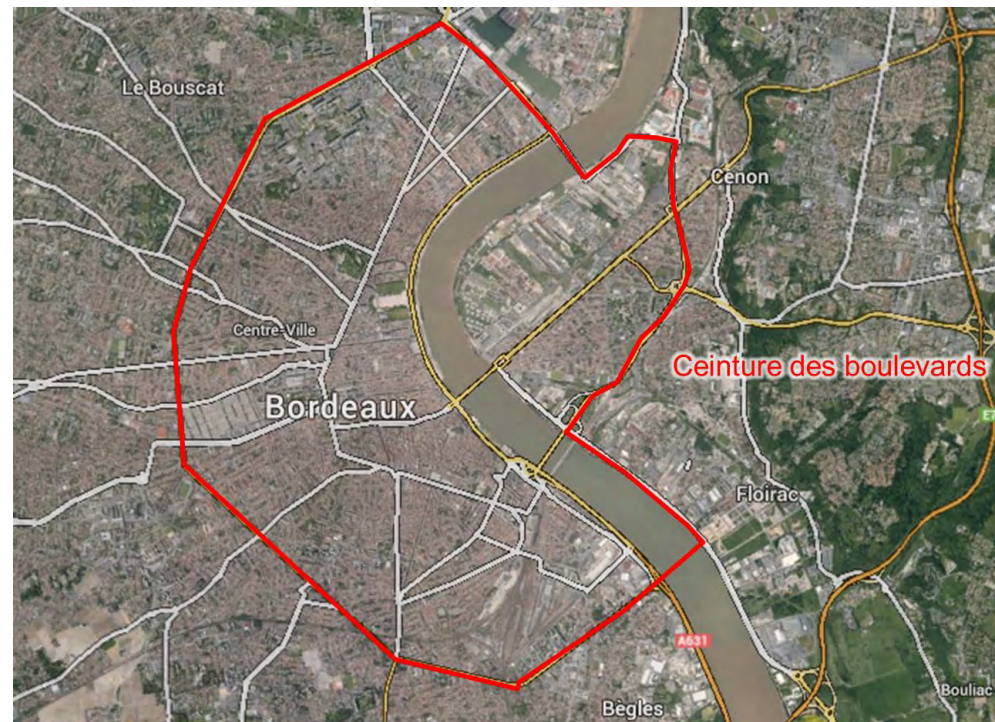


Figure 143 : Ceinture des boulevards (source : Ingerop)

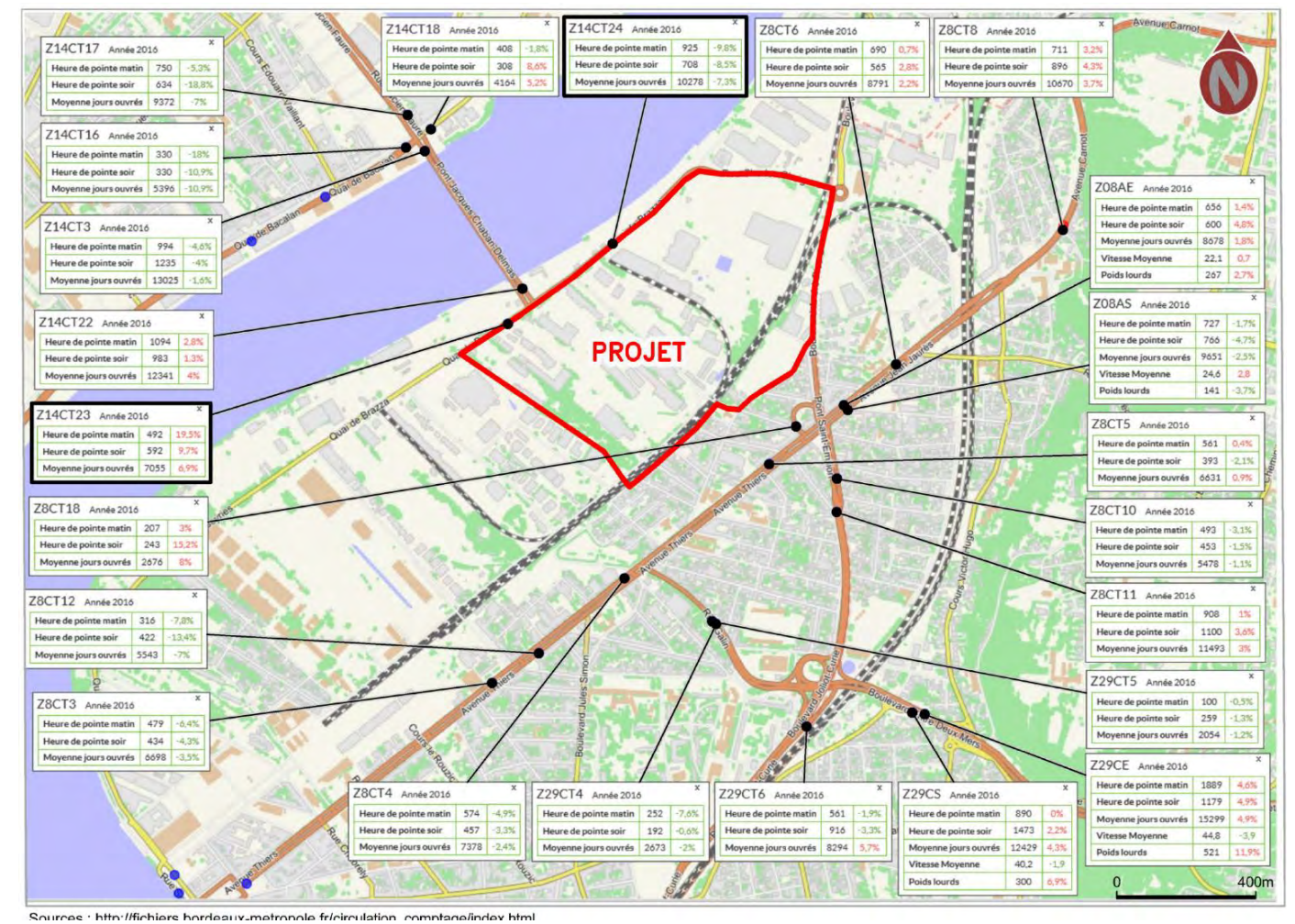
Ainsi, le quai de Brazza et la rue Charles Chaigneau deviennent, à terme, avec la liaison du pont Chaban-Delmas, de grandes voies d'agglomération.

7.1.2.2 Niveaux de trafic actuels

Bordeaux Métropole dispose de compteurs permanents sur l'agglomération. On recense deux comptages implantés sur les quais de Brazza : compteur :

- Compteur Z14CT24
- Compteur Z14CT23

Figure 144 : Comptages de Bordeaux Métropole en rive droite de Bordeaux (source : Opendata juillet 2017 de Bordeaux Métropole)



Les comptages ont mesuré les trafics moyens suivants sur l'année 2016 :

Compteur	Heure de pointe du matin	Heure de pointe du soir	Moyenne jour ouvré
Z14CT23	492	592	7055
Z14CT24	925	708	10278

Les trafics relevés mettent en évidence le fait que le trafic est plus important sur la rue Charles Chaigneau (quais au nord du pont Chaban Delmas) où il est de l'ordre de 10 000 véh/jour que sur les quais de Brazza au sud du pont Chaban Delmas où le trafic moyen s'élève à 7 000 véh/jour.

7.1.2.3 Enquête de circulation et comptages disponibles

Des comptages ont été réalisés par Bordeaux Métropole en septembre 2013 sur les rues ceinturant le périmètre du projet urbain. Ils ont donné les résultats suivants :

- Quai de Brazza :
 - Trafic Moyen Journalier deux sens confondus : 11 393 véhicules légers et 541 poids-lourds (soit 4,5 %)
 - Vitesse moyenne : 54 km/h pour les véhicules-légers et 50 km/h pour les poids-lourds
- Rue des Vivants :
 - Trafic Moyen Journalier deux sens confondus : 271 véhicules légers et 0 poids-lourds
 - Vitesse moyenne : 32 km/h.
- Rue Charles Chaigneau :
 - Trafic Moyen Journalier deux sens confondus : 14 208 véhicules légers dont 104 sur le couloir de bus et 800 poids-lourds (5,6 %) dont 135 sur le couloir de bus
 - Vitesse moyenne : 49 km/h pour les véhicules légers et 42 km/h pour les poids-lourds.

L'analyse comparative des trafics mesurés sur l'année 2016 et en septembre 2013 montre que les niveaux de trafic moyen ont baissé sur les quais de Brazza et la rue Charles Chaigneau. Le trafic moyen relevé rue Charles Chaigneau était de l'ordre de 15 000 véh/jour au total en 2013 contre 10 300 véh/jour au total en 2016. De même, quai de Brazza le trafic est passé de 12 000 véh/jour au total en 2013 à 7000 véh/jour au total en 2016.

Ces trafics ont été relevés sur une durée différente ce qui peut altérer l'analyse. Toutefois, l'écart est très significatif et mérite d'être souligné.

7.1.3. ETUDE DE MODÉLISATION DU TRAFICS SECTEUR RIVE DROITE

7.1.3.1 Contexte de la modélisation

Début 2014, Bordeaux Métropole a entrepris la mise à jour de son modèle de simulation des trafics routiers. Ceci s'est avéré indispensable afin de prendre en compte tous les changements qui ont eu lieu depuis plus d'une décennie en termes de pratiques de déplacements et d'évolution de l'offre de transport. La mise à jour de ce modèle a été confiée à l'équipe Egis / Emtis.

L'étude a été réalisée à partir de la version la plus récente du modèle de trafic de Bordeaux Métropole, calé sur l'ensemble de l'agglomération à l'heure de pointe du soir en situation actuelle sur la base de comptages 2013. Dans le secteur de la Rive Droite, le calage du modèle a été affiné d'après une enquête de trafic spécifique réalisée par Bordeaux métropole en novembre et en décembre 2015.

7.1.3.2 Périmètre de la modélisation

Le périmètre d'étude couvre le périmètre de la Rive Droite de la Garonne, entre la Rocade Nord (A630) et la Rocade Sud (N230) et entre la Garonne à l'ouest et la Rocade Est (N230).

En plus des deux ponts de la Rocade, trois ponts permettent de relier les deux rives de la Garonne dans le secteur d'étude : Pont Chaban-Delmas, Pont de Pierre, et Pont Saint-Jean.

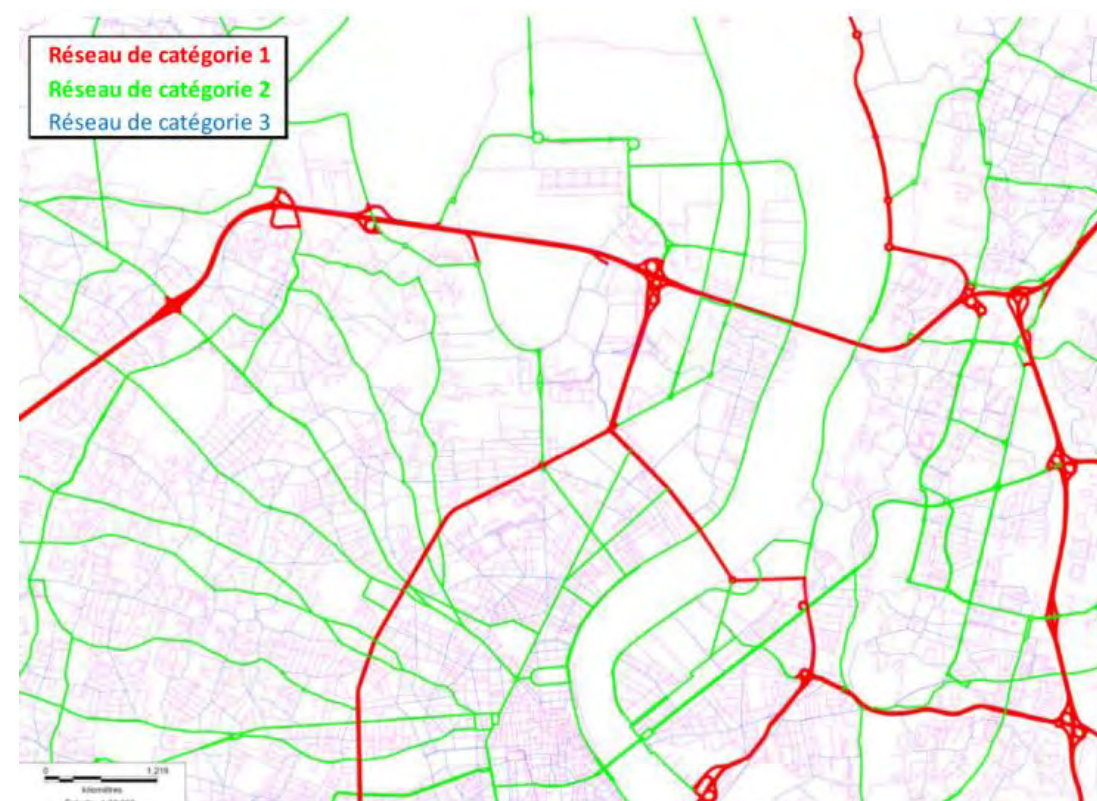


Figure 145 - Aire d'étude de l'étude de modélisation du trafic secteur Bordeaux Nord (source : étude Egis et Emtis)

7.1.3.3 Résultats de la simulation

En situation actuelle, à l'heure de pointe du soir, on observe que les faits suivants :

- La Rocade Est est chargée entre la jonction avec l'A10/A630 et l'échangeur 24, particulièrement dans le sens extérieur (vers le Nord),
- Au niveau des franchissements de la Garonne :
 - On relève une forte charge de trafic sur le pont d'Aquitaine (A630) et le Pont Chaban-Delmas dans le sens Rive Gauche vers Rive Droite.
 - De la même façon, le pont de Pierre présente un trafic important dans le sens Rive Gauche vers Rive Droite, entraînant une saturation importante.
 - Enfin, le pont St Jean présente une situation inverse avec un trafic plus importants dans le sens Rive Droite vers Rive Gauche.

- À l'intérieur du périmètre étudié, globalement la circulation est assez fluide. On relève toutefois quelques tronçons chargés :
 - • Sur les têtes de ponts (Quai de Brazza, avenue Thiers),
 - • Au niveau de l'avenue Jean-Jaurès, du boulevard de l'Entre-Deux-Mers, de l'avenue de Paris (ancienne RN10),
 - • À l'intérieur de Cenon.

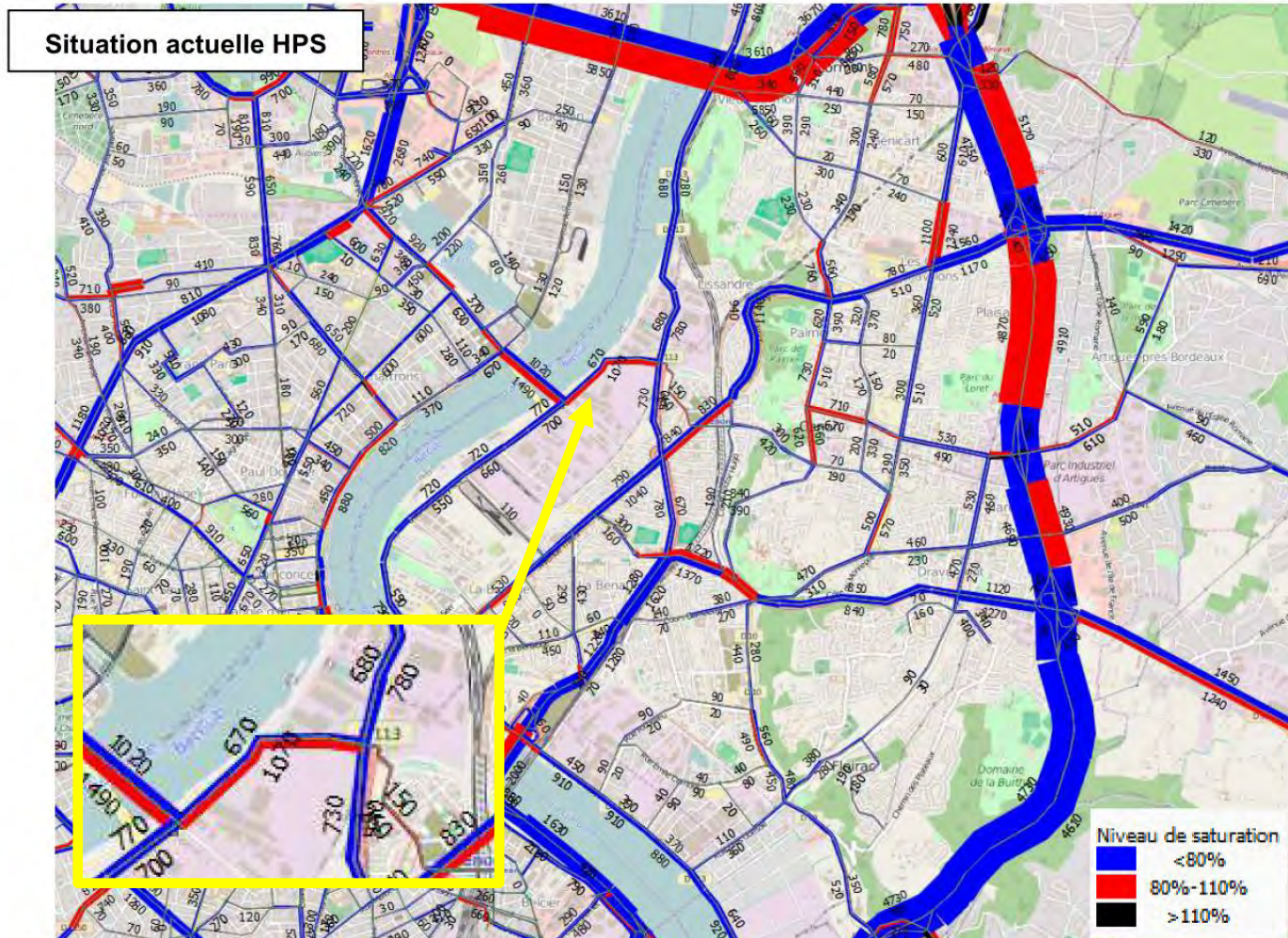


Figure 146 : Simulation des trafics actuels en rive droite / Bordeaux Nord à l'HPS (source : Egis, Emtis, 2016)

Le secteur Brazza présente un niveau de saturation inférieur à 80%, à l'exception de la rue Charles Chaigneau dans le sens Bordeaux vers Lormont, où le trafic s'élève à 1 070 véh/h et la saturation est comprise entre 80 et 110 %. Il s'agit d'un enjeu important à prendre en compte dans l'ensemble de l'aménagement de la Rive Droite à moyen et long terme. La simulation de l'évolution des trafics prenant en compte les projets urbains de Rive Droite, dont fait partie Brazza, à moyen terme (2020) et long terme (2030) est présentée dans le chapitre IV dédié à l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et aux mesures prévues.

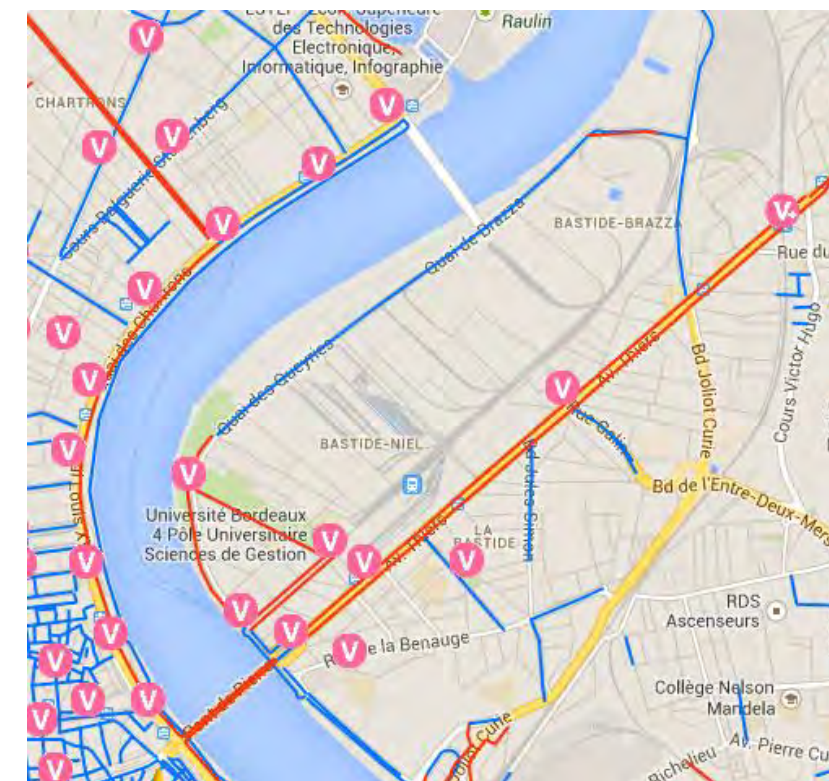
7.1.4. STATIONNEMENT ROUTIER

Au sein du périmètre du projet, on recense des espaces de stationnement public uniquement rue des Vivants sous forme de stationnement latéral. Au-delà du périmètre du projet, les espaces de stationnement public se situent rue du commandant Cousteau et rue Joseph Bonnet sous la forme de stationnement latéral. Des espaces de stationnement privé se situent au niveau des activités du périmètre du projet.

On note également l'implantation sur l'avenue Thiers du parc-relais Galin.

7.1.5. MODES DOUX

On trouve dans l'ensemble des 28 communes de Bordeaux Métropole plus de 700 km d'itinéraires cyclables privilégiés (pistes et bandes cyclables, couloirs de bus, zones trente, voies vertes...). On recense des bandes cyclables le long du quai de Brazza et de la rue Charles Chaigneau. La station V³ la plus proche du périmètre du projet est implantée au pied du pont Chaban Delmas côté rive gauche.



Légende
 En bleu les bandes cyclables
 En rouge les pistes cyclables
 V : Station V³
 V+ : Station V³+

Figure 147 : Extrait du plan des bandes cyclables (source : Bordeaux Métropole.fr)

Le nouveau plan vélo métropolitain voté par les élus en décembre 2016 représente 70 millions d'euros sur la période 2017 - 2020. Il place l'agglomération bordelaise en haut du podium hexagonal pour l'effort d'investissement, par habitant, en faveur du vélo. Le plan propose de porter à 15 % la « part de marché » des déplacements à vélo, si possible d'ici 2020.

Les conséquences positives pour les habitants seront multiples :

- fiabilisation et baisse des temps de déplacements,
- diminution de la congestion automobile,
- baisse des dépenses de santé,
- impact positif sur le pouvoir d'achat...

Ce deuxième plan vélo métropolitain - un premier avait été voté en 2012 - a été élaboré en partenariat avec les 28 communes de la Métropole et différents acteurs associatifs - dont Velocité - ou professionnels, sous la houlette de Brigitte Terraza, maire de Bruges, vice-présidente de Bordeaux Métropole chargée des mobilités alternatives.

Le plan vélo métropolitain se décline en quatre axes :

- donner envie de faire du vélo,
- initier à la pratique du vélo,
- donner à tous l'accès à un vélo,
- permettre de circuler à vélo en toute sécurité.

Parmi les actions phares on retrouve la création d'une Maison métropolitaine des mobilités alternatives, le développement du réseau V3, un plan de développement des infrastructures deux roues doté de 30 millions d'euros et le renforcement des actions de communication et d'initiation à la pratique du vélo.

La Maison du vélo de Bordeaux est transformée en Maison métropolitaine des mobilités alternatives, pour constituer la tête de réseau des différents acteurs du territoire (centre de coordination et de ressources, prêt de vélos y compris vélos électriques et vélos cargos, développement de la flotte des « Pibals », animations diverses...). Il est également prévu de lancer un appel à candidatures pour créer ou soutenir la mise en place de deux nouvelles maisons des mobilités, qui s'ajouteraient aux structures existantes de Bègles et Blanquefort. Bordeaux Métropole se propose de développer un grand événement annuel, d'envergure métropolitaine, sur le thème du vélo et de promouvoir son usage, en affectant 50 000 € / an à une campagne de communication dédiée. Les associations locales seront également soutenues, avec un effort annoncé à hauteur de 100 000 € / an.

Le réseau V3 sera étendu au rythme de 10 nouvelles stations par an, en privilégiant les lieux à fort potentiel ou la complémentarité avec des stations déjà saturées (18,5 millions d'euros sur la période 2016 - 2020).

La qualité du réseau constitue le pilier du développement de toute politique cyclable. Ainsi, l'accent va-t-il être mis sur le développement du réseau express « REVE » et du réseau structurant, pour constituer de véritables autoroutes vélos et améliorer la qualité des aménagements : 2,5 millions d'euros de travaux prévus en 2017 et 9 millions d'euros sur les années suivantes. Objectif : favoriser les trajets atteignant la dizaine de kilomètres, de la périphérie vers Bordeaux et de périphérie à périphérie. Une enveloppe de 3 millions d'euros est par ailleurs réservée au traitement du secteur des boulevards et la création de deux territoires « vitrines » en matière de pratique du vélo également actée (secteur plaine rive droite et campus). Dans ce même registre, la généralisation des zones 30 est également actée.

Le stationnement vélo sera également favorisé : 100 000 € / an pour l'installation d'arceaux classiques, 100 000 € en 2017 puis 200 000 € à partir de 2018 dédiés au déploiement de dispositifs innovants de stationnement dans les quartiers.

7.1.6. TRANSPORTS EN COMMUN

7.1.6.1 Réseau de tramway TBM

Conçu en réseau étoilé, le réseau de tramway de Bordeaux Métropole s'organise aujourd'hui autour de 3 lignes A, B et C. Le linéaire actuellement en service est visible sur la carte ci-dessous. La rive droite est desservie par la ligne A reliant Mérignac à Lormont.



Figure 148 : Lignes de tramway TBM de la métropole (source : TBM 2017)

Les lignes de tramway circulent de 5 h du matin à 00h00, et jusqu'à 1h00 les jeudis, vendredis et samedis (derniers départs du terminus). La fréquence en journée est de 3 à 5 minutes suivant la destination, et reste du temps, les trams passent toutes les 8 à 15 minutes.



Figure 149 : Extrait du réseau de tramway (source infotbm.com)

Le quartier Brazza n'est pas directement desservi par le tramway. Celui-ci emprunte l'avenue Thiers à Bordeaux puis l'avenue Jean Jaurès à Cenon. En rive gauche, la ligne B qui relie les Bassins à Flots à Pessac longe les quais. La station de tramway la plus proche du périmètre du projet est la station Jean Jaurès (pôle multimodal à la limite communale entre Bordeaux et Cenon). En rive gauche, la station Bassins à Flot est proche du périmètre du projet puisque située au pied du pont Chaban Delmas.

7.1.6.2 Réseau de bus TBM

↳ *Caractéristiques du réseau*

L'agglomération bordelaise est dotée d'un réseau de transport collectif par bus performant composé plusieurs types de lignes :

- 13 lignes de bus structurantes, dénommée Lianes, constituant l'ossature nouveau réseau bus + tramway (lignes n°1 à 11, 15 et 16), complétées par 2 lignes express (lignes n° 53 et 56).
- 6 lignes principales transversales tramway (lignes n°32 à 37), dénommées Corols, qui facilitent les déplacements périphériques entre communes et entre quartiers, sans transiter par le centre de Bordeaux.
- 8 lignes de proximité (lignes n° 40 à 47), dénommées Citeis, qui complètent les autres familles de ligne en assurant plutôt des dessertes de proximité au sein d'une même commune ou d'un même quartier d'une grande commune reliant entre eux quartiers d'une même commune.

Le reste du réseau de bus est constitué des lignes suivantes :

- 9 lignes principales (numérotée de 20 à 29),
- 16 lignes locales (numérotée de 60 à 92),
- 11 lignes spécifiques et complémentaires (n°74, 78, 79, 80, 86, 93, 94, 95 et 96) qui prennent en compte la desserte de certains établissements scolaires mais qui sont ouverte à tous.

- Réseau de transport à la demande : service Flexo et Resago

Le service Flexo est composé d'un itinéraire fixe aboutissant dans une zone géographiquement déterminée (zone Flexo) où les arrêts sont desservis à la demande.

Le service Resago dessert une zone géographique en rabattement sur une station de tramway ou une Liane avec des départs proposés déclenchés uniquement sur demande par réservation téléphonique la veille du déplacement avant 19h.

- Réseau de soirée qui se compose des 3 lignes de tramway et des 13 lignes correspondant aux Lianes du réseau de journée avec des dessertes jusqu'à minuit ou 1h15, des services complémentaires Flexo et des lignes « noctibus » (maintien de la desserte de nuit) les jeudis, vendredis et samedis soir.

Bordeaux Métropole propose également un service de transport dédié aux personnes à mobilité réduite nommé Mobibus. Ce service, complémentaire du réseau de bus Tbc, est un service de transport à la demande qui participe quotidiennement à faciliter les déplacements des personnes à mobilité réduite sur le territoire des 27 communes de Bordeaux Métropole.

↳ Réseau desservant Brazza

En rive droite de Bordeaux, les lignes de bus qui desservent le quartier Brazza sont les suivantes :

7 Ligne 7

Départ : Ambarès Parabelle
 Arrivée : Bordeaux Les Aubiers
 Amplitude de circulation : 4h50 à 0h30 (1h30 les jeu, ven, sam)
 Fréquence de passage en journée : 15 mn (sam : 15 à 20 mn, dim : 30 mn)

32 Corol 32

Départ: Bouliac Centre Commercial
 Arrivée: Cenon Gare
 Amplitude de circulation: 6h à 20h30
 Fréquence de passage en journée: 20 mn (sam : 30 mn, dim : ne circule pas)

45 Citéis 45

Départ: le Bouscat Place Ravezies
 Arrivée: Bordeaux Gare Saint Jean
 Amplitude de circulation: 6h à 20h
 Fréquence de passage en journée: 20 mn (sam : 30 mn, dim : 45 mn)

91 Ligne 91

Départ: Ambès Escarraguel
 Arrivée: Bordeaux Stalingrad
 Amplitude de circulation: 6h à 19h45
 Fréquence de passage en journée: 30 à 60 mn (sam: 60 mn, dim : 120 mn)

92 Ligne 92

Départ : Ambès Fort Lajard ou Ambès Escarraguel
 Arrivée : Bordeaux Stalingrad
 Amplitude de circulation : 5h15 à 20h
 Fréquence de passage en journée: 60 mn , 6 allers-retours de Escarraguel à Fort Lajard (sam et dim : 120 mn, service Résago en substitution de Escarraguel à Fort Lajard)

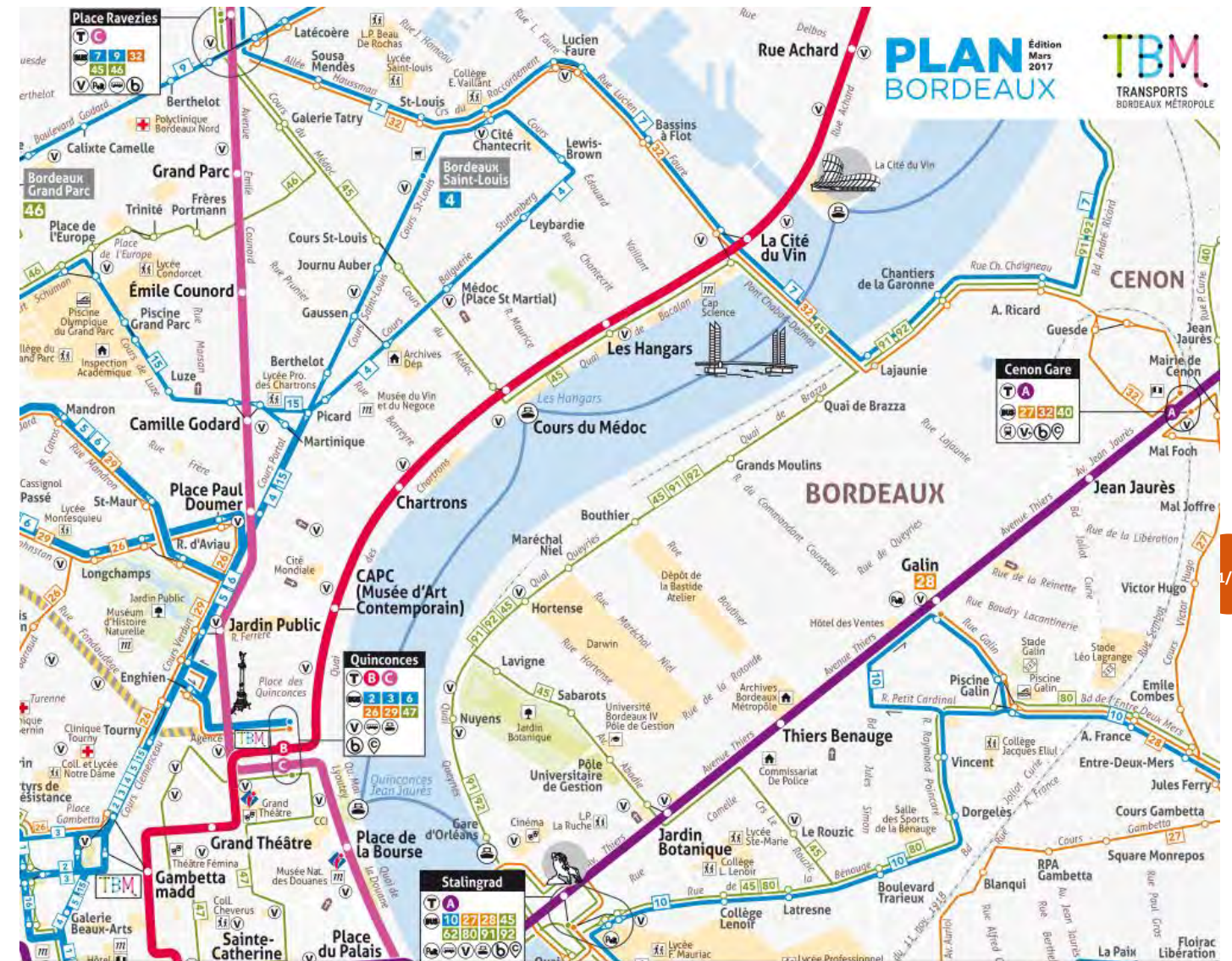


Figure 150 : Lignes de bus en juillet 2017 (source infotbm.com)

7.1.6.3 Projets de développement des infrastructures de transport

Le pont Chaban-Delmas accueille actuellement le réseau de bus de Bordeaux Métropole. Bordeaux Métropole prévoit le passage d'un TCSP rapide au sein du périmètre Brazza conformément aux orientations des documents et de planification (PADD, SCOT).

L'illustration ci-contre illustre le projet de principe de TCSP qui emprunterait le pont Chaban Delmas et traverserait le périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza. Elle est présentée à titre indicatif et ne préjuge pas des liaisons futures de TCSP qui seront être réalisées.

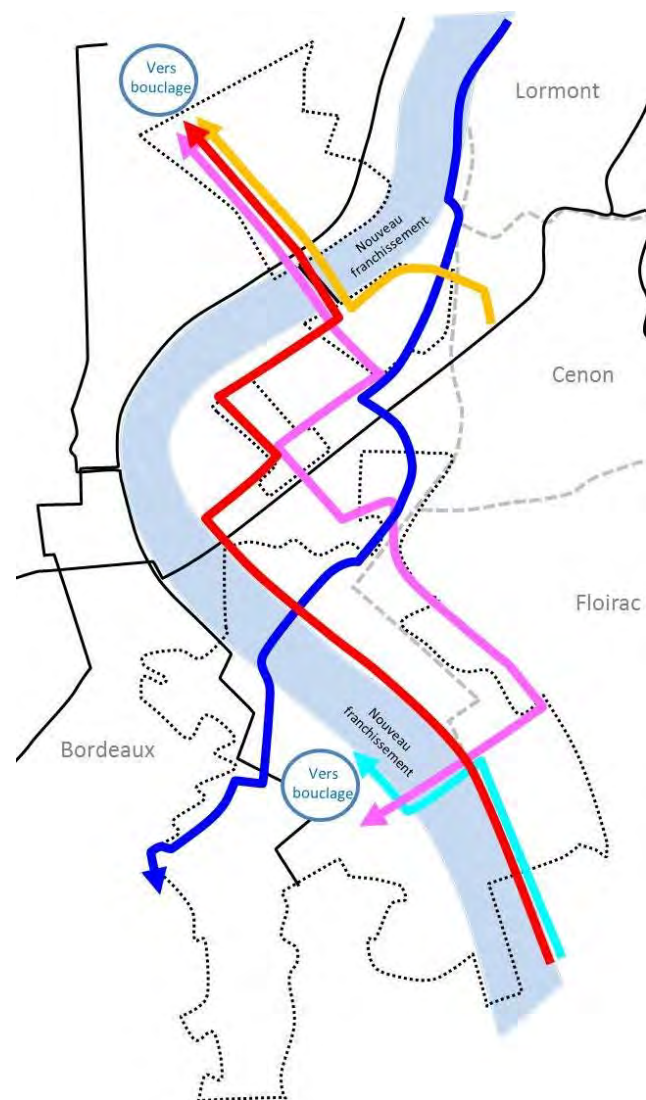


Figure 151 : Liaisons futures potentielles de TCSP (source : ville de Bordeaux, 2015)

7.1.6.4 Réseau ferroviaire

↳ Organisation générale du réseau ferroviaire

L'agglomération Bordeaux Métropole est parcourue par un réseau de 72 kilomètres de voies ferrées ouvertes à l'exploitation voyageurs. Ce réseau se caractérise par cinq axes convergeant vers la gare Saint Jean :

- La ligne de Paris
- La ligne de Saintes
- La ligne Toulouse
- La ligne d'Irun

La voie ferrée qui traverse le périmètre du projet n'est plus utilisée que pour le fret au niveau de la ZA Bordeaux Bastide. Elle correspond aux voies qui permettaient l'accès à l'ancienne gare de Bordeaux-Bastide. Cette gare, dénommée Bastide-Orléans, a été inaugurée le 20 septembre 1852 pour accueillir le chemin de fer Paris-Bordeaux. Le bâtiment, situé quai de Queyries à Bordeaux, a été inscrit au monument historique en 1984 et accueille aujourd'hui un complexe de salles de cinéma.

↳ TER régional Aquitaine

La Région Aquitaine organise le service de transport ferroviaire régional en termes de dessertes, tarification et d'information. Elle propose le réseau Transport Express Régional Aquitaine (TER). La gare la plus proche est la gare de Cenon Pont Rouge qui est située sur la voie ferrée Bordeaux-Paris et qui est desservie par plusieurs lignes régionales :

- Ligne 16 reliant Angoulême - Coutras -Bordeaux
- Ligne 25 reliant Brive - Périgueux - Bordeaux
- Ligne 17 reliant Saintes - Saint-André de Cubzac - Bordeaux
- Ligne 26 reliant Sarlat – Bergerac – Bordeaux

↳ Lignes ferroviaires à grande vitesse

Ligne LGV SEA

La LGV Sud Europe Atlantique est une ligne nouvelle très récente entre Tours et Bordeaux pour y faire circuler des TGV à plus de 300 km/h, libérant ainsi la ligne actuelle qui pourra ainsi accueillir davantage de trafic fret et de trains régionaux. La ligne est ouverte aux voyageurs depuis le 1^{er} juillet 2017.

Projet ligne GPSO

Les Grands Projets ferroviaires du Sud-Ouest (GPSO) s'intègrent dans l'évolution du réseau ferré national et européen. Au nord, les GPSO se situent dans le prolongement de la ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique Tours-Bordeaux. A l'est, le projet se raccorde à la gare de Toulouse qui est également liée au réseau méditerranée, ce qui représente un enjeu important d'aménagement du territoire à l'échelle européenne. Au sud, les GPSO se connectent au réseau à grande vitesse de la péninsule ibérique, dont la section internationale est le maillon clé de l'axe Paris-Bordeaux-Madrid-Lisbonne-Porto.

182/412

7.1.6.5 Transport aérien

L'agglomération bordelaise est dotée d'un aéroport qui dessert des lignes nationales et internationales implanté à Mérignac. Il n'existe pas d'aéroport en rive droite de l'agglomération.

7.1.6.6 Pôles d'échange

Le réseau ferroviaire et les lignes du réseau urbain de transport en commun forment un espace d'échange et de passage.

Les échanges se font ponctuellement par des pôles multimodaux. Ces aménagements sécurisent et améliorent les circulations piétonnes, cyclistes et l'accessibilité aux transports collectifs pour les personnes à mobilité réduite.

A Cenon, le pôle multimodal permet aussi une interconnexion entre les transports ferroviaires régionaux et les transports urbains. Avec son attractivité, le pôle de Cenon Pont Rouge, situé avenue Jean Jaurès, voit sa fréquentation augmenter faisant de lui un des points majeurs de l'agglomération.



Figure 152 : Pôle multimodal de Cenon Pont Rouge (source Bordeaux Métropole.fr)

Les déplacements en quelques mots....

Le périmètre du projet est ceinturé de voies structurantes : quai de Brazza, rue Charles Chaigneau, boulevard André Ricard.

Les postes de comptage du trafic donnent en 2016 des niveaux de l'ordre de 10 000 véhicules/jour rue Charles Chaigneau et 7 000 véhicules/jour sur le quai de Brazza. Le trafic a baissé de manière significative sur ces mêmes voies depuis 2013 (trafics de l'ordre de 15 000 véhicules/jour rue Charles Chaigneau et 12 000 véhicules/jour quai de Brazza).

Les rues incluses dans le périmètre, soit la rue des Vivants, la rue Lajaunie et la rue de Queyries, sont empruntées uniquement pour la desserte riveraine. Le niveau de trafic rue des Vivants est de l'ordre de 270 véhicules/jour.

Une étude de modélisation du trafic est réalisée par Bordeaux Métropole sur l'ensemble de l'agglomération, notamment la rive droite métropolitaine. La simulation des trafics à l'heure actuelle donne entre un peu plus de 1 700 véhicules deux sens confondus à l'heure de pointe du soir (HPS) u niveau des quais de Brazza et de la rue Charles Chaigneau, ce qui se traduit par une saturation de 80% à 110% à cette HPS. La simulation de l'évolution des trafics prenant en compte les projets urbains de Rive Droite, dont fait partie Brazza, à moyen terme (2020) et long terme (2030) est présentée dans le chapitre IV dédié à l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et aux mesures prévues.

Le quai de Brazza et la rue Chaigneau sont équipés de bandes cyclables, la station V³ la plus proche étant en rive gauche, au pied du pont Chaban-Delmas. Ces voies sont également desservies par 5 lignes de bus du réseau TBC de Bordeaux Métropole. Un projet de TCSP rapide est prévu par Bordeaux Métropole au sein du secteur de Brazza. Il permettra notamment de relier la gare Cenon pont rouge qui constitue un pôle d'échange multimodal.

8. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL : ENJEUX ET INTERRELATIONS

Le périmètre du projet se situe en rive droite de la Garonne sur la commune de Bordeaux et au cœur de l'agglomération intra-boulevard.

Le site est implanté en plaine alluviale de la Garonne, ce qui se traduit par des terrains plats d'altitude faible (entre 4,5 et 5,5 m NGF).

Le périmètre de projet se situe en zone inondable et est inscrit en zone rouge hachurée bleue du PPRI de la Garonne, ce qui implique des contraintes de réalisation. Suite aux importants dommages de la tempête Xynthia en 2010 et à la circulaire du 27 juillet 2011 en découlant, la révisions du PPRI a été prescrite le 2 mars 2012. L'étude hydraulique menée sur l'ensemble de la Plaine Rive Droite a porté spécifiquement sur le secteur Brazza. Cette étude a permis de définir les zones constructibles et inconstructibles ainsi que les cotes de seuils à respecter pour la constructibilité des bâtiments. Le projet urbain a été conçu par itération avec les modélisations hydrauliques avec un objectif de non-aggravation du risque Inondation. Cet enjeu a donc été intégré à la conception même du projet.

Le périmètre du projet présente une occupation du sol marquée par la présence humaine et le passé industriel. Les deux usines de production d'engrais Soferti et la Cornubia, en cessation d'activités, ont laissé des traces à différents niveaux :

- Une pollution des sols et des eaux présentes dans les remblais : des actions de dépollution ont été entreprises et des mesures de suivi de la pollution sont mises en œuvre
- Des constructions et entrepôts abandonnés
- Une halle en bois de plus de 100 ans sur Soferti ainsi qu'une ancienne cheminée industrielle sur la Cornubia) constituant des bâtis remarquables
- Des friches en cours de recolonisation par la végétation : le milieu naturel s'est développé et constitue un refuge pour les espèces animales
- Un paysage d'ancien site industriel contrastant avec le centre-ville.

Enfin, le site de Brazza est situé au débouché du pont Chaban-Delmas, site stratégique situé au cœur de l'arc de développement du Bordeaux 2030. Il s'agit d'un secteur en attente de requalification urbaine qui constitue le dernier maillon à aménager entre les Bassins à Flots et Bordeaux Bastide. Sa situation présente également des enjeux en termes de transports en commun : des projets de TCSP sont prévus par Bordeaux Métropole.

On retiendra en conclusion que le site de Brazza présente, de par sa situation en bord de Garonne et son héritage du passé historique, de nombreux enjeux multithématiques (zone inondable, passé industriel, géographie stratégique, nombreuses orientations d'aménagement, milieu naturel recolonisateur et enjeux écologiques). Il s'agit d'un quartier en attente de renouvellement urbain représentant clairement l'un des derniers maillons à aménager du projet Bordeaux 2030.

9. EVOLUTION PROBABLE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE »

9.1. NOTION DE SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

La rédaction de l'article R.122-5 du code de l'environnement a été modifiée par le décret n°2016-110 du 11 Août 2016 pour y introduire une nouvelle obligation pour le maître d'ouvrage : décrire un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non réalisation de ce dernier.

Ainsi, l'étude d'impact doit désormais comporter une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

9.2. NOTION DE FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les facteurs environnementaux d'un site correspondent à des paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement. Le projet urbain peut potentiellement modifier les paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement (facteurs environnementaux). A l'inverse, certains de ces paramètres peuvent également influencer sur une ou plusieurs composantes technique ou fonctionnelle du projet.

Le présent chapitre constitue donc une synthèse des facteurs environnementaux pouvant être modifiés par le projet et inversement. Il s'agit d'une étape de travail de la démarche ERC destinée à nourrir la conception du projet afin d'éviter les incidences du projet sur les facteurs les plus vulnérables et d'orienter la conception du projet.

9.3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Cette partie est destinée à décrire l'évolution probable de l'environnement du site en l'absence de réalisation du projet. Cette analyse sera une projection menée à un horizon moyen terme de 10 ans à un horizon long terme de 20 ans dans la mesure du possible. Cette analyse de l'évolution du site sans le projet nécessite de faire des projections par thématique à partir des plans et documents de planification apportant des perspectives et des hypothèses d'évolution.

9.3.1. MILIEU PHYSIQUE

9.3.1.1 Climat

Le climat et la qualité de l'air sont étroitement liés à la présence d'infrastructures de transport structurantes telles que l'A10 au nord (pont d'Aquitaine), les quais de Brazza, la ceinture des boulevards, le pont Chaban-Delmas...

La mise en application des documents de planification tels que le Schéma Régional, Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Plan des Orientations et des Actions « Mobilités » du PLU (PDU) combinée à l'amélioration des technologies permettront de confirmer et d'amplifier la baisse des émissions polluantes tout en inscrivant le territoire dans une perspective de développement économique. Le premier bilan du plan climat métropolitain montre des améliorations significatives. Néanmoins, les émissions polluantes passées et actuelles ont initié un changement climatique dont les conséquences se traduisent d'ores et déjà par l'augmentation des températures moyennes annuelles et la baisse de la pluviométrie.

En raison de l'inertie du système climatique, ces effets devraient perdurer et même s'amplifier d'ici 2100 avant une éventuelle stabilisation. L'état actuel des connaissances conduit à envisager une dégradation modérée du climat.

9.3.1.2 Topographie – Sols – Eaux souterraines

Le secteur Brazza est implanté en rive droite de la plaine alluviale de la Garonne, à une centaine de mètres du fleuve. Il s'agit d'un secteur relativement plat dont le passé industriel a fortement remanié et pollué les sols. Des opérations de dépollution ont d'ores et déjà eu lieu mais des pollutions sont toujours présentes et l'eau météorique piégée dans les remblais en présente également des traces.

La topographie actuelle devrait se maintenir. En revanche, la non-réalisation du projet ne permettra pas de prendre en charge la pollution diffuse des sols et des eaux souterraines. La population restera exposée à un risque sanitaire.

9.3.1.3 Eaux superficielles – Zones inondables

Le secteur Brazza se situe en zone inondable en rive droite de la Garonne. Il fait partie d'un bassin versant urbain au sein duquel les eaux pluviales sont collectées et régulées dans un réseau communautaire séparatif. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le PLU de la métropole imposent des règles de collecte, de traitement et de régulation avant rejet des eaux pluviales de surface.

Les projets urbains situés sur la métropole sont soumis aux règles de constructibilité afin de ne pas aggraver le risque inondation. Sans réalisation du projet, la zone inondable devrait se maintenir. En outre, la tenue systématique des règles de traitement des eaux pluviales pour tous les projets de la métropole devrait amener à une amélioration générale des masses d'eaux superficielles et souterraines.

9.3.2. MILIEU NATUREL

Brazza est un site historique d'activités industrielles qui ont profondément remanié les anciens sites naturels et agricoles et fait disparaître le milieu naturel. Compte-tenu du projet de développement urbain en rive droite, les entreprises arrêtent petit à petit, depuis une décennie, leurs activités. La ville de Bordeaux et la métropole mènent une stratégie de gel et d'acquisition des parcelles foncières en vue de l'aménagement urbain du secteur. Aussi, cet arrêt des activités et ce gel des parcelles ont permis la recolonisation du secteur par le milieu naturel, qui trouve finalement de grands espaces en friches et sans dérangement humain.

Il s'agit cependant d'un site d'habitat non pérenne pour le milieu naturel. En l'absence de réalisation du projet urbain, le site redeviendrait une zone d'activités dynamique qui ne permettraient au milieu naturel de perdurer.

En l'absence de réalisation du projet, le milieu naturel n'est pas pérenne et se verra remplacé par le retour d'activités secondaires et tertiaires. L'implantation de ces activités impactera potentiellement le milieu naturel et le recours à des mesures de réduction ou de compensation n'est pas certain ni maîtrisable.

9.3.3. MILIEU HUMAIN

9.3.3.1 Population - Urbanisation

L'évolution de la population, les projections de population et les documents de planification prévoit un accroissement de la population. Le POA « Habitats » a mis en exergue un déficit en logements. Compte-tenu de l'évolution positive probable de la population, le déficit en logements va s'accroître. Sans la densification urbaine et la production de logements au sein de l'agglomération, le risque est un accroissement de l'étalement urbain.

L'état actuel de nos connaissances conduit à envisager une dégradation des conditions d'urbanisation et d'étalement urbain si des projets de densification en logements en cœur d'agglomération tels que Brazza ne sont pas mis en œuvre.

9.3.3.2 Activités économiques

Les documents de planification et les différents projets en cours conduisent à une densification de Brazza, et plus généralement de Bordeaux Rive droite en activités économiques. L'aménagement des multiples ZAC de rive droite, telles que Queyries, Niel, Garonne-Eiffel, va développer les activités économiques, notamment l'arc tertiaire mais également l'artisanat.

L'état actuel de nos connaissances conduit à envisager un maintien, un développement et une évolution des activités économiques sur le secteur de Bordeaux rive droite. Ces activités sont davantage des activités industrielles (qui ne sont pas génératrices de beaucoup d'emplois). En outre, la présence de la Zone Franche Urbaine en rive droite apporte du dynamisme et pousse à de la création d'entreprises et à un vivier de talents et de jeunes entreprises.

9.3.3.3 Urbanisme, habitat et mobilités

En termes de planification, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération bordelaise et le PLU de Bordeaux Métropole vise un développement de l'agglomération bordelaise fondé prioritairement sur le renouvellement urbain, sur la renaturation et la valorisation des espaces verts et sur une extension maîtrisée de l'urbanisation.

Ces documents prévoient également de répondre aux besoins forts en logements, notamment sur le secteur de Bordeaux rive droite et d'intensifier la densification et le renouvellement urbain. Un projet de TCSP est envisagé par Bordeaux Métropole au sein du secteur Brazza.

La politique de renouvellement urbain permettra l'amélioration de la « qualité de ville » dans un esprit de Ville Nature et de mixité.

Sans réalisation du projet, localement le quartier Brazza apparaîtra comme un quartier en attente de requalification aux abords de quartiers urbains aménagés et requalifiés.

9.3.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Le secteur Brazza présente un intérêt culturel, historique et patrimonial lié à son passé industriel. Ce patrimoine n'est pas valorisé actuellement et le paysage local est celui d'un ancien site industriel en attente forte de requalification fonctionnelle, paysagère, architecturale et urbaine.

La priorité étant donnée au renouvellement urbain, le patrimoine culturel et paysager du secteur rive droite devrait bénéficier d'une mise en valeur par l'amélioration de la qualité architecturale du secteur. Les orientations en matière de renouvellement urbain conduisent à envisager une amélioration de la qualité du paysage urbain général. Les éléments patrimoniaux du site sont inscrits comme bâti d'intérêt patrimonial au PLU et devraient donc être préservés. La non-réalisation du projet fera du quartier Brazza un site en friche telle une dent creuse en attente forte de requalification paysagère et urbaine forte.

9.3.5. CADRE DE VIE

La mise en œuvre des documents de planification tels que le Schéma Régional, Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Plan Climat – Energie territorial métropolitain combinée au renouvellement du parc automobile permettront de confirmer et d'amplifier la baisse des émissions et concentrations.

De même, ces documents de planification portent à réduire globalement les nuisances sonores à la faveur d'une part plus importante des déplacements en transport en commun et des modes alternatifs.

L'état actuel des connaissances conduit à envisager une amélioration de la qualité de l'air.

10. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

Le projet urbain peut potentiellement modifier les paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement (facteurs environnementaux). A l'inverse, certains de ces paramètres peuvent également influencer sur une ou plusieurs composantes technique ou fonctionnelle du projet. Le présent chapitre constitue donc une synthèse des facteurs environnementaux pouvant être modifiés par le projet et inversement. Les facteurs ne présentant pas de vulnérabilité notable ne sont pas cités. Il s'agit d'une étape de travail de la démarche ERC destinée à nourrir la conception du projet afin d'éviter les incidences du projet sur les facteurs les plus vulnérables et d'orienter la conception du projet. Pour chaque paramètre, des objectifs ont été assignés au projet pour chacun des facteurs cibles.

10.1.1. MILIEU PHYSIQUE

10.1.1.1 Climat

Les vulnérabilités régionales face à une évolution sont multiples : ressource en eau, biodiversité, santé, risques naturels, agriculture et forêt, confort thermique en été, tourisme et approvisionnement en énergie.

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Intégrer et imposer les énergies renouvelables dans le projet (RCU géothermie)
- Réduire les îlots de chaleur urbains et créer des îlots de fraîcheur

10.1.1.2 Topographie – Sols

Le site urbain présente une topographie plane.

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Concevoir le projet au plus près du terrain naturel dans le but d'assurer une insertion dans le site, réduire les éventuels besoins en matériaux, réduire les excédents de chantier
- Concevoir le projet avec la gestion des sols pollués afin de traiter de permettre un aménagement du territoire durable et sécurisé pour les risques sanitaires auxquels la population est exposée

10.1.1.3 Eaux souterraines et superficielles

Le périmètre du projet est situé en zone inondable de la Garonne. En outre, une zone saturée en eaux météoriques piégées dans les remblais est quasi-affleurante selon les saisons.

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Concevoir le projet en prenant en compte la zone inondable et en assurant la transparence hydraulique et le libre écoulement des eaux
- Préserver et améliorer la situation existante en créant un dispositif d'assainissement pluvial.

10.1.2. MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITÉ

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Traiter les eaux pluviales avant rejet dans l'environnement
- Renaturer, revégétaliser le secteur et redonner sa place à la végétation
- Doter le quartier d'une trame verte au travers d'un maillage apportant des continuités écologiques en lien avec la Brazzaligne et le parc aux angéliques
- Favoriser la biodiversité
- Assurer la bonne gestion des espèces de faune et flore présentes, en recherchant les espaces nécessaires et les aménagements écologiques d'accompagnement au sein du projet. En cas d'impossibilité d'un plan de gestion écologique sur site pour toutes les espèces, mise en œuvre d'un projet de compensation ex-situ

10.1.3. MILIEU HUMAIN, URBANISME ET DÉPLACEMENTS

La commune de Bordeaux, notamment la rive droite, présente un déficit en logements. Le secteur Brazza, actuellement occupé par des activités économiques et par des friches industrielles, apparaît comme une dent creuse au sein d'un territoire en plein développement. L'ancienne ligne ferroviaire fait l'effet d'une barrière cloisonnant les espaces.

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Créer des logements et de la mixité fonctionnelle notamment des activités artisanales
- Apporter de la transparence entre les quais de Brazza et les quartiers riverains à l'est et offrir un maillage pour les déplacements doux
- Assurer la transparence hydraulique et la sécurité des personnes
- Améliorer l'intermodalité et la sécurité des déplacements doux
- Accompagner de manière cohérente l'aménagement de la rive droite

10.1.4. CADRE DE VIE ET PAYSAGE

Brazza, quadrillé par les infrastructures de transport et par des sites stratégiques de la métropole (Niel, Bastide, Bassins à flot...), est un secteur en attente de requalification forte.

➤ Objectifs spécifiques assignés au projet :

- Implantation des constructions permettant de réduire les niveaux de bruit du bâti
- Laisser une large place à la renaturation, aux espaces collectifs apaisés
- Doter le quartier d'un maillage vert permettant aux riverains une transparence pour les déplacements actifs
- Offrir un paysage urbain vert « ville Nature » participant aux continuités écologiques à l'échelle macro, en lie avec le Parc aux Angéliques et la Brazzaligne, et ouvrir les futures constructions vers l'extérieur et la « ville Nature »
- Construire un front urbain de qualité face à la rive gauche classée au patrimoine mondial

CHAPITRE III : PRÉSENTATION DU PROJET URBAIN « BORDEAUX BRAZZA »

SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE III : Présentation du Projet urbain « Bordeaux Brazza » _____ 189

1. Génèse et vie du projet urbain Bordeaux Brazza _____ 193

1.1. Genèse du projet urbain _____	193
1.2. Acteurs du projet _____	194
1.3. Objectifs du projet urbain _____	194
1.4. Gouvernance du projet urbain _____	194
1.4.1. Atelier Brazza _____	194
1.4.2. Atelier Garonne _____	195
1.1. Modalités de réalisation du projet _____	195
1.2. Financement du projet urbain _____	195
1.3. Concertations et vie du projet _____	196
1.3.1. Cycle consacré aux grandes attentes pour la rive droite et le secteur Bastide (2006-2009) _____	196
1.3.2. Cycle d'échanges sur les grands principes d'aménagement de Bastide Brazza (2009-2010) _____	196
1.3.3. Cycle d'échanges sur l'étude pré-opérationnelle de KCAP (2011-2012) _____	196
1.3.4. Cycle d'échanges sur l'habitat de demain (2012) _____	196
1.3.5. Cycle d'échanges sur le plan-guide proposé par Youssef Tohmé et Michel Desvigne (2013....) _____	197
1.3.6. Concertation menée en 2017 _____	197
1.4. Calendrier et phasage de l'opération _____	199
1.4.1. Historique des études _____	199
1.4.2. Phasage de l'opération _____	200

2. Caractéristiques techniques, urbaines et paysagères du projet urbain Bordeaux Brazza _____ 201

2.1. Philosophie du Plan Guide _____	201
2.2. Programmation _____	203
2.3. Principes généraux des constructions _____	204
2.3.1. Typologies des constructions _____	204
2.3.2. Palettes des matériaux _____	212
2.4. Principes généraux des espaces non bâtis _____	213
2.4.1. Espaces extérieurs structurants _____	213
2.4.2. Le parkway, lien entre le parc aux angéliques et les lanières _____	215
2.4.3. Les lanières vertes _____	216
2.4.4. Les jardins privés à usage collectifs _____	218
2.4.5. Les jardins individuels _____	219
2.5. Gestion des mobilités _____	220
2.5.1. Transports en commun _____	220
2.5.2. Réseau de voirie _____	220
2.5.3. Modes doux « Brazza un quartier vélos Friendly » _____	222
2.5.4. Stationnement _____	225
2.6. Gestion des Déchets _____	226
2.7. Gestion du risque Inondation _____	226
2.8. Nivellement et déblais remblais associés _____	226
2.9. Stratégie de gestion des sols pollués _____	227
2.10. Eclairage public _____	228
2.11. Principaux réseaux du projet urbain _____	229
2.11.1. Une étude préliminaire pour coordonner techniquement _____	229
2.11.2. Un comité de suivi pour vérifier la mise en œuvre _____	229
2.11.3. Réseaux humides _____	229
2.11.4. Réseaux secs _____	233
2.12. Réseau de Chaleur Urbain _____	233

3. Projets et opérations lancées au sein de Brazza _____ 234

3.1. Projet SNI : SMART CITY _____	235
3.2. Le projet Cogedim _____	236
3.3. Le projet DomoFrance _____	236
3.4. Le projet Eiffage Immobilier _____	237
3.5. Le projet Studio Brazza _____	237
3.6. Le Projet Vilogia _____	238

4. Compatibilité du projet urbain avec les documents de planification _____ 239

4.1. Compatibilité du projet urbain avec les documents d'urbanisme _____	239
4.1.1. Plan Local de l'Urbanisme de Bordeaux Métropole (PLU 3.1) _____	239
4.1.2. Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) _____	239
4.1.3. Programme d'Orientations et d'Actions du PLU (POA) _____	240
4.1.4. Schéma De Cohérence Territoriale (SCoT) 2030 _____	241
4.2. Compatibilité avec les autres documents de planification _____	241
4.2.1. Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Bordeaux Métropole _____	241
4.2.2. Agenda 21 de Bordeaux _____	242
4.3. Compatibilité avec les documents de planification relatifs aux milieux aquatiques _____	242
4.3.1. Compatibilité avec le Schéma D'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) _____	242
4.3.2. Compatibilité avec le SAGE Estuaire de la Gironde et des milieux associés _____	244
4.3.3. SAGE Nappes profondes _____	245
4.3.4. Compatibilité avec le PPRI _____	245

5. Caractéristiques de la phase travaux _____ 247

5.1. Démolitions et déconstructions du bâti existant _____	247
5.2. Gestion des matériaux et déchets de démolitions _____	247
5.3. Procédés constructifs _____	247
5.4. Phasage prévisionnel _____	248

6. Qualification des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus _____ 250

1. GÉNÈSE ET VIE DU PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

1.1. GENÈSE DU PROJET URBAIN

Situé au débouché du pont Jacques Chaban-Delmas, face aux Bassins à flot, le site de Brazza offre un potentiel de développement important au regard de sa future desserte, de sa localisation et de son potentiel foncier. Ce secteur, desservi depuis mars 2013 par le pont Chaban-Delmas, est également desservi par le bus et par le futur transport en commun en site propre qui empruntera le pont.

Ce projet entre dans le cadre du programme d'actions Bordeaux 2030, porté par la ville de Bordeaux, et qui vise à rééquilibrer la ville de part et d'autre de son fleuve.

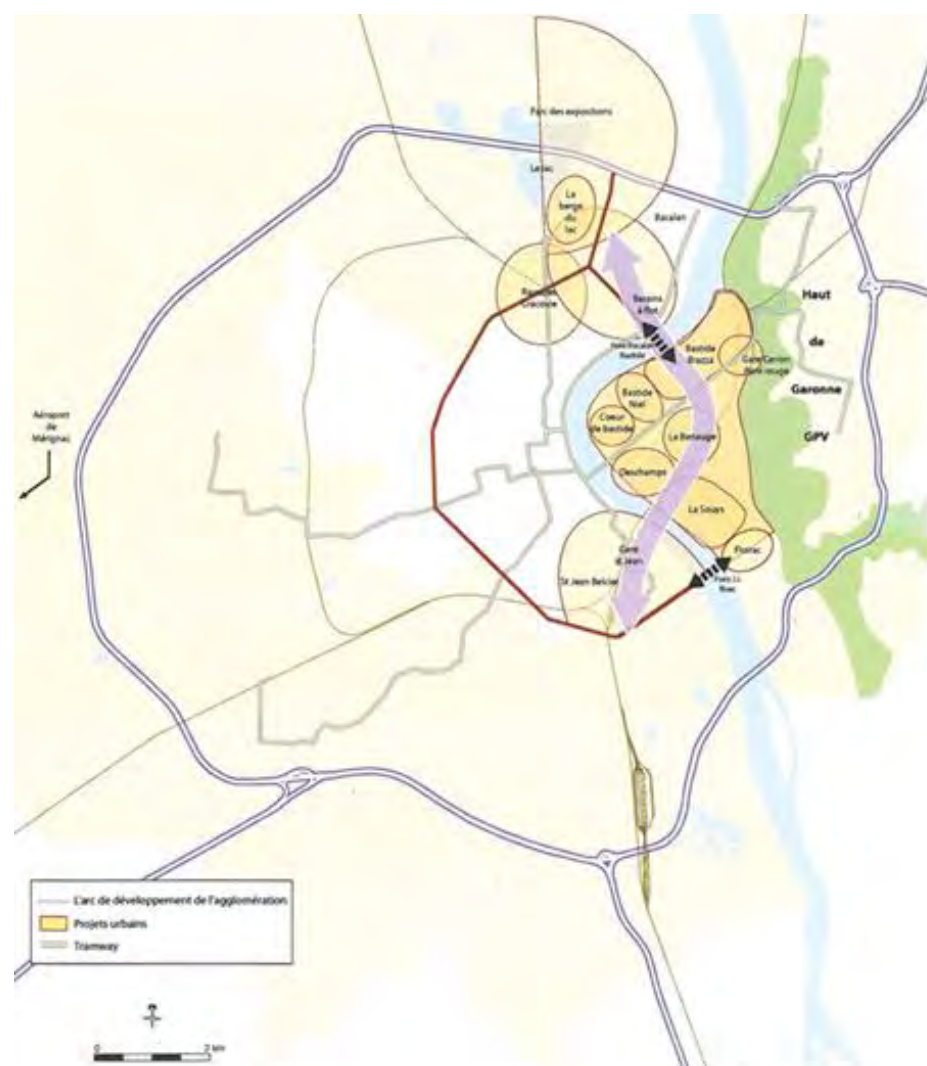


Figure 153 : Arc de développement de Bordeaux, projet Bordeaux 2030

Le projet Bordeaux Brazza est, dans ce cadre, situé en connexion avec d'autres projets urbains à enjeux de Bordeaux 2030 :

- Pont Jacques Chaban-Delmas mis en service le 18 mars 2013
- Parc aux angéliques sur les berges de rive droite de Garonne (2010-2020)
- ZAC Bastide Niel (2014-2030)
- ZAC Bassins à flot (2010-2020)

Par ailleurs, un projet est intimement lié au projet urbain Brazza : la Brazzaligne, future voie végétale et cyclable qui traversera le quartier Brazza.

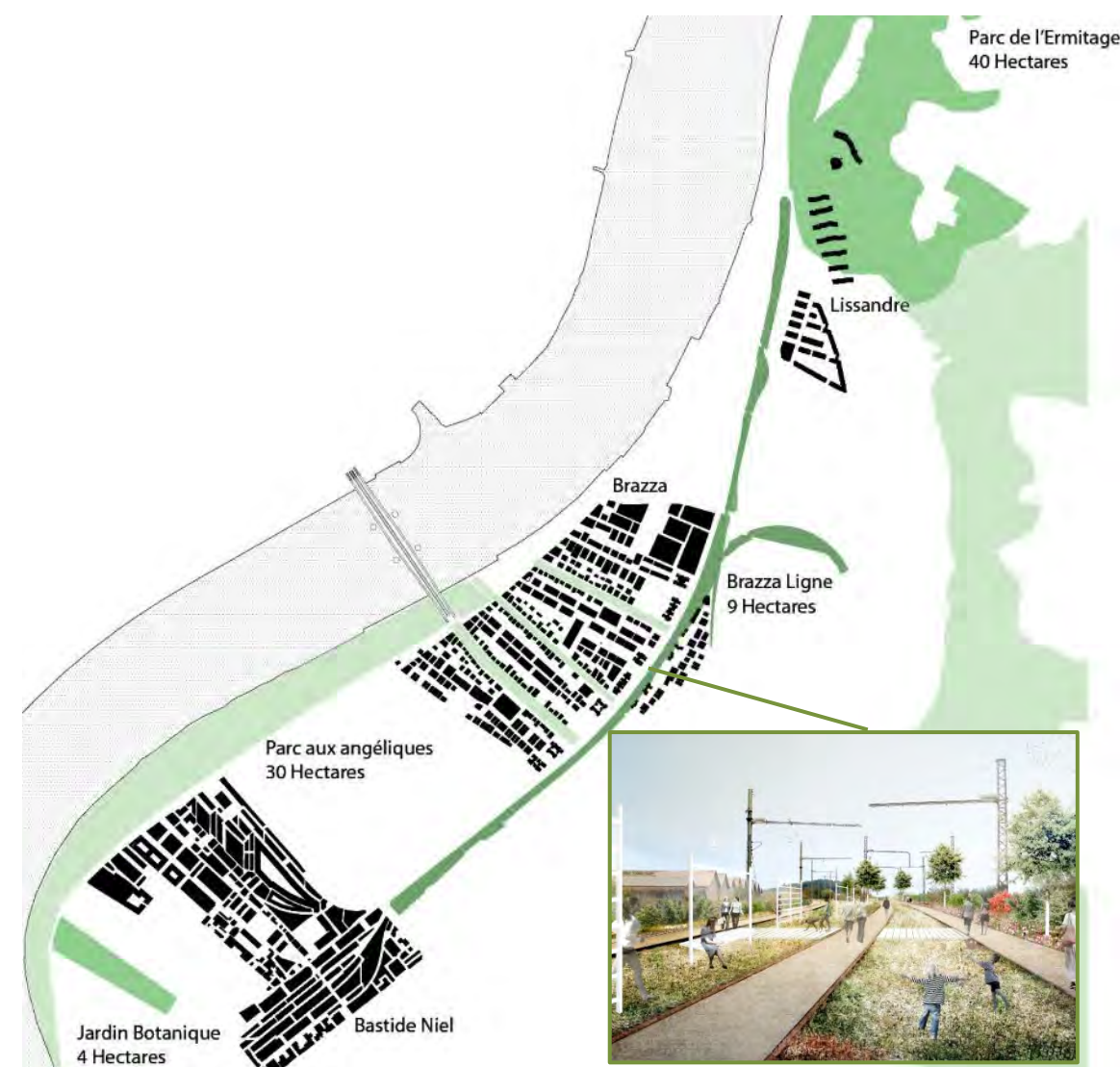


Figure 154 : Trame verte prévue par Bordeaux Métropole en rive droite et photomontage de la Brazzaligne

Ce parc linéaire, axe de modes actifs, reliera les coteaux verts de Lormont au parc aux angéliques. La Brazzaligne sera en lien avec les lanières vertes du futur quartier Brazza et contribuera à la renaturation et à la récréation d'un maillage vert et naturel en rive droite.

1.2. ACTEURS DU PROJET

- La Ville de Bordeaux

Dans le cadre de son projet urbain Bordeaux 2030 elle a engagé les réflexions sur le devenir des grandes friches industrielles du quartier de La Bastide. A ce titre, elle a lancé plusieurs réflexions sur le secteur Brazza jusqu'à la définition d'un projet et l'élaboration du plan-guide soumis à la présente concertation. Elle suit la mise en œuvre du projet urbain et réalise les équipements et espaces publics de sa compétence.

- Bordeaux Métropole

Depuis le début des réflexions engagées par la ville, la métropole vient en appui jusqu'à la validation du plan-guide et son inscription dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Depuis le transfert de la compétence aménagement urbain à la métropole et la désignation du projet Brazza comme étant d'envergure métropolitaine, Bordeaux Métropole assure la mise en œuvre du projet. Elle réalise les équipements et espaces publics de sa compétence nécessaire au développement de ce nouveau quartier. Bordeaux métropole pilote également la mise en œuvre du projet de réseau de chaleur de la Plaine de Garonne qui alimentera le quartier Brazza par la géothermie.

- Le rôle de opérateurs immobiliers

Dans le projet Brazza, les opérateurs immobiliers réalisent le programme prévu au plan guide. Ils peuvent aller jusqu'à jouer le rôle d'aménageur de secteurs entiers. A ce titre, il est de leur responsabilité de réaliser les voiries et réseaux de dessertes de leurs immeubles.

1.3. OBJECTIFS DU PROJET URBAIN

Les objectifs du projet urbain sont multiples :

- accueillir de nouveaux habitants tout en luttant contre l'étalement urbain,
- rééquilibrer la ville de Bordeaux et l'agglomération en développant la rive droite,
- permettre à tous les Bordelais d'être logés correctement quels que soient leurs revenus et en particulier offrir des logements en accession abordable,
- offrir aux entreprises, actuelles et futures, les conditions optimales à leur maintien et leur développement dans l'objectif de fournir des emplois aux populations nouvelles,
- gérer durablement la mobilité, l'énergie, l'eau et les déchets,
- redonner de la place à la nature,
- gérer la place de la voiture et développer le confort urbain,
- offrir des quartiers singuliers, s'appuyant sur le patrimoine matériel et immatériel, proposant une grande variété de choix pour les habitants et une forte qualité de vie urbaine à travers les services et les aménités créés,
- veiller à la qualité des logements et des constructions pour en assurer la pérennité.

1.4. GOUVERNANCE DU PROJET URBAIN

1.4.1. ATELIER BRAZZA

L'opération Brazza sera en grande partie réalisée par des opérateurs privés, par le biais en termes opérationnels, de permis de construire et de permis d'aménager, et selon le processus expliqué ci-après.

Un opérateur (ou un groupement de promoteurs, propriétaires fonciers, acteurs de la vie associative, culturelle ou économique, etc.) envisage des réalisations, sur une emprise foncière donnée.

Une première réunion d'Atelier Brazza permet à l'équipe projet et la collectivité d'explicitier le Plan Guide Brazza et les procédures à suivre. De leur côté les opérateurs sont invités à présenter leur programme et à signer la «Charte de Brazza », qui précise les objectifs du nouveau quartier. L'Atelier de Brazza est l'instance d'élaboration et de coordination du projet. Il est piloté par la Direction générale adjointe de l'aménagement de Bordeaux Métropole. Les porteurs de projets y sont invités. Il se réunit au moins une fois par mois.

Une fois accepté dans son principe, le programme fait l'objet d'une étude de faisabilité, réalisée par l'équipe projet (constructibilité des divers îlots concernés, cahier des charges architectural et paysager, descriptif des voies à réaliser). Une fois l'étude validée par le futur opérateur, l'Atelier discute alors des procédures et des calendriers de réalisation, dans un climat d'échange et de confiance réciproques.

Les architectes du programme sont choisis, après audition par l'Atelier, d'un commun d'accord entre l'équipe projet, les collectivités et les opérateurs concernés.



Figure 155 : Répartition des investissements publics et privés (source : Bordeaux métropole, décembre 2017)

Le programme est ainsi porté jusqu'au dépôt des permis d'aménager et de construire. La Commission d'Avant-Projet de Bordeaux, sous l'égide de Bruno Fortier, l'architecte conseil de la Ville, valide la conformité des réalisations avec « l'esprit Brazza ». Lorsque le projet est situé en bordure de fleuve, il est également soumis à l'atelier Garonne qui permet de vérifier que le paysage, les volumétries, les matériaux et les couleurs sont conformes à la charte Garonne (voir chapitre ci-dessous).

Après délivrance des autorisations d'urbanisme, l'Atelier suit la réalisation jusqu'à son achèvement.

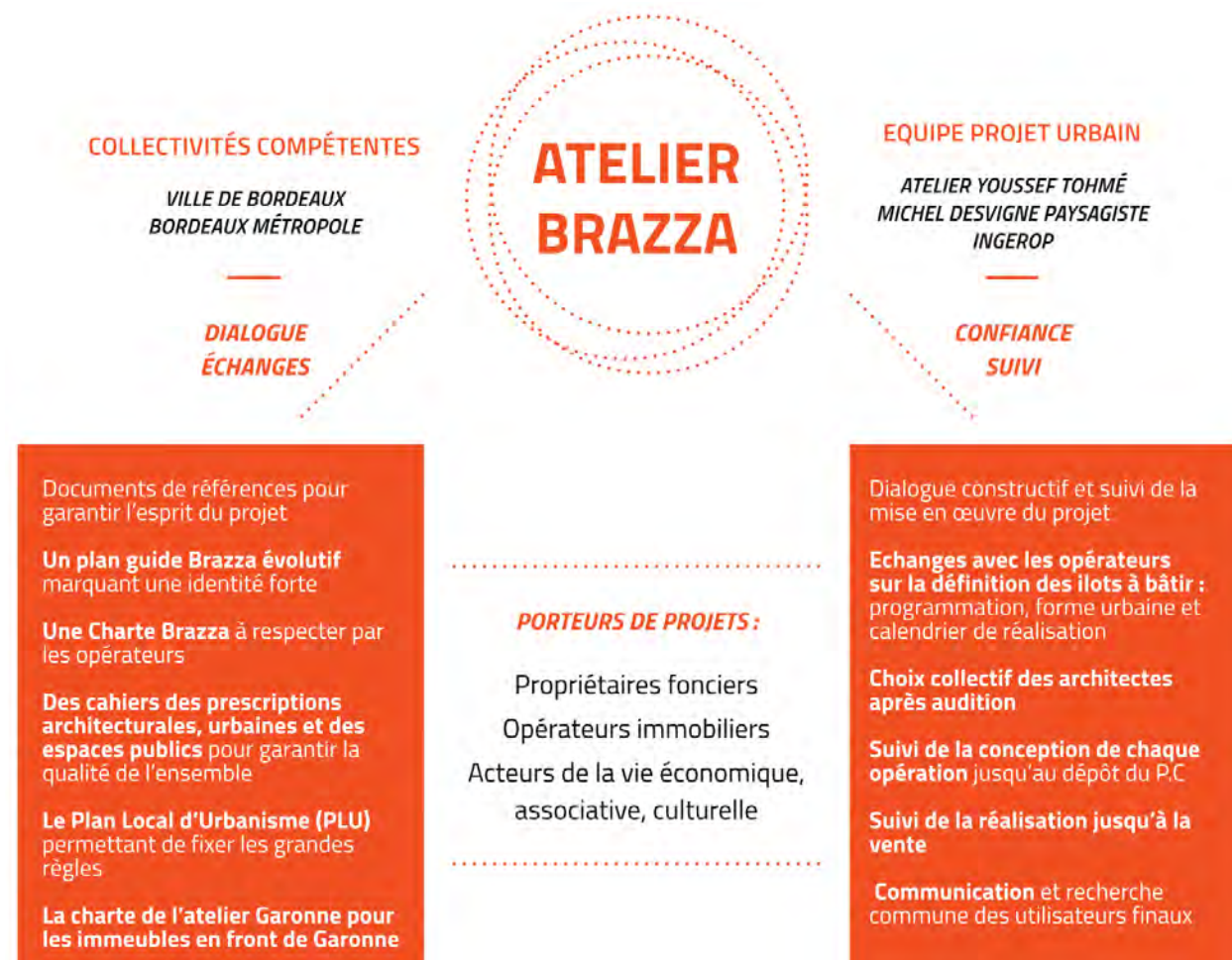


Figure 156 : Schéma de gouvernance du projet (source : Plaquette Brazza, Bordeaux Métropole)

1.4.2. ATELIER GARONNE

La Ville de Bordeaux mène depuis 1995 un grand projet urbain qui s'appuie en grande partie sur la reconversion des friches industrielles, ferroviaires et portuaires. Le projet urbain Bordeaux 2030 prévoit l'émergence de nouveaux quartiers (Bassins à flot, Brazza, Niel, Garonne-Eiffel, Saint Jean-Belcier, aménagement des rives de la Garonne...) qui vont construire un nouveau paysage autour de la Garonne : de nouveaux usages, de nouveaux parcours, de nouveaux points de vue... L'Atelier Garonne a été créée afin de garantir une cohérence entre les projets urbains. Cet atelier réunit un groupe d'experts. Toutes les opérations sur le secteur Brazza font l'objet d'un examen par cet Atelier.

1.5. MODALITÉS DE RÉALISATION DU PROJET

La réalisation de ce projet urbain se fait dans le cadre d'un urbanisme négocié. Les collectivités définissent le projet qui est d'intérêt général, mettent en place d'une part le cadre pour son application à travers le Plan Local d'urbanisme et la Charte de partenariat et d'engagement, et d'autre part les moyens pour le réaliser avec en particulier une taxe d'aménagement majorée. **Il ne s'agit donc pas d'une opération publique d'aménagement classique comme une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC).**

Le foncier est maîtrisé par la Ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole pour environ un tiers de la superficie du projet. Une grande partie des terrains reste privée avec une vingtaine de propriétaires. Il n'a pas vocation à être entièrement maîtrisé par les collectivités, l'objectif est de laisser les propriétaires fonciers et les opérateurs réaliser les aménagements et constructions définis dans le projet urbain.

1.6. FINANCEMENT DU PROJET URBAIN

Bordeaux Métropole a mis en place une taxe d'aménagement majorée de 10% sur l'emprise du projet Brazza. Cette TAM contribue au financement des grandes voies et des principaux équipements publics : écoles, crèche, gymnase, médiathèque... Cette participation financière est limitée aux besoins propres des futurs habitants et usagers de Brazza. La TAM est calculée en fonction de la destination du bâti, et s'applique également au stationnement.



Figure 157 : Voirie et équipements financés par la TAM (source : Bordeaux Métropole)

Les voies et réseaux secondaires, indispensables à la desserte des îlots, sont réalisés par les opérateurs-aménageurs. Ceux-ci s'engagent au respect du plan guide, du cahier des charges des espaces non bâtis, et de la charte de Brazza. L'Atelier Brazza veille à ce respect, et assure la bonne coordination entre opérateurs.

1.7. CONCERTATIONS ET VIE DU PROJET

Depuis 2006, la ville de Bordeaux organise une concertation informelle avec les riverains sous la forme de « cycles d'échanges ».

1.7.1. CYCLE CONSACRÉ AUX GRANDES ATTENTES POUR LA RIVE DROITE ET LE SECTEUR BASTIDE (2006-2009)

Le maire de Bordeaux a proposé dès 2006 aux habitants, commerçants, chefs d'entreprises du secteur Bastide de constituer des groupes de travail pour réfléchir au devenir du quartier, recueillir des propositions et échanger dans le cadre d'ateliers thématiques. Ponctué par des temps forts, « les Rencontres de la Bastide », ces échanges ont permis et permettent encore de construire l'avenir du quartier dans le respect des attentes du plus grand nombre.

Les premiers résultats de ces échanges ont permis l'identification des grands invariants souhaités par les habitants notamment une demande d'équilibre dans la diversité, avec l'émergence de plusieurs axes : respecter la mixité sociale, la mixité entre les activités, les fonctions urbaines, rechercher un équilibre activités/logements/bâti/espaces verts, favoriser les transports en commun, ...

Des rencontres ont été organisées :

- 6 juillet 2006 : 1^{ère} rencontres de Bordeaux La Bastide
- 11 décembre 2007 : 2^{èmes} rencontres de la Bastide



Le projet a également été abordé en Conseil de Quartier le 22 septembre 2008 et du 17 février 2009.

1.7.2. CYCLE D'ÉCHANGES SUR LES GRANDS PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DE BASTIDE BRAZZA (2009-2010)

Dans le cadre du lancement de l'étude préalable d'aménagement sur Brazza, la concertation Bastide est entrée dans un second cycle plus opérationnel et plus ciblé. La Ville a en effet associé les habitants à la réflexion en les invitant à s'exprimer, d'une part, lors de la phase de diagnostic de l'étude, pour donner à l'équipe de l'AUC un cadre précis d'intervention, et d'autre part, lors de la phase de finalisation pour s'assurer que les préconisations allaient dans le sens des attentes exprimées.

L'avancement de l'étude urbaine de l'AUC a été présenté le 27 mai 2010 puis le 30 septembre 2010 (voiries et espaces publics). Le projet urbain a été abordé lors des Conseils de Quartier du 18 juillet 2010 et du 10 décembre 2010. Ces échanges ont permis d'alimenter le cahier des charges pour l'étude pré-opérationnelle d'aménagement Brazza/Soferti qui a été lancée en avril 2011 et confiée à KCAP.

Le 4 novembre 2011 a eu lieu la 3^{ème} rencontre de la Bastide.

Ce cycle d'échanges a abouti à la publication des 3^{èmes} rencontres de la Bastide.

1.7.3. CYCLE D'ÉCHANGES SUR L'ÉTUDE PRÉ-OPÉRATIONNELLE DE KCAP (2011-2012)

L'agence d'architecture et d'urbanisme néerlandaise KCAP, en association avec Mutabilis (paysagiste), a approfondi les principes généraux validés afin de préciser le projet urbain au débouché du futur pont, sur le secteur Brazza Nord. Un échange avec les Bastidiens a eu lieu dans ce cadre, en vue de partager ce projet. Un groupe de travail Brazza a eu lieu le 17 janvier 2011.

1.7.4. CYCLE D'ÉCHANGES SUR L'HABITAT DE DEMAIN (2012)

Si la Ville de Bordeaux a su se doter, depuis plusieurs années, d'objectifs quantitatifs et qualitatifs pour sa politique de l'habitat, une difficulté fondamentale demeure : les jeunes ménages quittent Bordeaux pour s'installer hors métropole dans des maisons plus spacieuses et moins coûteuses.

Ainsi, la Ville a souhaité que le projet Brazza permette de nourrir la réflexion sur ces enjeux, et notamment sur ce que pourrait être demain l'échoppe du XXI^{ème} siècle :

- elle devrait avoir la spécificité de l'échoppe bordelaise (jardin, petite taille, mitoyenneté, qualité de construction etc.)
- elle devrait se construire en quantité pour exister en tant que nouvelle unité d'habitation,
- elle devrait être accessible à tous,
- elle devrait correspondre à une certaine densité (90 maisons à l'hectare),
- elle devrait créer un espace vert en cœur d'îlot, permettant circulations douces et développement de la vie sociale.

Pour nourrir ces réflexions, la présentation du projet urbain de KCAP a été faite le 6 février 2012 et un temps de travail entre les habitants et des architectes a été organisé en novembre 2012, dans le cadre des 4^{èmes} rencontres de la Bastide.

Il est ressorti de ces échanges que l'échoppe bordelaise est appréciée pour l'homogénéité de ses façades neutres contrastant avec l'ensemble des possibilités offertes pour vivre en son intérieur. Cette simplicité offre aux habitants, quels qu'ils soient, la possibilité d'aménager le logement qui leur ressemble et de le faire évoluer au fur et à mesure des étapes de leur vie.

Cette volonté d'habiter un volume évolutif sera donc intégrée dans les réflexions en cours, et confrontée aux exigences de la réalité opérationnelle. Le projet urbain Bordeaux Brazza Nord nous permettra d'expérimenter cette échoppe du XXI^{ème} siècle.

Par ailleurs, le projet Brazza a été abordé en Conseil de Quartier du 2 juillet 2012 et du 18 décembre 2012.

1.7.5. CYCLE D'ÉCHANGES SUR LE PLAN-GUIDE PROPOSÉ PAR YOUSSEF TOHMÉ ET MICHEL DESVIGNE (2013....)

L'architecte-urbaniste Youssef Tohmé et le paysagiste Michel Desvigne se sont vu confier une mission de mise en œuvre du projet urbain qui a commencé par une évolution du projet suite aux attentes exprimées par les élus mais également les habitants.

Un nouveau projet en lien avec la volonté de marquer le paysage urbain de la rive droite par une structure paysagère forte et intégrant les réflexions sur l'habitat de demain a été élaboré. Il a fait l'objet d'une présentation aux Bastidiens en avril 2013 suivi de nombreux échanges.

- 25 avril 2013 : présentation du projet de Youssef Thomé Architect Associates (YTAA)
- 2 juillet 2013 : sujet de Brazza abordé en Conseil de Quartier
- 30 septembre 2013 : sujet de Brazza abordé en Conseil de Quartier
- 13 février 2014 : rencontre et échange avec les artisans
- 11 décembre 2014 : Rencontre Brazza et l'habitat participatif
- 19 décembre 2014 : sujet de Brazza abordé en Conseil de Quartier

1.7.6. CONCERTATION MENÉE EN 2017

1.7.6.1 Cadre réglementaire de la concertation

Une concertation préalable au projet d'opération d'aménagement Brazza s'est tenue dans le cadre de l'article L103-2 et suivants du code de l'urbanisme, compte tenu des caractéristiques du projet envisagé et au regard du montant du projet dépassant le seuil financier de 1,9 million d'euros. Bordeaux Métropole, compétente en matière d'urbanisme et de définition, de création et réalisation d'opérations d'aménagement d'intérêt métropolitain, est à l'initiative de cette concertation.

La délibération n°2017/0663 du Conseil de Bordeaux Métropole en date du 27 octobre 2017 a validé l'ouverture de la concertation et a précisé les modalités de concertation.

1.7.6.2 Modalité de réalisation

Cette concertation s'est déroulée du lundi 13 novembre 2017 jusqu'au lundi 11 décembre 2017.

Les dates d'ouverture et de fermeture de la concertation ont été annoncées par voie de presse dans l'édition du 8 novembre 2017 de Sud-Ouest. Une publicité annonçant le début de la concertation a également été affichée avant le début de la concertation sur le lieu du projet et sur le site Internet de participation du public de Bordeaux Métropole (www.participation.bordeaux-metropole.fr) et dans les lieux suivants :

- Cité Municipale pour Bordeaux Métropole et la ville de Bordeaux,
- Mairie de quartier de Bordeaux Bastide.

Des registres de concertation destinés à recueillir les observations du public ont été mis à disposition, sur les mêmes lieux physiques et électroniques que le dossier de concertation, soit à la Cité Municipale et à la mairie de quartier de Bordeaux Bastide, où il pouvait y être consulté par le public aux jours et aux heures d'ouverture des

bureaux, ainsi que sur le site www.participation.bordeaux-metropole.fr. Le dossier de concertation comprenait notamment :

- la délibération n°2017/0663 du conseil de Bordeaux Métropole en date du 27 octobre 2017,
- un plan de situation,
- des éléments de la concertation volontaire mise en œuvre dès la gestation du projet par la ville de Bordeaux puis par Bordeaux Métropole
- un dossier explicatif sur le projet.

Une réunion publique s'est tenue le 30 novembre 2017 de 18h30 à 20h30, à la Maison Cantonale, 20 rue de Châteauneuf à Bordeaux.

1.7.6.3 Bilan de la concertation

➤ Bilan des échanges lors de la réunion publique

La réunion a réuni une trentaine de personnes. Une présentation des objectifs et enjeux du projet a été réalisée suivie d'un échange sur le projet entre les participants, Youssef Tohmé, Bordeaux Métropole et la ville de Bordeaux. Aucune remarque n'a été recueillie sur les registres de participation déposés en mairie de quartier et à la Cité Municipale. En revanche, des questions et remarques ont été formulées et des réponses apportées par Bordeaux Métropole.

- Remarques/questions sur le thème du stationnement :

Des questions ont porté sur le stationnement prévu dans le quartier pour les logements mais aussi sur l'espace public. Bordeaux Métropole rappelle que le projet Brazza est axé vers les mobilités douces, le développement de l'autopartage et la promotion de l'utilisation des transports en commun au regard de son positionnement en intra-boulevards et sa desserte actuelle et future en transports en commun en site propre. Les ménages disposant d'un logement pourront acquérir ou louer une place de stationnement dans les parkings construits. Les visiteurs pourront stationner sur la voie publique, environ 400 places sont prévues sur le domaine public.

- Remarques/questions sur le thème de la programmation :

Devant l'opportunité de l'acquisition des volumes capables, des craintes sont exprimées de voir uniquement des investisseurs s'emparer de ces logements. Pour éviter ces effets d'aubaines, la ville de Bordeaux a demandé aux opérateurs de labelliser ces logements par le biais du « Passeport premier logement » ou du « Passeport secundo logement » pour mieux contrôler ce phénomène.

- Remarques/questions sur calendrier des travaux :

Bordeaux Métropole rappelle que les premiers travaux d'aménagement et de construction démarreront en 2018 mais l'essentiel des travaux seront engagés en 2019 et se poursuivront jusqu'en 2021, date des premières livraisons avec notamment le premier groupe scolaire et en suivant un gymnase, une médiathèque.

- Remarques/questions sur les hauteurs des bâtiments :

Des précisions sont demandées sur les bâtiments adressés sur la Brazzaligne. Bordeaux Métropole indique que ceux-ci auront une hauteur de façade de 19 mètres puis les derniers étages en recul. Les rez-de-chaussée auront une hauteur sous plafond de 5,50 mètres afin d'accueillir des activités artisanales.

- Remarques/questions sur le thème des activités :

Sur l'ensemble du projet Brazza, il est précisé à la demande des participants que près de 50 000 m² de locaux destinés à de l'activité seront réalisés. Il est fait part de la volonté de conserver les entreprises existantes si les activités sont adaptées à la vie de ce quartier.

- Remarques/questions sur le thème des espaces et équipements publics :

Les participants ont abordé le sujet de la Brazzaligne afin d'avoir plus de certitude quant à la faisabilité du projet vis-à-vis de la SNCF et de l'avenir des voies ferrées. Il a été confirmé que le projet prévoit à terme la réalisation d'un transport en commun, des cheminements piétons et cyclables.

- Remarques/questions sur le thème du fonctionnement viaire :

Le fonctionnement viaire du futur quartier est abordé et explicité. Il est rappelé la volonté de réaliser un quartier paisible et d'éviter une traversée des automobilistes qui ne vont pas dans le quartier. La mise en œuvre du projet s'accompagne d'une forte volonté de développement des transports en commun et fait l'objet d'études dans le cadre du schéma directeur opérationnel des déplacements métropolitains (SDODM). En accompagnant l'offre de transport en commun par une utilisation des modes de déplacement doux, l'impact du projet de Brazza notamment sur le débouché du pont Jacques Chaban Delmas sera limité. Le prolongement de la rue des Queyries est prévu pour permettre de boucler le pourtour du projet pour le desservir au mieux par l'extérieur, sans avoir à le traverser. Aucune nouvelle traversée automobile de la Brazzaligne vers l'avenue Thiers ne devrait être réalisée, simplement le réaménagement du passage existant rue Lajaunie.

- Remarques/questions sur le thème de l'environnement :

Il est demandé dans quelle mesure la charte Brazza appréhende les questions environnementales. Cet aspect est traité de plusieurs façons dans le projet Brazza pour que ce dernier soit écologiquement vertueux. D'un point de vue énergétique, l'ensemble des bâtiments neufs devraient être chauffés et alimentés en eau chaude produite à l'aide de l'énergie géothermale. Sur la question de la pollution, l'ensemble des terrains seront traités pour permettre un usage résidentiel. Enfin, le projet Brazza fait l'objet d'études environnementales engagées dès 2013 qui accompagnent la conception du projet et qui seront feront l'objet d'une validation par les services de l'Etat. Les participants ont souhaité être informés de l'avancée des travaux sur la dépollution du site SOFERTI. De fait, le terrain est aujourd'hui dépollué pour un usage industriel et les opérateurs qui y réaliseront leur projet devront dépolluer pour permettre un usage mixte d'activités et d'habitation.

➤ Bilan des avis recueillis sur le site internet de Bordeaux Métropole

Le site de Internet de la participation de Bordeaux Métropole a permis de recueillir quatre avis. Ses avis ont porté sur les points suivants :

- Questions sur la hauteur des bâtiments de la Brazzaligne
- Proposition d'aménagement d'un parc en lieu et place de l'aire des forains
- Demandes de précisions sur les voies en impasse et sur les connexions entre le nouveau quartier et le quartier historique
- Souhait d'une transition traitée avec soin entre les anciens et nouveaux quartiers
- Proposition sur les essences d'arbres (éviter les peupliers trop sensibles à la maladie)
- Proposition d'augmenter le nombre de places de stationnement par logement du fait des habitudes actuelles des ménages possédant souvent deux véhicules

Bordeaux Métropole a souhaité apporter les éléments de réponses suivants :

- Concernant le nombre de places de stationnement par logement, il est rappelé que le projet Brazza est axé vers les mobilités douces, le développement de l'autopartage et la promotion de l'utilisation des transports en commun. Pour les ménages disposant de deux voitures, même si cela est peu compatible avec la localisation du projet Brazza en intra-boulevard, des places de stationnements pourront être trouvées soit dans les parkings construits pour les logements (1 place par logement) soit sur les places de surfaces qui seront réalisées. Ces mêmes places pourront être utilisées pour des personnes extérieures à la métropole.
- Concernant les vis-à-vis avec la rue Préville : la hauteur de 19 m en façade se trouve à 30-40 m de distance du quartier existant. La Brazzaligne sera aménagée et végétalisée permettant une mise à distance des constructions.
- Concernant la nécessité de créer un parc, la présence à proximité de Brazza du parc aux angéliques, du jardin botanique, de la future Brazzaligne constitue déjà une offre en espaces verts importante. Par ailleurs, au sein du quartier Brazza, les lanières boisées et les places permettront de répondre aux besoins en jeux d'enfants.
- Aucune nouvelle traversée automobile de la Brazzaligne vers l'avenue Thiers devrait être réalisée, seul le passage existant rue Lajaunie devrait être réaménagé. Les impasses actuelles ne devraient donc pas traverser la Brazzaligne.
- Enfin, des logements sont prévus sur le secteur des Vivants non pas pour une rentabilité économique mais pour offrir des logements aux Bordelais.

La concertation a été le moyen de questionner le projet Brazza et de continuer à prendre en compte les demandes des habitants et usagers actuels et futurs.

Les principales appréhensions sont liées à la place de la voiture et confirment l'approche proposée dans le cadre du projet d'assurer une desserte périmétrique du secteur en limitant autant que possible les traversées du nouveau quartier. Les attentes liées au stationnement sont diverses et certains futurs habitants semblent avoir déjà été séduits par le mode de vie axé sur les liaisons douces et l'utilisation des transports en communs.

La remarque concernant les essences d'arbres à planter sur le projet a été bien entendue, et de nouvelles espèces d'arbres seront proposées par le paysagiste du projet.

De nouveaux moments d'échanges non règlementaires seront programmés tout au long de la mise en œuvre du projet.

1.8. CALENDRIER ET PHASAGE DE L'OPÉRATION

1.8.1. HISTORIQUE DES ÉTUDES

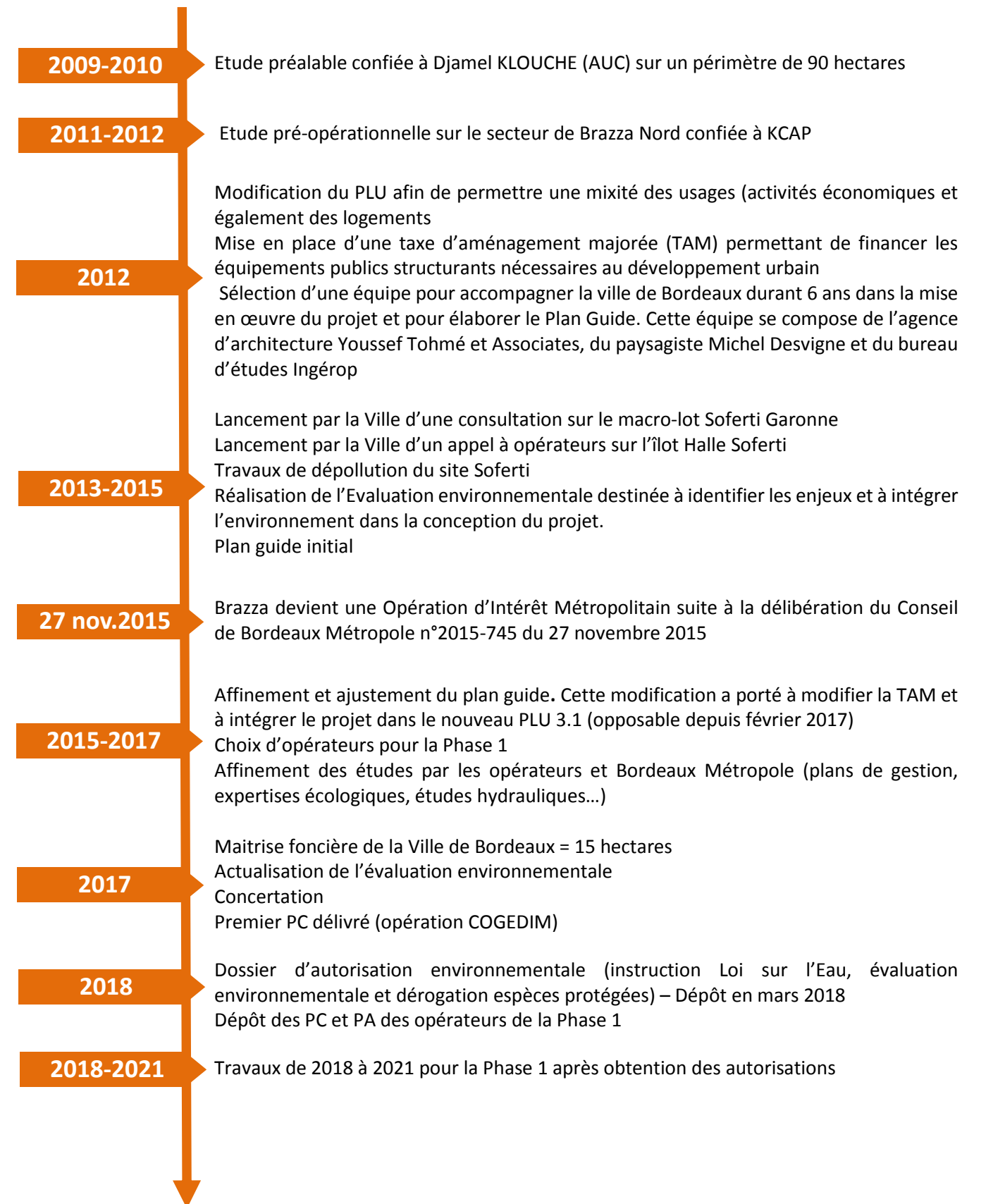
Depuis 2010, la ville a géré et mis en œuvre les études du secteur Brazza et les actions préalables à son aménagement

Plusieurs cycles d'études ont eu lieu, depuis la page blanche jusqu'à la validation du plan guide et de la conception des espaces non bâtis et des constructions.

Les différentes phases d'études sont les suivantes :

- 2009-2010 : Etude préalables
- 2011-2012 : Etude pré-opérationnelle
- 2013 : Elaboration du Plan Guide
- Depuis 2013 : Affinement du plan guide

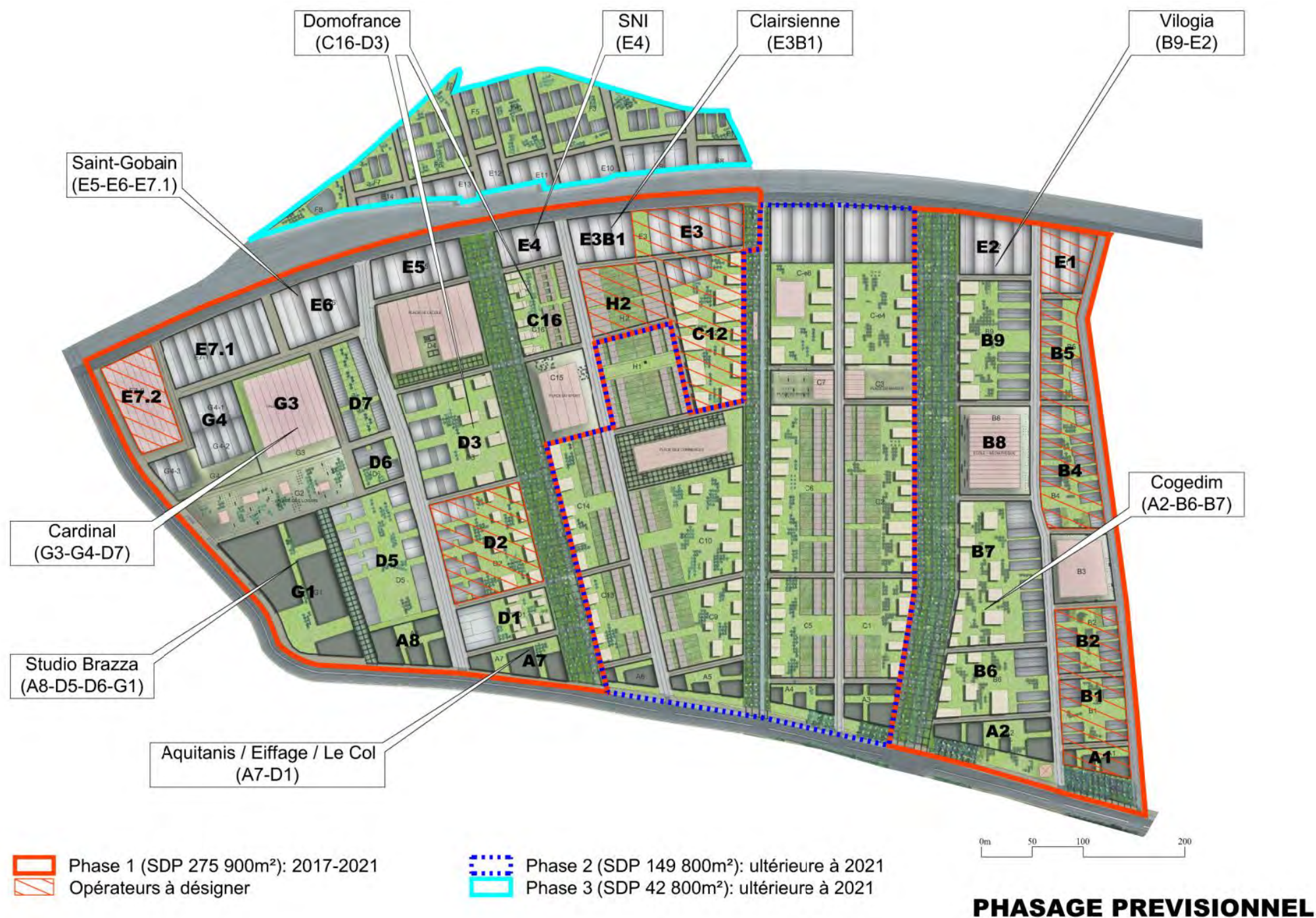
Figure 158 :Synoptique de synthèse des grandes étapes d'études et d'instruction (source : Ingerop)



1.8.2. PHASAGE DE L'OPÉRATION

Les opérations prévues pour la phase 1 sont localisées sur la planche ci-dessous (source : Ingérop, décembre 2017). A fin 2017, une seule opération est autorisée à construire (PC COGEDIM îlots A2-B6-B7, déposé et autorisé). Les premiers habitants de cette opération sont attendus fin 2019 - début 2020.

La phase 2 correspond à l'aménagement du reste des îlots, à l'exception de l'aménagement du quartier des vivants (îlots au nord de la voie ferrée) qui sera réalisé ultérieurement (phase 3).



2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, URBAINES ET PAYSAGÈRES DU PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

2.1. PHILOSOPHIE DU PLAN GUIDE

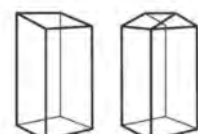
↳ Le chaînant manquant

La philosophie du projet découle du passé historique de Brazza et de ce qui le caractérise, ainsi que des quartiers limitrophes.

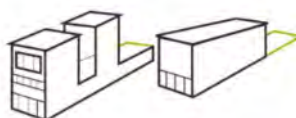
En effet, le quartier Brazza est un paysage, un « ailleurs », correspondant au chaînant manquant entre les Bassins à flot et Niel. Brazza dispose d'une accessibilité remarquable : pont Jacques Chaban-Delmas, gare TER Cenon-Pont Rouge, transports en commun (et tramway à terme). À deux pas de la ville ancienne grâce à son pont, Brazza est un ample paysage avec vue sur la Garonne, paysage qui va rester au fondement du projet.

Brazza, c'est une identité singulière. Quartier paisible dans une vaste peupleraie, il développe un chapelet de places au centre duquel se construiront les équipements de proximité. La philosophie de Brazza est, tout naturellement, de concevoir des logements qui s'ouvrent sur la nature et présentent des typologies représentant Bordeaux. Tous les logements de Brazza s'ouvriront sur la nature ou disposeront de jardins et de terrasses.

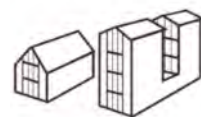
Les logements collectifs sur pilotis — installés au sein de jardins et en liaison avec les lanières vertes, ils offriront un cadre d'habitat exceptionnel. Les pilotis seront volontairement hauts (4,50 à 5,50 mètres) pour permettre les circulations et la vie sous les immeubles.



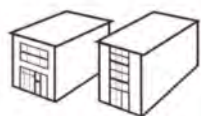
Les échoppes du XXIème siècle — pour des personnes souhaitant une maison individuelle disposant d'un jardin. Elles seront construites sur dalle en R+1, les rez-de-chaussée accueilleront les stationnements nécessaires aux échoppes et aux logements collectifs.



Les volumes capables — d'inspiration industrielle, ils pourront accueillir des activités artisanales, des bureaux, du logement, des commerces, etc. Offrant de multiples possibilités d'aménagement intérieur, les volumes créeront une liberté de programme au sein du bâti.



Les immeubles en front de Garonne — de plain-pied, ils offriront un cadre unique, face à la Garonne et à la ville de pierre, classée au patrimoine mondial de l'UNESCO.



Les enjeux du site tels que le caractère inondable, l'ancienne voie ferrée ou encore les anciens sites industriels, ont été vus comme des opportunités et des atouts à préserver sur lesquels s'appuyer pour concevoir un projet urbain. Aussi, les contraintes du site deviennent sa force : les pilotis, la pierre, le bois. Le projet urbain Brazza s'insèrera en toute simplicité dans une nature apaisante.

↳ Parti paysager

Le projet paysager doit répondre à différents enjeux à différentes échelles :

- A l'échelle territoriale, le paysage du nouveau quartier Brazza s'inscrit dans les structures paysagères le long de la Garonne. Celles-ci forment de fréquentes lanières végétales perpendiculaires au fleuve et souvent composées de peupleraies.



Figure 159 : Exemple de « lanières » végétales en bordure de Garonne (source : Plan Guide)

- A l'échelle urbaine, le paysage du nouveau quartier doit assurer la liaison avec le Parc aux Angéliques, élément structurant majeur de la rive droite.

Le dispositif majeur du paysage du projet urbain est constitué de grands mails de peupliers : ils évoquent ce paysage de peupleraies qui longent en amont la Garonne. Ces peupleraies forment les grandes masses structurantes de ce paysage. Elles prolongent le Parc aux Angéliques dans le nouveau quartier. Ces peupleraies composées d'arbres de grande hauteur aux troncs dégagés, amènent une grande transparence et ouvrent des grandes percées visuelles sur le Pont-Chaban Delmas et le fleuve. Elles facilitent aussi d'une façon naturelle et directe l'accès au Parc des Angéliques.

Entre ces peupleraies, de grands bosquets d'arbres viennent compléter la structure paysagère du nouveau quartier. Ces bosquets d'arbres disposés d'une façon plus naturaliste sculptent l'espace et organisent eux aussi les vues vers la Garonne. La construction de la structure paysagère est d'une grande simplicité spatiale : grandes peupleraies, bosquets d'arbres plus libres, vastes pelouses naturelles et une organisation des sols qui rappellent un parcellaire agricole lié à la Garonne.

Ce langage paysager unitaire va garantir la cohérence d'ensemble des différents espaces extérieurs du nouveau quartier de Brazza Nord, à toutes les échelles, qu'ils soient publics ou privés. Les espaces publics sont composés par le parkway, les lanières, les places et les rues. Les espaces privés sont eux composés par les jardins collectifs et les jardins individuels.

PLAN GUIDE BRAZZA
TYPOLOGIES

Maîtrise d'Ouvrage: Ville de Bordeaux
Maîtrise d'Oeuvre: YTA - MDP - INGEROP
Date: 22 Décembre 2016



202/412

↳ *Esprit du projet urbain*

L'esprit du projet urbain repose sur la mixité programmatique, les dynamiques entre entités construites et espaces plantés, les relations entre les îlots au bénéfice d'un quartier vivant et ouvert, la mise en œuvre d'un habitat évolutif et adaptable. Ses fondamentaux repose sur les axes suivants :

- Un nouveau centre : la Garonne

Longtemps considérée comme une coupure, la Garonne est désormais le lien entre les rives droite et gauche. Brazza est donc largement ouvert sur le fleuve, sans front bâti massif. Chacun peut accéder aux berges et profiter du parc aux Angéliques.

- Un quartier paysage

Le parc aux Angéliques pénètre dans le quartier à travers trois lanières boisées qui rejoignent la « Brazzaligne » et son talus réaménagé. Le long des lanières, des immeubles de logements, posés sur de hauts pilotis, ont vue directe sur les arbres.

- Un passé industriel base d'un nouveau concept : les volumes capables

Les volumes capables sont des enveloppes, où se glissent des logements ou des petites activités. Les espaces intérieurs sont évolutifs. Ainsi le nouveau quartier assume l'héritage du site industriel : mixité fonctionnelle, flexibilité des usages, coûts raisonnés, adaptations aux demandes diverses des acquéreurs et occupants des futurs bâtiments.

- Un nouvel espace public : la Brazzaligne

Elle devient un grand espace vert linéaire sur trois kilomètres, filant vers la Garonne et assez large pour accueillir à la fois un transport en commun et des activités ludiques avec des modes de déplacement doux.

- Les places programmatiques :

Elles ponctuent le quartier et reçoivent des programmes variés de commerces, de services et de loisirs.

2.2. PROGRAMMATION

Sur 53 hectares, Brazza prévoit des logements, des équipements ludiques et sportifs, des activités économiques (y compris des artisans), de l'hôtellerie, des équipements publics, et des pôles d'attraction d'échelle métropolitaine. Le projet urbain Bordeaux Brazza comprend la programmation de 468 500 m² de Surface de Plancher décomposés comme suit :

- Logements : 319 000 m² correspondant à 4 950 logements au total
- Equipements : 22 000 m²
- Culture, sport et loisirs : 21 500 m²
- Hôtels : 10 500 m²
- Commerces : 7 000 m²
- Bureaux : 38 500 m²
- Artisanat : 50 000 m²

Pour accompagner la création de nouveaux logements destinés à accueillir près de 9 000 nouveaux habitants, un nombre conséquents d'équipements publics sont prévus. Ces nouveaux équipements occuperont les places programmatiques. Les équipements publics suivants seront réalisés par Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux pour les futurs habitants et plus largement pour les Bordelais :

- deux groupes scolaires,
- une médiathèque,
- un gymnase,
- une crèche,
- une structure d'animation jeunesse-vie associative.



Figure 160 : Localisation des équipements publics (source : Bordeaux Métropole, décembre 2017)

Des éléments restent à ce jour en cours de réflexion comme la localisation de la structure d'animation jeunesse qui pourrait prendre place à l'emplacement dans les locaux actuels de Dispano situés rue Lajaunie. La place programmatique située à proximité de l'imprimerie de Sud-Ouest devait initialement accueillir une chaufferie pour le quartier. Dans la mesure où Brazza sera alimenté par la source géothermale du réseau de chaleur urbain Plaine de Garonne, une nouvelle programmation pour cette place est à l'étude.

2.3. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES CONSTRUCTIONS

2.3.1. TYPLOGIES DES CONSTRUCTIONS

Brazza propose différents modes d'habiter au travers de cinq grandes typologies de bâtiments tous ouverts sur la nature.

- Les logements collectifs sur pilotis

Le projet compte 2097 logements collectifs sur pilotis.

Installés au sein de jardins, au contact des lanières vertes, ils offrent un cadre d'habitat exceptionnel. Les pilotis sont volontairement hauts (5 à 6 mètres) pour permettre les circulations et la vie sous les immeubles.

- Les échoppes du XXIème siècle

Le projet compte 349 échoppes.

Elles s'adressent à des personnes désirant vivre dans des maisons individuelles disposant d'un espace extérieur (terrasse ou jardin). Certaines sont accessibles depuis la rue, d'autres sont construites sur une dalle en R+1, les rez-de-chaussée accueillent les stationnements nécessaires aux échoppes et aux logements collectifs.

- Les logements sur la Brazzaligne

Le projet compte 1 357 logements sur la Brazzaligne.

Ils font face à la « Brazzaligne », quai intérieur aménagé pour le tramway, les vélos, les piétons, et les loisirs. Les logements collectifs bénéficient de larges ouvertures et les maisons sur les toits disposent de terrasses. Tous profitent de la vue sur le quartier Brazza et la Garonne au loin.

- Les volumes capables

Le projet compte 499 logements en volumes capables.

D'inspiration industrielle, ils accueillent des activités artisanales, des bureaux, du logement, des commerces, etc. Offrant de multiples possibilités d'aménagement intérieur, les volumes créent une liberté de programme au sein du bâti. Ils proposent des logements à aménager progressivement et à finir par leurs occupants.

- Les immeubles en Front de Garonne

Le projet compte 648 logements en volumes capables.

Ils sont de plain-pied, dans un cadre unique, face à la Garonne et à la ville de pierre, classée au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Figure 161 : Typologies des constructions (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)



2.3.1.1 Les échoppes

Les logements individuels seront présents au travers d'échoppes de deux types :

- Echoppes E1 : il s'agit d'échoppes individuelles qui seront regroupées
- Echoppes E2 : il s'agit d'échoppes individuelles



Figure 162 : Représentation graphique des échoppes E1 et E2 (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)

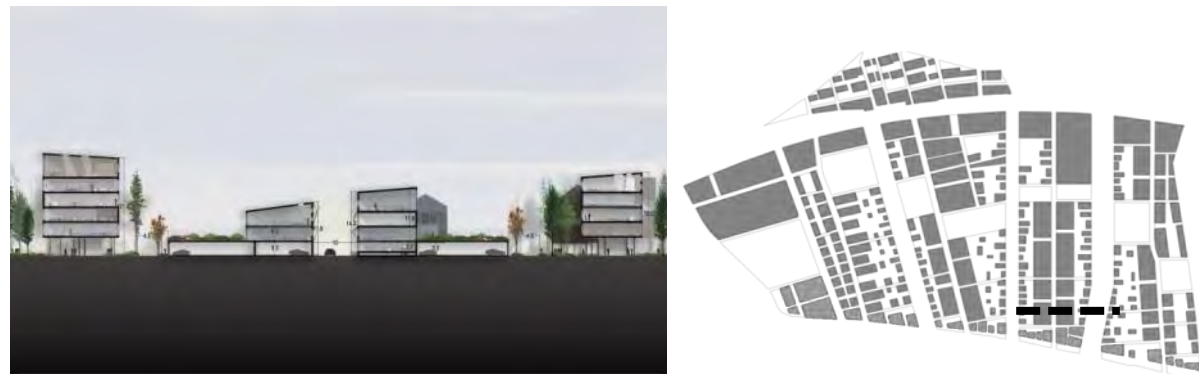
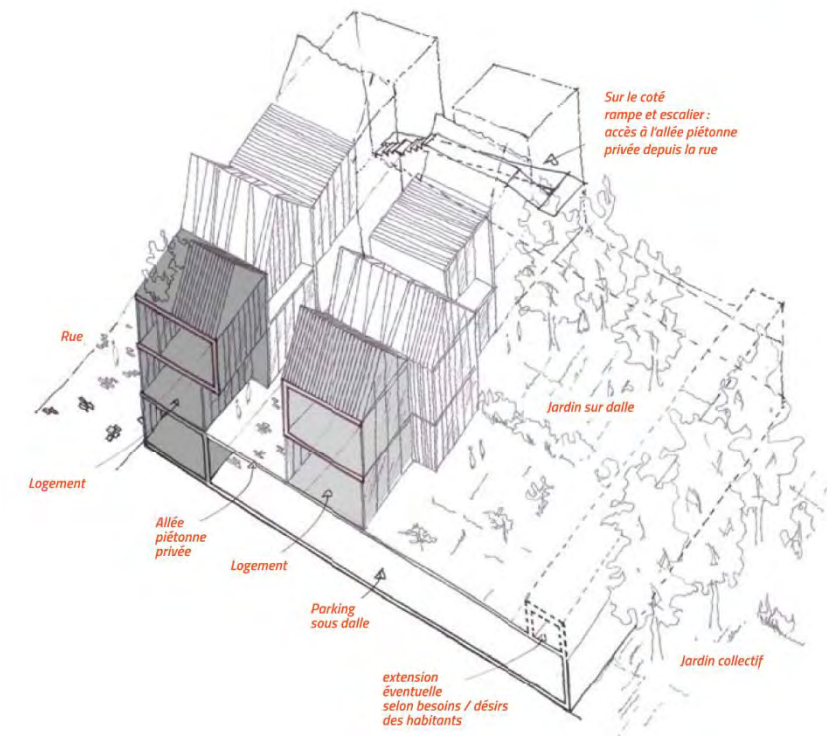
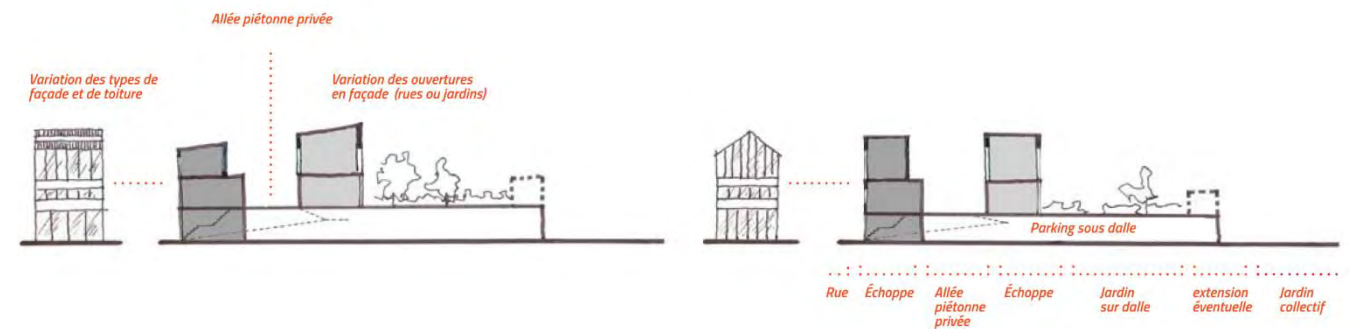


Figure 163 : Coupe au sein des échoppes E1 (échoppes regroupées) (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)



2.3.1.2 Les logements sur pilotis

Les logements collectifs sur pilotis expriment la volonté d'adaptation aux contraintes hydrauliques et de propagation des espaces publics paysagers.

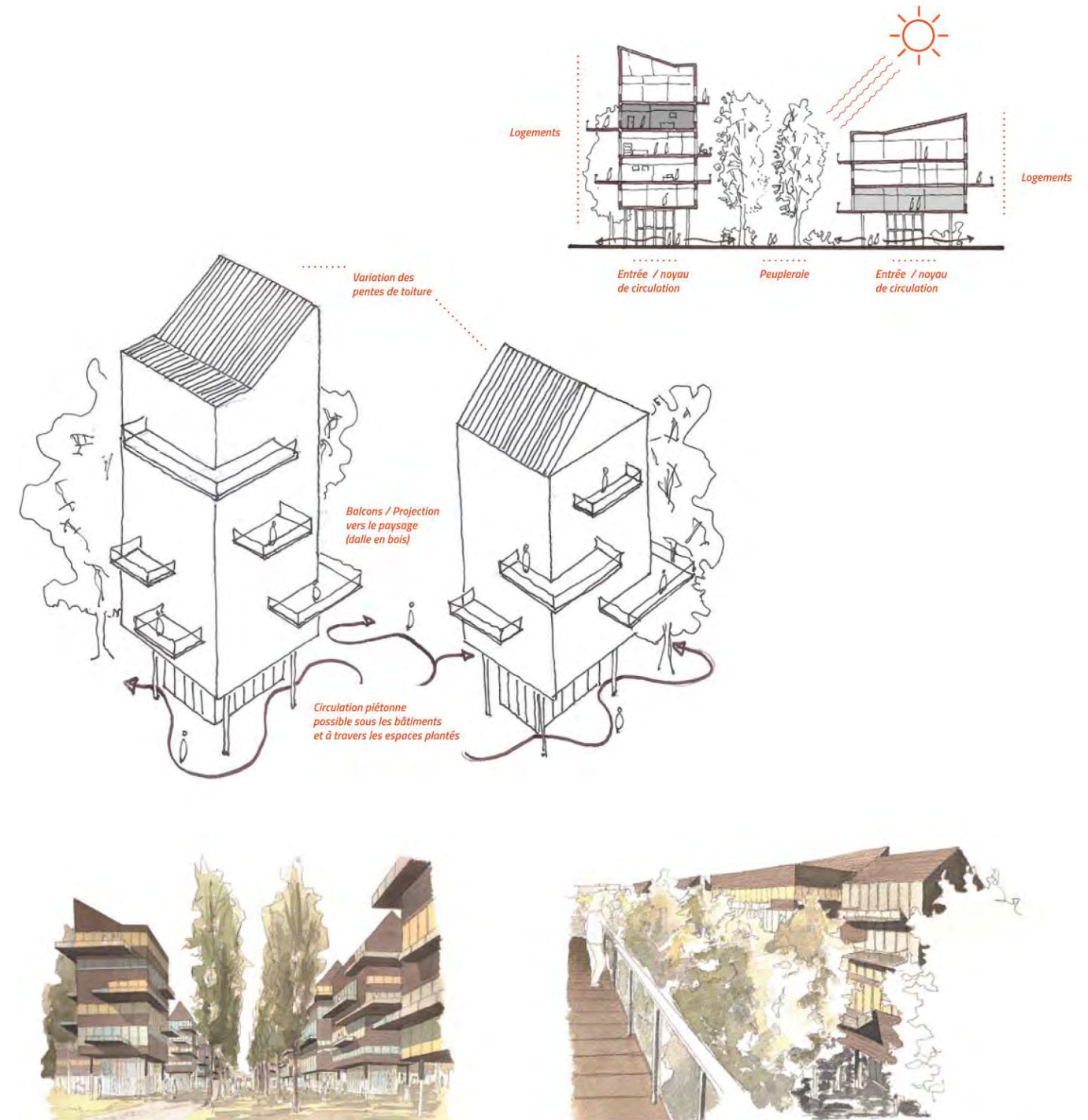
Ce dispositif de surélévation (de 4, 5m à 5,5 m du sol) permet de s'accommoder des crues de la Garonne et de prolonger les espaces végétalisés autour, entre et sous les bâtiments, favorisant ainsi la constitution d'un tissu relationnel ouvert entre les fonctions, les habitants, les vues et les usages.

Elevé entre R+3 à R+6 et laissant apparaître leurs noyaux de circulation, chaque plot est ouvert sur ses quatre façades faisant 20 m de longueur tout au plus.

Les logements collectifs sur pilotis sont connectés aux trois lanières végétales de circulation douce.



Figure 164 : Représentation graphique des bâtiments sur pilotis devant une lanière verte (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)

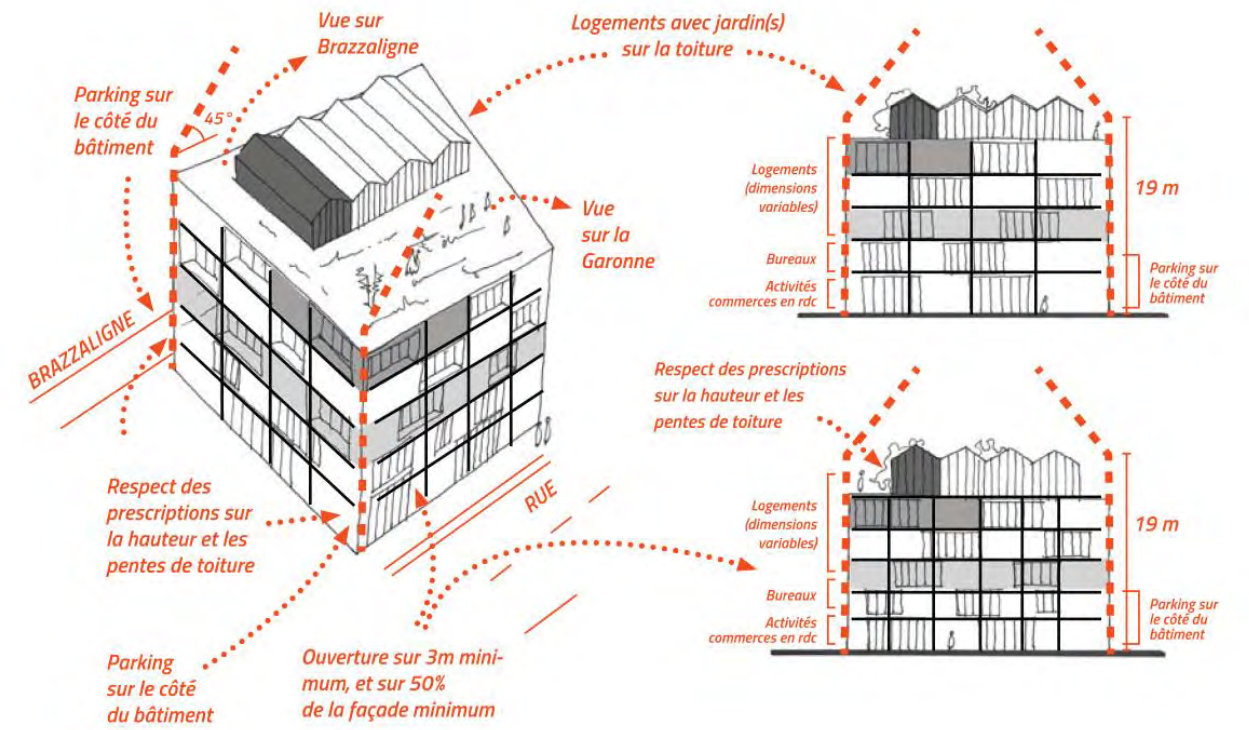


2.3.1.3 Bâtiments Brazzaligne

La Brazzaligne a été conçue telle une lisière de part et d'autre de la voie ferrée composée de bâtiments mixtes à structure légère. Ces constructions accueilleront des activités au RDC et à l'étage, des bureaux et des logements en partie supérieure. Ils seront alignés en bordure des îlots et occuperont des volumes sur R+2 et R+3 selon un gabarit maximum de 20 m de haut. Leur échelle, leur ouverture et leur générosité spatiale répondent aux qualités de la halle Soferti dont ils vont prolonger l'impact.



Figure 165 : Représentation graphique de la Brazzaligne (source : plan guide, juin 2014)



208/412

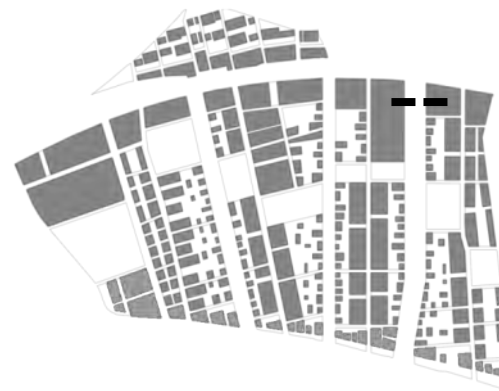


Figure 166 : Coupe latérale à la Brazzaligne (source : plan guide, juin 2014)



2.3.1.4 Volumes capables

Les volumes capables sont des constructions composées d'une enveloppe de bâtiment de haute qualité (isolation, matériaux) restant à aménager en son intérieur.

Le principe du « volume capable » est de produire des espaces intérieurs évolutifs et adaptables tout en absorbant la part de hasard économique ou programmatique inhérent à la condition urbaine. Un volume capable est à considérer comme un potentiel d'occupation et de liberté dans la ville. Il peut abriter des fonctions différentes et offrir une opportunité d'aménagement en hauteur ou en surface.

Deux types de volumes capables seront réalisés :

- Volumes capables artisanaux
- Volumes capables pour les logements (499 logements)

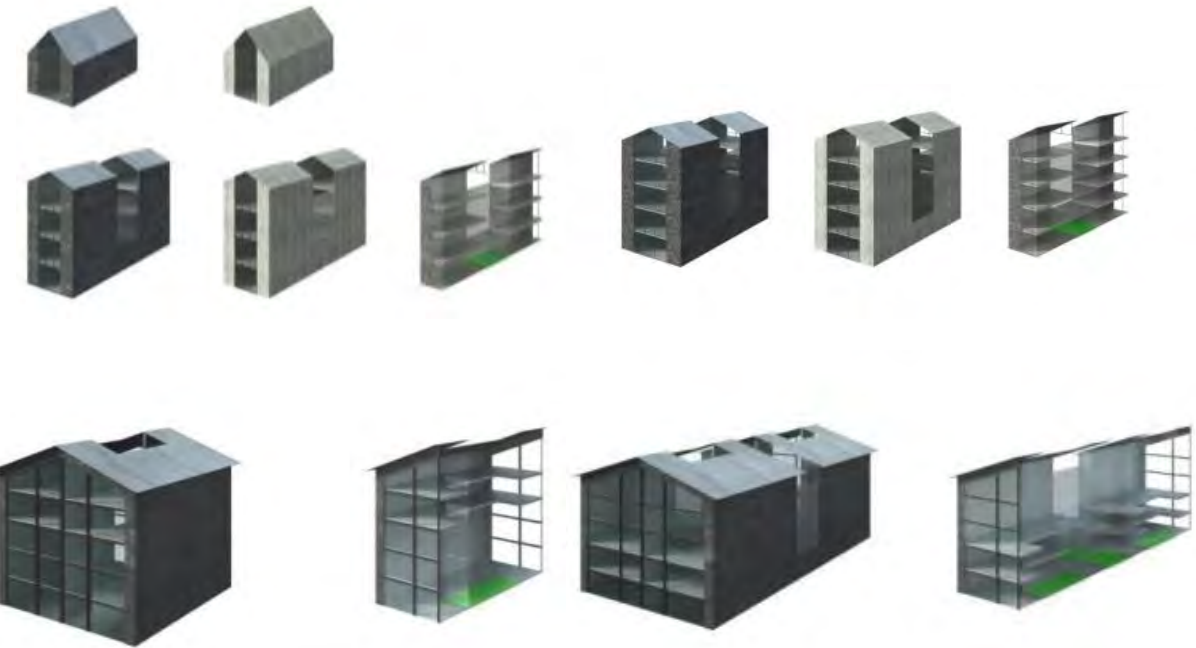


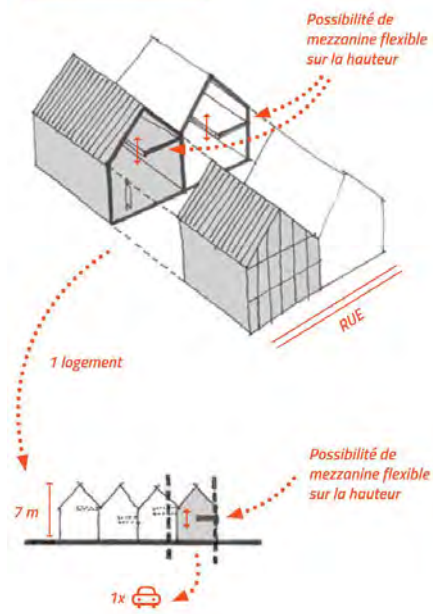
Figure 167 : Principe de conception des volumes capables (source : plan guide, juin 2014)



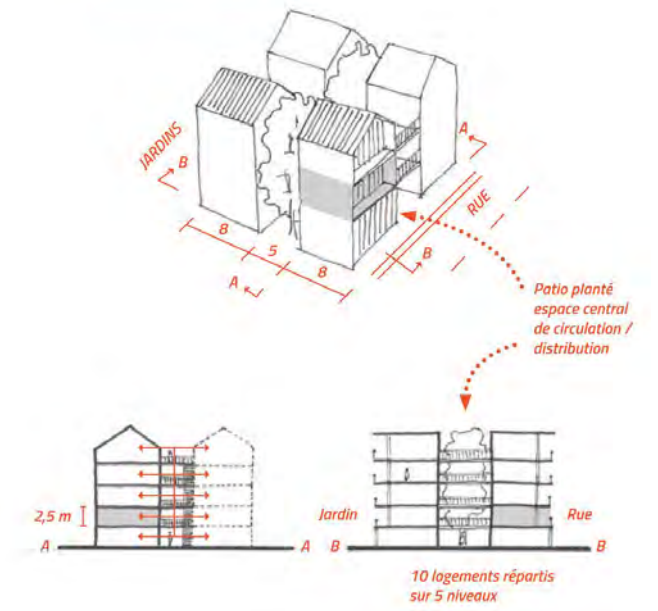
Figure 168 : Représentation graphique de différents volumes capables (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)



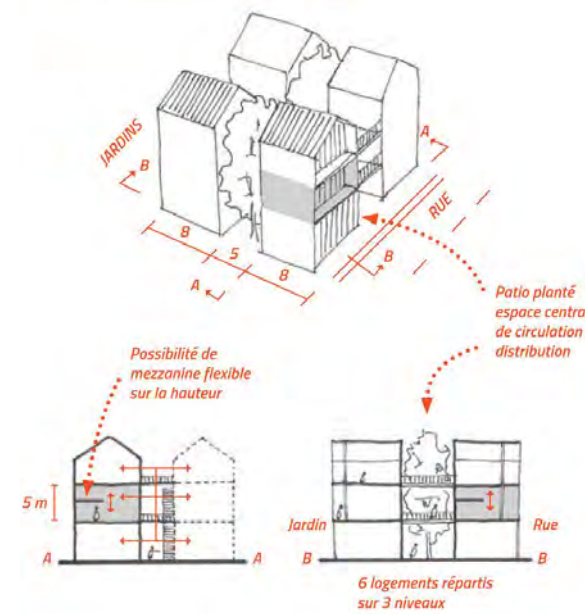
VOLUMES CAPABLES INDIVIDUELS



VOLUMES CAPABLES COLLECTIFS



VOLUMES CAPABLES COLLECTIFS ÉVOLUTIFS



210/412

Figure 169 : Représentation graphique de différents volumes capables (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)

2.3.1.5 Bâtiments sur la Garonne

Très ouvert, le front de Garonne est un paysage stratégique car il permet de tisser des relations en profondeur entre le nouveau quartier de Brazza, la Garonne, le parc aux Angéliques, et la rive gauche de Bordeaux. Le bâti est à hauteur variable dessinant un front à l'échelle du territoire et offrant une vue imprenable sur la Garonne et le parc aux Angéliques.



Figure 170 : Représentation du Front de Garonne depuis le quai de Brazza vers les bâtiments sur Garonne (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)



211/412

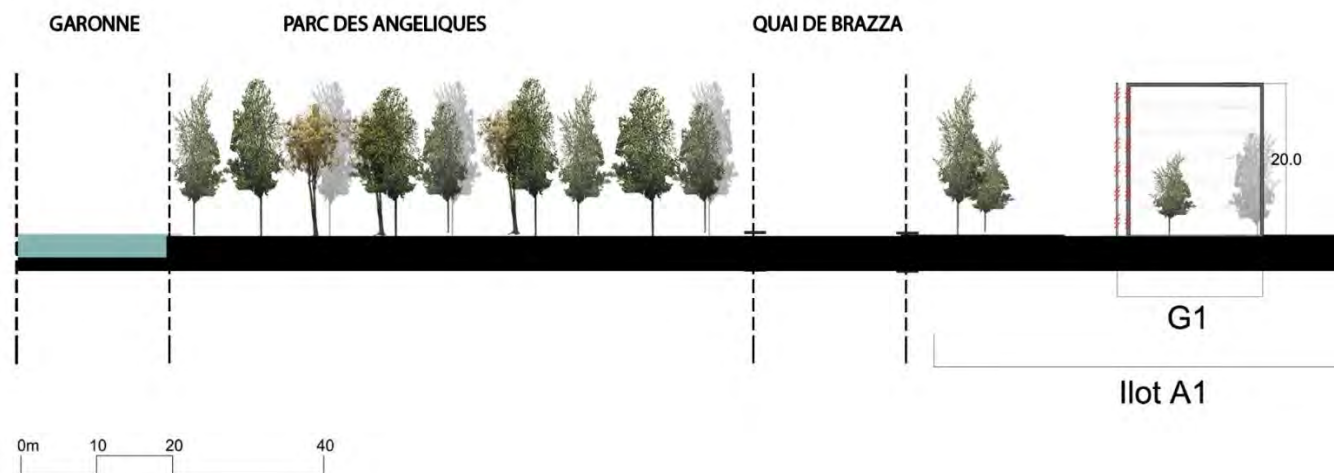


Figure 171 : Exemple de coupe au niveau de l'îlot A1 en Front de Garonne (source : Cahier des charges des prescriptions architecturales, avril 2016)

2.3.2. PALETTES DES MATÉRIAUX

Toutes les façades en béton sur Brazza auront une texture qui fera ressortir l'ombre du béton pour le mettre en valeur. Les teintes des matériaux varieront entre le blanc, le blond, le gris sable, le gris clair et le greige. Le métal utilisé sera brossé ou matte.

La palette des matériaux prévue et imposée au sein du projet urbain est présentée ci-dessous.

On peut constater que les teintes sont claires, allant des gris aux beiges. Ces teintes rappellent notamment la couleur de la pierre bordelaise (calcaire à astéries) dont sont constituées les constructions anciennes de Bordeaux et qu'on retrouve en façade des quais de rive gauche.

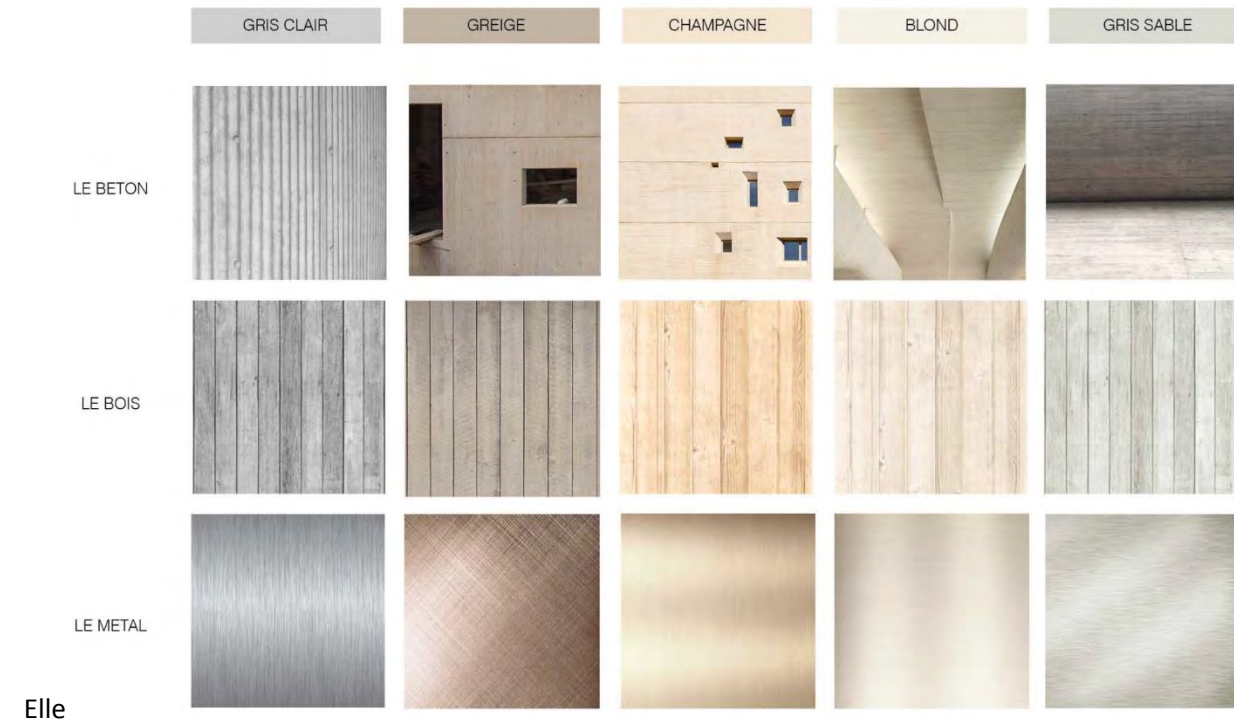


Figure 172 : Palette des matériaux de Brazza (source : YTAA, janvier 2017)

- Front de Garonne

Le traitement du Front de Garonne restera entre les teintes de béton blanc, blond et greige selon les images de références.

- Brazzaligne

Le traitement de la Brazzaligne pourra varier entre le gris clair et le gris sable.

- Cœur de quartier

Enfin, le cœur du quartier sera une transition entre le Front de Garonne et la Brazzaligne suivant la palette des matériaux proposée.

2.4. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES ESPACES NON BÂTIS

2.4.1. ESPACES EXTÉRIEURS STRUCTURANTS

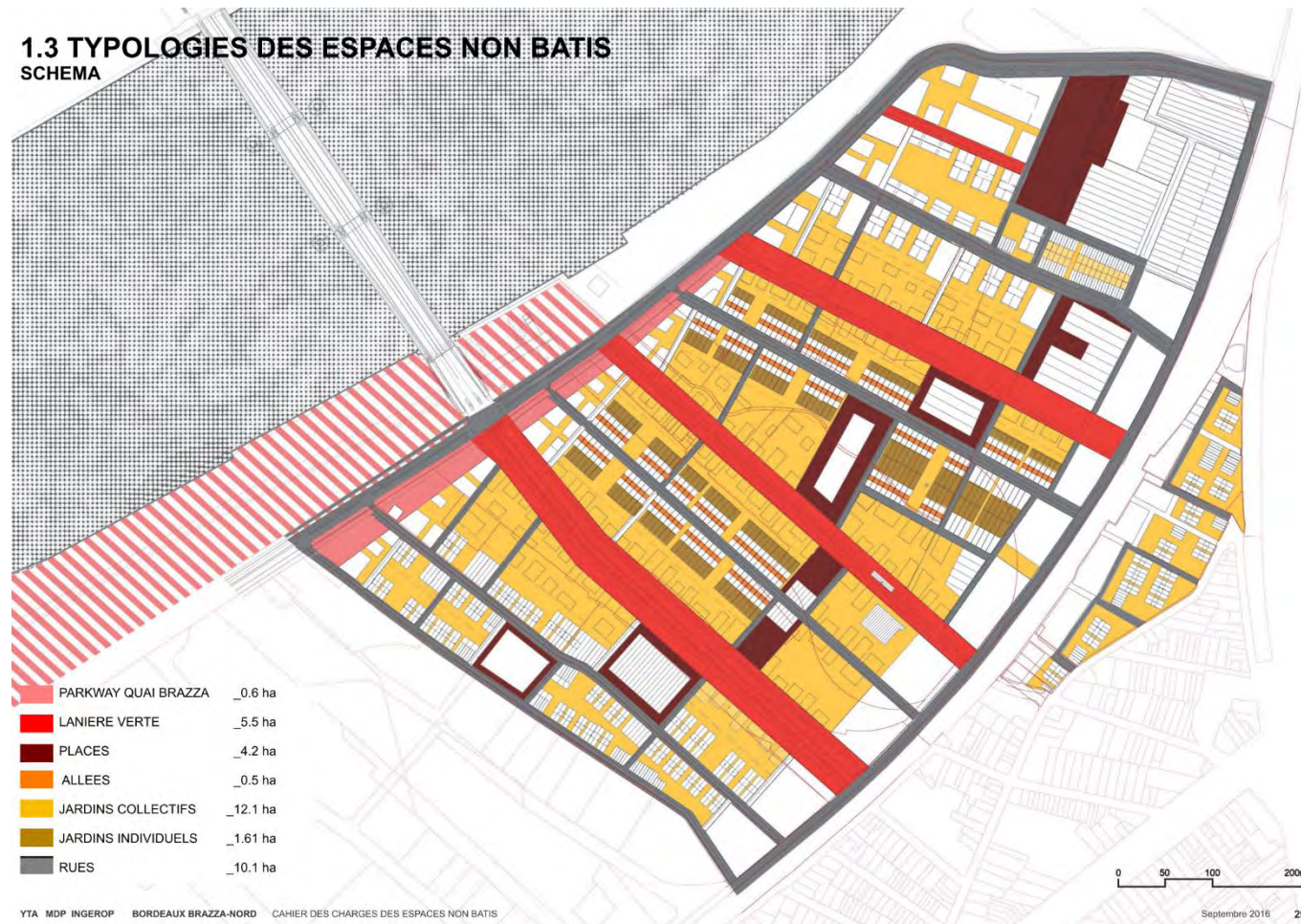


Figure 173 : Typologie des espaces non bâtis (source : Cahier des charges des espaces non bâtis, septembre 2016)

2.4.1.1 Le Parkway

Cette bande de boisement qui longe le quai de Brazza, prolonge le parc aux Angéliques du côté du nouveau quartier. Elle donne au quai de Brazza son statut de parkway. Elle se matérialise par le prolongement des grands mails de peupliers du parc aux Angéliques dans le quartier. Ce paysage accueille les cheminements piétons et les pistes cyclables.

2.4.1.2 Les Lanières

Trois grandes peupleraies prolongent le parc aux Angéliques à l'intérieur du quartier. Ces espaces publics majeurs du quartier accueillent les cheminements piétons, les pistes cyclables et les transports en commun. Des pelouses accompagnent ses boisements. Elles peuvent avoir des mélanges spécifiques propres des pelouses naturelles et

de certaines prairies basses. Celles-ci permettent un usage plus soutenu de ces espaces garantissant en même temps l'accessibilité piétonne.



2.4.1.3 Les Places

Un réseau de places crée un parcours à l'intérieur du quartier. Ces places, sorte de places bâties, accueillent des équipements publics dans leurs emprises. Elles ont pour vocation de devenir les vrais lieux de vie du quartier Brazza Nord. Dans la tradition de beaucoup de places bordelaises, elles sont majoritairement en stabilisé. Un réseau de cheminements organise les circulations piétonnes principales et les parcours vélos. Ce réseau de cheminement se prolonge dans les jardins collectifs.

2.4.1.4 Les rues

Des rues assez étroites traversent le quartier depuis la Garonne jusqu'aux voies ferrées. Ces percées visuelles très minérales créent des espaces au caractère fort qui font une sorte de contre-poids avec les autres espaces extérieurs fortement paysagers.

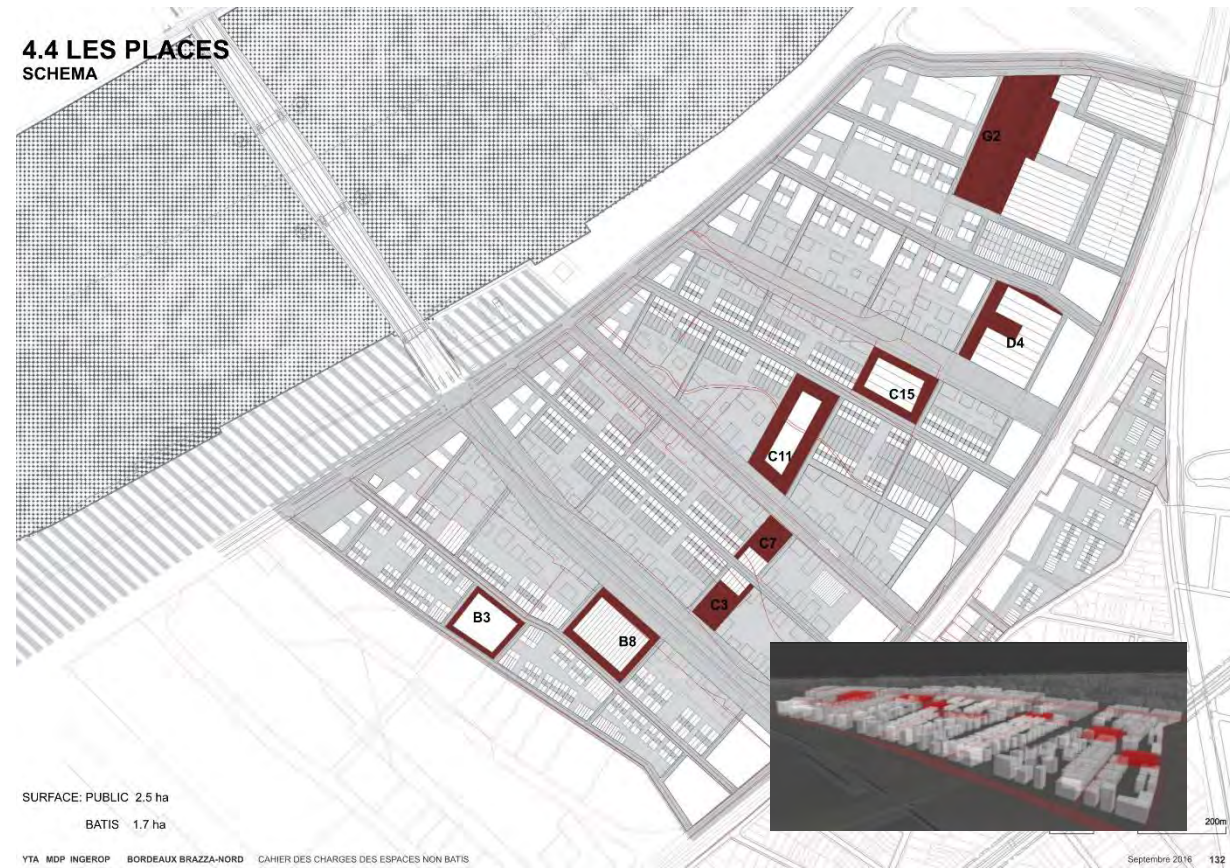
Ces rues seront en effet minérales à l'image du centre historique de Bordeaux. Le quartier de Brazza a une continuité morphologique au niveau des hauteurs. Le long de ces rues minérales s'alignent des logements individuels ou collectifs et des maisons capables.



ESPACES EXTERIEURS STRUCTURANTS

Source : Cahier des charges des espaces non bâtis, septembre 2016, par YTAA, Michel Desvigne et bureau d'études INGEROP

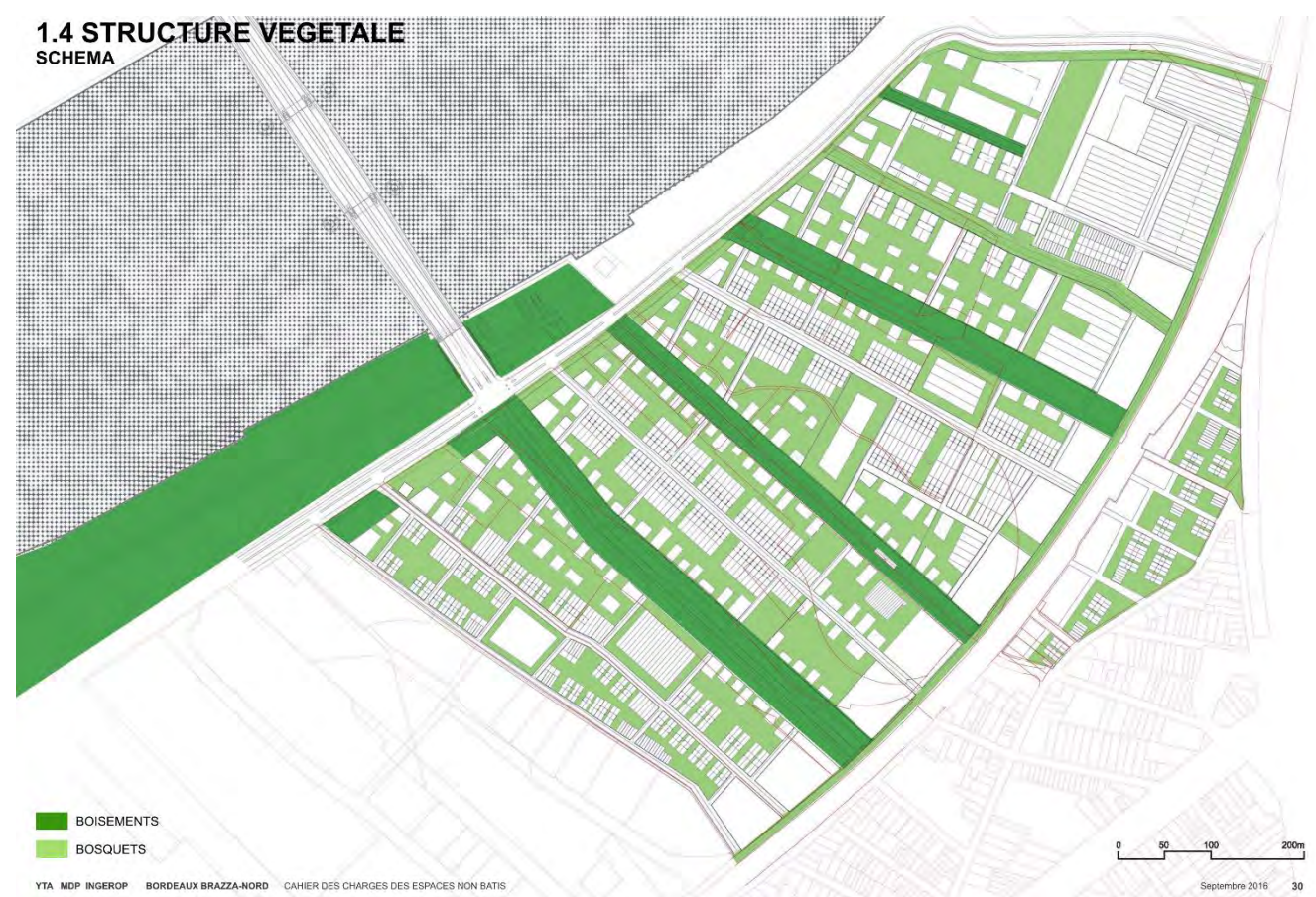
4.4 LES PLACES SCHEMA



4.1 LES RUES SCHEMA GENERAL DES TYPOLOGIES



1.4 STRUCTURE VEGETALE SCHEMA



214/412

2.4.2. LE PARKWAY, LIEN ENTRE LE PARC AUX ANGÉLIQUES ET LES LANIÈRES

Le parkway, ou voie au sein d'un espace boisé, est une bande boisée qui longe le quai de Brazza, prolonge le parc aux Angéliques du côté du nouveau quartier. Elle donne au quai de Brazza son statut de parkway. Elle se matérialise par le prolongement des grands mails de peupliers du parc aux Angéliques dans le quartier. Ce paysage accueille les cheminements piétons et les pistes cyclables. La partie du parway située à l'ouest du quai de Brazza sera aménagée dans le cadre de l'opération du parc aux angéliques. L'opération Brazza comprendra l'aménagement du parkway du côté est du quai de Brazza.

Afin de concevoir un projet cohérent à l'échelle de la rive droite, prenant en compte la future Brazzaligne et le parc aux angéliques, le parkway a été envisagé afin de faire une connexion intelligente entre les différents espaces. Les équipes de conception du projet urbain Brazza et du parc aux angéliques ont travaillé en collaboration étroite afin de concevoir un parkway cohérent avec les deux projets et, à plus grande échelle, avec le réaménagement de la rive droite. Côté Brazza, de vastes trottoirs sont donc créés afin de pouvoir planter de grands alignements d'arbres devant les bâtiments programmés en front de Garonne.

PARC AUX ANGÉLIQUES DÉBOUCHÉ DU PONT
RÉALISATION RÉCENTE PRÉFIGURATION DES PEUPLERAIES PRINTEMPS 2015



PARC AUX ANGÉLIQUES DÉBOUCHÉ DU PONT
RÉALISATION RÉCENTE PRÉFIGURATION DES PEUPLERAIES



LE PARKWAY QUAI DE BRAZZA
RÉFÉRENCE LOUISVILLE SOUTHERN-PARKWAY



LE PARKWAY - ÉTUDE GÉNÉRALE

LA ROUTE N'EST PAS UNE CONTINUITÉ VERTE MAIS UN PAYSAGE QUI TRAVERSE DES MASSES DE PLANTATIONS EN SÉQUENCES



LA RIVE DROITE DE BORDEAUX

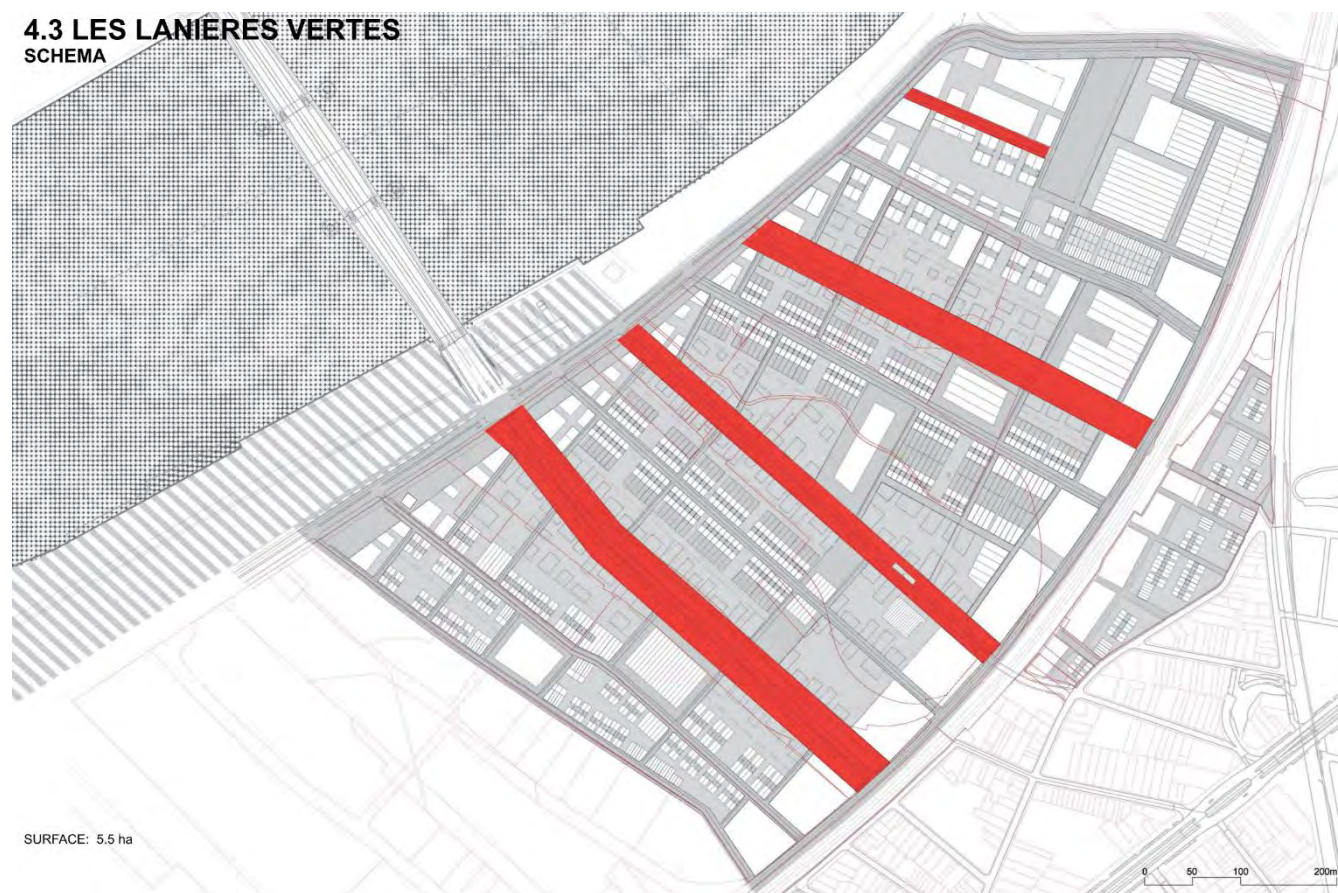
L'ENSEMBLE DU PARC AUX ANGÉLIQUES, LE PARKWAY ET QUARTIER BRAZZA



2.4.3. LES LANIÈRES VERTES

Ces espaces publics majeurs structurent le quartier de Brazza. Un paysage à très forte composante végétale s'y installe. Cet espace naturaliste renforce la majestuosité et la singularité du lieu. Elles recréent par le paysage un lien entre la Garonne et le quartier.

4.3 LES LANIÈRES VERTES SCHEMA



Ces ambiances très végétales sont des lieux de promenades. Les lanières accueillent principalement les déplacements modes doux du quartier : les cheminements piétons et les pistes cyclables. Elles sont aussi des lieux où on peut s'installer. Des bancs peuvent accompagner ponctuellement les cheminements. Les vastes surfaces en pelouse sont aussi des terrains de jeux improvisés pour les habitants du quartier.

L'espace public des lanières est fortement planté par des arbres haut tige qui favorisent la transparence visuelle de ces espaces. Disposés selon une trame de plantation régulière d'entre 6 et 8 mètres, les plantations occupent tout l'espace disponible. Le choix des essences se porte sur des peupliers dès que possible. Par leur croissance rapide, ils donneront tout de suite une présence végétale forte au quartier. Cette palette végétale est complétée par d'autres essences locales telles des chênes sessiles ou autres qui garantiront la pérennité de ces espaces dans le long terme.

Des pelouses naturelles accompagnent ses boisements. Elles peuvent avoir des mélanges spécifiques propres des pelouses naturelles et de certaines prairies basses. Celles-ci permettent un usage plus soutenu de ces espaces garantissant en même temps l'accessibilité et les usages piétons.

Des modelés paysagers longent longitudinalement les lanières à leurs extrémités. Elles sont interrompues quand elles longent d'autres espaces publics tels les places. Avec une géométrie et un profil fixe, elles participent aussi au traitement des limites entre les parcelles privées et les lanières vertes. Ces noues sèches seront plantées avec des graminées indigènes remontant sur les bords de la noue de 50 centimètres. Elles forment un système qui contribue à la gestion des eaux pluviales.

La palette végétale est issue de la flore endogène. Elle est composée d'une palette d'essences de ripisylve et d'essences forestières que nous retrouvons de façon naturelle dans le territoire bordelais dans les bords de la Garonne. Ce choix permet d'assurer la qualité du couvercle végétal, de sa résistance et de sa persistance dans le temps.

L'utilisation de végétaux indigènes adaptés au sol et au climat bordelais minimise aussi les besoins d'entretien de ces espaces en les réduisant presque à une gestion forestière et en évitant l'usage de produits phytosanitaires. Toutes les plantations seront en pleine terre classique avec apports de terre végétale si le terrain en place n'a pas les qualités requises pour un développement.

- Lanière au débouché du pont

La lanière située juste au débouché du pont Chaban Delmas, accueille aussi une chaussée double sens dédiée pour les transports en commun en site propre (TCSP). Le gabarit global de la lanière est compris entre 41m et 45m :

- Chaussée pour TCSP de 8m
- Un plateau unique de 5m d'un côté de la chaussée.
- Un cheminement piéton de 3m du côté opposé de la chaussée.
- Quatre bandes végétales aux largeurs comprises entre 2m et 9m
- Deux modelés paysagers végétalisés de 4m chacun
- Matériaux

- Lanière de la rue Lajaunie

La lanière située dans l'emprise actuelle de la rue Lajaunie, conserve une partie de cette voirie qui est dédiée à la circulation véhicule. Elle accueille aussi un plateau unique pour les circulations modes doux. Le gabarit global de la voirie est de 27m :

- Chaussée de 4m
- Un plateau unique vélos et piétons de 5m
- Trois bandes végétales aux largeurs comprises entre 2 et 7m
- Deux modelés paysagers végétalisés de 4m chacun

- Les deux autres lanières au nord

Ces lanières, situées le plus au nord du quartier, sont strictement dédiées aux déplacements des modes doux et sont généreusement plantées. Cyclistes et piétons partagent un plateau unique. Le gabarit global de la lanière est de 35m :

- La plus large a une emprise de 35 m
- La plus étroite à une largeur de 13 m

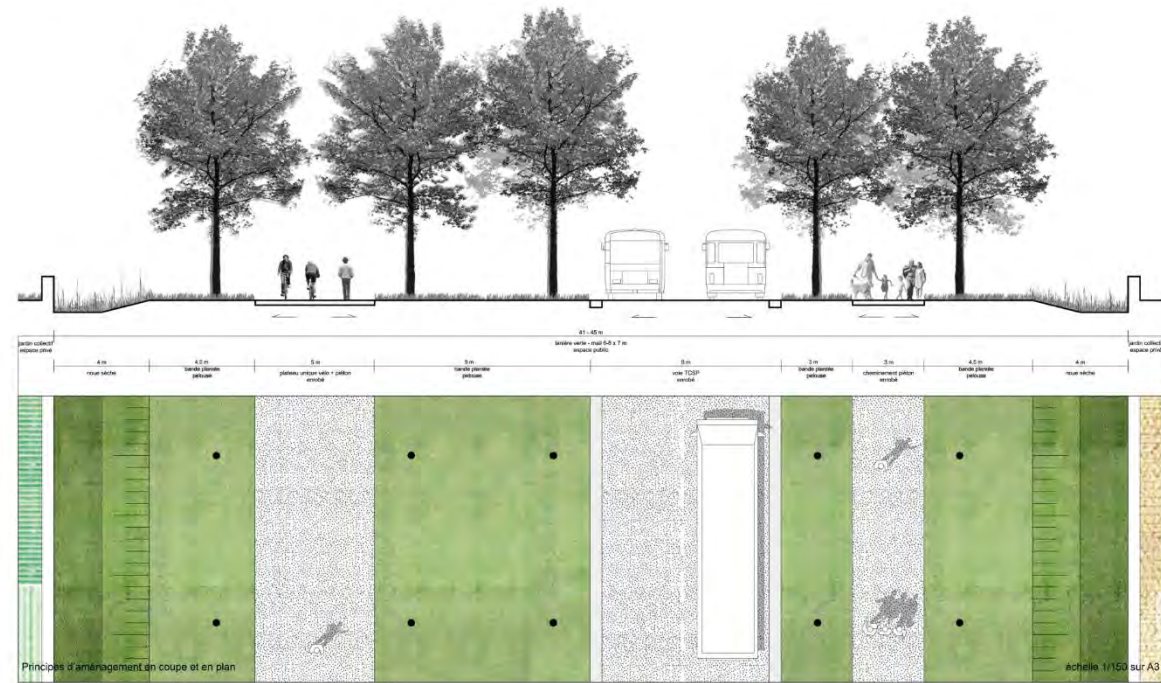
PRÉFIGURATION DES LANIÈRES 01 + 03

SITUATION A TERME PLANTATIONS DE TOUTES LES LANIÈRES : 1031 ARBRES AU TOTAL



4.3 LES LANIÈRES VERTES

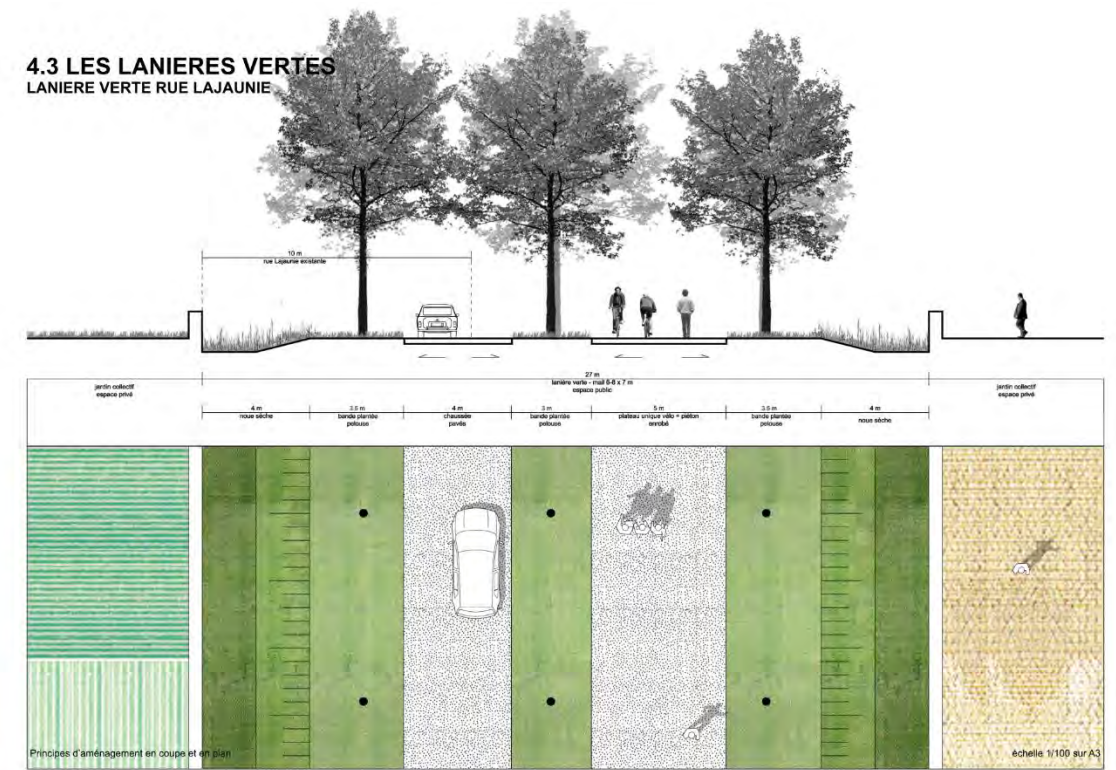
LANIÈRE VERTE AU DEBOUCHE DU PONT CHABAN DELMAS



YTA MDP INGEROP BORDEAUX BRAZZA-NORD CAHIER DES CHARGES DES ESPACES NON BATIS

Septembre 2016 119

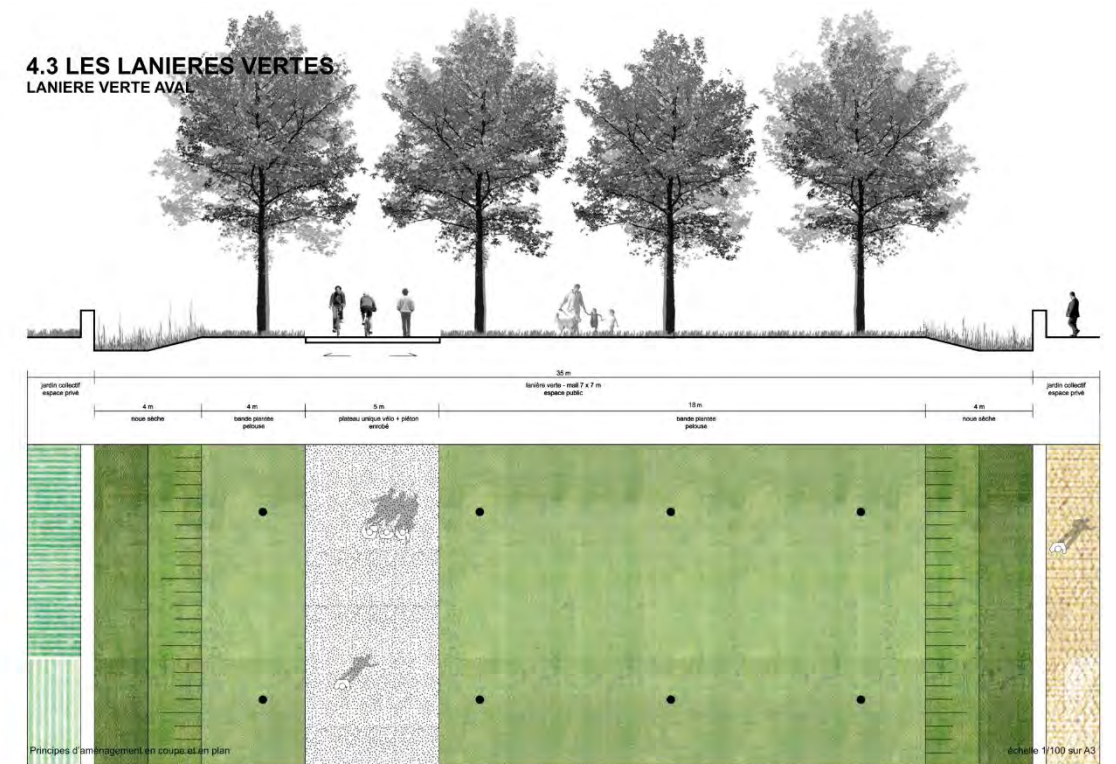
4.3 LES LANIÈRES VERTES
LANIÈRE VERTE RUE LAJAUNIE



YTA MDP INGEROP BORDEAUX BRAZZA-NORD CAHIER DES CHARGES DES ESPACES NON BATIS

Septembre 2016 120

4.3 LES LANIÈRES VERTES
LANIÈRE VERTE AVAL



YTA MDP INGEROP BORDEAUX BRAZZA-NORD CAHIER DES CHARGES DES ESPACES NON BATIS

Septembre 2016 121

2.4.4. LES JARDINS PRIVÉS À USAGE COLLECTIF

Les jardins collectifs sont des espaces aux ambiances assez intimes destinés à leurs habitants. Ce sont des espaces piétons où le vélo est autorisé. Des bosquets d'arbres plus naturalistes organisent et préservent les vues. En même temps qu'ils créent des vues longitudinales sur la Garonne et sur la lanière verte, ils préservent aussi les vues entre les différents bâtiments des logements collectifs et les jardins individuels pour éviter les vis à vis.

Le choix des essences se porte sur des essences locales de type ripisylve ou forestière. Ces essences caduques laissent passer la lumière en hiver et la filtrent en été en créant des ambiances de mi-ombre très particulières et d'une grande qualité. Au sol, un réseau orthogonal de cheminements piétons organise les circulations et les sols indépendamment des emprises des bâtiments sur pilotis. Ces sols, sorte de mosaïque, rappellent l'organisation des parcelles agricoles des bords de la Garonne. Il s'agit pour la plupart de pelouses naturelles et de prairies même si certains sols sont aussi minéraux type stabilisé ou autres. Ces sols accueillent des programmes et des usages très divers tels des jardins potagers, des aires de jeux ou de pique-nique et des terrains de sports ou autres.

Les espaces libres seront traités à l'échelle de l'îlot. Cet espace accessible à l'ensemble des habitants de l'îlot devra accueillir plusieurs usages. Les usages implantés doivent favoriser la convivialité et la rencontre des différents habitants.

Il s'agit d'équipements et de mobilier divers : piscine, terrains de sports, tables de ping pong, aires de pique-nique et barbecues en plein air, des aires de lecture et de repos, des jeux d'enfants, des jardins potagers entre d'autres.

Ces espaces même si très actifs programmatiquement sont éclairés un minima pour permettre les circulations piétonnes et faciliter les accès aux bâtiments. Les limites de ces espaces sont traitées de façon à permettre toujours la vue des piétons d'un espace extérieur à un autre. Une seule typologie de clôture est prévue qu'il s'agisse des lanières vertes ou des autres espaces extérieurs.

4.6 LES JARDINS PRIVÉS A USAGE COLLECTIF
REFERENCES DE TRAITEMENTS DES SOLS ET CHEMINEMENTS

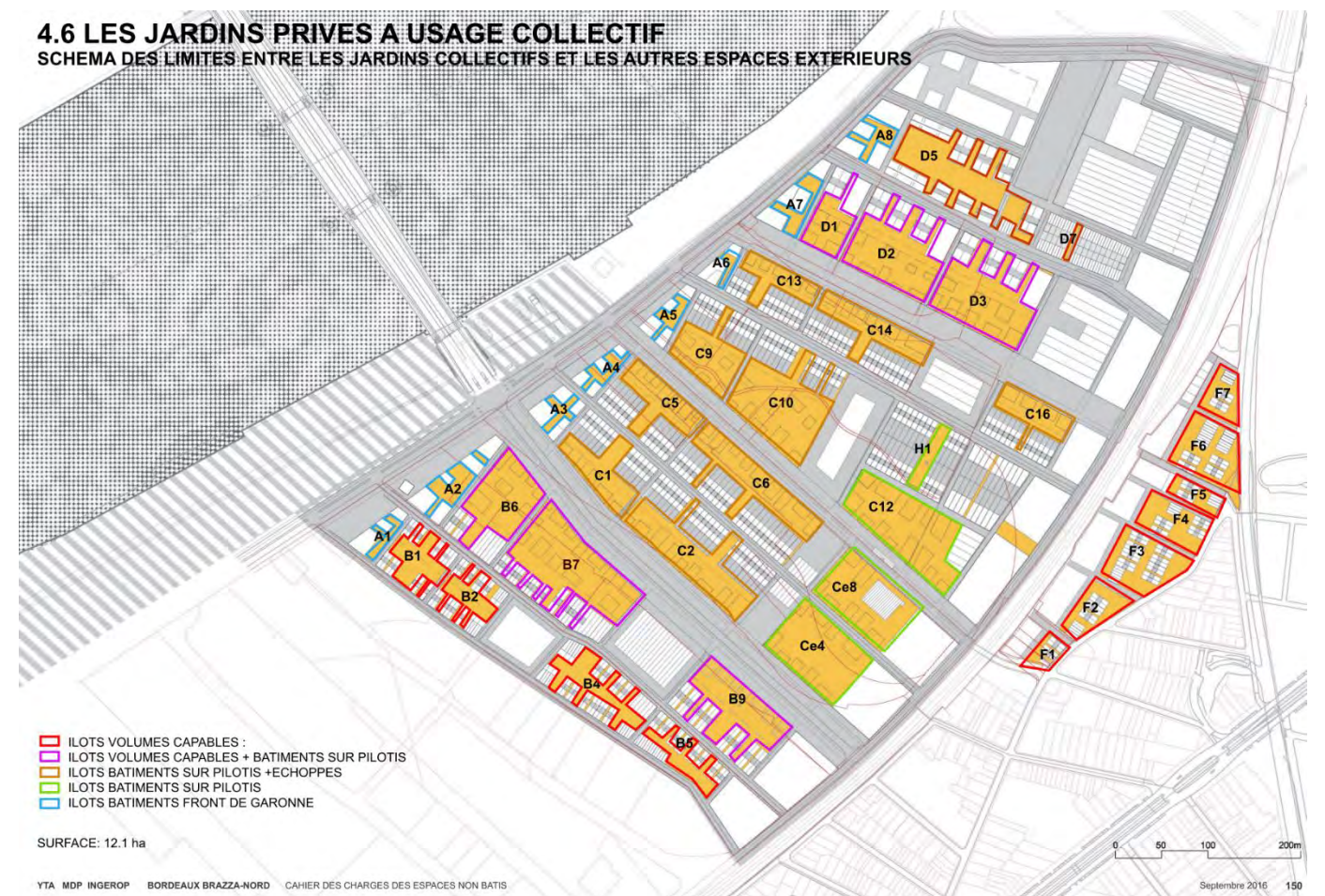


Référence MDP Governor's island : New York, USA
Un majorité de sols végétaux divers



Référence MDP Governor's island : New York, USA
Un réseau de cheminements structurant l'ensemble des jardins

4.6 LES JARDINS PRIVÉS A USAGE COLLECTIF
SCHEMA DES LIMITES ENTRE LES JARDINS COLLECTIFS ET LES AUTRES ESPACES EXTERIEURS



4.6 LES JARDINS PRIVÉS A USAGE COLLECTIF
DES BOSQUETS QUI DONNENT UNE UNITE ET CRÉENT DES FILTRES VISUELS ENTRE LES HABITATIONS



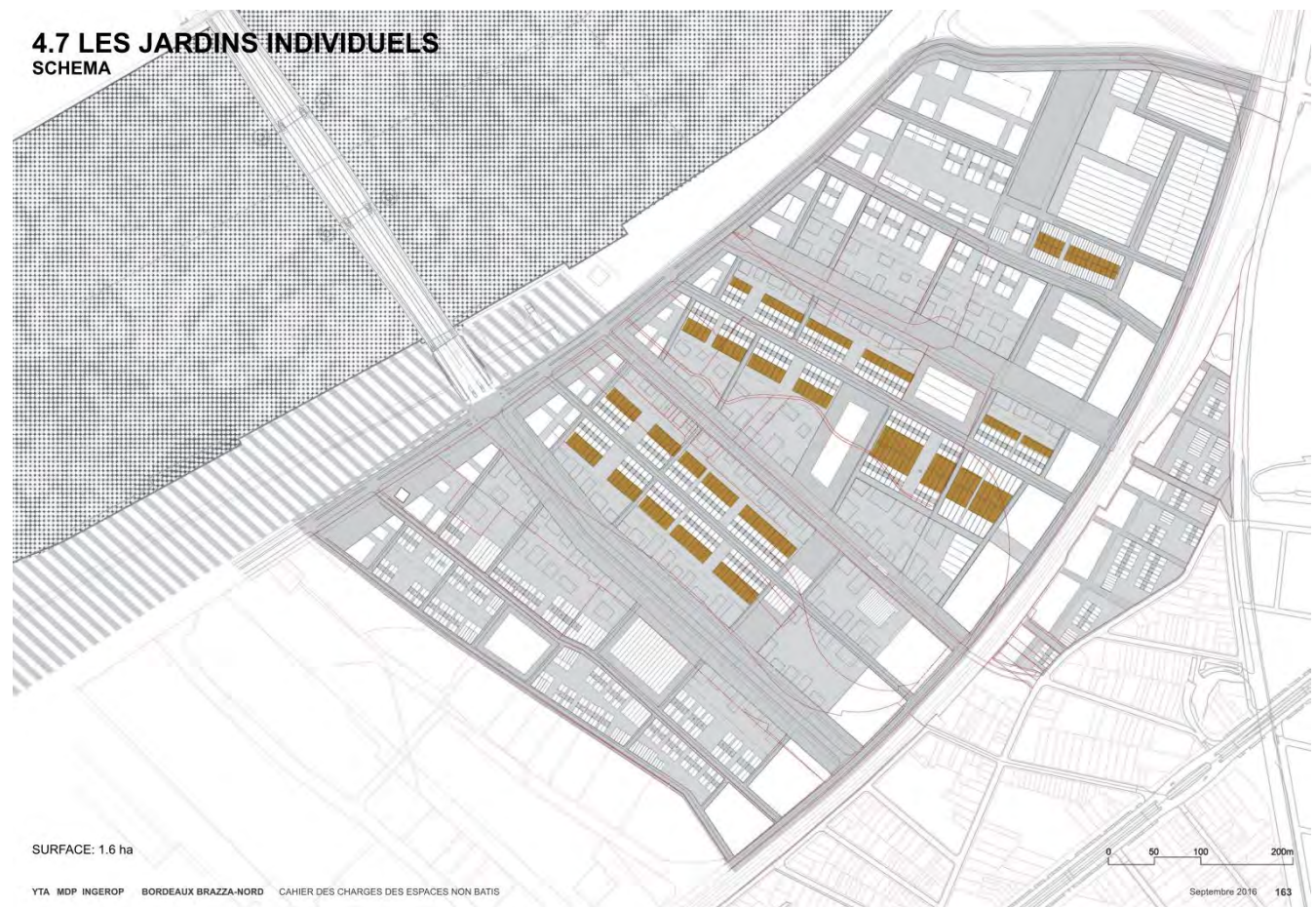
2.4.5. LES JARDINS INDIVIDUELS

Des petits jardins privés accompagnent les logements individuels. La plupart de ces jardins en balcon sur les jardins collectifs, sont sur dalle.

En raison des enjeux liés à la pollution des sols, aucun jardin individuel ne sera réalisé au niveau du terrain naturel, seules des terrasses seront autorisées. Réalisées en matériau imperméable, elles empêcheront tout contact entre les sols en place potentiellement pollués et les habitants.

Les jardins en balcon sont en partie végétalisés. Ils se composent de deux parties bien distinctes : une première partie minérale type terrasse côté logement et une deuxième partie végétale type jardin.

L'alignement des terrasses devra respecter les alignements des façades des bâtiments et leur longueur ne devra pas être supérieure à 1/3 de la longueur totale du jardin. La partie type jardin sera totalement végétalisée. Une épaisseur homogène de 50 centimètres de terre végétale devra être garantie sur la totalité de la surface. Cette épaisseur de terre végétale doit rendre possible l'implantation de petits jardins potagers ou de simples jardins d'agrément. Concernant les traitements des limites, une clôture sépare les jardins individuels entre eux. Celle-ci devra garantir la privacité entre les différents jardins individuels mais préserver les vues vers les jardins collectifs. Leur matérialité devra être unique. La végétalisation des clôtures par des plantations type grimpantes ou arbustives devra être possible.



219/412

4.7 LES JARDINS INDIVIDUELS
COUPE DE PRINCIPE SUR UN LOGEMENT INDIVIDUEL ET SON JARDIN

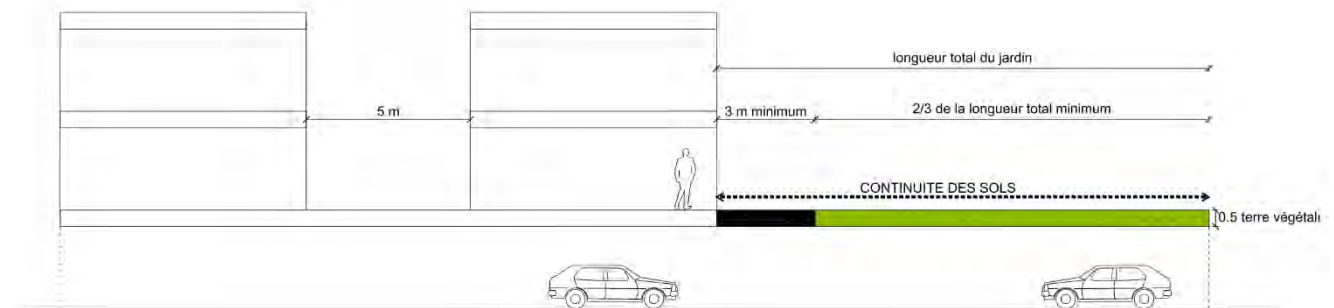


Figure 174 : Cahier des espaces non bâtis – Jardins individuels – septembre 2016

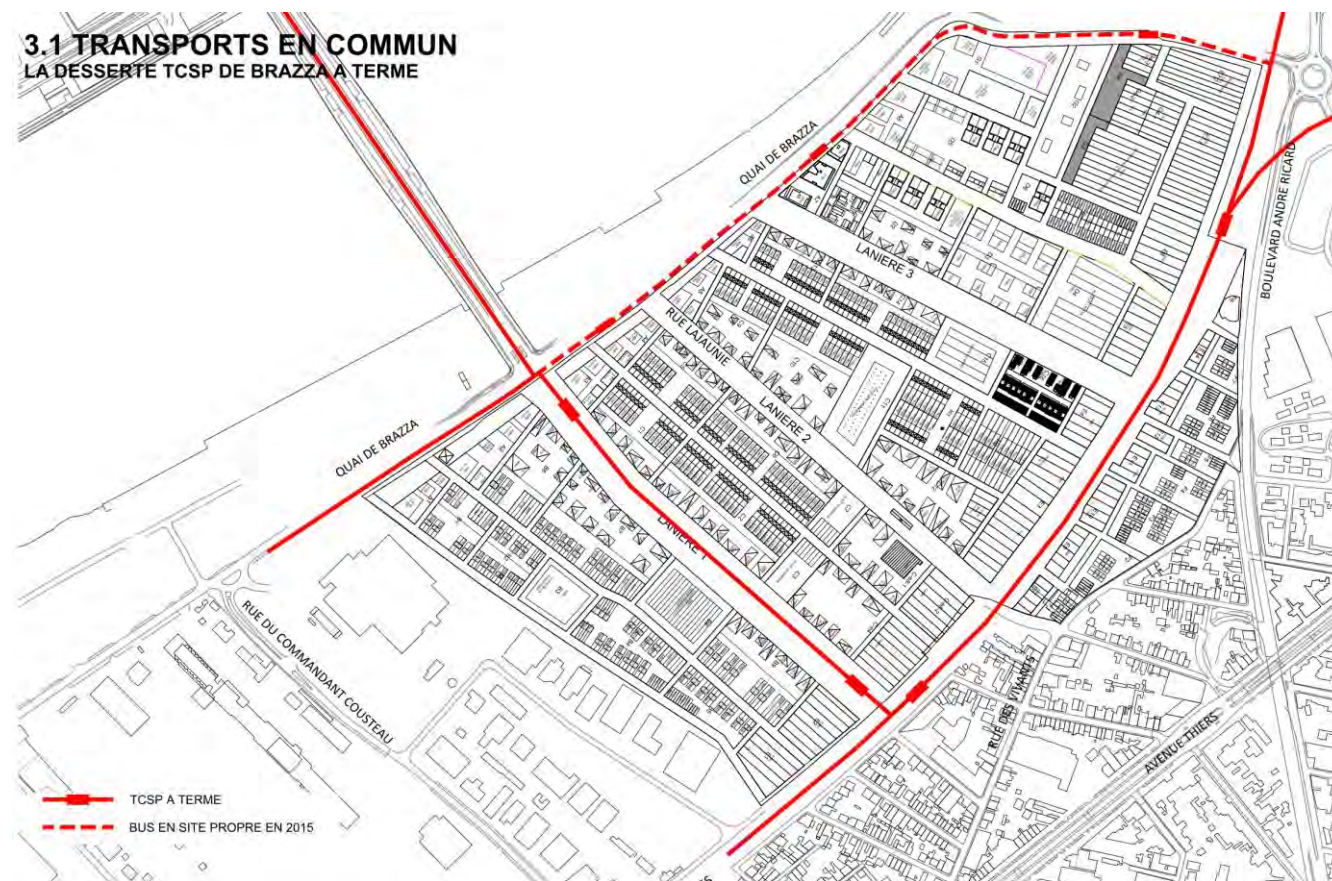
2.5. GESTION DES MOBILITÉS

2.5.1. TRANSPORTS EN COMMUN

Brazza est aujourd'hui à proximité immédiate de la ligne A du tramway qui dessert l'avenue Thiers. Le pôle multimodal de Cenon Pont Rouge, qui offre une réelle intermodalité, entre le tramway et le train (TER), est également à proximité immédiate de Brazza. Brazza est directement desservi par des lignes de bus empruntant le quai de Brazza et la rue Charles Chaigneau. Ces axes, ainsi que le pont Jacques Chaban Delmas, intègrent des couloirs bus.

Des projets de lignes futures de Transports en Commun en Site Propre (TCSP) sont inscrits au SDODM de la métropole et en cours d'études (stade amont d'études pré-opérationnelles). Deux projets pourraient desservir Brazza :

- Création d'une voie de TCSP dans le prolongement du pont Jacques Chaban Delmas permettant de relier la rive gauche à Cenon Pont Rouge, à Bastide et à l'avenue Thiers ;
- Création d'une voie de TCSP à l'aplomb de l'actuelle voie ferrée, parallèlement à l'avenue Thiers,
- Création d'une voie de TCSP sur les quais jusqu'au pont Chaban Delmas



2.5.2. RÉSEAU DE VOIRIE

2.5.2.1 Parkway Quai de Brazza

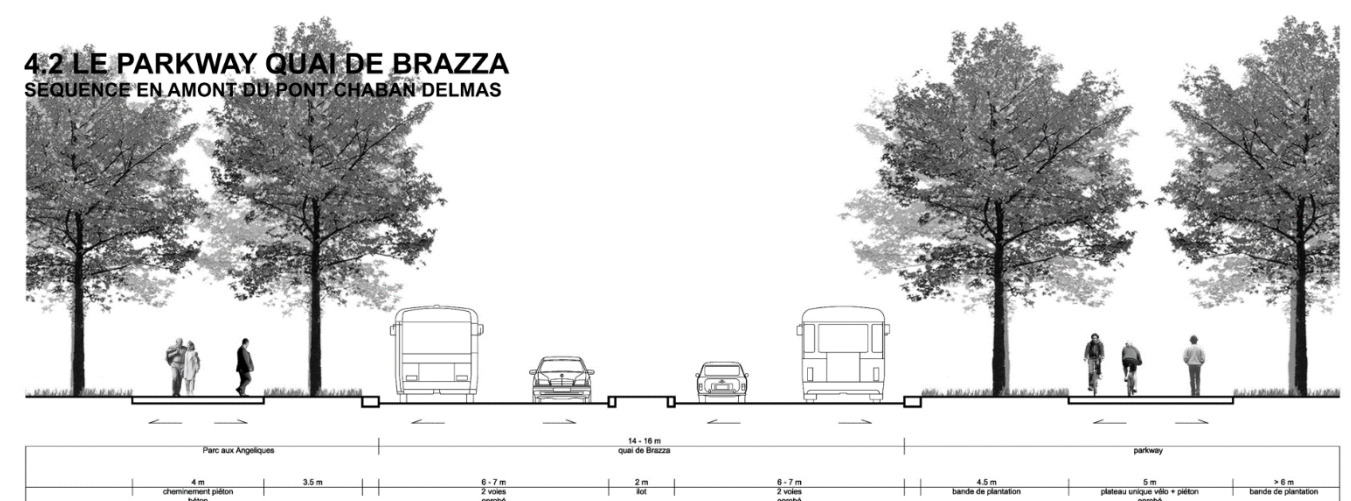
Le Quai de Brazza à son passage dans le quartier de Brazza prend le caractère d'un parkway, voie structurante aux aménagements très paysagers. Côté Garonne, le quai de Brazza est longé par le Parc aux Angéliques et des parcelles aux usages privés au nord du Pont Chaban Delmas. Côté opposé, une bande de boisement de largeur variable prolonge le Parc aux Angéliques dans le nouveau quartier. Elle donne au quai de Brazza son vrai statut de parkway. Elle amorce aussi les lanières vertes.

Cette bande à l'ambiance très végétale accueille les déplacements modes doux: les cheminements piétons et les pistes cyclables qui irriguent par la suite l'ensemble du quartier. Cette bande peut aussi également accueillir des du stationnement ou terrasses aux pieds des bâtiments qui longent la façade Garonne.

Des pelouses ou des prairies accompagnent ces boisements. Elles peuvent avoir des mélanges spécifiques propres des pelouses naturelles et de certaines prairies basses. Celles-ci permettent un usage plus soutenu de ces espaces garantissant en même temps l'accessibilité et les usages piéton.

Le gabarit total de la voirie est entre 14m et 16m :

- Deux chaussées de deux fois deux voies de 6-7m chacune, dont une est dédiée aux transports en commun,
- Un îlot central de largeur variable
- Côté Garonne le Parc aux Angéliques sur une bonne partie du linéaire
- Côté Brazza, un large trottoir généreusement planté. Cette bande dont la largeur varie entre 30 et 8 mètres de large, est plantée par des arbres haut tige qui favorisent la transparence visuelle de ces espaces. Le choix des essences se porte sur des essences et des variétés locales des bords de Garonne.



220/412

2.5.2.2 Les rues structurantes

Brazza est ceinturé par des axes d'agglomération, périphériques au quartier, qui permettent de le raccorder au tissu existant et aux flux de la ville.

Le projet comprend une lanière verte principale qui le relie au pont Chaban Delmas, rattachant directement Brazza à la rive gauche.

Le long de la rue Charles Chaigneau, le trottoir sera élargi et planté côté Brazza afin d'améliorer les continuités douces.

L'emprise publique située à l'est du quai de Brazza sera aménagée de trottoirs et de pistes cyclables afin de faire évoluer le quai de Brazza vers un parkway.

La rue de Queyries, qui borde la Brazzaligne, sera prolongée afin de permettre un accès à tous les îlots. D'une largeur de 12 mètres, elle accueillera du stationnement et des plantations côté Brazza

Le projet ne comprend donc pas de réalisation de nouvelle voie structurante mais l'aménagement des emprises publiques pour accueillir des espaces doux et végétalisés. Seule la rue de Queyries fera l'objet d'un prolongement.

2.5.2.3 Les rues de desserte

Au cœur du quartier, seules des rues de dessertes seront aménagées :

- Des voies perpendiculaires au quai de Brazza assurant la desserte du quartier, de largeurs comprises entre 10 et 17 mètres
- De petites voies transversales, de largeur 6 mètres, complètent le maillage en reliant les voies perpendiculaires à la Garonne.

Ces voies sont toutes aménagées en zone de rencontre.

2.5.2.1 Les allées piétonnes

Un réseau d'allées, espaces privés à usage collectif, est également aménagées au sein des îlots. Ces allées de 6 mètres de large également, très simplement aménagées, sont des espaces principalement dédiés aux modes doux.

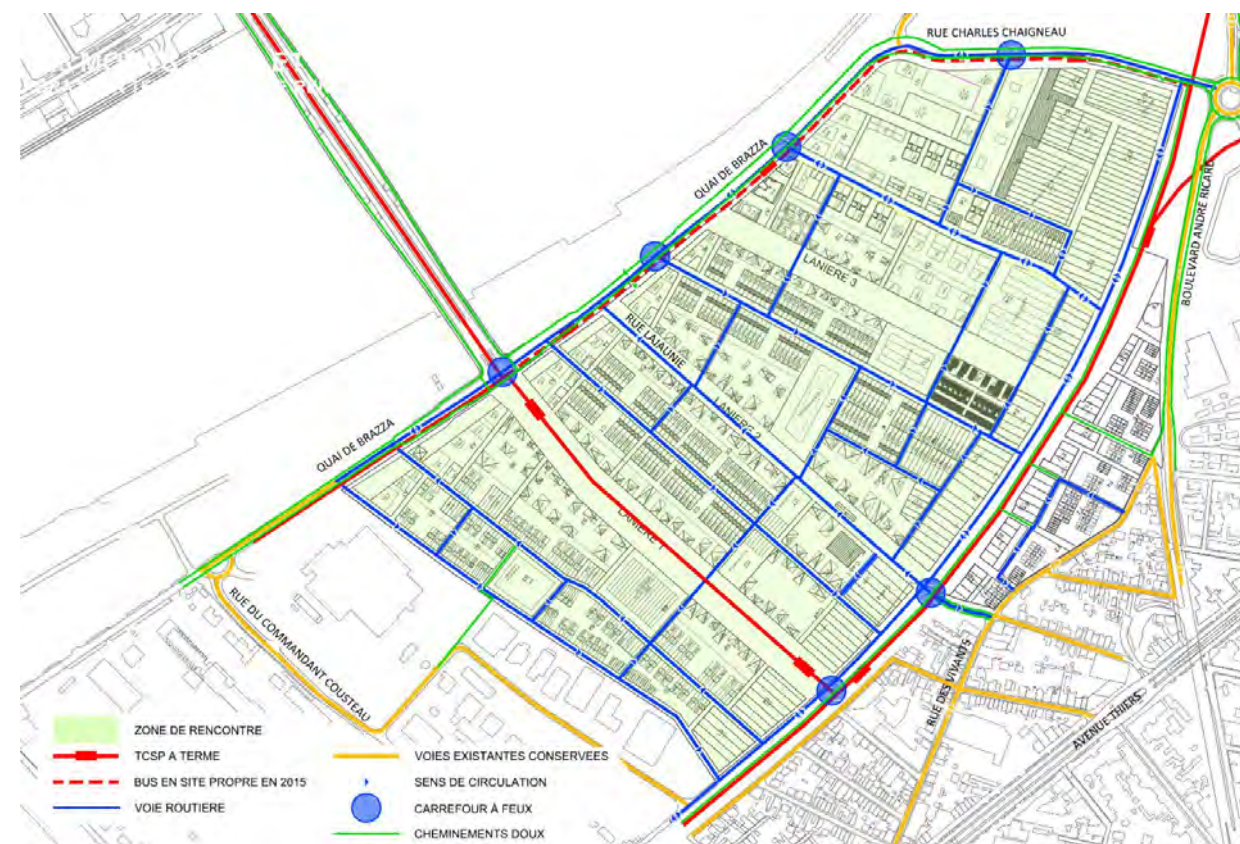


Figure 175 : Cahier des espaces non bâtis – Mobilités – septembre 2016

2.5.3. MODES DOUX « BRAZZA UN QUARTIER VÉLOS FRIENDLY »

Le pont Chaban Delmas comporte une piste cyclable bidirectionnelle et des trottoirs confortables. Le quai de Brazza et la rue Charles Chaigneau ont également été réaménagés et offrent maintenant, en termes de fonctionnalité des aménagements cyclables dédiés, soit en piste cyclable soit en bandes cyclables.

Sur le reste du territoire de projet, les trottoirs sont quasiment inexistantes et aucun aménagement cyclable n'existe.

La prise en compte des modes actifs est une composante forte du projet urbain. Une réflexion a été menée au travers d'ateliers spécifiques afin d'intégrer à la conception du projet une place privilégiée et d'insuffler un usage fort du vélo dans le quotidien des habitants.

L'illustration ci-après présente le réseau de mobilité douce au sein du périmètre du projet.



Figure 176 : Réseau de mobilité douce au sein du projet urbain (source : « Vélos Friendly - Ingérop, Novembre 2018 »)

Ce maillage de voies douces permettra un lien fonctionnel avec la rive gauche au travers du pont Chaban-Delmas.

Également pour encourager l'usage des modes doux, toutes les voies de desserte interne du quartier sont aménagées en zone de rencontre. En zone de rencontre:

- La vitesse est limitée à 20 km/h
- Les vélos peuvent circuler à contre-sens dans les rues à sens unique
- Les piétons peuvent marcher sur les chaussées
- La priorité à droite s'applique

L'ensemble du quartier a ensuite été pensé avec la philosophie « Vélo friendly » en partant des postulats suivants. Avoir un vélo c'est ...

- l'acheter, le ranger, l'attacher, le réparer, l'équiper, le louer, le prêter, le relooker, le vendre
- prendre son vélo pour visiter, se promener, aller au travail, aller à l'école, faire ses courses, loisirs, sport
- se déplacer facilement avec, rouler en sécurité, sans détours, traverser, l'attacher, l'abriter
- encourager l'utilisation et osez proposer des solutions innovantes aux futurs habitants

Des propositions concrètes sont prévues pour mettre en œuvre cette philosophie.

➤ Se déplacer facilement, rouler en sécurité, sans détours

Les pistes cyclables sur les quais, les cheminements dédiés au niveau des lanières et les zones de rencontre créent un maillage de voies fonctionnelles et sécurisées pour les vélos.

Les lanières fortement ombragées apportent un réel confort ne période de chaleur estivale.

Les vues de bordures seront limitées à 2 cm dans les zones de rencontre, pour faciliter les circulations.



➤ Se déplacer facilement ... puis le garer – sur l'espace public

- Un parking public dédié au vélo sera aménagé par Bordeaux Métropole sur la place G2 : capacité de 200 vélos et un local de 50 m², pouvant accueillir des services dédiés aux vélos (réparation, etc.)



- 500 arceaux vélos seront répartis sur l'ensemble des espaces publics.
- 2 stations V3 seront aménagées :
 - l'une proche de la place publique G2 et du pôle de loisirs
 - la seconde sur la lanîère principale au débouché du pont Chaban Delmas



► **Parking public 2 roues – Place G2 - 200 vélos + 50 m² de local avec vélos / réparation**

► **Arceaux vélos – 500 arceaux**
1 arceau pour 28 ml d'espace public (voir implantation ci-contre)

- Spécificités vélos cargos:**
- 1,5 m entre 2 arceaux
 - espaces courants 1 place sur 10
 - devant les écoles et les commerces 1 place sur 5.



► **V3 – 2 stations V3, sont prévues.**

- à proximité du pôle Loisir, sur la place G2
- sur la lanîère dans l'axe du pont Jacques Chaban Delmas



➤ Se déplacer facilement ... puis le garer – dans les îlots

Les opérations prévues au niveau des îlots bâtis devront prévoir à minima les stationnements Vélos prévus au PLU de la métropole. Les prescriptions relatives au stationnement Vélo dans le PLU3.1 pour le quartier Brazza sont rappelées dans le tableau ci-dessous (extrait du règlement de la zone UP 66 Bordeaux Brazza) :

Destinations	Normes de stationnement secteur 2	
Habitation	2 logements et plus : 5 % au moins de la surface de plancher avec un minimum de 5 m ² , ou 3 % au moins de la surface de plancher avec une hauteur utile sous plafond du local concerné de 3 m et la mise en œuvre de systèmes d'accrochage à étages	
Hébergement hôtelier (HH)	1 place au moins pour 3 chambres avec un minimum de 5 m ²	
Bureaux	3% au moins de superficie avec un minimum de 5 m ² , ou 2 % au moins de la surface de plancher avec une hauteur utile sous plafond du local concerné de 3 m et la mise en œuvre de systèmes d'accrochage à étages	
Commerces	Surface de plancher affectée aux commerces ≤ 100 m ² hors réserves	Non réglementé
	Surface de plancher affectée aux commerces > 100 m ² hors réserves	2 % au moins de la surface de plancher de la construction affectée aux commerces hors réserves avec un minimum de 5 m ² (surface de plancher à 10 000 m ²)
Entrepôt, Exploitation agricole ou forestière	Non réglementé	
Artisanat, Industrie, Services publics ou d'intérêt collectif	Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de la nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard du réseau d'itinéraires cyclables (espace minimum dédié de 5 m ²). Les dispositifs couverts destinés au stationnement des vélos doivent être réalisés de manière à assurer le bon fonctionnement de l'établissement sans gêne ni report sur les voies et espaces ouverts à tout type de circulation publique.	

Un soin particulier devra être apporté par les opérateurs des constructions

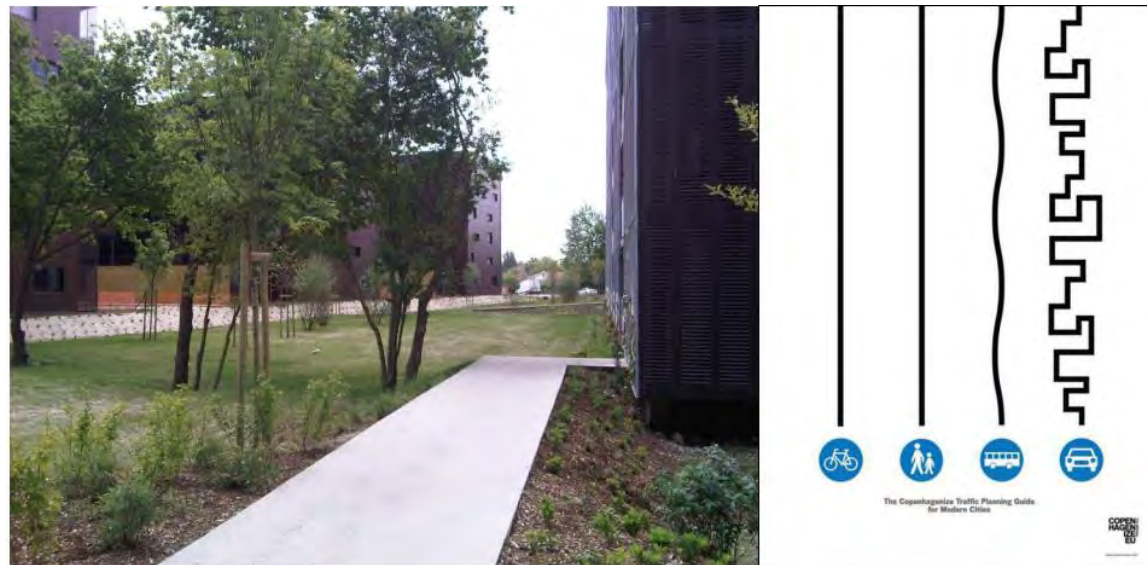
- afin de créer des locaux bien conçus, sécurisés, de plein pied
- afin de limiter le nombre de portes
- de mettre en place des aides au franchissement

Lors de la construction des bâtiments, des systèmes d'attache des vélos, extérieurs aux bâtiments, devront être prévus, tels que des barres permettant d'attacher facilement des vélos. Ce système est expérimental et complète le dispositif arceaux vélos.

La philosophie du Vélo Friendly dans Brazza passe par un entretien facile des vélos. Il est demandé aux opérateurs, dans le domaine privé, d'équiper les locaux et les espaces extérieurs au cœur des îlots de prises pour recharger les vélos électriques et d'espaces pour les outils pour les petites réparations.



Des locaux vélos seront donc créés au niveaux de tous les îlots bâtis conformément à la réglementation. Des cheminements simples, sans détours au cœur des îlots, et l'aménagement d'accès confortables aux locaux à vélos des bâtiments



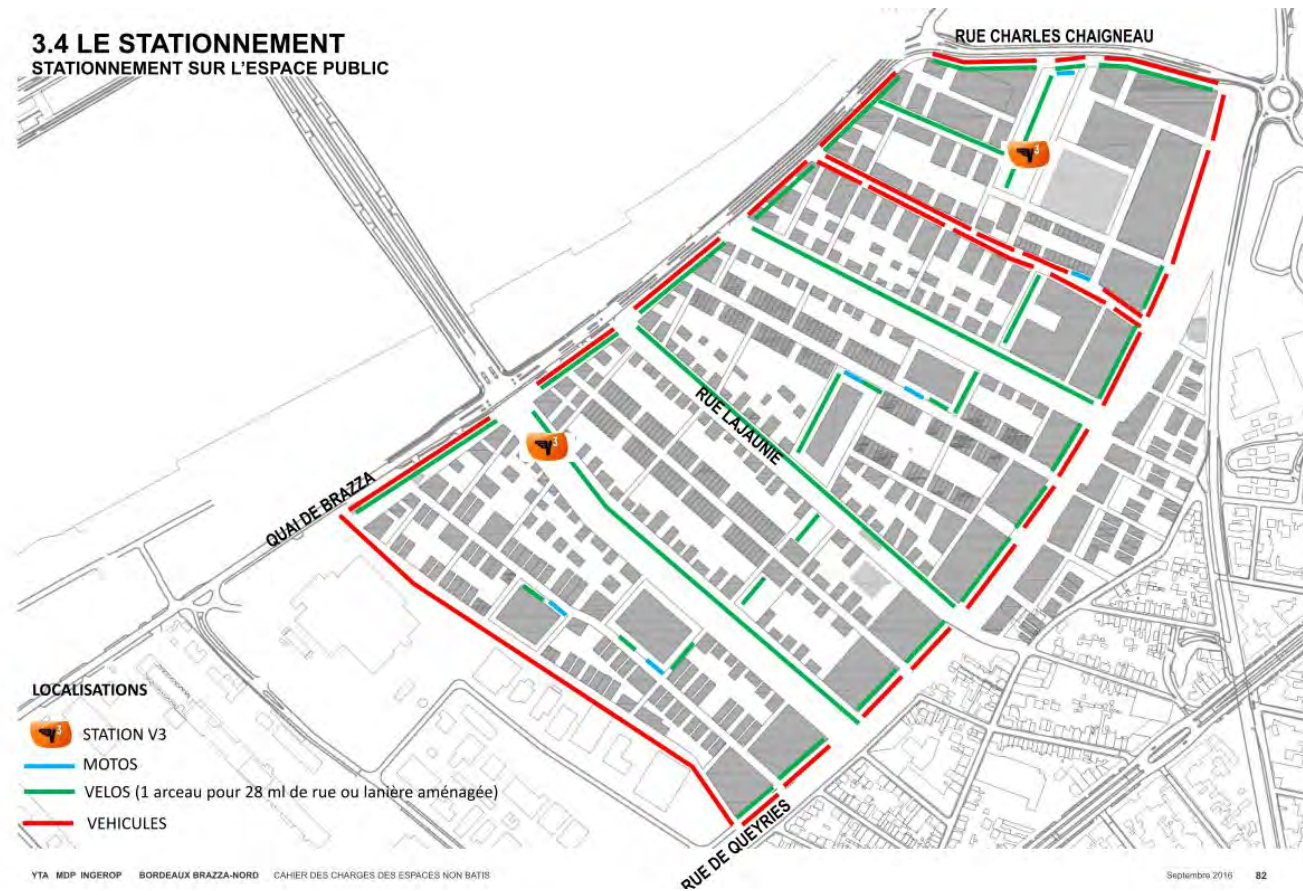
224/412

2.5.4. STATIONNEMENT

Le projet prévoit l'aménagement de 400 places de stationnement public pour les véhicules principalement sur les rues suivantes:

- Quai de Brazza
- Rue Charles Chaigneau
- Rue de Queyries
- Sur la voie de 17 m

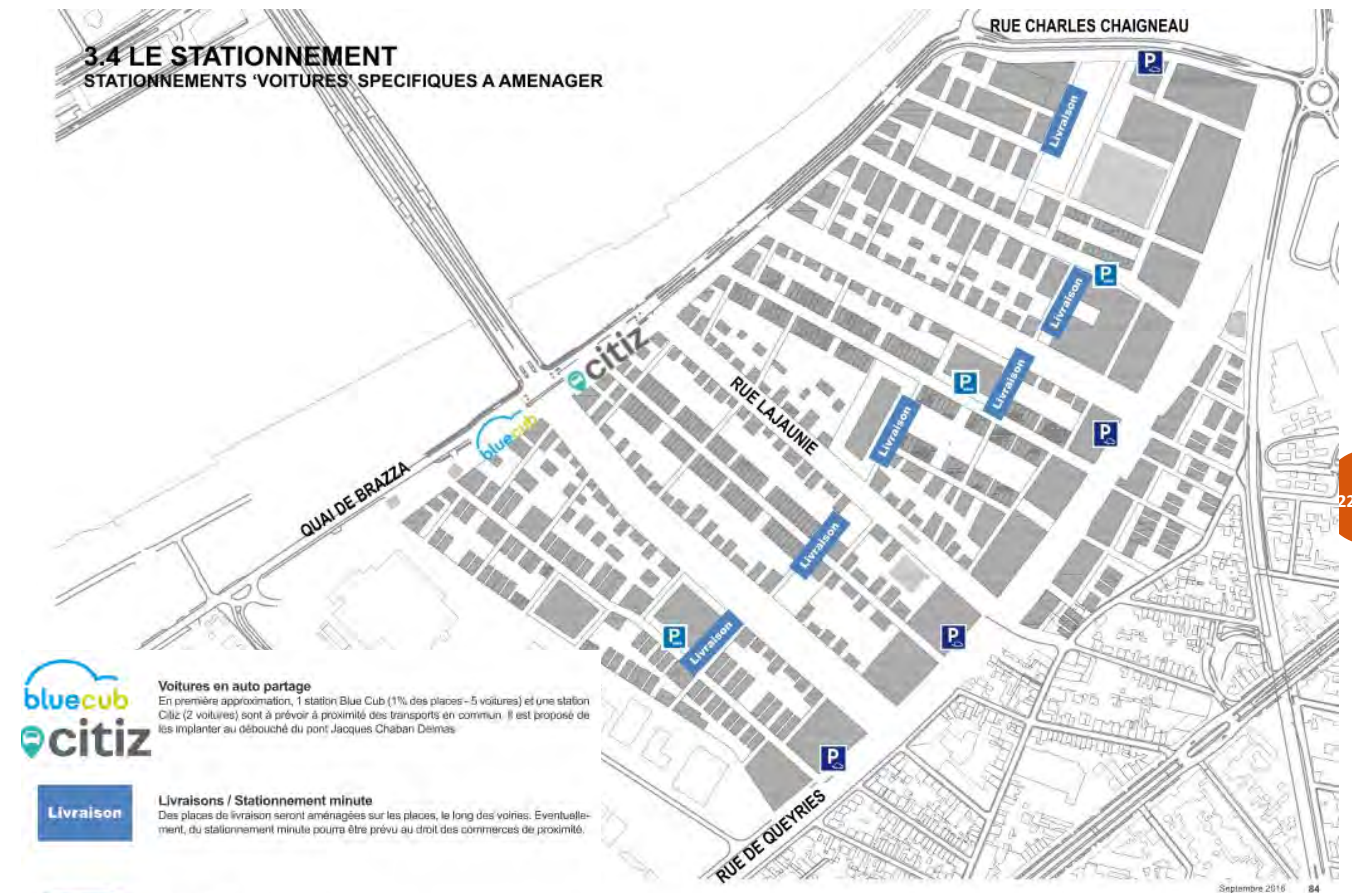
3.4 LE STATIONNEMENT
STATIONNEMENT SUR L'ESPACE PUBLIC



Des aménagements spécifiques sont également prévus :

- Des emplacements dédiés aux voitures en partage (Blue- Cub – Citiz) au débouché du pont Chaban Delmas
- 3 bornes de recharge électrique
- Au minimum 4 places PMR
- Deux emplacements permettant à des bus de se garer aux abords des équipements publics (écoles, etc.)

3.4 LE STATIONNEMENT
STATIONNEMENTS 'VOITURES' SPECIFIQUES A AMENAGER



Voitures en auto partage
En première approximation, 1 station Blue Cub (11% des places - 5 voitures) et une station Citiz (2 voitures) sont à prévoir à proximité des transports en commun. Il est proposé de les implanter au débouché du pont Jacques Chaban Delmas.



Livraisons / Stationnement minute
Des places de livraison seront aménagées sur les places, le long des voiries. Eventuellement, du stationnement minute pourra être prévu au droit des commerces de proximité.



Places PMR
Des places PMR seront aménagées sur les voiries intégrées au stationnement et éventuellement sur les places, à raison d'une place PMR pour 50 places de stationnement soit environ 10 places PMR sur l'espace public de Brazza.



Recharge électrique
Des emplacements de recharge électrique seront aménagés sur les voiries intégrées au stationnement. Au stade actuel, nous proposons de prévoir 4 emplacements, sur des espaces comme la rue Chaigneau ou la rue de Queyries.



Stationnement bus
Deux emplacements seront aménagés pour permettre à un bus de s'arrêter au droit de chaque école ou à proximité du gymnase.

2.6. GESTION DES DÉCHETS

A Brazza, les déchets ménagers seront collectés par Bordeaux Métropole :

- Par apport volontaire des habitants dans la déchetterie programmée par Bordeaux Métropole rue du Commandant Cousteau. Bordeaux Métropole prévoit d'y collecter les éléments suivants :
 - gravats, déchets verts, tout venant incinérable (TVI), tout venant décharge (TVD),
 - bois, cartons, métaux, déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE),
 - déchets diffus spécifiques (DDS), huiles minérales, verre, papiers, textiles,
 - lampes/néons cartouches d'encre, radios et éventuellement les huiles de friture de ménage.
- Par apport volontaire des habitants dans des conteneurs à verre répartis sur le domaine public (10 conteneurs),



- Par collecte en porte à porte, pour les autres déchets (recyclable, ordures ménagères) ou en point d'apport volontaire. Les locaux seront dimensionnés sur une collecte par semaine pour les déchets ménagers et une pour le recyclage, permettant à terme de limiter le nombre de collecte et les nuisances associées (bruit)
- Par mise en place de composteurs dans certains îlots.

Les déchets professionnels seront stockés dans des locaux spécifiquement aménagés. Des solutions de mutualisations pourront être recherchés.

2.7. GESTION DU RISQUE INONDATION

Le secteur Brazza est inondable par la Garonne. Aucune digue ne protège Brazza. Le PPRI (plan de prévention du risque inondation) en vigueur est périmé et n'est pas représentatif de la connaissance actuelle du risque inondation sur le secteur.

Un nouveau PPRI est en cours de réalisation sous la direction des services de l'Etat. Une étude hydraulique a été menée sur la Plaine Rive Droite de Garonne par Bordeaux Métropole et confiée à Artelia afin de déterminer les côtes d'inondation et les critères de constructibilité. Cette étude a porté spécifiquement sur le secteur Brazza et a accompagné la conception du projet de manière itérative.

Le plan guide proposé pour Brazza prend donc en compte le risque inondation au travers des fondamentaux suivants :

- respect de la topographie actuelle
- transparences entre les bâtis (gestion des limites, des clôtures)
- transparences hydrauliques de certains bâtis (parkings inondables, bâtiments sur pilotis, vide sanitaire inondables, ...)
- espaces publics inondables
- aucun impact sur les tiers

A l'échelle des îlots, chaque opération devra respecter les grands principes définis dans le cadre du plan guide et le dossier « Loi sur l'eau » en termes d'inondation, notamment sur l'aspect transparence hydraulique minimale de chaque opération.

2.8. NIVELLEMENT ET DÉBLAIS REMBLAIS ASSOCIÉS

La topographie des sols est guidée sur Brazza par un ensemble des contraintes :

- 1 : Éviter l'impact sur les tiers en termes de risque inondation
- 2 : Concevoir des espaces publics accessibles à tous (implique de limiter au maximum les pentes tout en permettant la collecte des eaux pluviales (pente en long minimale de 0.7%))
- 3 : Assurer un raccordement aux espaces contigus, afin de pouvoir conserver les ouvrages existants (rue de Queyries, quai de Brazza, rue Charles Chaigneau)
- 4 : Minimiser les déblais, afin de limiter le déplacement ou l'évacuation de terres potentiellement polluées et de limiter les risques et les coûts associés
- 5 : Minimiser les déblais au droit des réseaux existants afin de permettre leur maintien en place, dans une politique de maîtrise des coûts

Ces points peuvent parfois être contradictoires, notamment la question de l'inondation et de la gestion des terres polluées. En cas de contradiction, les trois premiers points sont prioritaires sur les points 4 et 5. Un plan de nivellement prescriptif est donc fourni à chaque opérateur intervenant sur Brazza. Ce plan ne prévoit aucun déblai ou remblai significatif mais plutôt un nivellement léger.

2.9. STRATÉGIE DE GESTION DES SOLS POLLUÉS

L'étude de synthèse sur la pollution des sols, confiée par Bordeaux Métropole à Arcagée (disponible en annexe 1), permet de disposer d'une première vue d'ensemble concernant les sites et sols pollués. Cette étude fait état du passé du site. Dès le milieu du 19e siècle, le quartier Brazza connaît un important développement industriel et accueille progressivement plusieurs installations dont l'usine Soferti. À la fin du 20e siècle, la crise déstabilise les activités économiques du site. Les usines tournent au ralenti et finissent par fermer les unes après les autres laissant près de 50 hectares de friches. Les préoccupations environnementales de l'époque n'étaient pas celles d'aujourd'hui. Les activités industrielles utilisaient des produits polluants qui ont pu avoir une incidence sur la qualité des sols.

Le projet doit donc prendre en compte des pollutions dites « génériques », correspondant à des remblais pollués et des pollutions dites « spécifiques », correspondant à des pollutions plus ponctuelles en lien direct avec les activités présentes sur le site. Le site de Soferti et de La Cornubia sont des cas de pollutions dites spécifiques.

En termes de réglementation, concernant les pollutions héritées des activités industrielles passées, la réglementation s'appuie sur le principe de compatibilité de sols avec les usages futurs qui y seront prévus. Ainsi, l'État n'oblige pas à une dépollution totale et systématique des sols. Le risque s'appréhende par la combinaison d'une source, d'un vecteur (une voie de transfert, un milieu) et d'une cible (les populations), et non uniquement par la présence d'une source de pollution.

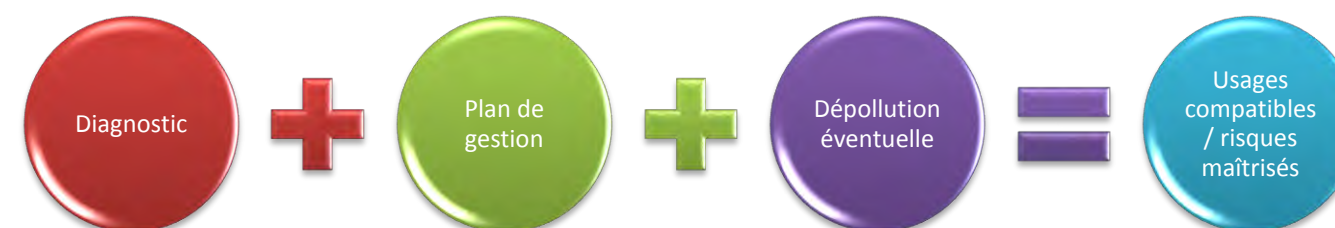
L'objectif du projet est donc simple. Les aménagements doivent réduire ou supprimer les voies d'exposition des populations (afin d'empêcher tout risque sanitaire), et des milieux sensibles. Pour cela, la politique de gestion des sites et sols pollués du février 2007 sera mise en œuvre de manière systématique. Afin de faciliter la mise en œuvre de la législation, une stratégie a été prédéfinie pour le projet :

- L'établissement d'un plan de nivellement prescriptif sur Brazza, à la fois pour les futurs espaces publics et les espaces privés. Ce plan de nivellement vise à respecter au maximum la topographie actuelle tout en prenant en compte le risque inondation. Maîtriser la topographie permet :
 - De favoriser le traitement des sols pollués sur place, par simple recouvrement. Cela implique de conserver sur site un maximum de remblais pollués par des pollutions dites « génériques ».
 - Pour les déblais réalisés, la recherche de solutions de traitement sur place (mouvement de terres au sein de la parcelle par exemple), toujours dans le respect des préconisations de nivellement.
- Des formes urbaines spécifiques, réduisant les voies d'exposition, par mise à distance (typologie de bâtiments sur pilotis, parcs de stationnements sous les échoppes, activités dans les rez-de-chaussée des volumes capables).
- L'interdiction de réaliser des parkings souterrains, prescriptions limitant très fortement les déblais.
- L'interdiction de réaliser des jardins potagers ou des jardins individuels en pleine terre.

Ces prescriptions doivent faciliter l'aménagement du site pour un usage mixte et non uniquement d'activité afin d'autoriser aussi l'accueil d'habitations, d'espaces verts, d'équipements publics.

Ce changement d'usage impliquera la mise en œuvre de plans de gestions spécifiques, par chaque opérateur, en privilégiant le maintien des terrains en place. Toutefois, si les terres excavées ne peuvent être réutilisées, elles seront évacuées, après des tests adaptés, vers des sites agréés.

La stratégie de Bordeaux Métropole correspond au processus suivant, aussi bien pour les espaces publics que pour les îlots privés :



Sans la réalisation d'un plan de gestion et la mise en œuvre des mesures prescrites par le plan de gestion, les demandes de permis d'aménager et de permis de construire ne pourront être autorisées. La stratégie prévue par Bordeaux Métropole est donc la réalisation de plans de gestion spécifiques à chaque îlot, aux pollutions qui s'y trouvent et aux futurs usages.

Concernant les espaces publics, conformément à la stratégie prévue, Bordeaux Métropole a fait réaliser plusieurs évaluations environnementales des sols pour les îlots suivants :

- Projet d'aménagement d'une place publique Ilot G2, ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement de la Lanière 3, ancien site SOFERTI
- Projet d'élargissement de la rue Chaigneau et de prolongement de la rue de Queyries ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un groupe scolaire et d'une crèche - îlot D4 ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un équipement public îlot E7-2 - ancien site SOFERTI

Suite à ces évaluations, des plans de gestion seront réalisés.

2.10. ECLAIRAGE

En termes d'éclairage public la volonté est triple :

- Une volonté de connecter Brazza aux tissus urbains avoisinants, comme initié sur le quai de Brazza et la rue Charles Chaigneau,
- Une nécessaire sécurisation réglementaire des espaces afin de faciliter les déplacements nocturnes, notamment des modes doux,
- Une volonté de prendre en compte dans certains espaces un éclairage moindre, dans l'objectif de mieux respecter les cycles naturels.

Ces principes se traduisent par :

- La mise en œuvre sur les voiries, les allées et les places de mobiliers d'éclairage public prévus dans la Charte de Mobilier de la Ville de Bordeaux. Ce mobilier permet d'apporter un éclairage réglementaire de qualité. Ce choix permet également de simplifier l'exploitation future.
- Dans les lanieres et les îlots, seuls les espaces circulés sont éclairés, par des éclairages de hauteurs limitées (<4m)

5.4 ECLAIRAGE SCHEMA DE PRINCIPE

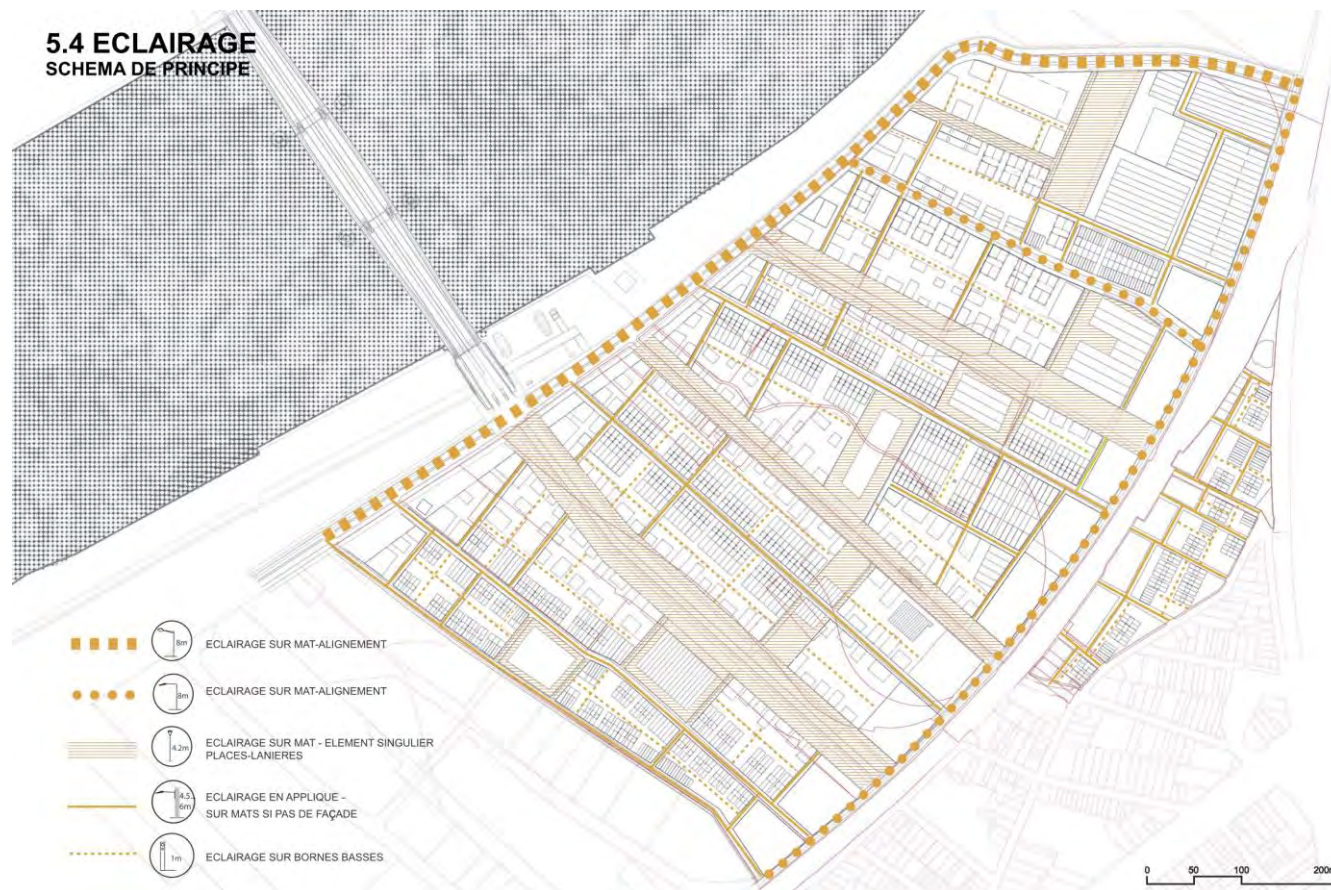


Figure 177 : Schéma de principe de l'éclairage public du projet

LOCALISATION	-RUE CHAIGNEAU -QUAI BRAZZA	-RUE DE QUEYRIES -RUE DES ARTISANS	LES LANIERES ET LES PLACES	RUES LONGITUDINALES RUES TRANSVERSALES	VOIES ET ESPACES PRIVEES
ECLAIRAGE	■ ■ ■ ■ ■	● ● ● ● ●	— — — — —	— — — — —	— — — — —
MATÉRIEL D'ÉCLAIRAGE	CITEA HAUTEUR: 8 m	TECEO HAUTEUR: 8 m	YOA COMATELEC HAUTEUR: 4.2 m	TECEO HAUTEUR: 4.5 m - RUE DE 6 m HAUTEUR 6 m - RUE DR 10 m	HAUTEUR: 1 m
PRINCIPES ET TYPES D'IMPLANTATION	Implantation bilaterale sur mât le long des voies	Implantation bilaterale en quinconces sur mât le long des voies	LANIERES Implantation sur mât le long des voies. PLACES Implantation aleatoire	Accroche unilaterale en facade ou implantation sur mât si pas de facades Console à 6 m et 4.5 m de haut	bornes basses de faible gradation
COULEUR ET TEMPERATURE DE LUMIERE		blanche- La température de couleur est de 3100 °K	blanche- La température de couleur est de 3100 °K	blanche- La température de couleur est de 3100 °K	

Figure 178 : Cahier des espaces non bâtis – Eclairage public – septembre 2016

2.11. PRINCIPAUX RÉSEAUX DU PROJET URBAIN

2.11.1. UNE ÉTUDE PRÉLIMINAIRE POUR COORDONNER TECHNIQUEMENT

Des études techniques préliminaires (présentées en annexe 5) ont été menées durant la conception du plan guide afin de prendre en compte :

- Les réseaux actuels,
- Les projets programmés par les concessionnaires,
- Les préconisations des concessionnaires pour viabiliser l'ensemble de Brazza,
- Les grands principes permettant de faciliter les interfaces entre les différentes opérations.

Ces études ont permis de dresser un diagnostic des réseaux existants et de concevoir et dimensionner les réseaux futurs en adéquation avec les besoins futurs. Des études de niveau AVP sont ensuite menées par chaque opérateur présent sur le projet. Elles sont remises à chaque opérateur souhaitant réaliser un projet sur Brazza. Elles servent ensuite de cadre à la vérification des dossiers de permis d'aménager et/ou de permis de construire.

Chaque opérateur est donc tenu de prévoir, en cohérence avec les études préliminaires réalisées :

- La desserte de ses îlots
- une capacité suffisante et les dispositions techniques permettant le raccordement ultérieur des opérations situées à proximité de tous réseaux destinés à être rétrocedés
- le maillage des réseaux prévus sur son opération avec les réseaux créés sur les voiries connectées. Ce principe, illustré dans les études préliminaires réseaux permet d'obtenir une sécurisation de la desserte de chaque lot (Assainissement, Eau potable, Électricité, Réseau de Chaleur, Télécommunication et éventuellement Gaz).

2.11.2. UN COMITÉ DE SUIVI POUR VÉRIFIER LA MISE EN ŒUVRE

Un comité de suivi des réseaux sera mis en place en janvier 2018 afin de suivre et valider les évolutions des projets de viabilisation de Brazza. En présence de :

- La ville de Bordeaux,
- Bordeaux Métropole,
- Les concessionnaires.

Ce Comité de suivi des réseaux rendra compte à l'Atelier de Brazza.

Pour la viabilisation des réseaux futurs, chaque opérateur vérifie auprès des concessionnaires la capacité des réseaux existants à viabiliser chaque opération ainsi que les opérations dépendantes. Les réseaux créés, sous les voies remises en gestion à Bordeaux Métropole, seront remis en gestion aux différents concessionnaires. A cet effet, ils devront respecter les préconisations des concessionnaires afin d'être rétrocedables.

2.11.3. RÉSEAUX HUMIDES

2.11.3.1 Eau potable et défense incendie

Les besoins en eau potable du projet ont été estimés à partir de la programmation et de ratios adaptés, en partenariat avec Bordeaux Métropole Eau.

BRAZZA A TERME	Commerces	Hôtels	Equipements	Activités	Bureaux	Logements	TOTAL
DEBIT MOYEN JOUR Qj (l/m ² SHON/j)	4	4	2,5	2,5	2,5	4,3	
SDP (m ²)		19 370	34 802	63 038	45 164	305 432	467 806
DEBIT MOYEN JOUR Qj (l/s)	0	77 480	87 005	157 595	112 910	1 313 358	1 748 348
TOTAL DEBIT MOYEN l/s	0	77 480	87 005	157 595	112 910	1 313 358	1 748 348
DEBIT MOYEN EN M3/j	0	77	87	158	113	1 313	1 748
COEFICIENT POINTE Cp	0	4	4	3	4	2	
DEBIT POINTE Qp (l/s)	0,00	3,59	4,02	6,11	4,82	32,55	51,09
TOTAL DEBIT DE POINTE l/s	0	4	4	6	5	33	51
TOTAL DEBIT DE POINTE EN M3/h	0	13	14	22	17	117	184

Ensuite, sur la base de ses besoins, les réseaux à créer et les réseaux à dévier ont été prescrits, en coordination avec Bordeaux Métropole.

Dans ce cadre sont prévus :

- Un renforcement du maillage entre la rive droite et la rive gauche, par la mise en place d'un réseau d'eau potable structurant (diamètre 500) sous la lanière située au débouché du pont Chaban Delmas et rue de Queyries. Ce réseau sera raccordé sur le réseau prévu sous la Garonne en parallèle du réseau d'assainissement d'eaux usées.
- La création de réseaux de diamètre 200 à 110, qui assurent :
 - le maillage du réseau, en s'appuyant sur les réseaux existants, et donc un débit suffisant pour la défense incendie (2 poteaux « incendie » en simultané avec un débit de 60 m³ / h pendant 2 heures)
 - La viabilisation des îlots
- Un dévoiement ponctuel rue Lajaunie et l'abandon de quelques réseaux dans des parcelles privées

Le plan ci-après présente ces éléments.

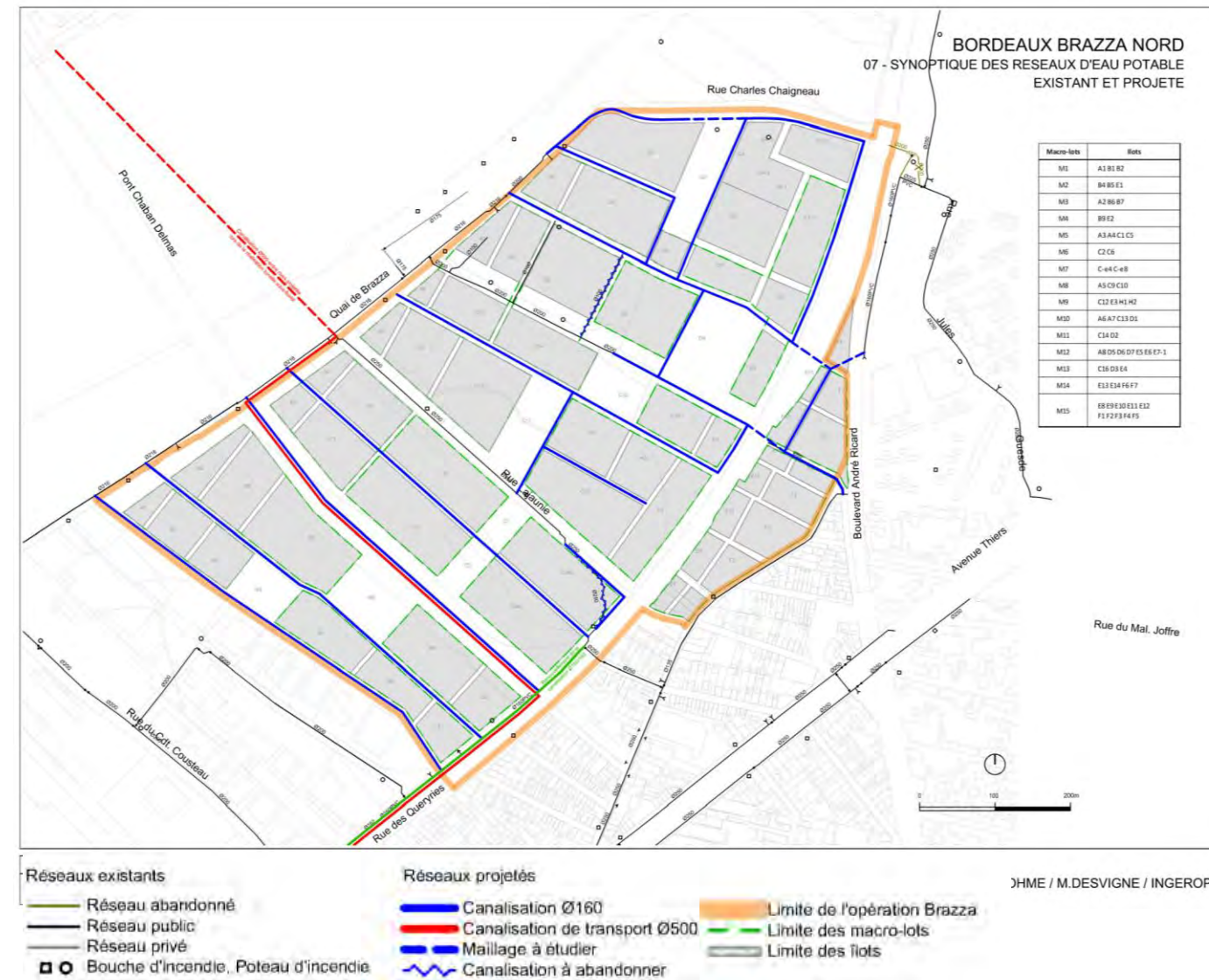


Figure 179 : Etude préliminaire réseaux eau potable existants et projetés (source : Ingérop - mars 2016)

A noter que pour limiter toute transmission de pollution vers les réseaux d'eau potable, ils seront réalisés en fonte.

2.11.3.2 Réseaux des eaux pluviales

Pour les eaux pluviales, les solutions proposées devront respecter :

- Le PLU en vigueur,
- La réglementation en vigueur, et notamment le code de l'environnement,
- Le guide des solutions compensatoires de Bordeaux Métropole (version juin 2014) et les ouvrages types prescrits par Bordeaux Métropole,
- L'étude réalisée par Bordeaux Métropole en 2014 concernant le dimensionnement des réseaux existants et les conditions à respecter pour ne pas avoir d'aggravation des débits rejetés en Garonne lors d'événements pluvieux dimensionnants.

Sur ces bases, une étude préliminaire assainissement, a été réalisée et validée par Bordeaux Métropole. Elle est remise à tous les opérateurs réalisant un projet sur Brazza. Elle prévoit :

- Tous les réseaux créés sont de type séparatif et se rejettent dans réseaux existants gérés par Bordeaux Métropole,
- Les principes d'implantation des réseaux d'assainissement, en intégrant les problématiques de dimensionnement, de croisement avec le réseau eaux usées et de raccordement aux réseaux existants.
- **Pour les futures voiries publiques, seuls les bassins versants ayant pour exutoire les réseaux situés rue Charles Chaigneau et rue de Queyries, feront l'objet d'une compensation à 3l/s/ha. Les études menées par Bordeaux Métropole ont en effet montré que les réseaux existants assuraient le stockage nécessaire pour les autres exutoires situés sous le quai de Brazza, rue Lajaunie dans la parcelle Soferti.**

Le tableau ci-après récapitule les solutions compensatoires à mettre en œuvre pour les espaces publics, tous les espaces privés étant régulés.

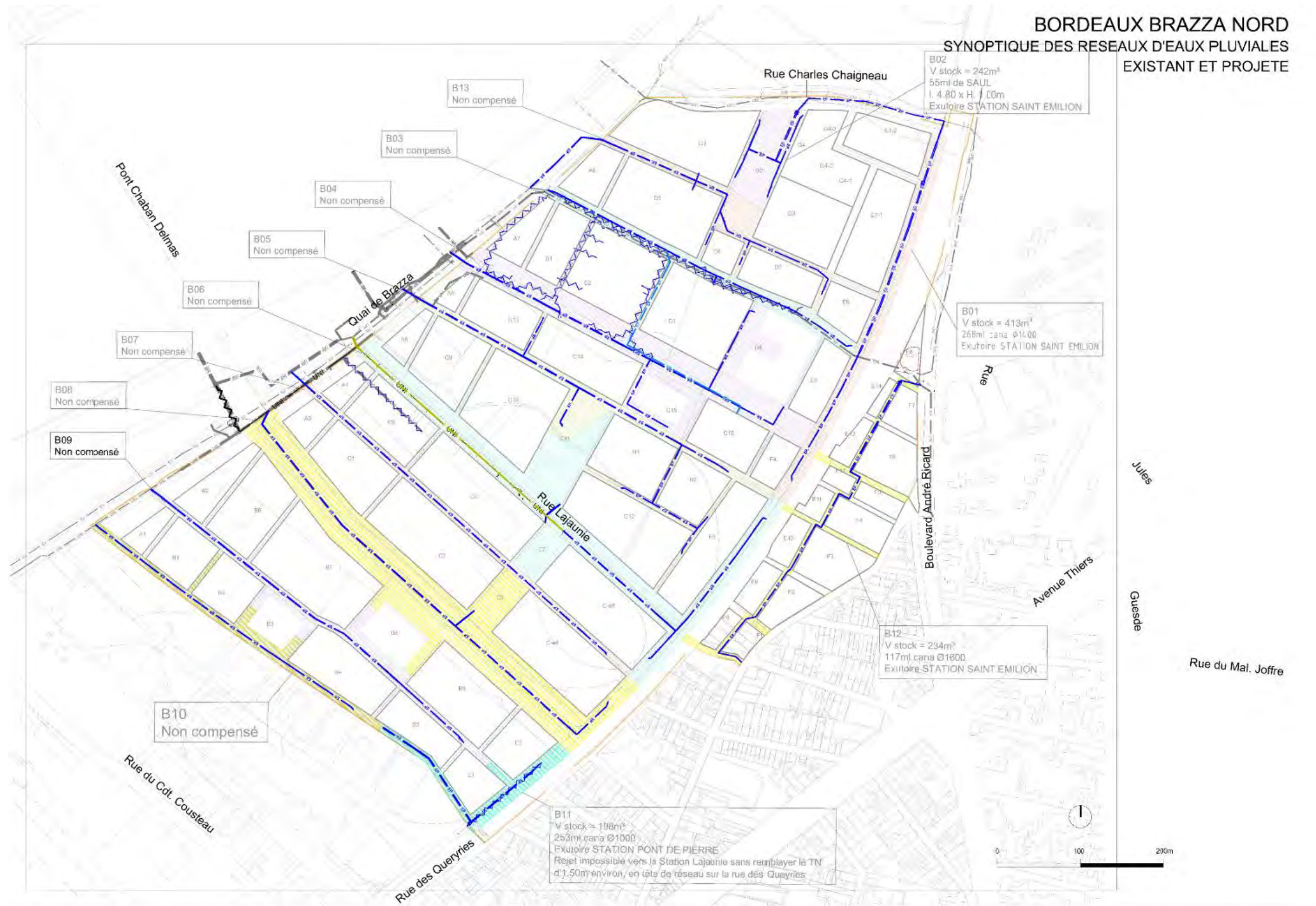
Bassin	Surface totale (Sve) en m ²	Voirie		Places		Espaces verts		Surface active Projet (Sap)	Vol à stocker 500*Sa/10 000
		Surface	Coeff. Imper.	Surface	Coeff. Imper.	Surface	Coeff. Imper.		
B01	9 475	9 175	90,0%	0	80,0%	300	0,0%	8 258	413
B02	6 055	0	90,0%	6 055	80,0%	0	0,0%	4 844	242
B11	4 620	4 410	90,0%	0	80,0%	210	0,0%	3969	198
B12	5 210	5 210	90,0%	0	80,0%	0	0,0%	4 689	234

- Pour les îlots, une régulation des débits, conformément au PLU à 3l/s/ha, avant rejet au réseau public (ou rétrocedable), l'infiltration n'ayant pas été retenue en raison du passé industriel et de la nature du sous-sol (peu infiltrant).
- Tous les ouvrages intégreront des systèmes de décantation permettant de traiter la pollution issue des eaux de ruissellement sur les chaussées et les parkings.

Le plan ci-après permet d'identifier les différents bassins (1 bassin = 1 couleur) et les tracés des réseaux existants et futurs.

230/412

Figure 180 : Etude préliminaire réseaux eaux pluviales existants et projetés (source : Ingérop - mars 2016)

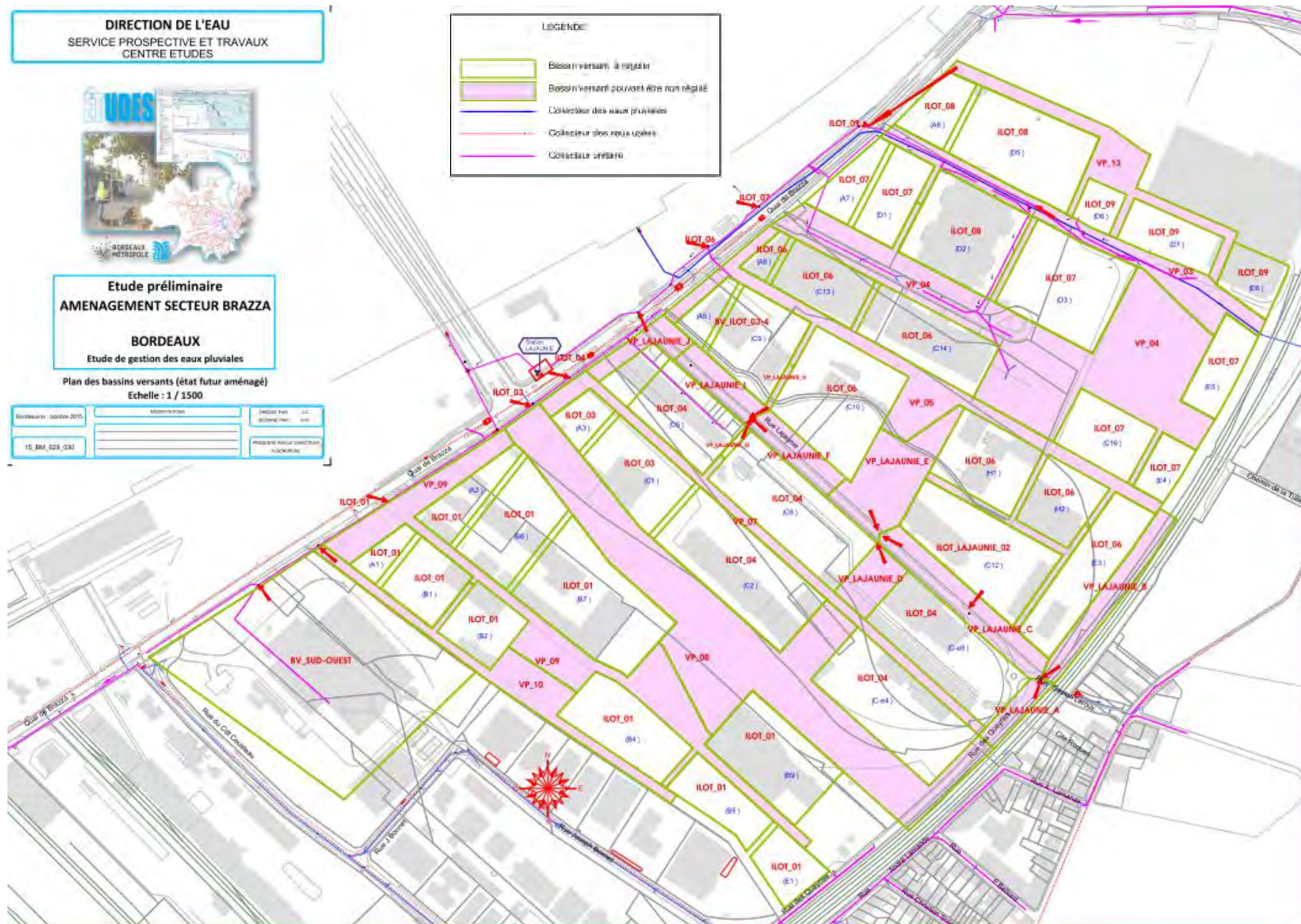


Date	Indice	Emetteur	Echelle
13/11/2015	4	INGEROP	A3 : 1/4000e A1 : 1/2000e

- EP — EP — Eau Pluvial existant
 - EU — EU — Eau Usée existant
 - UNI — UNI — Unitaire existant
 - EP — EP — Eau Pluvial projeté par Bordeaux Métropole
 - EP — EP — Eau Pluvial projeté
 - — — Réseau existant à abandonner
 - — — Limite de l'opération Brazza
 - — — Limite des îlots
- NOTA :** Les canalisations de charge inférieure à 0.80 sont à bétonner

T.TOHME / M.DESVIGNE / INGEROP

Figure 181 : Etude de gestion des eaux pluviales du projet Brazza par Bordeaux Métropole (source : Bordeaux Métropole – juin 2016)



232/412

2.11.3.3 Réseaux eaux usées

Tous les réseaux créés au sein de Brazza seront de type séparatif. Ils se rejettent dans des réseaux existants de type unitaire ou séparatif de Bordeaux Métropole.

Les débit d'eaux usées ont été considérés égaux aux besoins en eau potable décrits ci-avant.

Dans le cadre de l'étude préliminaire réseaux, un projet d'implantation des réseaux d'eaux usées a été réalisé. Il a été validé par Bordeaux Métropole. Il permet de collecter l'ensemble des eaux usées produites au sein du projet et de les envoyer vers la station Louis Fargue, dimensionnée pour accueillir ces nouveaux effluents.

A noter que Bordeaux Métropole a réalisé un premier réseau eaux usées rue Lajaunie en 2016.

2.11.4. RÉSEAUX SECS

2.11.4.1 Réseaux d'électricité

Une pré-étude a été réalisée par ErDF (Enedis) ainsi que des études préliminaires.

Ces études ont montré la nécessité de créer :

- Un nouveau poste source pour la Plaine Rive Droite, programmée au sein de la ZAC Garonne Eiffel. Cette modification de la desserte de la Plaine Rive Droite est sans impacts sur les réseaux présents à Garonne Eiffel
- Des réseaux haute tension créés sous les rues aménagées au sein de Brazza et raccordés sur les réseaux existants.
- Des postes de transformations et des réseaux basse tension, au sein des îlots.

2.11.4.2 Réseaux de télécommunication

Des réseaux seront créés sous toutes les voies nouvelles. Ils seront raccordés aux réseaux existants rue de Queyries et quai de Brazza. Tout le câblage principal sera réalisé par Orange en fibre, assurant des débits optimaux à tous, y compris pour le service universel.

2.12. RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN

Un réseau de chaleur est prévu à partir d'un forage géothermique pour alimenter la rive droite. Le projet permettra la réalisation des équipements nécessaires au service public de production, transport et distribution de l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire de bâtiments au sein du périmètre de la délégation. Le sous-stations nécessaires à la viabilisation des bâtiments sont intégrées aux bâtiments au sein des îlots.

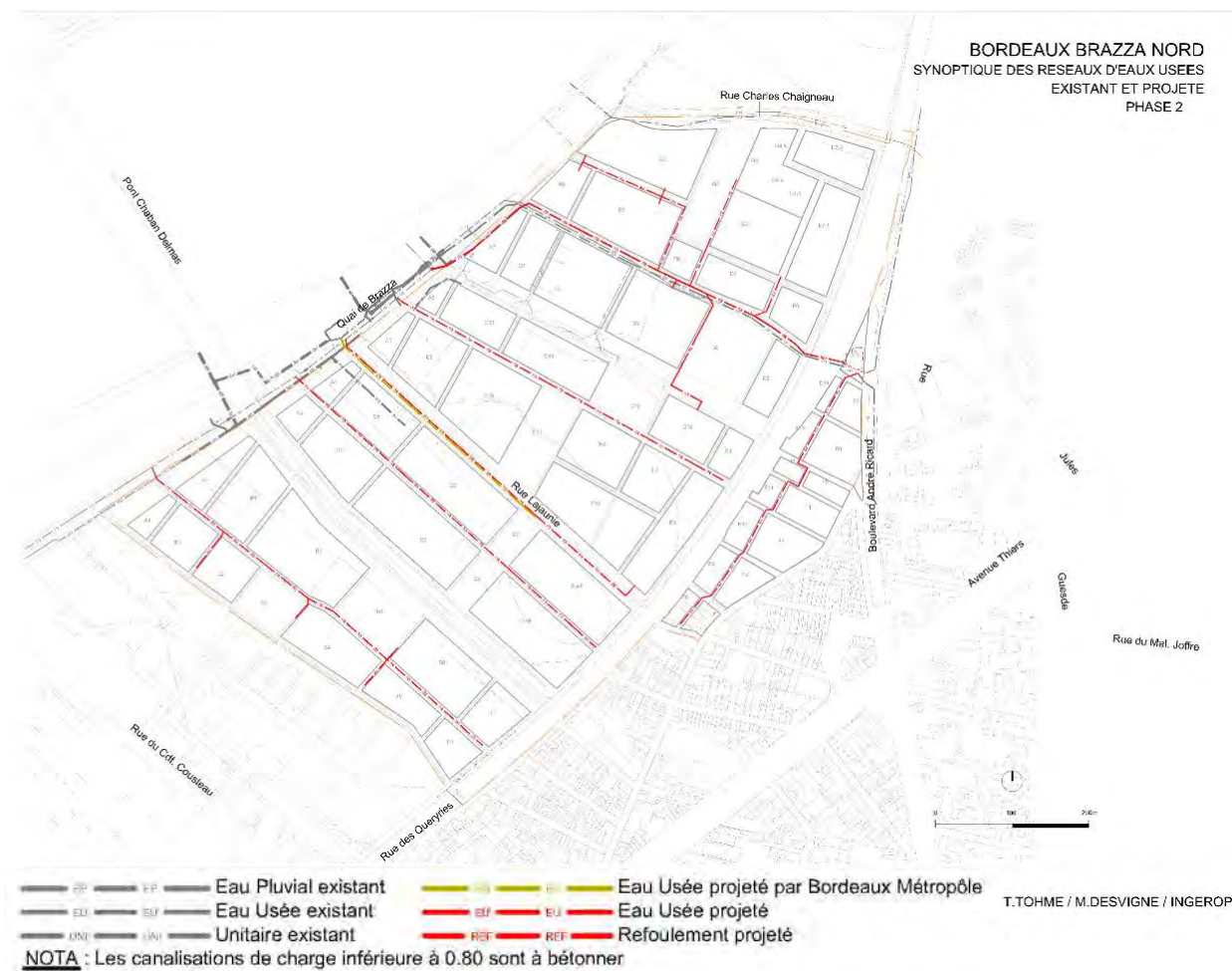
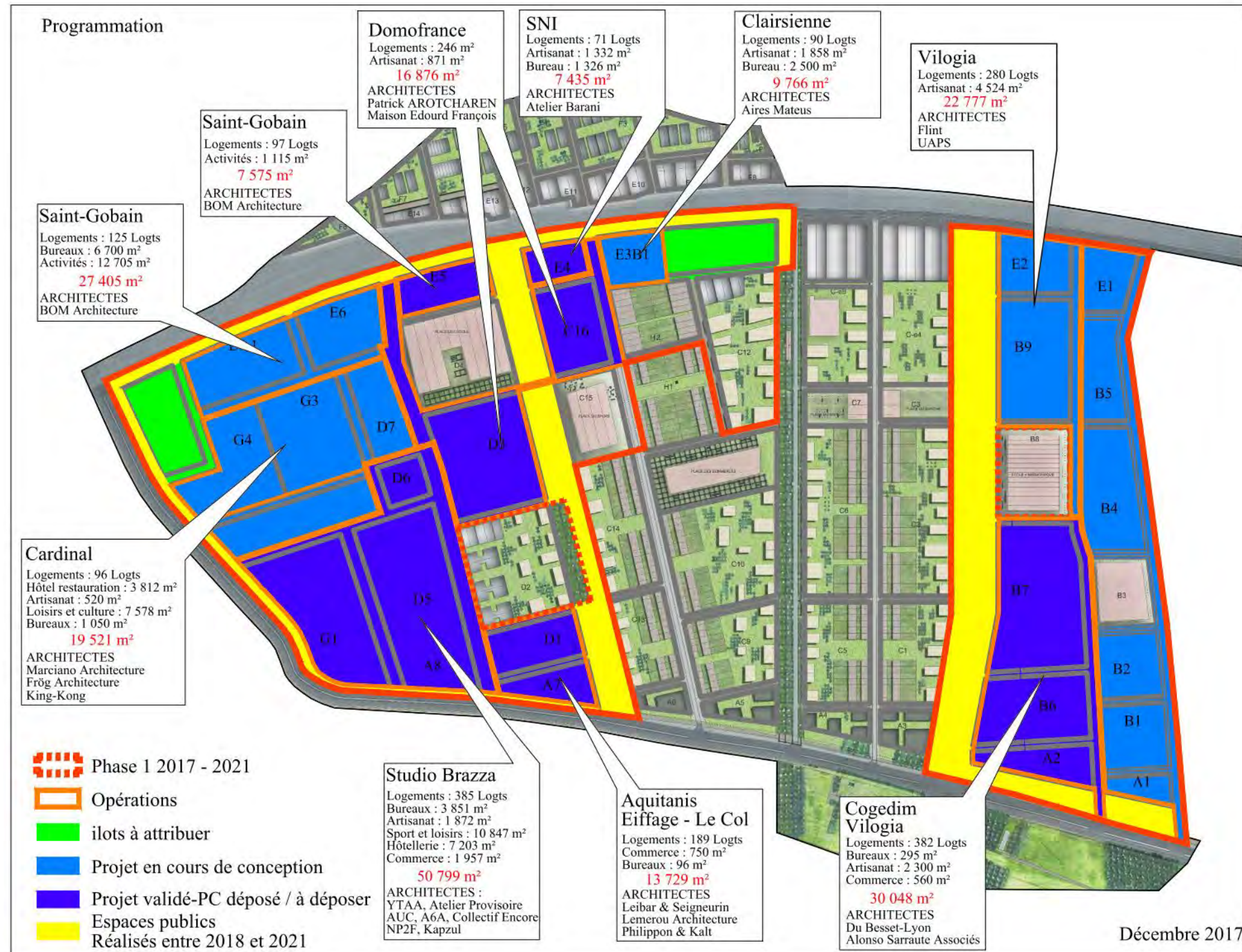


Figure 182 : Etude préliminaire réseaux eaux usées existants et projetés (source : Ingérop - mars 2016)

3. PROJETS ET OPÉRATIONS LANCÉES AU SEIN DE BRAZZA

Plusieurs projets sont en cours au sein du périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza. Les projets connus à ce jour sont présentés ci-dessous. Les plus avancés sont présentés dans les pages qui suivent.



3.1. PROJET SNI : SMART CITY

Le groupe SNI, filiale de la Caisse des dépôts et consignations, développe au cœur du projet urbain Brazza un projet de bâtiment réversible. L'objectif de ce bâtiment est de permettre des changements d'usage en construisant un immeuble doté d'une « structure capable ». Ce nouveau procédé technique permettra de construire un bâtiment capable d'accueillir indifféremment logements, bureaux, parkings...

Le projet comprend également la mise au point d'une solution d'habitat « sur mesure », permettant d'apporter des réponses concrètes à l'individualisation des modes de vie et à l'évolution des besoins dans le temps.

Le futur immeuble multifonctionnel aura une typologie en R+7 superposant un rez-de-chaussée d'activités, un étage de parkings, un étage de bureaux et cinq étages de logements (locatifs sociaux et intermédiaires).

Plusieurs innovations seront expérimentées au sein de ce projet :

- un concept de « structure capable », avec une conception d'une ossature tridimensionnelle permettant de créer des espaces, libres de toute contrainte structurelle, associé à la création d'un plancher caisson épais, avec vide continu et visitable par le dessus, permet une circulation horizontale des réseaux ;
- un volet « transition énergétique » basé sur la solution « Synergie », concept de déploiement à l'échelle d'un seul bâtiment d'une boucle d'échanges énergétique ;
- la solution « Evolutype », logement élastique dont la surface pourra évoluer au fil du temps ;
- la solution « Archipel », logement extensible, permettant d'élargir son espace de vie au-delà des limites de son logement, en proposant des pièces annexes indépendantes à la location ;
- la solution « Park(share)ing », basée sur le partage de sa place de parking à des fins économiques.

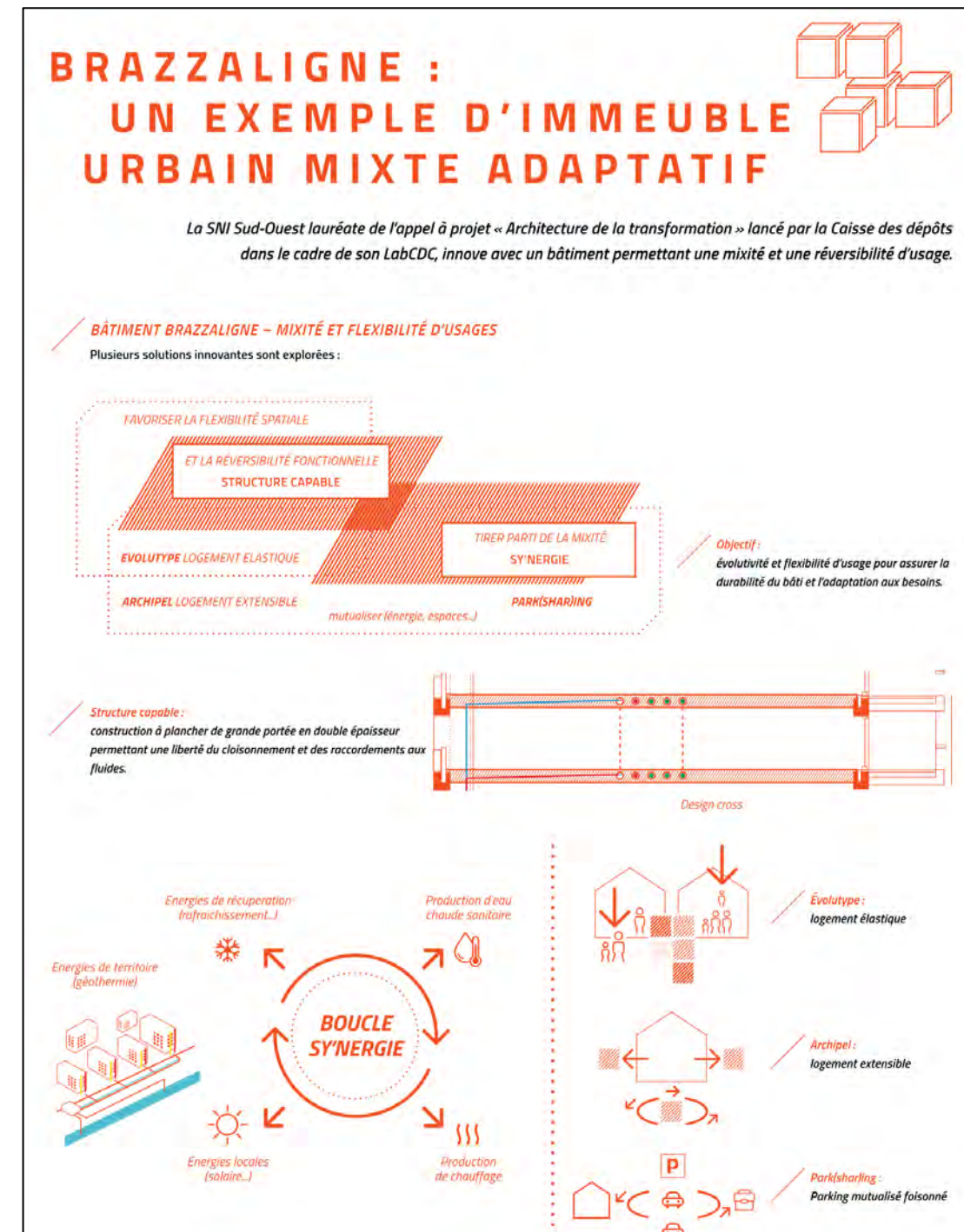


Figure 183 : Le projet SMART CITY (source : Groupe SNI)

3.2. LE PROJET COGEDIM

Ce projet localisé au 54-57 quai de Brazza, au débouché du pont Chaban Delmas est sous maîtrise d'ouvrage du promoteur immobilier SNC Cogedim Aquitaine Pays-Basque. Ce projet, ayant reçu les autorisations administratives nécessaires à sa réalisation prévoit l'aménagement des lots A2, A1, B6 et B7 (source : Agence Dominique Lyon Architectes).



Figure 184 : Illustration du projet Cogedim (source : Agence Dominique Lyon Architectes)

Cet ensemble s'implantera sur l'ancienne parcelle Roques, sur lesquelles seront construits 15 500 m² principalement dédiés au logement (soit environ 200 logements libres et sociaux), 680 m² de bureaux, 520 m² de commerces et deux parkings silo de 57 et 131 places.

Cette opération a obtenu un premier permis de construire, sur le foncier Roques. Cette opération devrait être livrée en 2019.

Elle devrait se prolonger par une deuxième phase contiguë sur le foncier SNCF limitrophe.

3.3. LE PROJET DOMOFRANCE

Situé au sein de l'îlot de l'ancienne usine Soferti, au Nord au projet Brazza, le projet d'aménagement des îlots D3 et C16 est porté par le promoteur immobilier Domofrance.

Le projet concerne la réalisation de produits d'habitat évolutif : des logements individuels et collectifs en volumes capables c'est-à-dire des volumes vides à aménager par les futurs habitants, des logements collectifs sur pilotis et des logements individuels en échoppes.

Ces programmes de logements s'intègrent aux espaces dédiés aux activités commerciales, artisanales ou tertiaires.

Domofrance réalisera environ 230 logements.

DOMOFRANCE



ILOTS : C16 - D3

ARCHITECTES D'OPÉRATION

- Patrick AROTCHAREN
- Maison Edouard FRANÇOIS

PROGRAMMATION

- Logements : 16 005 m²
- Artisanat : 871 m²



2017	Délivrance des permis de construire
2020	Livraison de l'opération

Figure 185 : Projet Domofrance

236/412

3.4. LE PROJET EIFFAGE IMMOBILIER

Ce projet concerne l'aménagement des îlots A7 et D1, situés le long du quai de Brazza (source : permis de construire – Bordeaux.fr). Cette opération d'aménagement s'étend sur environ 8 300 m². Elle prévoit la réalisation de 187 logements dont :

- 112 logements libres (7 250 m² de SDP) ;
- 20 logements en accession abordable (1 580 m² de SDP) ;
- 55 logements en social (3 630 m² SDP).

Il est ailleurs prévu la création de 900 m² de surface de plancher pour des activités commerciales et d'un parking de 187 places.



Figure 186 : Projet Eiffage Immobilier

3.5. LE PROJET STUDIO BRAZZA

L'aménagement du macro lot Studio Brazza, situé à l'extrémité Nord du projet urbain, est porté par le promoteur ADIM Sud-Ouest, mandataire du groupement Studio Brazza.

Ce projet à dominante de logements prévoit également la réalisation de bureaux, de bâtiments dédiés aux sports-loisirs et à l'artisanat, d'hôtels, d'un parking silo et d'espaces publics.



Figure 187 : Projet Studio Brazza

Située au sein du projet Studio Brazza, la Cathédrale des Sports de Bordeaux Brazza sera un bâtiment métropolitain emblématique du projet urbain, sous maîtrise d'ouvrage du groupement de promoteurs ADIM - NFU de plus de 15 000 m² de surface de plancher.

Ce bâtiment mettra en avant l'ambition du quartier et sa volonté de s'affirmer comme un nouveau lieu dynamique, jeune, familial. Des plateaux de sport dont la gestion sera confiée à UCPA, se superposeront sur six niveaux assemblant dans une volumétrie commune, de commerces, un espace escalade, un restaurant, des lieux de musculation et de fitness, des espaces dédiés aux enfants, aux e-sports, des espaces de golf.

Le bâtiment est envisagé comme un assemblage simple de dalles et de poteaux sans façade. Il se fonde dans la logique urbaine du quartier en superposant espace extérieurs, comme des places de ville entourées de filets coupe-vent.

Des espaces sont fermés ponctuellement (opaques et/ou vitrées) et sont consacrés à certains sports nécessitant une atmosphère chauffée (squash, fitness, cardio-musculation, etc.).

Le toit, supportant un practice de golf, permettra la création d'évènements liés au sport, ouvert à tous les publics et surtout ouvert physiquement vers ville de pierre.



Figure 188 : Projet de la Cathédrale des sports (source : Studio Brazza)

La livraison de la « cathédrale des sports » est prévue en 2019.

Le projet Studio Brazza accueillera un parking silo mutualisé d'une capacité de 580 places. Ce parking de sept niveaux qui bénéficiera d'un emplacement privilégié au sein du projet urbain. Il est réalisé pour le compte des acquéreurs des logements, et des investisseurs de l'ensemble des opérations immobilières conduites par les opérateurs du Studio Brazza. Ce parking privé, dont la livraison est prévue en 2019, sera également ouvert au public, afin de garantir un taux d'occupation optimum : l'objectif consiste à doubler sa capacité d'usage.

3.6. LE PROJET VILOGIA

VILOGIA SA HLM a acquis des terrains en vue de leur aménagement et de l'implantation de programmes de logements, dans le cadre du périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza Nord. Il s'agit des parcelles du foncier dit « Site BELLANGER – SOPROMAT » en vue de l'aménagement des îlots E2 et B9.

La superficie à aménager est d'environ 16 100 m². Ce projet d'aménagement permettra la réalisation sur l'îlot E2, de 170 logements pour une surface de plancher de 11 000 m², de 3 000 m² de locaux destinés à l'artisanat et de 235 places de parking et sur l'îlot B9 de 120 logements pour une surface de plancher de 9 500 m², de 3 000 m² de locaux destinés à l'artisanat et de 15 places de parking.

Ce projet sera situé dans la continuité du projet Cogédim, le long d'une lanterne verte.

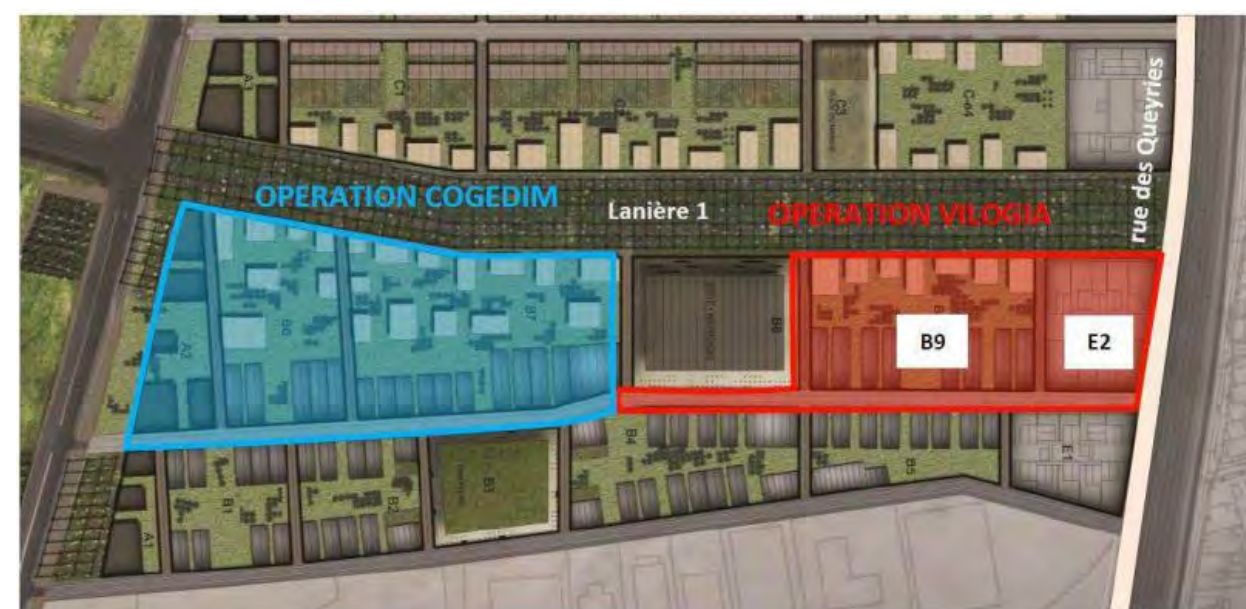


Figure 189 : Localisation du projet Vilogia (source : Etude d'impact Vilogia)

4. COMPATIBILITÉ DU PROJET URBAIN AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

4.1. COMPATIBILITÉ DU PROJET URBAIN AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

4.1.1. PLAN LOCAL DE L'URBANISME DE BORDEAUX MÉTROPOLÉ (PLU 3.1)

Le droit des sols de la commune de Mérignac est régi par le Plan Local d'Urbanisme communautaire 3.1 de Bordeaux Métropole.

Ce Plan Local d'Urbanisme, qui concerne 28 communes, a été approuvé le 21 juillet 2006 et a fait l'objet de 8 modifications. La dernière modification opposable date du 14 août 2015.

La décision d'engager une révision générale du PLU a été adoptée par le Conseil de la Communauté urbaine de Bordeaux le 24 septembre 2010. Cette décision faisait suite à la loi Grenelle II avec l'ambition d'intégrer le PLH (Programme local de l'habitat) et le PDU (Plan des déplacements urbains) d'où l'appellation PLU 3.1 donnée au document d'urbanisme. L'enquête publique s'est tenue du 12/02 au 31/03 2016. La révision a été approuvée par délibération du Conseil Communautaire en date du 16 décembre 2016 et le PLU 3.1 est devenu opposable le 24 février 2017.

Le périmètre opérationnel du projet est concerné par la planche 28 du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole.

➤ Compatibilité avec le zonage réglementaire

Le projet d'aménagement urbain de Bordeaux Brazza est pris en compte dans le PLU 3.1 au travers de la zone UP 66 dédiée au projet « Bordeaux – Brazza ». L'opération d'aménagement a été intégralement prise en compte dans le PLU 3.1 et fait l'objet d'un périmètre dédié à l'opération.

Le règlement du secteur de projet a été en effet adapté aux objectifs publics poursuivis dans le cadre de la future opération d'aménagement, en amont de la définition du projet urbain.

➤ Compatibilité avec les servitudes d'utilité publique

Le périmètre du projet est concerné par deux servitudes d'utilité publique :

- PT2ZS : Protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles
- T1 : Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux voies de chemin de fer

La servitude T1 située au débouché du pont Jacques Chaban Delmas est destinée à disparaître lors de la prochaine révision du PLU 3.1, suite à l'acquisition du foncier par Bordeaux Métropole et à l'abandon des fonctions ferroviaires.

La conception du projet intègre ces servitudes. Le projet est compatible avec ces servitudes.

➤ Compatibilité avec la liste des emplacements réservés

De nombreux emplacements réservés sont inscrits pour l'aménagement de voirie et pour les superstructures conformément aux aménagements prévus pour le projet urbain. Ces emplacements réservés ont été créés pour les besoins du projet lors de la dernière révision.

Le projet est compatible avec la liste des emplacements réservés de voirie et de superstructure.

➤ Compatibilité avec les Espaces Boisés Classés

Aucun Espace Boisé Classé (EBC) n'est recensé au sein du périmètre du projet urbain.

Le projet est donc compatible avec la liste des EBC du PLU 3.1.

➤ Compatibilité avec le bâti patrimonial inscrit au PLU 3.1

Le projet intègre la préservation des 3 bâtis d'intérêt patrimonial présent au sein du périmètre du projet urbain :

- Halle Soferti (B 8089) : le diagnostic technique mené sur l'état de la halle a conduit à ne conserver que la partie sud de la halle. Celle-ci sera conservée et intégrée au projet architecturale de l'îlot G3.
- Cheminée de la Cornubia (B 8165) : le projet intègre sa conservation au sein des jardins de l'îlot H1
- Hangar Descas (B 8136) : ce hangar est conservé et intégré au projet urbain au niveau de l'îlot C-e8

Le projet urbain est compatible avec le bâti remarquable inscrit au PLU 3.1.

4.1.2. PROJET D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

En introduisant l'obligation d'élaborer dans le plan local d'urbanisme (PLU), un projet d'aménagement et de développement durable (PADD), la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) fait du plan local d'urbanisme (PLU) plus qu'un simple document administratif et réglementaire. La loi met la collectivité en situation de repenser, à travers son PADD, l'organisation urbaine et l'évolution de ses différents territoires ainsi que les paysages bâtis et naturels qui les constituent.

Le PADD fixe les orientations du projet de développement à moyen terme, tout en traçant des perspectives pour le long terme. Il implique une démarche prospective pour réfléchir aux profils et contours de l'agglomération bordelaise des prochaines années, héritage des générations futures. Les principaux enjeux exprimés dans le cadre du schéma directeur de l'aire métropolitaine bordelaise (plan 2010 - 2020), du Plan des Déplacements Urbains, de sa nouvelle politique économique et du Programme Local de l'Habitat entre autres, fondent les orientations exprimées dans le PADD :

- 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 premières 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 d'inondation ;
- Atteindre une plus grande qualité urbaine et architecturale dans tous les quartiers.

Le projet d'aménagement prévu sur le secteur « Brazza », qui offre des logements, des commerces, une renaturation du site dans son ensemble, des liaisons douces et un maillage cohérent entre les différents modes de déplacement est compatible avec les orientations du PADD intégré au PLU 3.1.

En lien avec le projet de TCSP sur le pont Chaban Delmas, le projet de Brazzaligne et l'aménagement du parc aux Angéliques sur les quais, le projet s'inscrit dans un projet métropolitain et une cohérence globale, en réponse aux besoins des habitants, de la ville et de la métropole (besoins en logements, en maillage doux, en « équipements publics... »).

4.1.3. PROGRAMME D'ORIENTATIONS ET D' ACTIONS DU PLU (POA)

4.1.3.1 POA « Habitat »

Le POA « Habitat » du PLU 3.1 correspond à l'ancien Plan Local de l'Habitat communautaire. Celui-ci met en exergue un déficit de logements à l'échelle métropolitaine et de logements locatifs conventionnés dans de nombreuses communes de la métropole, dont la commune de Mérignac.

Le programme d'orientation et d'actions du PLU de Bordeaux Métropole identifie pour Bordeaux les objectifs de construction suivants pour la période entre 2016 et 2021 :

Favoriser la production de logements

Objectifs de production de logements		Objectifs de diversité du logement social	
Logements à produire annuellement	3 000	PLA-I	30% minimum
dont logements locatifs conventionnés	1 000	PLUS	
dont logements en accession abordable	600	PLS	30% maximum

Politique spécifique en faveur de la production
Aide à la production de logements locatifs sociaux, de 1 500 à 10 000 € selon les cas.

Action en faveur de l'accession abordable
Passeport Premier Logement depuis 2011.

Objectifs de reconstitution de l'offre sociale vendue
Tout logement locatif social vendu sera compensé par deux nouveaux logements sociaux produits.

Foncier à mobiliser pour réaliser les objectifs de construction neuve
Les objectifs de production nécessitent la mobilisation de 126 à 180 ha de foncier, localisés principalement dans les secteurs de renouvellement et développement de la commune. Le potentiel foncier total des zones urbaines est quant à lui estimé à 295 ha, ce qui implique la mise en œuvre d'une stratégie foncière d'accompagnement.

Objectifs à atteindre en matière de qualité résidentielle
La Charte de la construction durable de la Ville de Bordeaux, signée par l'ensemble des promoteurs immobiliers et bailleurs sociaux, a pour objectif de développer des logements de haute qualité d'usage.

Objectifs à atteindre en matière de qualité environnementale
Le Plan Climat-Energie Territorial de la ville de Bordeaux prévoit des actions à destination de ses ménages (repérage de la précarité énergétique, amélioration de la performance énergétique, actions d'information et d'incitation) et des opérateurs, publics comme privés.

- Constructions neuves : 3 000 logements par an ;
- Logements locatifs conventionnés : 1 000 logements par an ;
- Logements en accession abordable : 600 logements par an.

Le projet offre 4 950 logements à terme avec la répartition prévisionnelle des logements créés sera la suivante :

- 35 % de logements locatifs sociaux (LLS) (dont 15% de PLUS, 10% de PLAI et 10% de PLS) soit 1 730 logements
- 45 % de logements en accession libre soit 2 230 logements dont 50% commercialisés à des propriétaires occupants
- 20 % de logements en accession abordable soit 990 logements dédiés

L'opération d'aménagement « Bordeaux – Brazza » participera à répondre ainsi aux besoins du POA Habitat avec lequel il est compatible eu égard à la mixité de la répartition programmatique.

4.1.3.2 POA « Mobilités »

Le Programme d'orientations et d'actions Mobilités correspond à l'ancien Plan des Déplacements Urbains qui a été intégré au PLU 3.1. Il décrit le plan d'actions qui doit permettre de réaliser les objectifs énoncés dans le cadre du plan climat, du plan vélo et du plan de protection de l'atmosphère, à savoir :

- passer de 11 % de part modale en transports collectifs en 2009 à 15 % en 2020 ;
- passer de 4 % de part modale vélo à 15 % en 2020 ;
- diminuer de 2 % par an le nombre de déplacements en véhicules particuliers ;
- diminuer la part modale en véhicules particuliers par un transfert vers la marche et le vélo concernant les déplacements de courte distance et par un transfert vers les transports collectifs concernant les déplacements de longue distance ;
- diminuer l'usage de la voiture solo ;
- réduire les NOx et les PM10.

Il participera également aux objectifs globaux de diminution des émissions de Gaz à Effet de Serre inscrits au Plan Climat de Bordeaux Métropole (réduction de 20 % des émissions de dioxyde de carbone en 2020 par rapport à 2006).

L'opération d'aménagement « Bordeaux Brazza » est un projet urbain à vocation mixte destiné à aménager un ancien quartier industriel en attente de requalification urbaine. Ce quartier présente une situation géographique stratégique : au débouché de rive droite du pont Chaban, en bordure des quais de Brazza et de la future Brazzaligne. L'intermodalité et les déplacements doux sont des composantes majeures du projet. Les futurs habitants de Brazza auront un large choix dans le mode de déplacements (tramway, bus, deux-roues, déplacements piétonniers, co-voiturage...).

L'opération d'aménagement Bordeaux Brazza est compatible avec le POA « Mobilités » dans lequel elle s'intègre totalement eu égard à la conception développée en synergie avec cet enjeu « mobilités ».

4.1.4. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCoT) 2030

Le SCoT 2030 définit des orientations en fonction des secteurs de l'agglomération. Le SCoT 2030 prescrit les orientations suivantes pour le secteur de Bordeaux Brazza :

- Etudier le maintien ou la restauration de liaisons écologiques et paysagères ;
- Etudier la poursuite du développement du réseau de Tramway ainsi que la constitution d'une offre de services de proximité afin de répondre aux besoins locaux ;
- La mise en place d'un réseau de transport collectif express à l'échelle de la métropole et la poursuite du développement du réseau de Tramway.

Le projet urbain de Bordeaux Brazza est en cohérence avec les objectifs de maintien et de développement des liaisons écologiques ainsi que dans la poursuite du développement du réseau de tramway. Le projet urbain de Bordeaux Brazza prend en effet en compte la future Brazzaligne et le passage d'un TCSP au sein de l'emprise de sa lanière principale.

4.2. COMPATIBILITÉ AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

4.2.1. PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL (PCET) DE BORDEAUX MÉTROPOLE

En février 2011, les élus de la Communauté Urbaine approuvaient à l'unanimité le Plan Climat de Bordeaux Métropole. Le vote, fort, symbolique, confirmait un consensus politique sur la nécessité d'agir concrètement pour réduire les facteurs de réchauffement climatique sur notre territoire.

Le Plan Climat de Bordeaux est entré dans sa seconde phase 2014>2020. Il est décliné en quatre grands domaines d'action (urbanisme et aménagement, déplacements, réduction des consommations énergétiques, promotion des énergies renouvelables).

Le Plan Climat est une contribution ambitieuse de la Communauté, par les objectifs qu'elle impose, à la préservation et à la valorisation d'un patrimoine environnemental exceptionnel ainsi qu'au bien-être de ses habitants. L'objectif principal, en cohérence avec les engagements de la France au plan national, européen et international, vise une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) entre 25 % et 30 % d'ici 2020, et de 75 % à l'horizon 2050. La France s'est engagée, en 2002 à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. C'est sa contribution aux engagements internationaux de Kyoto (1997) afin de contenir un réchauffement global à + 2°C, valeur que le GIEC indique comme critique pour l'avenir de l'humanité.

Le projet prévoit une consolidation des îlots de fraîcheur par la renaturation du site, la gestion des EP et la présence de l'eau au sein du projet, le choix des matériaux en fonction de leur albédo, et d'absorption du CO₂.

D'un point de vue énergétique, de nombreuses études relatives aux énergies renouvelables ont été réalisées par Bordeaux Métropole et ont abouti à la DSP pour la réalisation et l'exploitation d'un réseau de chaleur géothermique sur Brazza.

Les choix qui sont réalisés au niveau du projet urbain Bordeaux Brazza : densification et renouvellement urbain en maîtrisant l'expansion de l'urbanisation, conciliation de l'habitat avec des modes de transports propres contribuent à limiter la consommation en énergie et les émissions de GES de la zone. L'opération d'aménagement urbain de Bordeaux Brazza est une opération de densification urbaine qui rentre dans le cadre d'une vision globale d'un urbanisme durable et de la conduite d'actions les moins impactantes possibles en termes d'énergie et de climat.

Ainsi, eu égard aux orientations et enjeux identifiés, le projet urbain Bordeaux Brazza aura à terme une incidence positive sur le climat et est compatible avec le Plan Climat de Bordeaux Métropole, puisque le projet vise une réponse à chaque domaine d'actions visé.

4.2.2. AGENDA 21 DE BORDEAUX

L'Agenda 21 est un programme d'actions locales pour le développement durable.

En décembre 2008, le conseil municipal de Bordeaux a adopté son premier Agenda 21 et son premier Plan climat énergie territorial (PCET). Au moment de leur création, ces deux programmes s'appuyaient sur différents diagnostics (bilan carbone, bilan de la charte municipale d'écologie urbaine, etc.) et sur une large consultation des Bordelais (18 000 personnes issues du monde économique, associatif ou de la société civile).

Le dispositif de suivi de ces programmes a permis à la municipalité d'expérimenter les 260 mesures qui les constituaient, de les évaluer et de les adapter, au bénéfice des Bordelais autant que pour ses propres services.

En 2011, un bilan triennal sur la question spécifique du climat et de l'énergie et un nouveau bilan carbone montraient que si les émissions de gaz à effets de serre semblaient se stabiliser sur le territoire, le point d'inflexion espéré à la baisse n'était pas encore atteint. Bordeaux décidait alors d'actualiser son PCET. Reconnu par le label Européen Cit'ergie, ce nouveau plan d'actions 2012-2016 a pour ambition d'inscrire Bordeaux sur la voie de la transition énergétique de façon encore plus volontaire.

La qualité de son engagement a permis à Bordeaux de devenir ville pilote du référentiel national des Agendas 21 puis ville-test du cadre européen de la ville durable. Les actions menées ont été reconnues à trois reprises par les Rubans du développement durable.

L'Agenda 21 réalisé pour la période 2012-2016 s'articule autour de 3 grands axes :

- Axe 1 : Inscrire la Ville vers la transition énergétique à l'horizon 2050
 - Objectif 1 - Développer la production d'énergie à partir de sources renouvelables pour porter la part des ENR à 10% en 2016 et 23% en 2020
 - Objectif 2 - Réduire dans le patrimoine de la Ville la consommation d'énergie et d'eau
 - Objectif 3 - Mener des opérations innovantes sur le thème des réseaux intelligents et de l'apport de sources d'énergies locales et renouvelables
- Axe 2 : Construire et aménager une ville sobre et durable
 - Objectif 4 - Construire une ville maillée d'éco quartiers et solidaire
 - Objectif 5 - Favoriser les modes de déplacements « doux » ou alternatifs
 - Objectif 6 - Porter l'ambition facteur 4 dans les procédures d'urbanisme
 - Objectif 7 - Favoriser l'éco-construction et l'éco-réhabilitation dans le parc privé et les logements sociaux
 - Objectif 8 - Prendre en compte l'adaptation au changement climatique
 - Objectif 9 - Optimiser la chaîne de valeur de la ville durable
- Axe 3 : Associer tous les acteurs au plan climat énergie territorial
 - Objectif 10 - Fédérer les acteurs économiques autour des enjeux territoriaux et des stratégies municipales sur l'énergie et le climat
 - Objectif 11 - Faire de chaque Bordelais un acteur du PCET

Le choix qui a été retenu autour du projet de Bordeaux Brazza de placer l'environnement et le développement durable au cœur du projet, à travers la réalisation d'îlots de « nature » au cœur de la ville et en favorisant les modes doux alternatifs à la voiture.

Les nombreux espaces verts publics et privés prévus au sein du projet sont destinés à apporter du confort de vie, de la fraîcheur et un apaisement des espaces.

Le projet est associé à la mise en œuvre d'un Réseau de Chaleur Urbain qui alimentera Brazza et une partie de la rive droite.

Le projet proposera des logements respectant des critères écologiques et sociétaux forts, en proposant notamment de la mixité fonctionnelle (logements mixtes et activités diverses), une renaturation du site comprenant de nombreuses espaces verts. Il s'appuiera également sur le développement d'un maillage vert contribuant à la trame verte bordelaise. Le projet répond ainsi aux objectifs du futur Agenda 21 de Bordeaux.

4.3. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION RELATIFS AUX MILIEUX AQUATIQUES

4.3.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne pour les années 2016-2021 a été approuvé le 1er décembre 2015.

Le programme de mesures (PDM) qui accompagne le SDAGE constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Depuis sa dernière version, le PDM, a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des eaux à l'échéance de 2021 en ciblant les mesures prioritaires les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE.

Les mesures du PDM qui concernent le projet urbain sont relatives à la gestion des eaux usées et pluviales et sont bien prises en compte dans la conception du projet urbain.

L'article L.212-1 du Code de l'Environnement précise que « les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles, ou rendus compatibles, avec les dispositions des SDAGE ».

La prise en compte des aspects qualitatifs d'une part et la non aggravation des débits aval d'autre part, assurent la compatibilité du projet avec ces différentes orientations (collecte des eaux de ruissellement dans le réseau eaux pluviales existant).

Le projet urbain Bordeaux Brazza est compatible avec les objectifs et les mesures du nouveau SDAGE du bassin Adour-Garonne, notamment pour les mesures présentées dans le tableau en page suivante.

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Orientations	Objectifs / Mesures	Projet et moyens mis en place
A : Créer les conditions de gouvernance favorables	<p><u>Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire :</u> A34 : Informer les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau A39 : Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement et de l'alimentation en eau potable en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire</p>	<p>Les documents cadres du projet urbain (plan guide, etc.) présentent aux différents acteurs les enjeux liés à l'eau.</p> <p>Les limites de l'assainissement pluvial ont été identifiées en amont du projet, notamment compte tenu de la problématique inondation et sols pollués qui interdit toute infiltration au milieu naturel. L'ensemble des eaux pluviales sera ainsi collecté et régulé avant rejet au réseau communautaire. Concernant les eaux usées, là aussi les limites de traitement des effluents de la rive droite vers la station Clos de Hilde ont été identifiées en amont. Les effluents du projet urbain seront ainsi dirigés vers la station d'épuration de Louis Fargues, en rive gauche au moyen d'un collecteur sous fluvial sous la Garonne qui va être réalisé.</p>
B : Réduire les pollutions	<p><u>Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants :</u> B2 : Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale B7 : Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins</p> <p><u>Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée</u> B16 : Améliorer les pratiques et réduire les usages des produits phytosanitaires B17 : Adopter des démarches d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires en zone non agricole et préparer la transition vers l'interdiction d'utilisation de ces produits dans les espaces publics</p> <p><u>Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination</u> B28 : Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau</p>	<p>Un assainissement de type séparatif sera mis en place au niveau du projet urbain. Le système de stockage des eaux de pluie permettra de traiter les eaux de ruissellement de chaussée par décantation dans des bassins aériens ou enterrés.</p> <p>Le réseau pluvial sera équipé de dispositifs antipollution afin de prévenir une pollution accidentelle avant rejet en Garonne.</p> <p>Les sols du projet urbain ont été largement pollués par les activités et industries de la rive droite (production d'engrais, acide, etc.). Un plan de gestion de traitement de la pollution a été réalisé. Sa mise en œuvre vise au traitement et/ou au confinement des sols pollués de manière à prévenir les pollutions des milieux aquatiques.</p> <p>L'emploi des pesticides sera interdit en faveur d'un entretien mécanique des différents espaces (verts et urbains).</p> <p>Dans les cas où l'utilisation de pesticides serait indispensable, celle-ci sera réalisée de manière ponctuelle. De plus, les produits utilisés seront des produits homologués et utilisés dans le respect des règles de bonnes pratiques (prise en compte des prévisions météorologiques, respect des dosages préconisés).</p> <p>Un projet de forage géothermique va être réalisé en rive droite. Le puit d'injection et une partie de la canalisation reliant les deux puits sont situés au sein périmètre du projet urbain Brazza. L'ensemble des mesures de protection de la ressource en eau seront mises en œuvre afin d'éviter tout risque de pollution.</p>
C : Améliorer la gestion quantitative	<p><u>Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer :</u> C1 : Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau</p>	<p>Un suivi piézométrique a été mis en place en 2010 dans le cadre du plan de gestion de la pollution des sols sur le site Soferti.</p>
D : Préserver et restaurer les milieux aquatiques	<p><u>Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - D18 : Gérer et réguler les espèces envahissantes <p><u>Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - D49 : Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants - D50 : Adapter les projets d'aménagement 	<p>Le projet a été adapté, de manière itérative, afin de prendre en compte le caractère inondable du site. Les modélisations hydrauliques réalisées ont permis de démontrer que le projet est compatible avec le risque d'inondation aussi bien durant la mise en œuvre des phases qu'en phase exploitation.</p> <p>L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet urbain Brazza a permis dans un premier temps de définir des prescriptions (cotes de seuils à respecter) par îlot. Ces prescriptions ont été transmises aux opérateurs et devront être respectées pour la conception des constructions. En second temps, une modélisation de la réalisation du projet urbain (espaces publics et îlots privés) croisée avec le risque inondation a été réalisée afin de vérifier l'acceptabilité du projet.</p> <p>Les bâtiments construits seront adaptés à la contrainte inondable du site (bâtiments sur pilotis, transparence hydraulique) permettant ainsi une maîtrise de la vulnérabilité.</p>

Depuis 2016, le PDM 2016-2021 propose des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) pour le cycle 2016-2021. Bordeaux se situe dans l'UHR Garonne Atlantique. Les objectifs et les mesures appliqués à cette unité sont rappelés dans les extraits ci-dessous :

Mesures appliquées à l'UHR Garonne Atlantique

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESSCRIPTIF DE LA MESURE
Gouvernance Connaissance		
GOU01	Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02	Fluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
ASS04	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS10	STEP, point de rejet, boîtes et matières de village	Construire ou aménager un dispositif de stockage, de traitement ou de valorisation des boues d'épuration/matières de vidanges Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
IND04	Dispositif de maintien des performances	Adapter un dispositif de collecte ou de traitement des rejets industriels visant à maintenir et à améliorer ses performances
IND06	Sites et sols pollués	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des « sites et sols pollués » (essentiellement liés aux sites industriels)
IND08	RSDE	Améliorer la connaissance de pressions polluantes de substances dangereuses pour la définition d'actions visant leur réduction (RSDE)
IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée) Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
Pollutions diffuses agriculture		
AGR02	Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR06	Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR08	Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
Ressource		
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
Milieux aquatiques		
MIA01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau
MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager ou supprimer un ouvrage (à définir)
MIA05	Gestion du littoral	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire)
MIA07	Gestion de la biodiversité	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
MIA10	Gestion forestière	Gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide Réaliser une opération de restauration d'une zone humide Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide



Principaux enjeux

- Pollutions domestiques (collecte et traitement).
- Pollutions industrielles, dont viti-vinicole.
- Pollutions diffuses agricoles
- Gestion des étiages (maîtrise des prélèvements agricoles, restauration d'un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, ...).
- Protection des vasières et zones humides associés à l'estuaire de la Gironde.

Objectif bon état écologique Masses d'eau superficielles Objectif bon état chimique



4.3.2. COMPATIBILITÉ AVEC LE SAGE ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET DES MILIEUX ASSOCIÉS

Le périmètre du projet s'inscrit dans le territoire du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés approuvé le 30 août 2013. Ce SAGE concerne les eaux superficielles sur son périmètre.

Les dispositions de son règlement concernent en particulier l'écosystème estuarien et la ressource halieutique : « Règle R 5 : Prendre en compte les impacts des prélèvements ou rejets d'eau dans l'estuaire sur la faune piscicole et zooplanctonique »

L'impact potentiel du projet sur la faune de l'estuaire de la Gironde ne peut être qu'indirect, via les rejets du site réalisés en premier lieu vers le réseau de la métropole, puis vers la Garonne. L'estuaire de la Gironde (confluence Garonne – Dordogne) se trouve à environ 30 km du site objet du présent dossier.

Les rejets d'eaux pluviales, d'eaux usées issus du site sont dirigés vers les réseaux communautaires de Bordeaux Métropole.

Etant donnée la nature du projet (logements, commerces et espaces publics), la source de pollution des eaux pluviales est très limitée. Les réseaux de collecte sont en majorité enherbés, ce qui permettra une filtration des éventuelles matières en suspension. De plus, les ouvrages de stockage seront également enherbés et permettront une certaine décantation selon l'événement pluvieux considéré.

Les eaux usées seront dirigées vers la station d'épuration Louis Fargue via le collecteur sous-fluvial (en travaux) récemment agrandie pour accueillir de nouveaux rejets.

Les enjeux du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » sont les suivants :

Enjeux	Dispositions	Projets et moyens mis en place
#3 Les pollutions chimiques	PC 4 Définir des objectifs locaux de qualité et de rejet	Le projet urbain Bordeaux Brazza permettra une meilleure connaissance et une stabilisation de la pollution au sein du site ce qui permettra d'éviter des pollutions chimiques dans le milieu naturel
#6 La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants	- Bv8 : Réduire les rejets de matières organiques - Bv11 : Connaître et lutter contre les espèces invasives	- Le projet permettra la mise en place de réseaux d'assainissement séparatifs. La capacité de traitement des effluents de la station Clos de Hilde étant incompatible avec l'ensemble des projets urbains de la rive droite, pour une gestion adaptée des eaux usées et prévenir tout risque de rejets de matières organiques, les effluents du projet urbain seront dirigés vers la station d'épuration de Louis Fargues, en rive gauche au moyen d'un collecteur sous fluvial sous la Garonne (en travaux). - Une attention particulière sera portée à la gestion et l'entretien des espaces verts, publics et privés et notamment la lutte contre les espèces invasives
#9 le risque d'inondation	- I 3 Lutter contre les crues continentales - I 5 Mettre en cohérence les PPRI - I 6 Préserver les zones naturelles d'expansion de crue - I 7 Réduction de la vulnérabilité	- Le projet urbain Bordeaux Brazza a intégré dès sa conception la vulnérabilité du site et de ses abords au risque inondation. Le projet intègre donc des transparences hydrauliques dans certaines zones des constructions adaptées (bâtiments sur pilotis) - Le projet sera en cohérence avec les PPRI en vigueur et anticipera la préfiguration des nouveaux PPRI - Le site se trouve actuellement dans un contexte de friches industrielles et de zones naturelles fortement dégradées. Le projet permettra de revenir dans certaines zones à des espaces naturels d'intérêts, tout en contribuant à une forme de transparence hydraulique. - Les déblais remblais et l'organisation du bâti ont été optimisés - Une étude hydraulique spécifique a été réalisée afin de vérifier l'ensemble de ces éléments.

Le projet est donc compatible avec le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.

4.3.3. SAGE NAPPES PROFONDES

Le périmètre du projet s'inscrit dans le territoire du SAGE Nappes profondes de Gironde approuvé le 18 juin 2013 suite à sa première révision. Le SAGE et les dispositions de son règlement approuvé le 18 mars 2013, concernent les nappes profondes. Sont exclues précisément les nappes contenues dans les terrains Plio-Quaternaires, sables et graviers pliocènes, alluvions des rivières et sables éoliens des Landes.

Le projet urbain proscrit tout aménagement souterrain, en raison des enjeux liés à la pollution des sols et à la zone inondable de la Garonne. Le projet ne présente pas de lien fonctionnel avec les nappes profondes utilisées pour l'alimentation en eau potable et concernées par le SAGE. En outre, des mesures de préservation des eaux superficielles et souterraines sont prévues en phase chantier et en phase d'exploitation.

Le projet est compatible avec le SAGE Nappes profondes de Gironde.

4.3.4. COMPATIBILITÉ AVEC LE PPRI

Le PPRI de Bordeaux, approuvé le 7 juillet 2005, définit des zones à enjeux :

- La zone rouge dont l'enjeu principal est de permettre l'expansion de la crue.
- La zone rouge hachurée bleue dont l'enjeu principal est une urbanisation soumise à des mesures de réduction de la vulnérabilité.
- Une zone jaune dont l'enjeu principal est de limiter l'implantation des établissements les plus sensibles.

Le projet urbain Bordeaux Brazza se situe pour partie en zonage rouge hachuré bleu. Le reste du périmètre n'est pas concerné par le risque inondation.

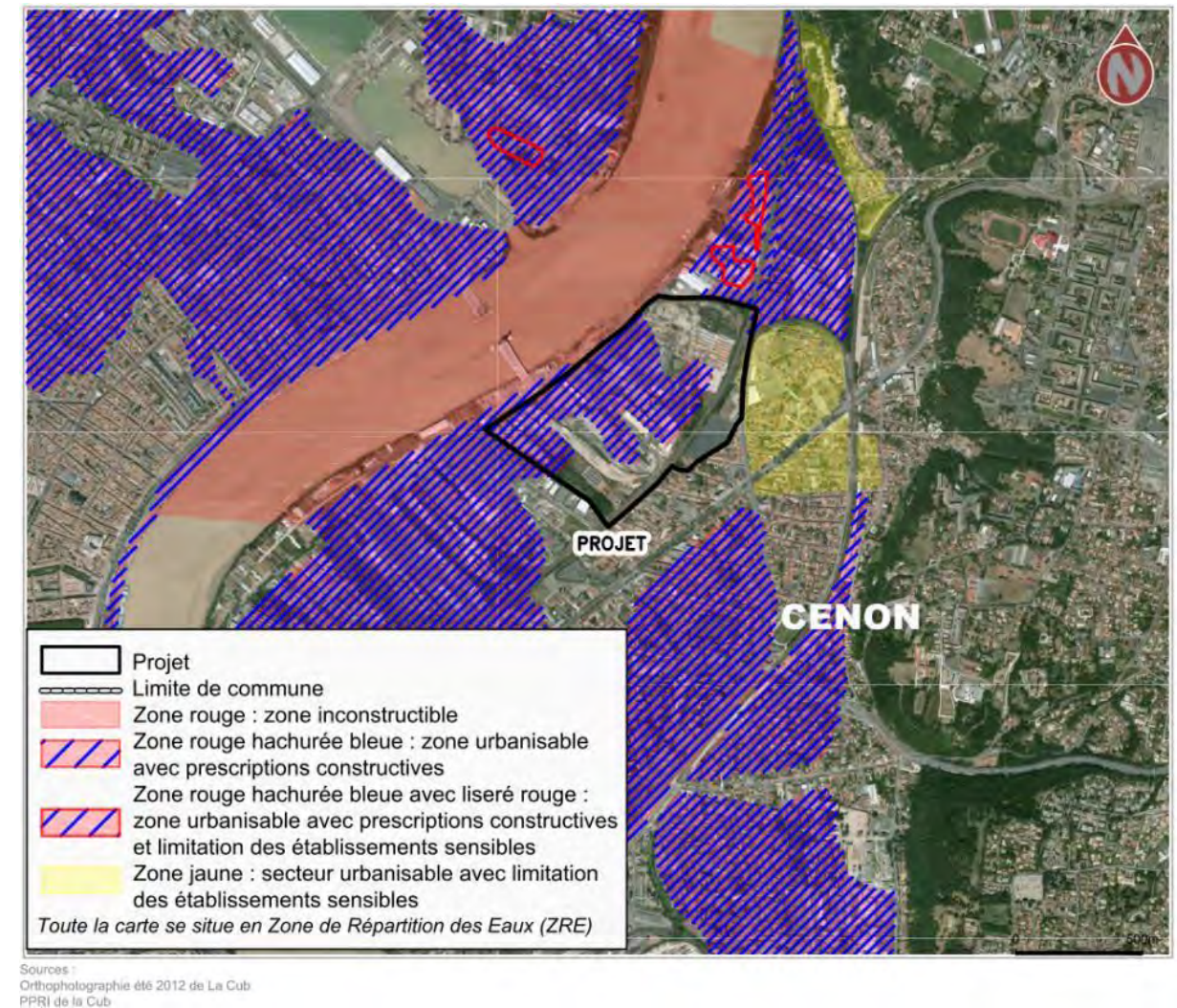


Figure 190 : Zonage réglementaire des PPRI de Bordeaux et Floirac (PPRI; 2005)

Les dispositions réglementaires concernant le projet et les mesures ou les caractéristiques du projet correspondantes sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Elles montrent la compatibilité du projet urbain Bordeaux Brazza avec les PPRI de Bordeaux.

Dispositions réglementaires	Caractéristiques du projet ou mesures
ZONE ROUGE RAYEE DE BLEU	
<p>Article 2.2.2 (...)</p>	<p>Les prescriptions constructives figurant dans le règlement des PPRI en vigueur seront toutes respectées dans le cadre du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prescriptions liées aux constructions, que ce soit les constructions courantes ou les ERP - Prescriptions liées aux réseaux
<p>Article 2.2.1 e) dépôt, stockage interdits</p> <p>Tout dépôt de produits dangereux ou polluants [...] au-dessous de la cote de seuil (CS) exceptionnelle ;</p> <p>Tout dépôt de produits ou matériaux susceptibles de flotter ou de faire obstacle à l'écoulement des eaux, au-dessous de la CS centennale.</p> <p>Article 2.2.2.1 e) Dépôt, stockage autorisés</p> <p>Sont autorisés les stockages de produits dangereux ou polluants au-dessus de la CS exceptionnelle (ou centennale à défaut).</p>	<p>En phase définitive, le projet ne prévoit aucun stockage de matériaux, ou produits polluants.</p> <p>En phase travaux, le stockage sur site sera évité. Dans l'impossibilité, il sera effectué au-dessus des cotes de seuils réglementaires.</p>
<p>Article 2.2.2.1 g) Remblais autorisés</p> <p>Dans le cadre de la réalisation d'opérations autorisées au titre de l'article 2.1.2 « a » à « f », et « h », le remblaiement ou le remodelage de terrain naturel est autorisé sur les unités foncières de plus de 2 500 m² sous réserve de la mise en œuvre de mesures compensatoires, justifiées par une étude hydraulique. (...)</p> <p>2.2.2.2. Mesures sur les constructions nouvelles et les travaux de réhabilitation des constructions existantes</p> <p>D'une manière plus générale, les opérations d'envergure portant sur la création ou la reconstitution d'un quartier feront l'objet d'une étude hydraulique générale, permettant une réduction de la vulnérabilité et une instruction homogène des actes d'urbanisme dans la zone concernée et notamment les cotes de seuils.</p> <p>2.2.2.4. Les voiries et accès futurs</p> <p>(...)Dans le cadre de réalisation de projets sur des emprises de plus de 2 500 m² et sous réserve de la mise en œuvre de mesures compensatoires, justifiées par une étude hydraulique, un remodelage du TN peut être pratiqué.</p>	<p>Le projet a fait l'objet de plusieurs modélisations hydrauliques ayant permis d'optimiser la conception des aménagements au regard des impacts sur les crues de la Garonne (se reporter au chapitre IV, sous-chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation » et sous-chapitre 2.1.7 « Effets permanents du projet sur le risque inondation et mesures associées »).</p>

246/412

5. CARACTÉRISTIQUES DE LA PHASE TRAVAUX

5.1. DÉMOLITIONS ET DÉCONSTRUCTIONS DU BÂTI EXISTANT

Le projet urbain est un projet de requalification urbaine qui prévoit de remplacer les bâtiments abandonnés et activités encore en place par de nouvelles constructions et espaces non bâtis.

Compte-tenu du mauvais état des bâtiments ne place et de la volonté de créer un projet architectural et paysager cohérent et de qualité, le projet conserve peu de bâtiments existants :

- La partie Sud de la halle SOFERTI (ilot G 3) pour une emprise au sol de 5 681 m (le reste de la halle étant en trop mauvais état pour être réhabilité).
- le hangar de la maison Roques pour une emprise au sol de 151 m² (lanière)
- la maison des associations pour une emprise au sol de 156 m² (lanière)
- la station d'épuration de Saint-Emilion pour une emprise au sol de 516 m² (îlot F8)
- un bâtiment de Point P pour une emprise au sol de 1 034 m² (lanière)

Les bâtiments conservés représentent **7 538 m²**

Selon les données cadastrales, la surface des emprises bâties au sol actuellement est de 91 226 m².

Le projet représente donc la démolition de 83 688 m² d'emprise bâtie.

La surface des emprises bâties du projet terminé est de 176 996 m² avec les bâtiments conservés.

5.2. GESTION DES MATÉRIAUX ET DÉCHETS DE DÉMOLITIONS

Au stade actuel des études techniques, le bilan chiffré des volumes de déchets de démolitions n'est pas encore connu. De même, des matériaux recyclables issus des démolitions de bâtiments existants sont réutilisables mais le bilan quantitatif n'est pas connu à l'heure actuelle.

Dans le cadre du pilotage de ses opérations d'aménagement sur les différents sites de projets urbains, Bordeaux Métropole consciente des enjeux que représentent ses projets urbains en termes de gestion des déchets de chantiers a mis en place une charte des chantiers propres en 2012, présentée en annexe 6.

Par ailleurs, le bilan des terres n'est pas connu à l'heure actuelle. On peut d'ores et déjà indiquer que l'écart entre les remblais et les déblais devrait être faible et proche de l'équilibre. En effet, compte-tenu des contraintes liées à la zone inondable et aux sols pollués, le projet ne comprend aucun aménagement souterrain ni remblais de terre significatifs. Un nivellement des terres sera fait pas chaque opérateur et sur les espaces publics afin de se mettre à la cote projet demandée par l'étude hydraulique. Ces mouvements des terres seront extrêmement réduits et ne représenteront pas des volumes de matériaux significatifs.

5.3. PROCÉDÉS CONSTRUCTIFS

Les procédés constructifs sont propres à chaque opération et il n'est pas possible à l'heure actuelle de les décrire.

En revanche, la qualité du sous-sol (tassements) et la présence de sols pollués conduit à un procédé de mise en place des fondations profondes qui sera probablement appliqué pour l'ensemble des constructions du projet.

Des fondations profondes seront mises en œuvre pour les constructions par le biais de fondations par pieux en béton venant s'ancrer dans les marnes à une vingtaine de mètres sous la surface du sol. Compte-tenu de la présence de sols pollués, cette opération est délicate et doit éviter toute remontée de pollutions. Il existe des procédés constructifs adaptés tels que la mise en place de pieux de fondations avec des tarières creuses. Ce mode opérationnel permet de creuser en laissant les sols en place et en évitant ainsi de remonter des matériaux pollués. La tarière permet d'injecter directement du béton dans le sous-sol, cette injection faisant remonter petit à petit la tarière en surface.

En outre, des prescriptions techniques sur la mise en œuvre du béton et sa composition seront faites aux entreprises afin que le béton prévu pour les fondations soit résistant à la corrosion des polluants dans le sol.

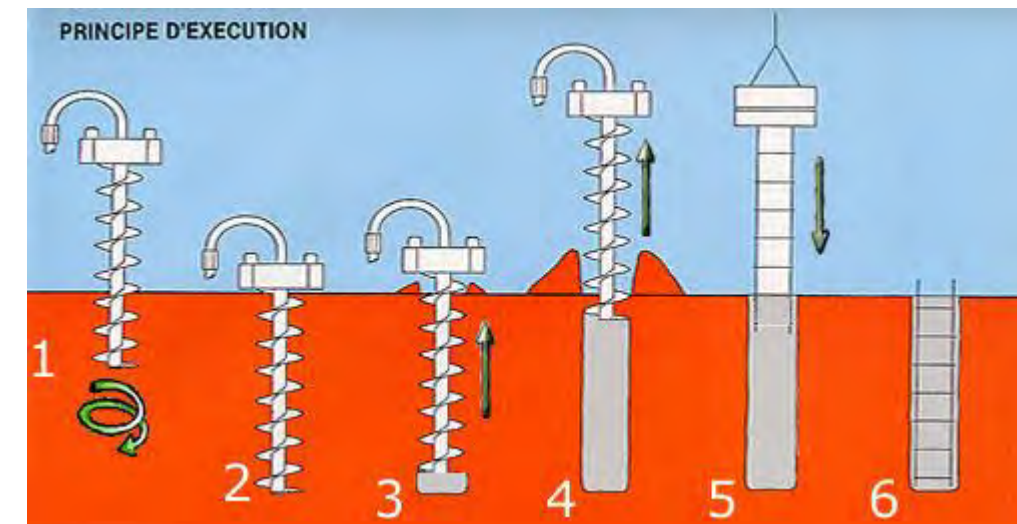


Figure 191 : Mode opératoire de mise en œuvre de pieux de fondation par tarière creuse (source : www.gramme.be)

Par ailleurs, pour le reste des précédés constructifs il est important d'avoir en tête que les opérations futures qui pourront réalisées au sein du périmètre du projet correspondent à un chantier classique de construction de logements et d'activités en milieu urbain et bien desservi. Un chantier similaire à celui prévu sur les opérations urbaines voisines (Caserne Niel, Garonne Eiffel). Les procédés sont classiques et bien maîtrisés, depuis le nivellement des parcelles, la réalisation des constructions, à l'aménagement des espaces verts.

Chaque opérateur respectera les normes et la réglementation en vigueur pour chaque étape des travaux : les niveaux sonores seront respectés, les déchets de chantiers et les matériaux excédentaires seront évacués vers les filières classiques... Les accès au chantier seront étudiés en cohérence avec le service voirie de la ville de Bordeaux.

Le projet d'aménagement ne comprend pas d'aménagement sur les voiries structurantes pouvant générer des désagréments pour la circulation. L'aménagement d'une piste cyclable sur les quais de Brazza ne gênera pas la circulation dans la mesure où la piste sera réalisée en dehors de l'emprise du quai existant.

L'aménagement des espaces publics et des îlots privés se fera « au sein » du périmètre du projet, et ne gênera pas les voies alentours.

L'ensemble des mesures environnementales et prescriptions en phase chantier est détaillé au chapitre IV : « Effets du projet en phase travaux et mesures prises pour y remédier ».

L'ensemble des travaux du projet urbain sera suivi par un OPC (Ordonnancement, Pilotage et Coordination) qui sera mandaté par Bordeaux Métropole début 2018. L'OPC garantira le bon déroulement du chantier sur les espaces publics et les îlots opérationnels.

En outre, la réalisation des travaux sur les espaces publics et par les opérateurs sur les îlots privés sera soumise à l'obligation du respect de la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole (en annexe 6).

La première phase de réalisation est la plus conséquente puisqu'elle représente la construction d'environ 60% de la programmation totale. Cette première phase d'intervention a débuté par l'opération d'aménagement des îlots A2, B6, B7 par l'opérateur COGEDIM (seule opération autorisée à construire en 2017).

La phase 2 correspond à l'aménagement du reste du périmètre de projet situé au sud de la voie ferrée (correspondant à la future Brazzaligne).

Le quartier des vivants situé au nord de la voie ferrée sera aménagé en dernier lors de la phase 3.

5.4. PHASAGE PRÉVISIONNEL

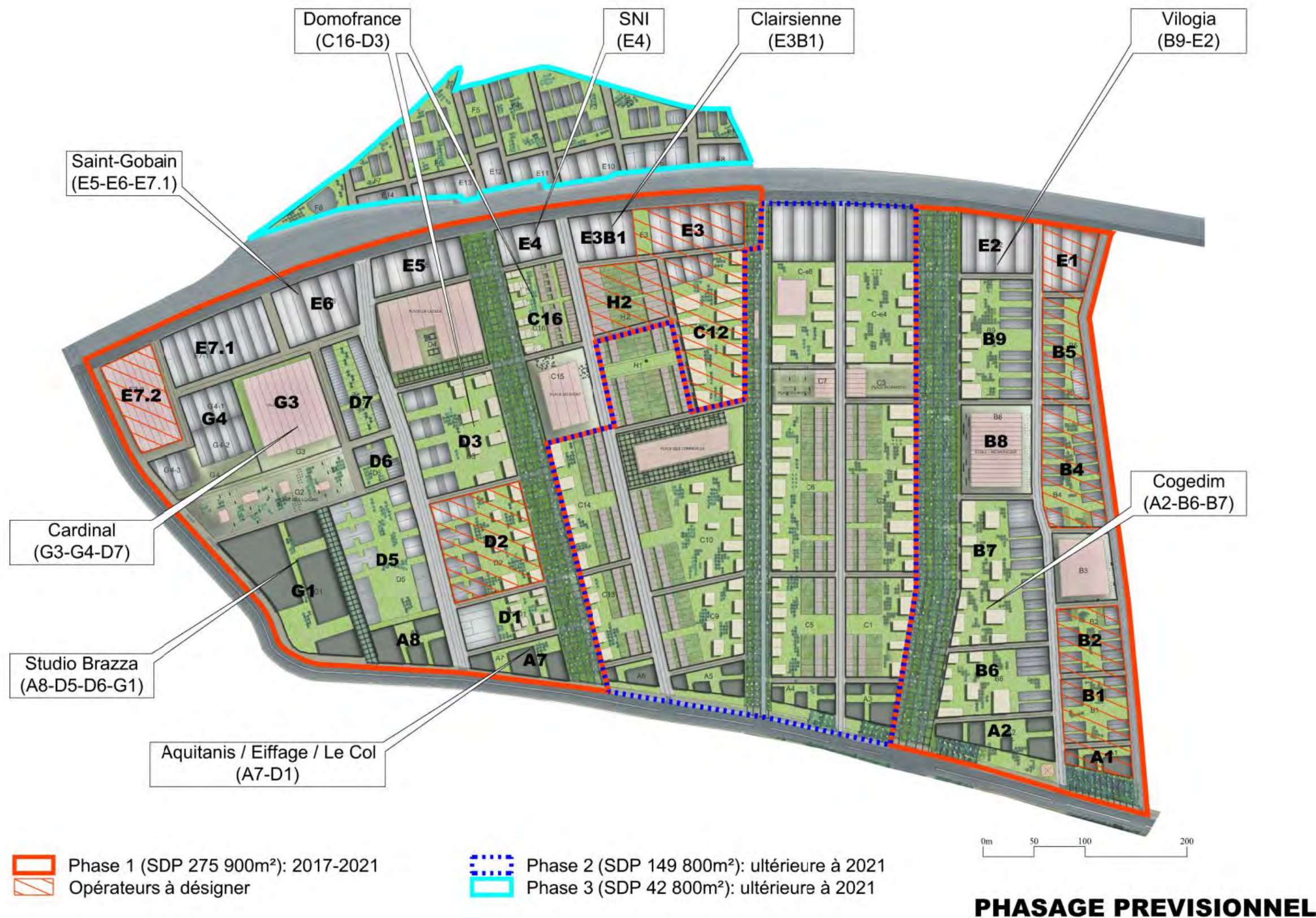
L'aménagement du quartier Brazza représente pour rappel l'aménagement à terme d'une surface de plancher de l'ordre de **468 500 m²** répartis comme suit :

- 319 000 m² de surface de plancher pour les logements soit environ 4 950 logements ;
- 38 500 m² de surface de plancher dédiés aux bureaux
- 50 000 m² de surface de plancher dédiés à l'artisanat
- 22 000 m² de surface de plancher dédiés aux équipements
- 21 500 m² de surface de plancher dédiés à la culture, au sport et aux loisirs
- 7 000 m² de surface de plancher dédiés aux commerces
- 10 500 m² de surface de plancher dédiés aux hôtels

L'aménagement du quartier Brazza représente pour rappel l'aménagement va faire l'objet d'une première phase de travaux de 2017 à 2021, puis de deux autres phases ultérieurement :

- Phase 1 : construction de l'ordre de 275 900 m² de surface de plancher
- Phase 2 : construction de l'ordre de 149 800 m² de surface de plancher
- Phase 3 : construction de l'ordre de 42 800 m² de surface de plancher

Figure 192 : Plan du phasage prévisionnel de réalisation du projet urbain



6. QUALIFICATION DES TYPES ET DES QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS

Certains résidus ou émissions potentielles dans l'air, l'eau ou le sol (tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation)... peuvent avoir des effets négatifs sur la santé humaine. De même, selon le type et la quantité de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement), des effets néfastes sur la santé humaine sont potentiels.

Le projet est une opération de renouvellement urbain destinée à accueillir des logements et des activités de commerces, de services et de loisirs. Elle ne comprend pas d'infrastructure de transport routière structurante générant un trafic significatif. Au contraire, le projet a été conçu pour offrir une offre de transport et de modes doux alternatifs (tram, voies vélos et piétons...) permettant de limiter l'usage de la voiture localement, notamment pour les nouveaux habitants. Les risques de résidus et d'émissions potentiellement néfastes pour la santé sont relativement limités de par la nature du projet. En outre, la mise en place d'une charte de chantiers propres sera requise par le maître d'ouvrage auprès des opérateurs.

Le tableau suivant analyse, dans la limite des connaissances techniques actuelles sur le projet, les types de résidus et d'émissions potentielles, durant la phase de construction du projet urbain et durant la phase d'exploitation.

Type de résidus et d'émissions	Conséquences potentielles de la réalisation du projet
En phase travaux	
Terres (déficit ou excédent)	<p>Conséquences différentes selon le bilan des terres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un déficit nécessite des apports de matériaux extérieurs par camions - un excès nécessite d'évacuer les terres vers un centre d'accueil adapté en fonction de leur nature et des futurs usages. <p>Le bilan chiffré des terres n'est pas encore connu à l'heure actuelle mais il sera proche de 0 au regard des contraintes du site : respect de la topographie actuelle pour éviter d'aggraver le risque inondation et interdiction d'ouvrages souterrains en raison des sols pollués.</p>
Démolition et déchets de chantier	<p>Le projet représente la démolition de 83 688 m² d'emprise bâtie sur la surface des emprises bâties au sol actuellement est de 91 226 m². Le projet prévoit la conservation de 7 538 m².</p> <p>Le projet d'aménagement des espaces publics et des îlots opérationnels comprendra la collecte intégrale des déchets de chantier et leur envoi vers les centres agréés. La charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole et la charte Brazza signée par les opérateurs prévoit l'organisation de la gestion des déchets de chantier</p>
Pollution de l'air	Gaz d'échappement des engins de chantier
Pollution de l'eau	Consignes strictes pour éviter tous rejets

Type de résidus et d'émissions	Conséquences potentielles de la réalisation du projet
Bruit	Bruit d'engins conformes à la réglementation et période de travaux adaptée à l'environnement riverains (pas de travaux de nuit...). Les travaux feront l'objet d'une gestion et d'une coordination par la maîtrise d'œuvre afin de limiter au maximum les nuisances et désagréments
Pollution des sols	Stratégie de gestion des pollutions des sols de Bordeaux Métropole : diagnostic, évaluation environnementale des pollutions des sols, plans de gestion et prescriptions de gestion des pollutions pour garantir une compatibilité avec les usages futurs et la maîtrise des risques sanitaires, environnementaux et financiers. Le processus prévoit la prise en charge de la stratégie par Bordeaux Métropole pour les espaces publics et par les opérateurs pour les îlots opérationnels
Vibration	Les vibrations du fait de la circulation des engins au droit des habitations les plus proches rue des vivants ou en cas de certaines phases de terrassement (dérochage dans les secteurs en déblais par des engins puissants voire des explosifs)
En mode opérationnel	
Trafic	Projet de renouvellement urbain ne prévoyant pas de création de voirie structurante génératrice d'un trafic notable au sein du périmètre du projet mais au contraire création de voies de desserte locale sous forme de zones de rencontre et de lanières vertes. Création d'un maillage doux et végétalisé, place prépondérante du vélo au sein du projet en lien avec Brazzaligne et le parc aux angéliques. Passage à terme d'un TCSP au sein du projet urbain en continuité du pont Chaban Delmas et reliant les deux rives, incitant à des déplacements alternatifs à la voiture. Modélisation par Bordeaux Métropole des perspectives d'évolution des trafics à l'horizon 2030 prenant en compte Brazza et mettant en exergue une baisse des trafics liée au report modal et à l'évolution des pratiques de déplacements
Pollution de l'air – Cadre de vie	<p>Effets positifs sur l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maillage doux et végétalisé - Disparition des activités actuelles générant du trafic poids-lourds - Amélioration de l'offre multimodale incitant à des déplacements alternatifs à la voiture non polluants pour l'air
Pollution de l'eau	Mise en œuvre des solutions compensatoires de gestion des EP selon le guide de la métropole, Collecte des eaux pluviales avant rejet dans le réseau séparatif communautaire
Bruit	<p>Respect des niveaux sonores à appliquer par les opérateurs pour limiter les niveaux sonores des nouvelles constructions</p> <p>Plan de Prévention du Bruit et de l'Environnement en cours de réalisation par Bordeaux Métropole et prenant en compte les voies structurantes encadrant Brazza : quais de Brazza, rue Charle Chaigneau et boulevard André Ricard</p>

250/412

CHAPITRE IV : ANALYSE DES EFFETS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET URBAIN SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRÉVUES POUR LES ÉVITER, LES RÉDUIRE OU LES COMPENSER

SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE IV : Analyse des effets temporaires et permanents du projet urbain sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser 251

1. Effets du projet urbain en phase travaux et mesures pour y remédier..... 256

1.1. Principaux effets d'un chantier sur l'environnement physique, naturel, patrimonial et humain..... 256

1.2. Effets temporaires du chantier sur le milieu physique et mesures associées 257

1.2.1. Effets temporaires du chantier sur le climat 257

1.2.2. Effets temporaires du chantier sur le relief..... 257

1.2.3. Effets temporaires du projet sur les sols, les eaux souterraines et superficielles..... 257

1.2.4. Effets temporaires du chantier sur le risque inondation..... 259

1.3. Effets temporaires du chantier sur le milieu naturel et mesures associées 271

1.3.1. Qualification des impacts bruts génériques des travaux..... 271

1.3.2. Quantification des impacts bruts directs et indirects des travaux 271

1.3.3. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts 273

1.3.4. Mesures écologiques en phase travaux 274

1.4. Effets temporaires du chantier sur le patrimoine culturel et mesures associées 280

1.5. Effets temporaires du chantier sur le voisinage et l'environnement humain..... 280

1.5.1. Information des riverains 280

1.5.2. Sécurité et gestion du chantier 280

1.5.3. Effets temporaires sur les réseaux et leurs utilisateurs 283

1.5.4. Effets temporaires sur le paysage perçu par les riverains..... 284

1.5.5. Effets temporaires sur les activités économiques..... 284

1.5.6. Effets temporaires du chantier sur les déplacements et la mobilité des riverains 285

1.6. Synthèse des effets temporaires du chantier et des mesures associées 286

2. Effets permanents du projet en phase d'exploitation et mesures prises pour y remédier 287

2.1. Effets permanents du projet sur le milieu physique et mesures associées 287

2.1.1. Effets permanents sur le climat et mesures associées..... 287

2.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique..... 288

2.1.3. Effets permanents du projet sur le relief et mesures associées..... 289

2.1.4. Effets permanents du projet sur la pollution des sols et des eaux souterraines et compatibilité des usages 289

2.1.5. Effets permanents du projet sur les eaux souterraines et mesures associées..... 295

2.1.6. Effets permanents du projet sur les eaux superficielles..... 295

2.1.7. Effets permanents du projet sur le risque inondation et mesures associées 299

2.2. Effets permanents du projet sur l'environnement naturel et mesures associées 305

2.2.1. Qualification des impacts bruts génériques liés à la phase d'exploitation 305

2.2.2. Quantification des impacts bruts liés à la phase d'exploitation 305

2.2.3. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts 307

2.2.4. Mesures écologiques en phase exploitation 309

2.2.5. Synthèse des mesures en phase travaux et en phase exploitation..... 313

2.2.6. Synthèse des impacts résiduels du projet 314

2.2.7. Effets permanents du projet sur l'environnement naturels cumulés avec celles d'autres projets connus 315

2.2.8. Mesures de compensation écologique – Pré-plan de gestion 317

2.2.9. Mesures d'accompagnement écologique 327

2.2.10. Conclusion de l'étude d'impact écologique 327

2.3. Effets permanents du projet sur le patrimoine culturel et le paysage et mesures associées..... 329

2.3.1. Effets permanents du projet sur le patrimoine culturel..... 329

2.3.2. Effets permanents du projet sur le paysage..... 329

2.4. Effets permanents du projet sur l'environnement humain et mesures associées 333

2.4.1. Effets permanents sur le contexte urbain 333

2.4.2. Effets permanents du projet sur le foncier 333

2.4.3. Effets permanents du projet sur la population et l'habitat 334

2.4.4. Effets permanents du projet sur les équipements 337

2.4.5. Effets permanents sur les activités économiques 338

2.4.6. Effets permanents sur l'ambiance lumineuse 340

2.4.7. Effets permanents du projet sur les réseaux 340

2.4.8. Effets permanents du projet sur les déchets 343

2.4.9. Effets permanents du projet sur les niveaux de bruit des riverains 344

2.4.10. Effets permanents du projet sur la qualité de l'air des riverains..... 348

2.5. Effets permanents du projet sur les déplacements urbains et sur l'offre de transport et mesures associées 349

2.5.1. Effets permanents du projet sur les voies de circulation 349

2.5.2. Effets permanents du projet sur les transports en commun et modes doux 351

2.5.3. Effets permanents du projet sur le stationnement 353

2.6. Synthèse des effets permanents du projet 354

3. Appréciation des effets cumules du projet avec d'autres projets connus 360

3.1. Préambule sur la notion de programme 360

3.2. Effets cumules avec d'autres projets existants ou approuvés 360

3.2.1. Cadre réglementaire 360

3.2.2. Projets existants ou approuvés..... 360

4. Evolution probable de l'état actuel du site avec réalisation du projet..... 367

4.1. Milieu physique 367

4.2. Milieu naturel 367

4.3. Patrimoine et paysage 367

4.4. Milieu humain, urbanisme et déplacements..... 367

5. Effets spécifiques du projet urbain Bordeaux Brazza sur la santé publique 368

5.1. Cadre réglementaire..... 368

5.2. Effets du projet urbain sur la santé publique et mesures environnementales 368

5.2.1. Analyse du projet urbain sur la santé publique et mesures environnementales 368

5.2.2. Pollution atmosphérique 369

5.3. Nuisances sonores 371

5.4. Pollution de l'eau..... 371

5.5. Gestion des anciens sites pollués 371

5.6. Nuisances liées aux travaux et à la production de déchets..... 372

5.7. Sécurité publique relative au projet 372

5.8. Espèces végétales allergisantes 372

5.9. Gestion des moustiques 373

5.10. Avantages du projet urbain pour la collectivité 374

5.10.1. Objectifs du projet 374

5.10.2. Avantages généraux du projet pour la collectivité 374

6. Incidences du projet urbain Brazza sur les sites Natura 2000..... 377

6.1. Contexte réglementaire..... 377

6.2. Présentation du site Natura 2000 FR7200700 « La Garonne » 377

6.2.1. Cadre physique régional 377

6.2.2. Etat d'avancement du DOCOB sur le site « La Garonne » 378

6.2.3. Les habitats naturels et les espèces sur le site Natura 2000 « La Garonne » 378

6.3. Méthodologies utilisées pour l'évaluation des incidences 379

6.3.1. Outils bibliographiques consultés..... 379

6.3.2. Expertise écologique..... 379

6.4. Analyse des effets notables, temporaires ou permanents du projet sur les habitats et les espèces ayant justifiés la désignation des Sites 379

6.4.1. Etat initial du site et de son environnement 379

6.5. Identification et appréciation des incidences potentielles sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.....	384
6.5.1. Incidences temporaires en phase travaux.....	384
6.5.2. Incidences en phase exploitation.....	385
6.5.3. Conclusion sur les incidences potentielles du projet.....	385
6.6. Proposition de mesures d'atténuation.....	385
6.6.1. Gestion des rejets dans l'eau et le sol et mesures associées en phase travaux.....	385
6.6.2. Gestion de la pollution présente dans le sol.....	386
6.6.3. Gestion de la qualité des eaux superficielles et souterraines et mesures associées.....	386
6.7. Conclusion.....	388

Le périmètre de l'opération urbaine Brazza est un secteur fortement minéralisé et contraint par l'urbanisation et les infrastructures existantes. Les enjeux du site sont multiples, et notamment en termes de réseaux de transport structurants, cohabitation du projet avec l'habitat pavillonnaire périphérique, re-naturation du périmètre, nouvelle urbanité du quartier, etc.

Ces enjeux ont accompagné la conception du projet. La conception de l'opération d'aménagement s'est faite de manière itérative, en parallèle des études menées (diagnostic écologique, évaluation des impacts et mesures, études des sites et sols pollués, étude des déplacements et stationnements, étude des énergies renouvelables...) s'inscrivant ainsi dans la séquence ERC et son déploiement.

Une collaboration a été menée entre les concepteurs et les experts afin d'aboutir à un projet en cohérence avec les enjeux du site, valorisant les espaces et répondant aux besoins urbains. Cette démarche correspond à la mise en œuvre d'une démarche ERC intégrée susceptible de s'appliquer à toutes les thématiques et enjeux.

Malgré cette conception environnementale intégrée, une opération peut néanmoins induire des effets négatifs sur l'environnement en phase travaux et en phase d'exploitation. Des mesures sont proposées afin d'éviter ou réduire ces effets et de les compenser en dernier recours lorsque l'évitement ou la réduction ne sont pas possibles.

Le présent chapitre s'attache à mettre en exergue les effets potentiels du projet sur son environnement et les mesures d'insertion environnementale. Le projet est encore à un stade de conception amont et les projets des opérateurs ne sont pas encore définis. Aussi, l'étude met en exergue les effets potentiels du projet urbain et propose des mesures d'insertion valables à l'échelle de tout le projet urbain. Ces mesures et ces préconisations devront être respectées par les futurs opérateurs immobiliers des îlots afin de garantir des aménagements homogènes et cohérents avec les orientations de la maîtrise d'œuvre urbaine qui a guidé la conception du projet. Cette intégration des préconisations sera vérifiée au fur et à mesure des propositions des opérateurs (ateliers de conception), et à l'examen des PC.

Les mesures d'insertion envisageables de façon générale peuvent être classées en trois catégories :

- les mesures d'évitement des enjeux (modification du projet, mise en place de zones de défens),
- les mesures de réduction à l'aide d'ouvrages, de dispositifs ou d'aménagements spécifiques,
- en dernier recours et à défaut d'autre possibilité, les mesures compensatoires définies en fonction des accords et principes débattus localement.

Les paragraphes suivants de l'évaluation environnementale s'attachent à décrire les effets et les mesures en distinguant successivement les effets temporaires puis les effets permanents.

Les impacts, positifs ou négatifs, sont indiqués en vert dans le texte.

Mesures environnementales

Pour une meilleure compréhension du dossier, les mesures prises pour remédier aux effets prévisibles du projet sont indiquées dans un encadré vert à la suite de l'énoncé des impacts.

1. EFFETS DU PROJET URBAIN EN PHASE TRAVAUX ET MESURES POUR Y REMÉDIER

1.1. PRINCIPAUX EFFETS D’UN CHANTIER SUR L’ENVIRONNEMENT PHYSIQUE, NATUREL, PATRIMONIAL ET HUMAIN

Les impacts temporaires directs ou indirects sont tous liés à la phase chantier et à son ampleur : surface, durée, nature des travaux, etc.

Pour rappel, le programme de construction prévoit à terme une surface de plancher de l’ordre de 468 500 m². La réalisation des constructions et aménagements sera fera en 3 phases. La première phase d’intervention, la plus conséquente, s’échelonna de 2017 à 2021 pour une surface de plancher d’environ 275 900 m². Elle a débuté par l’opération d’aménagement des îlots A2, B6, B7 par l’opérateur COGEDIM (seule opération autorisée en 2017).

Il est évident qu’un chantier est synonyme de nuisances pour le voisinage et l’environnement. Ces nuisances sont intrinsèquement liées au déroulement et à la nature des travaux, elles ne peuvent être annulées pour la plupart, elles peuvent en revanche être limitées. Les effets des travaux sont par définition limités dans le temps. Les nuisances de chantier peuvent être :

- des émissions sonores et des vibrations liées aux engins de chantier ;
- des modifications de la circulation :
 - accroissement de la circulation de camions de transport des matériaux neufs et d’évacuation des déchets ;
 - modification ou encombrement des voies par des installations liées au chantier, déviation...
- des déchets dont il faut gérer le stockage temporaire, la valorisation ou l’élimination ;
- des émissions de poussière ;
- des écoulements polluants vers les eaux superficielles ou souterraines ;
- des nuisances pour la biodiversité telles que la prolifération d’espèces nuisibles ou la suppression d’espaces naturels;
- des risques d’accidents corporels (accidents liés à la circulation et aux manœuvres d’engins en particulier).

Bordeaux Métropole a défini et mis en place en 2012 une charte des chantiers propres afin d’améliorer, pour les chantiers se développant sur le territoire de la métropole, la sécurité des usagers et des riverains du domaine public, la qualité de vie des riverains et la préservation de l’environnement. Cette charte a été signée par les pouvoirs publics, les maîtres d’ouvrages, les maîtres d’œuvres, les entreprises et les coordonnateurs sécurité et protection de la santé. En outre, trois autres chartes ont été définies sur Brazza :

- La charte Brazza signée en avril 2015
- La charte de la construction durable de la ville de Bordeaux
- La charte du bien-construire (validée en conseil métropolitain du 26 janvier 2018)

Bordeaux Métropole communiquera aux opérateurs la charte des chantiers propres (annexe 6) ainsi que la charte de partenariat et d’engagement sur la qualité et l’innovation du projet urbain Brazza (annexe 7). Ces documents décrivent les ambitions et les lignes directrices à suivre, déployer et mettre en œuvre au regard des thématiques environnementales et de développement territorial. La démarche de chantiers à faibles nuisances est la prolongation naturelle de la démarche de conception environnementale.

Les impacts principaux d’un chantier et mesures associées sont synthétisés dans le tableau suivant avant d’être étudiées plus en détail au sein de paragraphes spécifiques liés aux principales nuisances.

Tableau 10 : Principaux impacts d’un chantier

Sources de nuisances environnementales durant le chantier	Principaux types de nuisances potentielles	Mesures d’évitement/réduction des nuisances potentielles
Fabrication des matériaux	Consommations de ressources naturelles, émissions de gaz à effet de serre	Mesures liées aux technologies employées, à la pré-fabrication, aux sources d’énergie utilisées et aux matériaux fabriqués.
Acheminement des matériaux	Emission de gaz d’échappement à effet de serre, nuisances sonores et encombrement des voiries liées à la circulation de camions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser le transport par voie fluviale ou ferrée ▪ Limiter le nombre de camions ▪ Limiter la vitesse de circulation
Circulation, manœuvres d’engins de chantier	Nuisances sonores, émissions de poussières, vibrations, émissions de gaz d’échappement, dégradation des voiries, pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser un plan de déplacement sur chantier ▪ Arroser les pistes de chantier ▪ Couper les moteurs des véhicules à l’arrêt ▪ Prévoir des aires étanches d’entretien et de lavage des engins
Terrassement	Nuisances sonores, vibrations, émissions de poussières, nuisances visuelles, destruction de milieux naturels ou semi-naturels, pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baliser et protéger les secteurs à préserver (cours d’eau, fossés, arbres, ...)
Construction	Nuisances sonores, production de déchets, vibrations, nuisances visuelles, pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des heures de chantier ▪ Gestion des déchets prévoyant un maximum de recyclage

Les travaux feront l’objet d’une gestion et d’une coordination par un organisme OPC afin de limiter au maximum les nuisances et désagréments. Une consultation de Bordeaux Métropole sera lancée début 2018 pour retenir et mandaté un OPC urbain pour toute la durée des travaux.

Les effets temporaires du chantier sur le milieu physique, le milieu naturel, le patrimoine, le voisinage et le milieu humain et les mesures associées sont présentés dans les pages qui suivent.

256/412

1.2. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIÉES

1.2.1. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE CLIMAT

Les travaux nécessaires à la réalisation du projet urbain ne sont pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Cette thématique n'appelle pas de mesures particulières.

L'ensemble des mesures prises durant le chantier contribueront à préserver la qualité de l'air et limiter les émissions de gaz à effet de serre, ce qui sera bénéfique pour le climat.

1.2.2. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE RELIEF

La topographie des terrains est un enjeu fort du site de Brazza, en interrelation avec le risque inondation et la pollution des sols.

Un nivellement est prévu sur l'ensemble du périmètre du projet urbain afin d'assurer une continuité des sols entre les différents espaces extérieurs. Il doit garantir une différence de niveau minimal aux pieds des bâtiments et dans l'espace public. Ce nivellement est également nécessaire dans le cadre de la réduction du risque d'inondation. En effet, dans le cadre des modélisations hydrauliques menées par le cabinet Artelia pour le projet urbain, des itérations ont été menées afin de concevoir le projet et de réduire autant que possible le risque d'inondation. Ces modélisations ont montré la nécessité de niveler la topographie et de combler ponctuellement les points bas. Ce nivellement permettra d'atteindre les cotes de constructibilité (cotes inondation, cotes de seuil). Durant le chantier, ce nivellement se traduira par des stockages ponctuels de terres en attente de dépôt ou en attente d'envoi vers des filières agréées. Les plans de gestion relatifs à la pollution sols prescriront les mesures adéquates.

En outre, le projet nécessitera le décapage de zones non revêtues ainsi que de voies existantes qui seront rénovées. Ces travaux modifieront ponctuellement des couches de surface du sol par des déblais, remblais ou décapage de surfaces revêtues. Ces travaux de nivellement restent toutefois très limités dans la mesure où dans une démarche d'évitement relative à l'enjeu pollution des sols, le projet ne comprend aucun ouvrage souterrain afin de ne pas toucher aux terres en place. De plus, le projet prévoit le respect de la topographie initial afin de ne pas aggraver le risque inondation.

Au stade actuel encore amont des études, le bilan chiffré des matériaux n'est pas encore connu précisément mais les mouvements des terres seront très limités pour les raisons précisées ci-avant. En tout état de cause, une attention particulière sera portée à la gestion des déblais (matériaux retirés) et des remblais (apport de matériaux) ainsi qu'à la recherche de filières adaptées pour un réemploi optimisé des terres.

Mesure de réduction

Les apports de matériaux nécessaires pour le chantier seront issus en priorité du chantier. Ils proviendront des déblais sains et inertes. Les matériaux d'emprunt supplémentaires proviendront d'exploitations existantes ayant fait l'objet d'une autorisation d'exploitation au titre de la législation sur les installations classées. Enfin, conformément à la circulaire n°2001-39 du 18 juin 2001 relative au recyclage des fraisats lors de travaux de chaussée, les matériaux et les agrégats d'enrobés bitumineux issus (en quantité limitée) du fraisage de chaussée pourraient être recyclés et réutilisés dans la formulation des enrobés destinés aux couches de fondation et aux couches de base de chaussée de la future voirie et/ou parking.

1.2.3. EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET SUR LES SOLS, LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.2.3.1 Effets du chantier sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Les travaux nécessaires à l'aménagement du projet urbain peuvent présenter des risques de pollution de l'eau et des sols essentiellement liée au lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier. Cette pollution éventuelle a 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,
- la mise en suspension de particules fines libérées par l'érosion liée aux terrassements,
- produits chimiques utilisés lors des travaux : peintures, enduits, ... par déversement accidentel ;
- pollution en provenance de déchets : stockage sauvage, enfouissement de déchets dangereux, ...

Une zone saturée en eaux météoriques est présente dans les remblais sur l'ensemble du périmètre du projet. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une nappe et cette zone saturée n'est pas en lien hydraulique et fonctionnelle avec les nappes sous-jacentes.

En outre, les effets des travaux sur les eaux souterraines sont par ailleurs à relativiser dans la mesure où le site présente un caractère très urbain et imperméabilisé. Le périmètre du projet n'accueille pas d'écoulement naturel et l'ensemble des eaux pluviales est géré par un réseau métropolitain de collecte des eaux pluviales. En revanche, la proximité de la Garonne nécessite de prendre des mesures quant aux rejets d'effluent liquides non traités durant les travaux.

Une rubrique de la nomenclature Loi sur l'eau est potentiellement concernée :

- **Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Les travaux du projet interdisent tout rejet dans le milieu naturel et prévoit la collecte intégrale des eaux de chantier. Les travaux du projet ne sont pas concernés par cette rubrique.

Mesures d'évitement de tout rejet d'effluents liquide non traité

Tout rejet dans le milieu naturel de produit polluant sera formellement interdit et tout rejet d'effluents liquides non traités sera strictement prohibé.

Les dispositions suivantes seront précisées par l'ensemble des entreprises pour réaliser cet objectif :

- Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans le réseau d'eaux usées public en place.
- Le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents, etc. dans les eaux usées est strictement interdit.

- Les entreprises prendront les dispositions permettant d'empêcher ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé des huiles usagées notamment).
- Il sera notamment mis en place par l'entreprise des bacs avec une rétention suffisante, réservés à la récupération des déchets liquides dangereux du chantier (solvants, ...).
- Chaque entreprise mettra en œuvre les moyens nécessaires pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes, de produits polluants; à savoir aires bétonnées étanches équipées de bacs de rétention, dispositions spécifiques pour le ravitaillement des engins, recours à des produits peu nocifs. Chaque entreprise sera en charge du contrôle régulier de ces véhicules entrants sur le chantier avec refus des véhicules suspects de fuites.
- Les entreprises tiendront à disposition sur le chantier une bâche étanche mobile ou une cuve de rétention et un kit de traitement des déversements accidentels.
- Aucun nettoyage de toupies ne sera autorisé sur le chantier, le fournisseur de béton garde la responsabilité de cette opération.

Dans le cas de fabrication du béton sur le chantier, l'entreprise exploitant la centrale à béton mobile devra se conformer à l'arrêté type centrales à béton du 30/06/97 (rubrique 2515 de la nomenclature ICPE). Les eaux de fabrication décantées seront, dans la mesure du possible, réutilisées pour la fabrication de béton frais.

- Les sols souillés par des produits déversés accidentellement dans le sol seront évacués vers un lieu de traitement agréé. A défaut, ces sols seront placés dans la benne DID.

Mesures de réduction

- Les huiles de décoffrage seront végétales et biodégradables afin de réduire au maximum les risques de pollution des sols et des eaux souterraines (ou toute autre disposition équivalente).
- L'entreprise générale mettra en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol. Notamment, il y sera prévu :
 - Les dispositions d'alerte en cas de rejet accidentel (personne à prévenir et mesures d'urgence à prendre) ;
 - L'évacuation vers un lieu de traitement agréé des sols souillés par des produits déversés accidentellement ;
 - les eaux usées et eaux vannes des sanitaires, bureaux et des bases de vie du chantier seront traitées et rejetées conformément à la réglementation sur les rejets d'eaux usées domestiques ou rejetées au réseau communautaire d'assainissement public.

Comme indiqué dans le chapitre précédent 1.1 « Principaux effets d'un chantier sur l'environnement physique, naturel, patrimonial et humain », la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole sera appliquée pour les travaux des espaces publics et imposée par les opérateurs aux entreprises pour l'aménagement des îlots privés.

1.2.3.2 Effets du chantier sur les masses d'eaux souterraines et superficielles

➤ Masses d'eaux superficielles

Le site du projet ne comprend aucun écoulement naturel et les travaux du projet ne présentent pas d'incidence sur l'écoulement d'un cours d'eau au sein de son périmètre. En revanche, le périmètre du projet est situé dans le lit majeur de la Garonne. Les travaux de mise en œuvre du projet urbain vont s'échelonner sur une vingtaine d'années en 3 phases d'aménagement. Les incidences des 3 phases de réalisation ont été analysées dans l'étude hydraulique du projet. Elles sont présentées au chapitre des effets temporaires du chantier sur le risque Inondation.

➤ Masses d'eaux souterraines

Le projet ne comprend aucun aménagement et ni ouvrage souterrain (parking souterrain par exemple). Les aménagements souterrains sont en effet proscrits en raison des enjeux de pollution de sols et du risque inondation.

Le projet n'aura donc pas d'incidences sur les masses d'eaux souterraines et n'entre dans aucune rubrique de la nomenclature Loi sur l'Eau relatives aux prélèvements des eaux souterraines. Ces rubriques sont, pour rappel, les suivantes :

- **Rubrique 1.1.1.0 : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrages souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau :**
- **Rubrique 1.1.2.0 : Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrages souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :**
 - 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³ / an (A)
 - 2° Supérieur à 10 000 m³ / an mais inférieur à 200 000 m³ / an (D)
- **Rubrique 1.2.1.0 : A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du Code de l'Environnement, prélèvements et installation et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :**
 - D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A).
 - D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).
- **Rubrique 1.3.1.0 : A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2 du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils :**
 - 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h (A)
 - 2° Dans les autres cas (D).

A ce stade des études, en l'absence de réalisation d'aménagements souterrains, le projet ne présente pas d'incidences sur les masses d'eaux souterraines et aucune rubrique de la nomenclature Loi sur l'eau relative aux prélèvements n'est concernée.

Mesures d'accompagnement

En cas d'ouvrages réalisés ultérieurement type sondages géotechniques, essais de pompages ou forages pour les espaces verts, une analyse réglementaire devra être réalisée à partir des caractéristiques techniques des ouvrages éventuels. Si les seuils des rubriques Loi sur l'Eau sont concernés, une procédure Loi sur l'Eau sera nécessaire pour déclarer et autoriser ces ouvrages. Si ces ouvrages sont sur les espaces publics, Bordeaux Métropole assurera la procédure Loi sur l'Eau. Si ces aménagements portent sur opérations privées, chaque opérateur aura la responsabilité de réaliser la procédure adéquate et de porter sa demande.

1.2.4. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE RISQUE INONDATION

➤ Gestion du chantier au regard des pollutions des sols et des eaux souterraines identifiées

Le site de Brazza présente des pollutions des sols et des eaux souterraines sur l'ensemble du périmètre de projet urbain. L'état des connaissances sur ces pollutions est présenté dans le chapitre dédié à la pollution des sols dans l'état initial de l'environnement.

Bordeaux Métropole a souhaité mener une véritable **stratégie de prise en compte des sites pollués** existants afin d'éviter tout risque sanitaire et environnemental. Cette stratégie est présentée dans la partie relative à la description du projet ainsi que dans les effets permanents du projet sur les sols pollués.

En outre, la réalisation des fondations des constructions peut représenter un risque de diffusion des pollutions présent dans le sous-sol. Compte-tenu de la nature des sols, toutes les constructions du projet seront faites sur des pieux profonds allant à une vingtaine de mètres dans les marnes. Pour éviter toute remontée de matériaux pollués ou de diffusion de pollution, **un procédé constructif spécifique d'utilisation de tarières creuses est possible**. Le mode opératoire est décrit dans le chapitre III de Présentation du projet, au sous-chapitre 5.3 « Procédés constructifs ».

Mesures d'évitement et de réduction

Bordeaux Métropole a mis en place une stratégie de prise en compte des pollutions des sols décrites dans le chapitre de présentation du projet ainsi que dans l'analyse des effets permanents du projet sur la pollution des sols.

Pour rappel, la stratégie consiste à la réalisation des diagnostics sites et sols pollués suivi de l'établissement des plans de gestion propres à chaque opération sur les îlots opérationnels (îlots privés) et les espaces publics (Bordeaux Métropole).



Selon les conclusions des plans de gestion, des mesures et prescriptions à mettre en œuvre seront définies afin de garantir une compatibilité du site de l'opération pollué avec les usages futurs.

Ces prescriptions porteront sur la phase d'exploitation mais également sur la phase travaux afin d'éviter tout risque sanitaire et environnemental sur le personnel de chantier et l'environnement du site.

Les plans de gestion et les prescriptions obligatoires seront inscrites dans les cahiers des charges des entreprises intervenant pour Bordeaux Métropole sur les espaces publics et pour les opérateurs sur les îlots opérationnels.

Chaque opérateur sera responsable de la bonne tenue du processus de prise en compte des pollutions des sols en phase travaux. Ces prescriptions seront inscrites dans les cahiers des charges des entreprises.

Les effets temporaires du projet sur le risque inondation correspondent à des travaux en zone inondable de la Garonne. La rubrique de la Loi sur l'Eau correspondant à cette incidence est la suivante :

- **Rubrique 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :**
 - 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² : Autorisation
 - 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : Déclaration

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le projet se développe sur 21 hectares en zone inondable de la Garonne. Il entre donc dans le cadre de la rubrique 3.2.2.0. en régime Autorisation.

1.2.4.1 Cadre de l'étude hydraulique d'analyse des impacts du projet sur l'inondation

Une étude hydraulique a été réalisée pour le projet urbain Brazza par le bureau d'études Artelia. Cette étude a défini l'état de référence hydraulique puis a consisté à modéliser le projet, durant sa phase de réalisation et en phase d'exploitation, afin d'évaluer les impacts hydrauliques sur les tiers et l'environnement du site. Cette étude a en effet pour objectif de répondre aux deux objectifs principaux :

- Montrer la compatibilité du projet d'aménagement avec la prise en compte du risque inondation dans les règlements d'urbanisme (respect du PPRI et du Porter à Connaissance).
- Montrer le caractère non impactant du projet pour les tiers, en phase d'aménagement finale du projet (Phase 3), mais également dans les principales phases d'élaboration de celui-ci (Phases 1 et 2).

Les documents relatifs au risque inondation et l'état de référence hydraulique sont présentés dans le chapitre II « Analyse de l'état initial de l'environnement et son évolution probable ».

Le présent chapitre présente la synthèse de l'analyse des impacts hydrauliques du projet dans sa phase de réalisation c'est-à-dire durant l'aménagement de la phase 1 puis de la phase 2. Pour obtenir les éléments détaillés de l'étude, le lecteur est invité à se reporter à l'étude hydraulique complète en annexe 2.

1.2.4.2 Rappel de la situation de référence de l'analyse

La situation de référence du territoire est basée sur les données topographiques suivantes :

- en dehors du secteur de Brazza : les données du LIDAR de Bordeaux Métropole de 2012 (configuration identique à celle retenue dans le cadre de la révision du PPRI),
- dans le secteur de Brazza et en dehors du secteur SOFERTI : topographie de février 2015 issue du levé géomètre complet du site.
- dans le secteur de Brazza et sur le secteur SOFERTI : Lidar Bordeaux Métropole de 2012.
- sur le Quai de Brazza : levé topographique réalisé suite aux travaux du Pont Chaban-Delmas (2015/2016).

Les travaux de dépollution du site SOFERTI ne sont pas pris en compte dans les analyses menées ici. Les impacts de l'aménagement global du site et de ces trois phases de mise en œuvre sont identifiés par rapport à la configuration du site avant remblaiement.

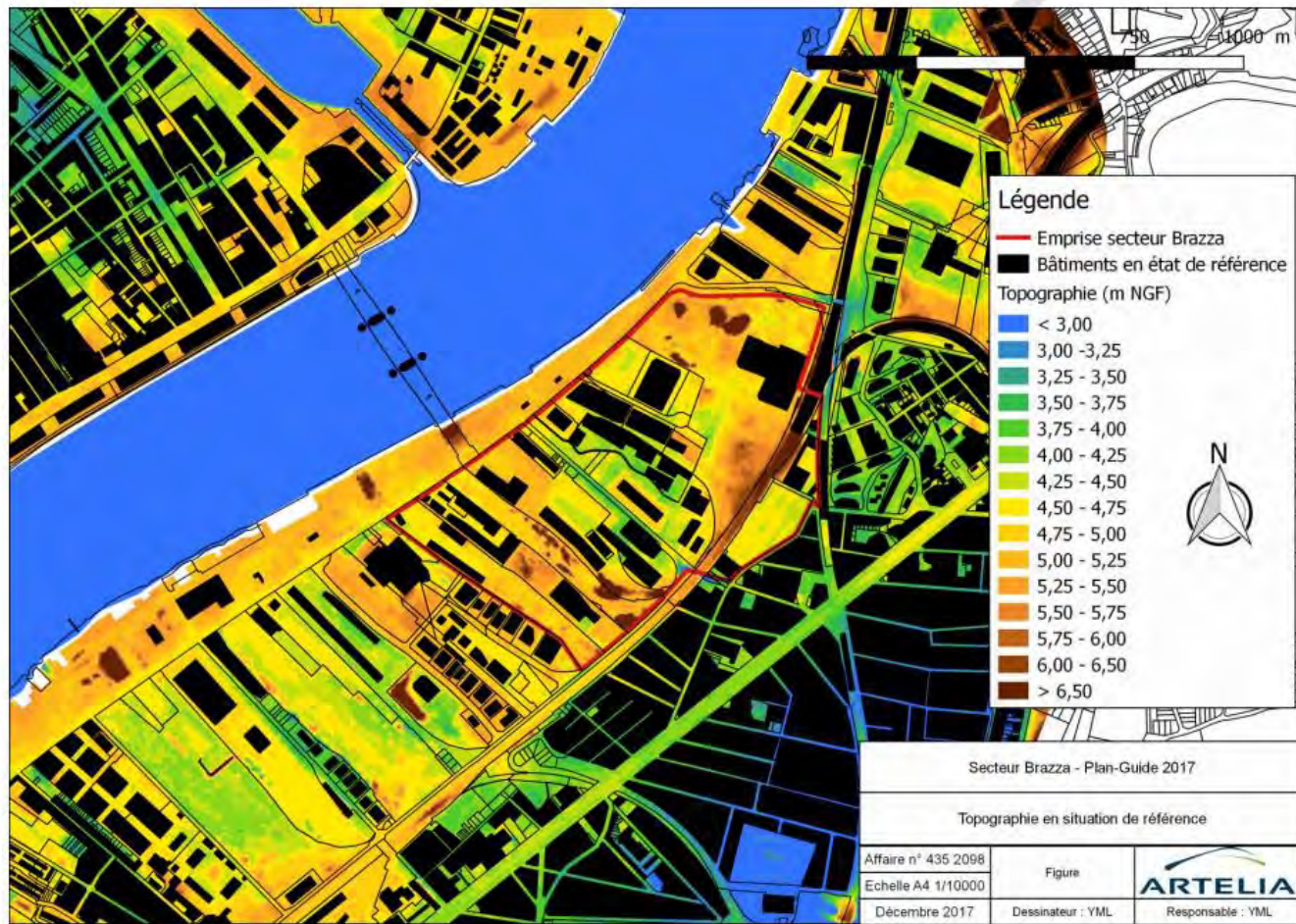


Figure 193 : Topographie du terrain naturel en situation de référence

1.2.4.3 Impacts hydrauliques en Phase 1

La phase 1 correspond à la première phase d'élaboration du projet qui concerne les secteurs nord et sud.

Une modélisation a été effectuée afin de connaître l'évolution de la topographie entre la situation de référence et la Phase 1. Ensuite, les impacts du projet sur les niveaux d'eau maximaux obtenus pour l'évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon avec défaillances des protections au nord du secteur de CNB ont été modélisés et analysés. Ils sont présentés sur la cartographie ci-après.

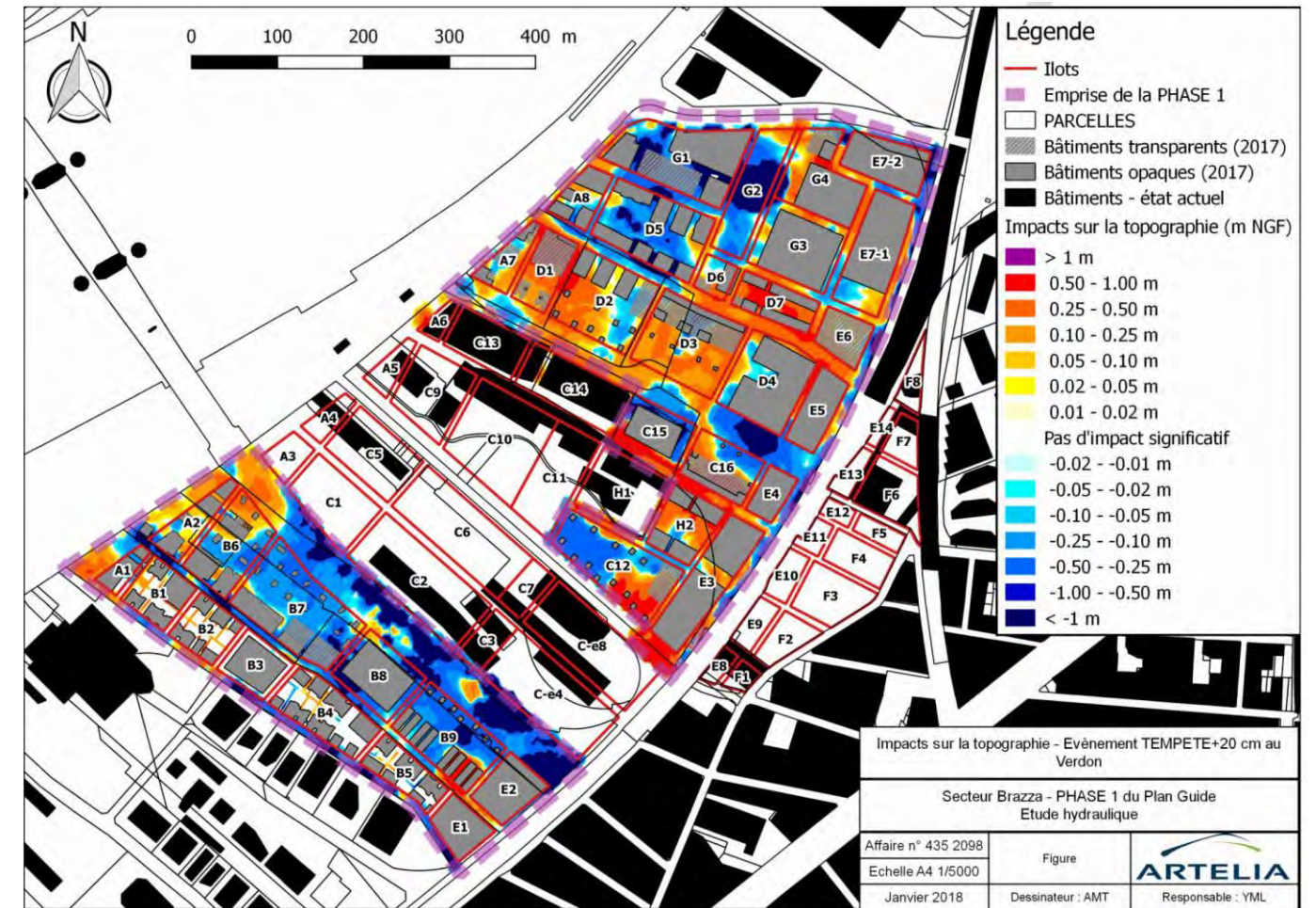


Figure 194 : Impacts sur les niveaux d'eau maximaux de la Phase 1 par rapport à la situation de référence - Tempête +20 cm au Verdon

Quelques impacts hydrauliques sur les niveaux d'eau maximaux sont générés par la Phase 1 d'aménagement du site :

- 1. : Impacts sur le secteur sud-ouest du site, au niveau des locaux d'impression du journal Sud-Ouest :

Au niveau du bâtiment de la société Sud-Ouest, les impacts sont de l'ordre de + 7 cm maximum au droit des quais de chargement (point bas entouré en rouge sur la figure ci-après).

La hauteur d'eau maximale au droit de ce point bas en état projet (Phase 1) est de 25 cm (soit 18 cm en situation de référence). L'eau n'atteint ni le plancher du bâtiment, ni les parkings et les accès, le plancher du bâtiment étant situé environ 1 mètre au-dessus du terrain naturel. Les secteurs non inondés sont représentés en gris sur la figure ci-après. Le projet se traduit donc uniquement par un léger stockage d'eau supplémentaire dans la cuvette existante en pied de bâtiment. **Il n'y a donc pas d'aggravation du risque par rapport à la situation de référence sur ce secteur.**



Figure 195 : Impacts identifiés au niveau des locaux du Sud-Ouest

➤ 2. : Impacts sur le quai de Brazza (hors voirie)

Au niveau du secteur d'activité (parcelles GPMB occupées par la société Balineau) le long de la Garonne au droit du projet (en face de l'îlot A7), **une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm** est identifiée très localement (cf. figure suivante). Cette zone sert uniquement au dépôt de matériel de chantier et ne comporte qu'un seul bâtiment.



Figure 196 : Impacts localisés au droit des parcelles GPMB

Par ailleurs, ce secteur est déjà inondé en situation de référence (35 cm d'eau environ). A noter aussi que ce secteur a fait l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité dans le cadre de l'étude spécifique portée par Eiffage et reprises dans le cadre du Plan Guide.

Au niveau du Parc aux Angéliques, une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm est également identifiée très localement (cf. figure suivante). A noter par ailleurs, que les hauteurs d'eau maximales au droit de ce secteur sont de l'ordre de 20 cm en état de référence et en Phase 1.

➤ 3. : Impacts sur la voirie du quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau (voiries)

A. Impacts sur la praticabilité des voiries (hauteurs d'eau)

Au niveau des voiries du Quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau, l'augmentation du niveau d'eau maximal **au droit de l'îlot A7 est de + 1 cm et au droit des îlots G2 et G4 est de + 4 cm (zones entourées en rouge)**. Sur ces voiries, les secteurs présentant les hauteurs d'eau plus conséquentes sur cet axe sont situés à l'ouest du Pont

Chaban-Delmas et au niveau de la rue Charles-Chaigneau à l'est. Ces deux secteurs ne sont pas impactés. L'inondation de ces deux zones principales contrôle l'accessibilité et la praticabilité de cette voirie.

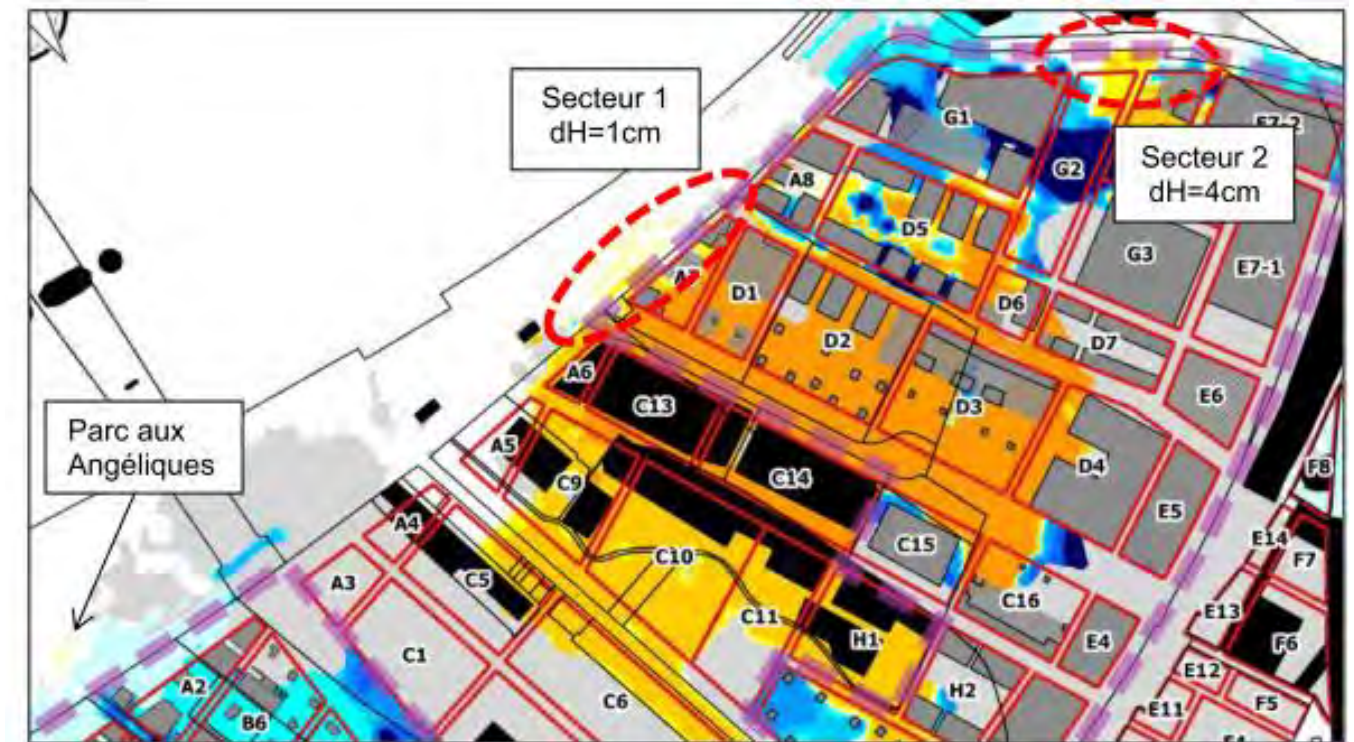


Figure 197 : Impacts localisés quai de Brazza et rue Charles Chaigneau

Concernant les voiries, l'impact hydraulique d'un projet doit être analysé par rapport à la praticabilité de celles-ci : le projet vient-il modifier les conditions d'accès (secours) ou d'évacuation (population) de la zone. Par ailleurs, on estime que pour une hauteur d'eau inférieure à 20 cm, les routes sont praticables par les riverains. Enfin, les secours utilisant des véhicules spécifiques peuvent intervenir sur les axes routiers inondés (hauteur d'eau maximale de 50 cm).

Le profil présenté ci-après permet d'analyser cette problématique. Celui-ci s'étend du bâtiment Sud-Ouest (Journal) à la jonction entre la voie ferrée et la rue Charles-Chaigneau. Sur le profil sont représentés :

- l'altimétrie du Quai de Brazza (tracé vert),
- les niveaux d'eau maximaux en état de référence (tracé rouge) et en Phase 1 (tracé bleu).



Figure 198 : Localisation du profil en long quai de Brazza et rue Charles Chaigneau (en jaune)

Ainsi, les hauteurs d'eau maximales sur les voiries peuvent être calculées :

- Les flèches violettes permettent d'indiquer sur le profil, les secteurs où les hauteurs d'eau sont maximales (entre 30 et 45 cm).
- Les zones entourées en rouge correspondent aux deux secteurs impactés par le projet. Au droit du secteur 1, les hauteurs en configuration projet sont de l'ordre de 15 cm. Pour le secteur 2, elles sont comprises entre 15 et 25 cm. Cette analyse montre que les secteurs où les hauteurs sont maximales, ne sont pas impactés par le projet.

Il n'y a pas de modification sur l'accessibilité de cet axe de circulation par le projet.

B. Impacts sur les durées d'inondation des voiries (temps de ressuyage)

Il convient également concernant les voiries, de s'assurer que les évolutions hydrauliques ne modifient pas (n'allongent pas) les durées de submersion des chaussées.

La durée de submersion correspond au temps maximal où l'axe routier est inondé (hauteurs d'eau supérieures à 1 cm).

Les figures ci-après présentent la localisation des points sondes et les temps de ressuyage des voiries en différents points du site en état de référence ainsi qu'en Phases 1 et 2. Une analyse de l'évolution du niveau d'eau a été menée en plusieurs points pour l'état de référence et pour la Phase 1, localisés sur la cartographie ci-dessous.

262/412

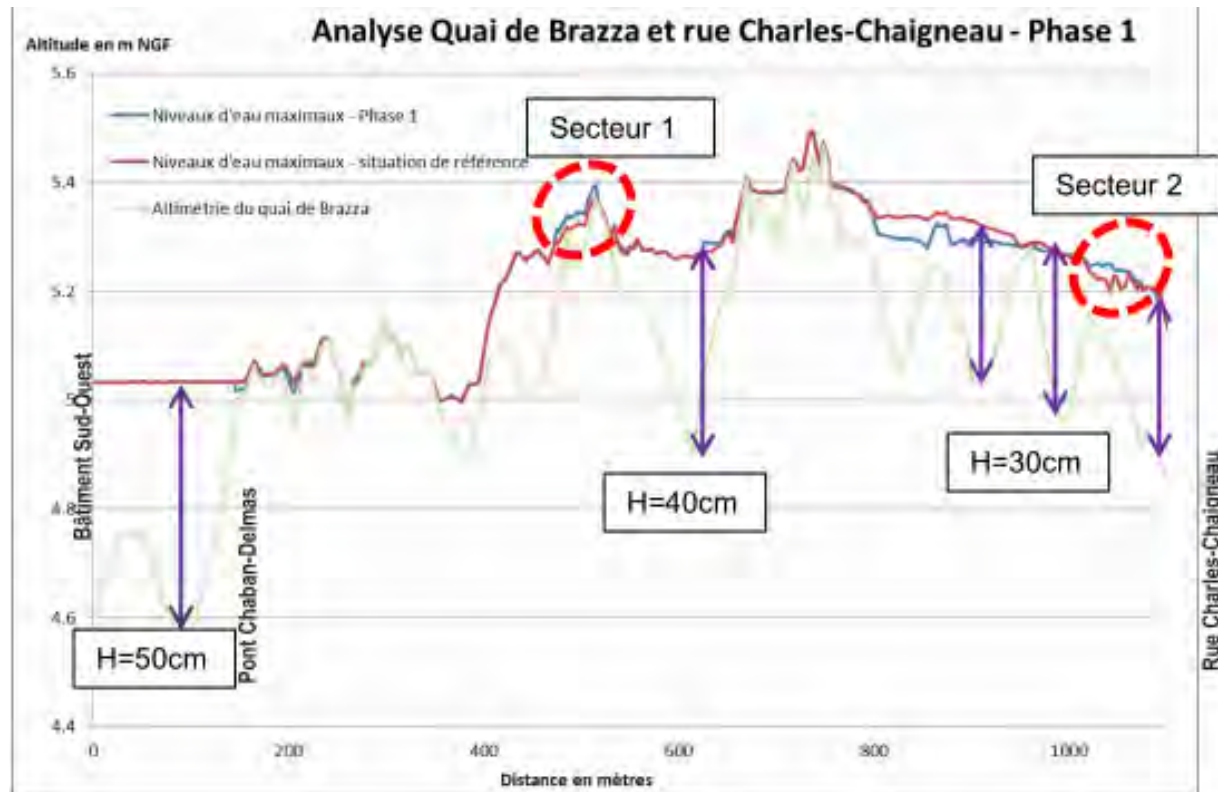


Figure 199 : Profil en long du quai de Brazza

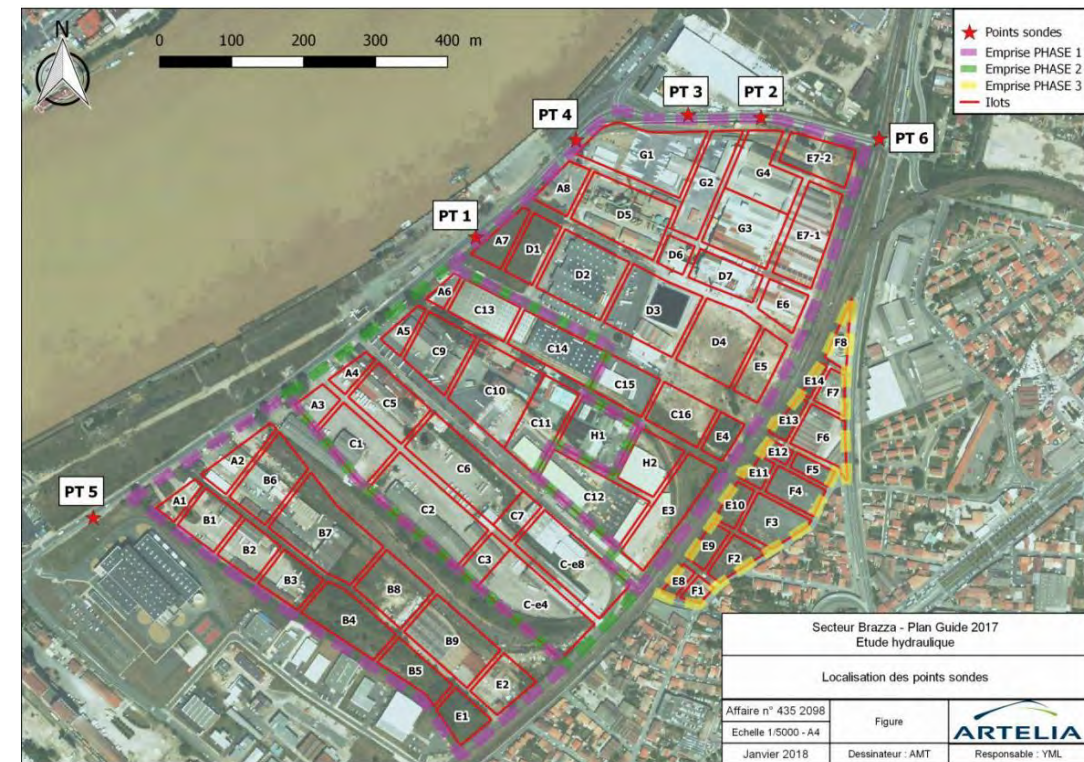


Figure 200 : Localisation des points sondés

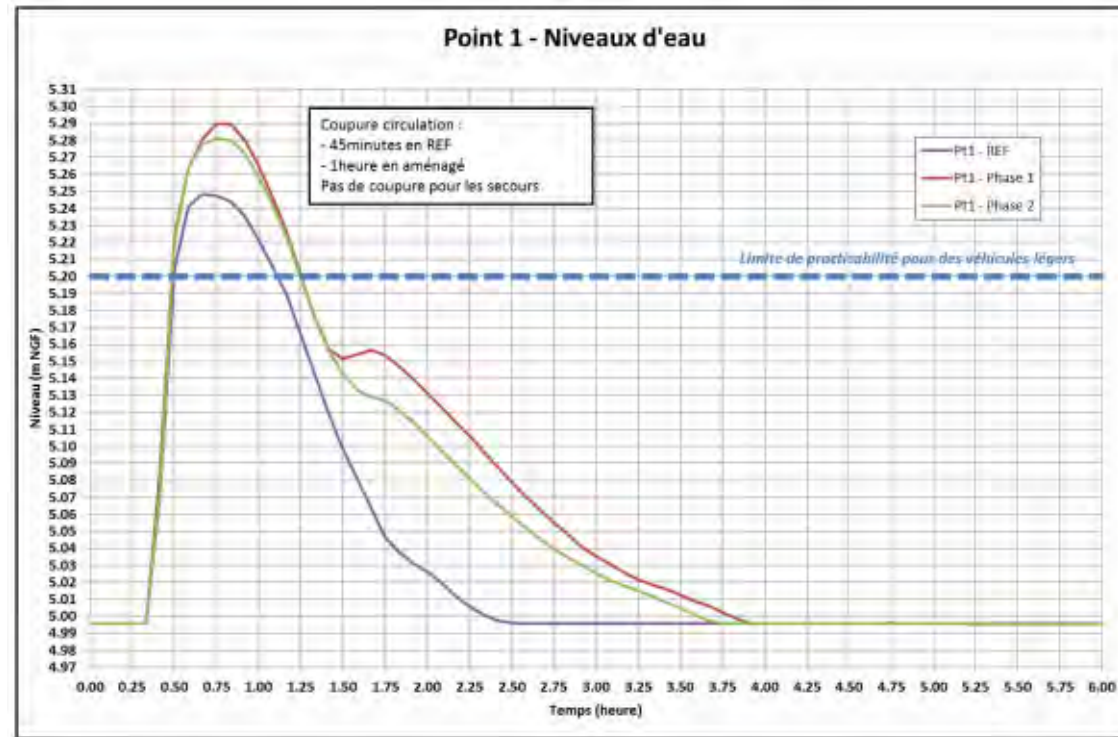


Figure 201 : Temps de ressuyage au de l'îlot A7

Sur la majeure partie du linéaire des voiries, à l'exception des secteurs 5 et 6, le temps de ressuyage est inférieur à 2h en état de référence et en Phase 1.

Au niveau du Journal Sud-Ouest (secteur 5) ainsi qu'au droit du passage sous la voie ferrée situé rue Charles-Chaigneau (secteur 6), le temps de ressuyage est important, il est de l'ordre de 4h30 en état de référence et en Les voiries restent accessibles aux secours pendant toute la durée de la submersion à l'exception des secteurs 5 et 6. En effet, la circulation de ces deux secteurs est coupée pendant au moins 3h30 pour les différentes configurations (état de référence, Phase 1 et Phase 2). De ce fait, ce secteur n'est pas emprunté par les secours (temps de coupure trop long). A noter que les temps de coupures des voiries sont similaires en état de référence et en Phase 1 (et Phase 2).

Au final, le projet ne modifie pas les conditions de praticabilité (accès possibles) et les durées de submersion des voiries. Celles-ci restent similaires voire identiques à l'état de référence. En Phase 1, les impacts hydrauliques sont donc négligeables en dehors du secteur de Brazza. La Phase 1 du projet ne génère pas d'aggravation du risque pour les tiers situés en dehors de l'emprise du projet.

➤ 4 : Impacts sur les niveaux d'eau au sein du secteur Brazza

Des impacts sur les niveaux d'eau maximaux sont identifiés au droit d'enjeux existants situés dans l'emprise du projet Brazza concernée par la Phase 2 du projet :

- bâtiments des futurs Ilots A6, C13 (propriété de Bordeaux Métropole) et C14 (société Batiform – centre de formation) : impacts compris entre + 10 cm et + 15 cm ;
- bâtiments des futurs Ilots A5 (Péchavy Transports – hangar ouvert à moitié), C9, C10, C11 et H1 (Friche démantelée Cornubia) : impacts de l'ordre de + 6 cm ;
- bâtiments des futurs Ilots C5 (TMI – déstockage matériel), C-e8, C6 et C7 (société Gh Wagen Motors - garage, Médicol SARL – articles d'emballages) : impacts de l'ordre de + 6 cm.

Ces bâtiments seront par ailleurs démolis dans le cadre de la Phase 2 du projet. Ces enjeux sont impactés par des rehausses comprises entre + 6 cm et + 15 cm, localisées sur la figure ci-dessous.

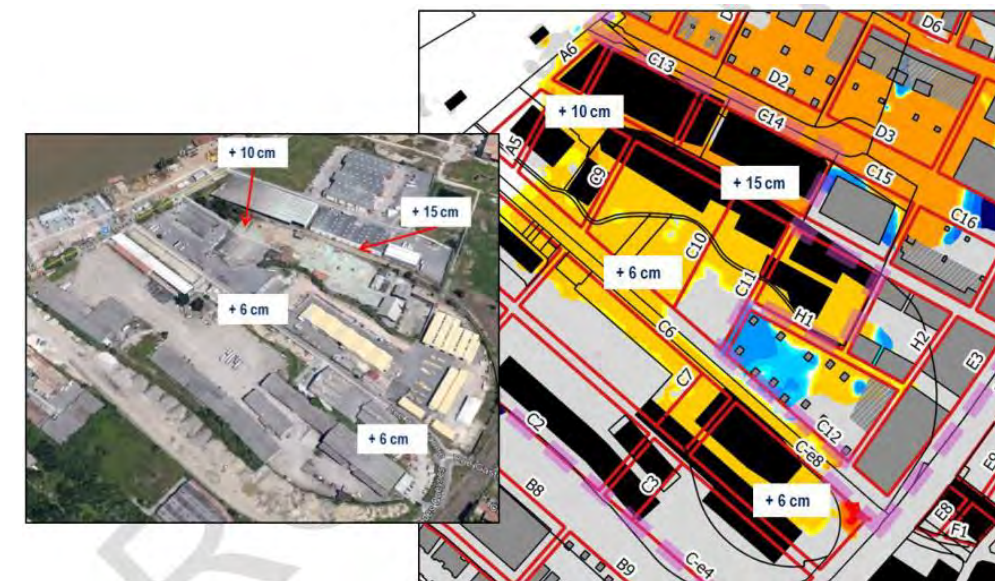


Figure 202 : Impacts localisés sur le secteur Brazza

Ces impacts ne sont pas compatibles avec la Loi sur l'Eau et nécessitent la mise en place de mesures de réduction afin de limiter les impacts lors de la Phase 1.

Mesures de réduction des impacts de la phase 1 :

Comme évoqué juste ci-dessus, le projet en Phase 1 génère des impacts hydrauliques significatifs sur les tiers situés dans l'emprise du secteur de Brazza. Ces impacts sont compris entre + 6 cm et + 15 cm.

Afin de supprimer les impacts, la Phase 1 doit donc être optimisée et doit intégrer des mesures de réduction des impacts. Ainsi, il est proposé le remodelage des terrains (nivellement à la marge) pour limiter l'augmentation du volume se dirigeant et se stockant sur cette zone centrale. Ces mesures sont temporaires le temps de finaliser l'ensemble des opérations en Phase 1. Elles seront supprimées une fois la Phase 2 engagée.

Les mesures retenues consistent :

- au nivellement des terrains entre le bâtiment A6 et le quai de Brazza. Ce nivellement a les caractéristiques suivantes : longueur de 20 m et hauteur de 50 cm maximum (cote d'arase à 5,30 m NGF). Ce nivellement est insubmersible pour l'évènement Tempête plus 20 cm au Verdon,
- au nivellement des terrains entre les bâtiments C13 et C14. Ce nivellement comprend les caractéristiques suivantes : longueur de 10 m et hauteur de 40 cm (cote d'arase à 5,30 m NGF). Ce nivellement est insubmersible pour l'évènement Tempête plus 20 cm au Verdon,

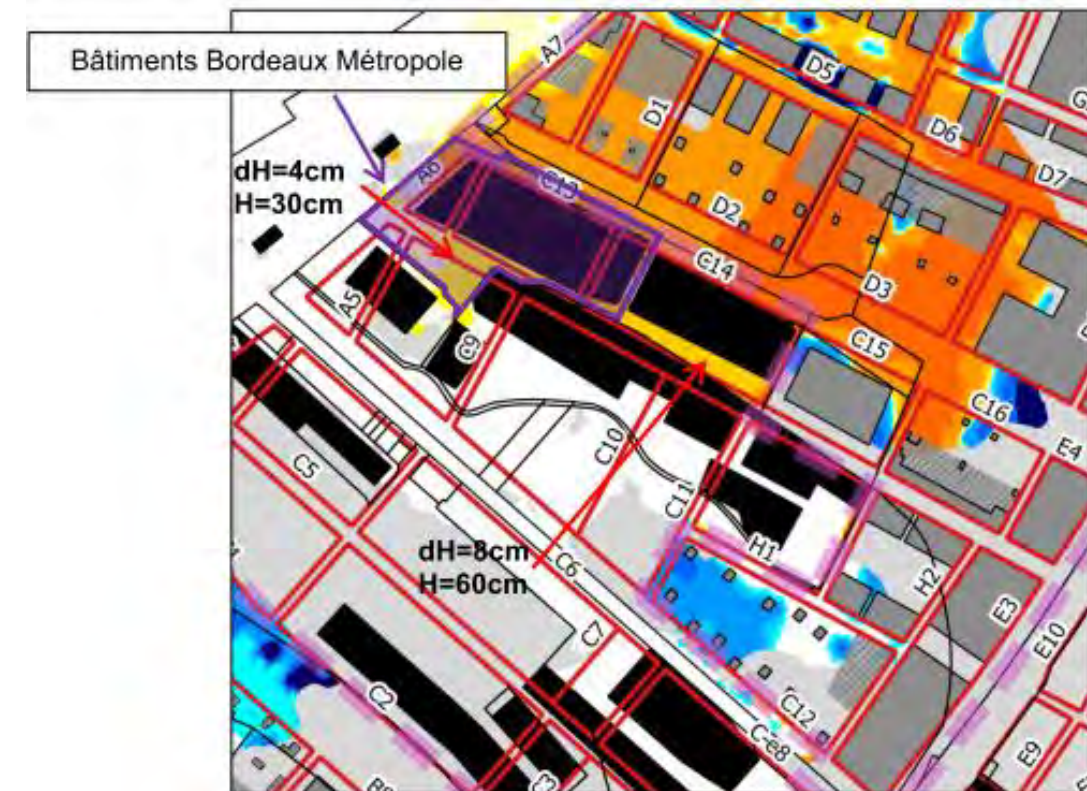
Ces mesures sont localisées sur la cartographie ci-dessous.



Les secteurs présentant encore des impacts après mise en place des mesures de réduction de la Phase 1 sont :

- Ilots A6 et C13 : bâtiments propriété de Bordeaux Métropole qui est le porteur du projet d'aménagements de Brazza,
- Ilot C14 : bâtiment de stockage (propriétaire Batiform) qui regroupe plusieurs sociétés (locations),
- Ilots A5 et C9 : bâtiments Péchavy,
- Ilots C10 et C11 : friche.

L'analyse détaillée, montrant que ces impacts sont acceptables, est présentée dans l'annexe 2.



Les évolutions légères apportées permettent de limiter les impacts sur les tiers (enjeux C5, C6, C7, H1 et C-e8). Concernant les impacts sur les futurs îlots A6, C13, C14, A5, C9, C10 et C11, ceux-ci sont acceptables car soit il n'y a pas d'aggravation de la vulnérabilité des enjeux existants, soit les îlots comportent des bâtiments abandonnés ou des friches. Par ailleurs, les nivellements permettent de réduire fortement ces impacts résiduels encore identifiés au droit des îlots précédents..

En Phase 1, les impacts hydrauliques sont donc négligeables au droit des enjeux existants sur Brazza.

Par ailleurs, les modifications altimétriques temporaires (à la marge) de la Phase 1, ne créent pas de nouveaux impacts hors secteur de Brazza. Les bâtiments construits intègrent le nouveau risque via leur cote de seuil.

Les cartographies ci-après présentent respectivement les impacts sur les niveaux d'eau maximaux et les hauteurs d'eau maximales obtenus pour l'évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon en Phase 1 intégrant ces deux évolutions topographiques temporaires (mesures de réduction de vulnérabilité).

264/412

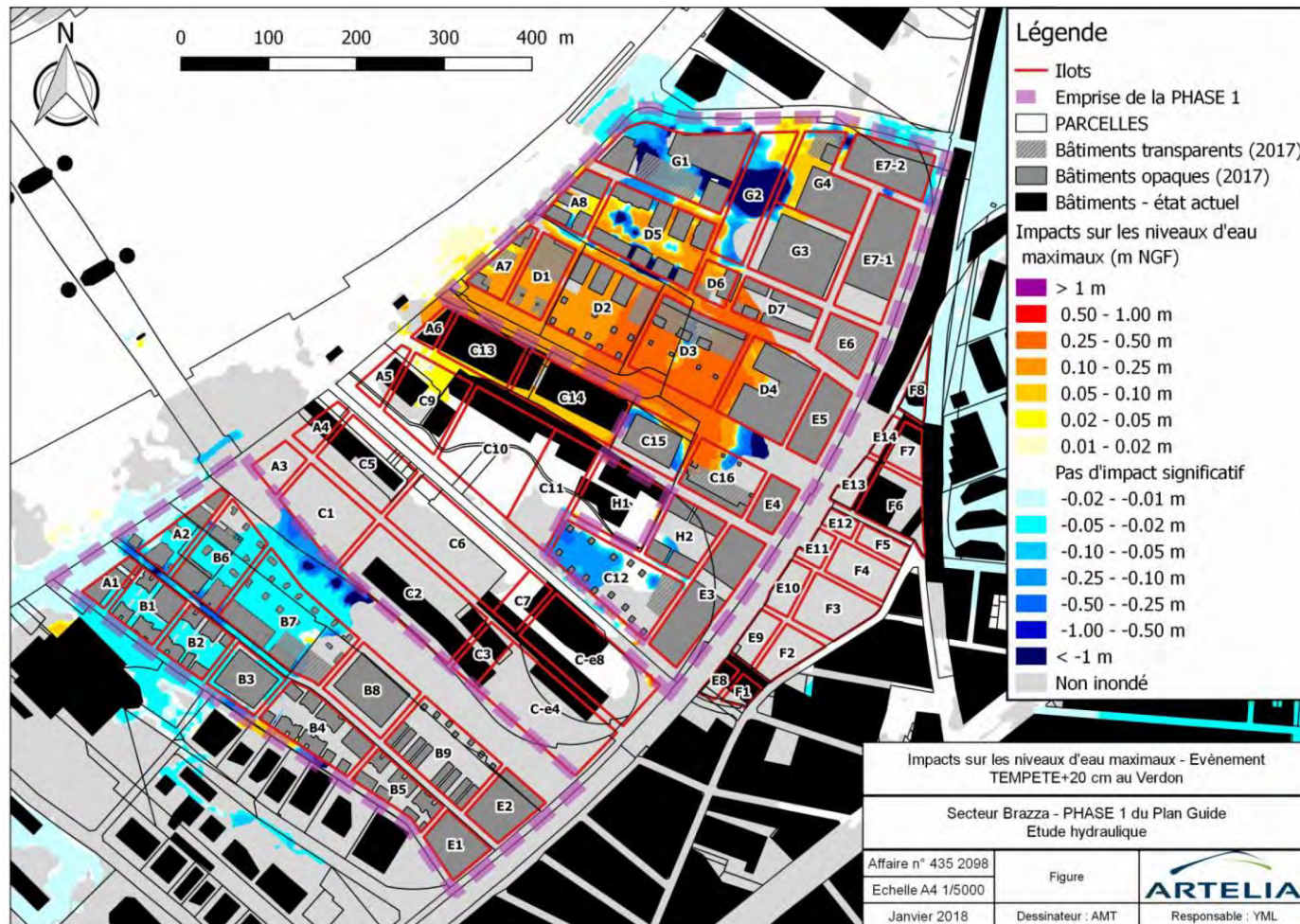


Figure 203 : Impacts sur les niveaux d'eau max. – Phase 1 PG2017 / situation de référence - Evènement TEMPETE+20cm au Verdon après mise en place des mesures de réduction temporaires

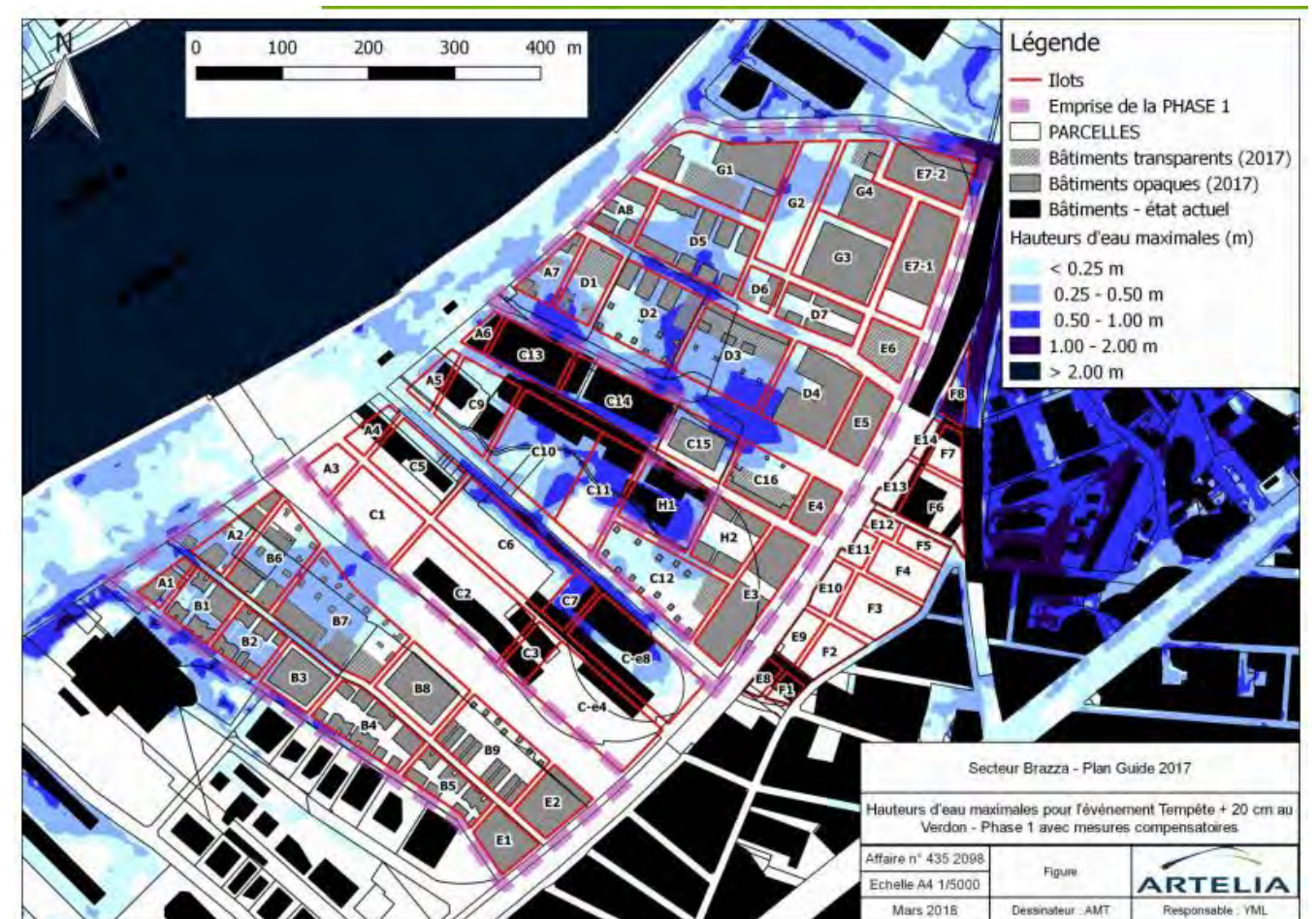


Figure 204 : Hauteurs d'eau maximales – Phase 1 PG2017 – Evènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon

265/412

1.2.4.4 Impacts hydrauliques en Phase 2

La phase 2 correspond aux aménagements (voiries, bâtiments et remodelage du terrain naturel) réalisés lors de la Phase 1 ainsi que ceux concernant la partie centrale du site. Les mesures de réduction de la vulnérabilité appliquées lors de la Phase 1 (nivellement de terrain) sont supprimées lors de la Phase 2. En effet, ces mesures temporaires ont pour objectifs de réduire les impacts sur les tiers situés dans la partie centrale du site lors de la phase transitoire d'aménagement du périmètre de la Phase 1. Cette zone centrale fait l'objet de réaménagement (bâtiments, voiries, remodelage du TN) lors de la Phase 2 et intègre donc la prise en compte des nouveaux risques sur ce périmètre.

Une modélisation a été effectuée afin de connaître l'évolution de la topographie entre la situation de référence et la Phase 2. Des impacts hydrauliques sur les niveaux d'eau maximaux sont identifiés lors de la Phase 2 en dehors du secteur de Brazza. Ces impacts sont identiques à ceux observés en Phase 1 en intensité et en localisation.

➤ 1 : Impacts sur le secteur sud-ouest du site, au niveau des locaux d'impression du journal Sud-Ouest

Au niveau du bâtiment de la société Sud-Ouest, les impacts sont de l'ordre de + 7 cm maximum au droit des quais de chargement. Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport à la Phase 1.

Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.

➤ 2 : Impacts sur le secteur des quais (hors voiries)

Au niveau du secteur d'activités au droit des parcelles GPMB, occupées par la société Balineau, le long de la Garonne au droit du projet (en face de l'îlot A7), une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm est identifiée très localement. Cette zone sert uniquement au dépôt de matériel de chantier et ne comporte qu'un seul bâtiment. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport à la Phase 1. Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

Au niveau du Parc aux Angéliques, une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm est également identifiée très localement. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport à la Phase 1. Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

Toujours au droit des parcelles GPMB, occupées par la société Balineau, **une rehausse du niveau d'eau maximal comprise entre de + 2 cm au droit du bâtiment et + 10 cm côté hangars, est également identifiée très localement.** Il s'agit d'une zone de stockage de matériaux. Par ailleurs, ce secteur est déjà inondé en situation de référence (15 cm d'eau environ). Aucun accès à ces locaux n'existe sur cette zone, la rehausse a donc impact négligeable.

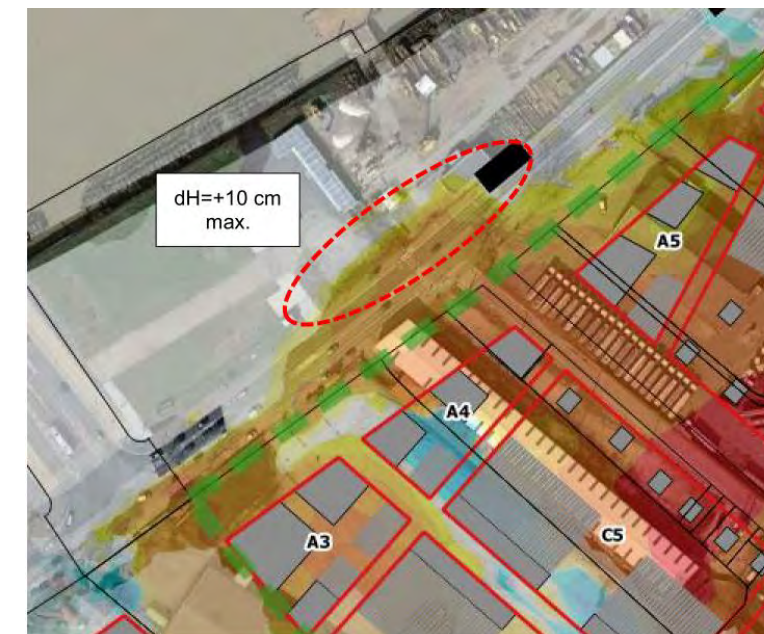


Figure 205 : Impacts hydrauliques de la Phase 2 localisés au droit des parcelles GPBM

➤ 3 : Impacts sur la voirie du quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau

A. Impacts sur la praticabilité des voiries (hauteurs d'eau)

Au niveau des voiries du quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau, l'augmentation du niveau d'eau maximal au droit de l'îlot A7 est de + 1 cm, au droit de l'îlot A4 est de + 20 cm et au droit des îlots G2 et G4 est de + 4 cm (zones entourées en rouge).

Sur ces voiries, les secteurs présentant les hauteurs d'eau plus conséquentes sur cet axe sont situés à l'ouest du Pont Chaban-Delmas et au niveau de la rue Charles-Chaigneau à l'est. Ces deux secteurs ne sont pas impactés. L'inondation de ces deux zones principales contrôle l'accessibilité et la praticabilité de cette voirie.

266/412

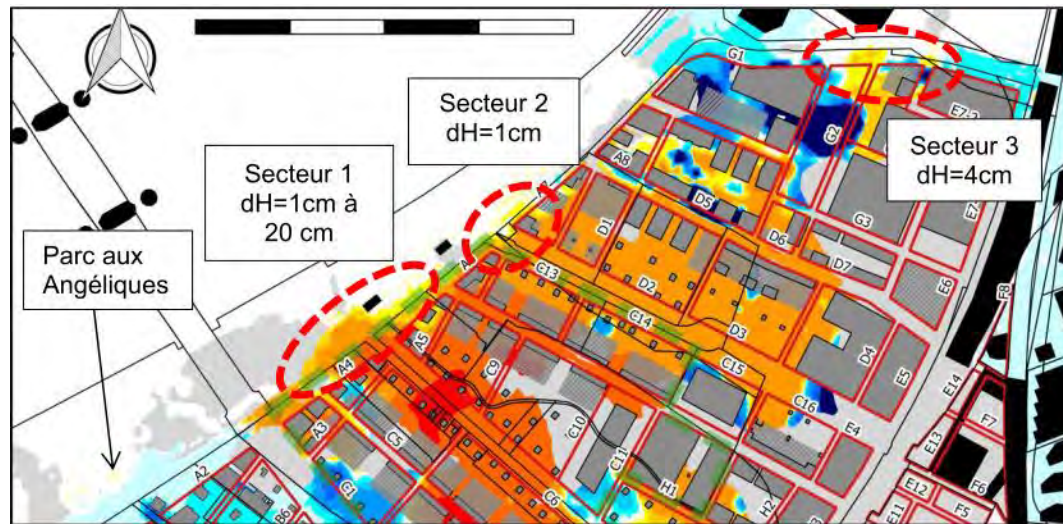


Figure 206 : Impacts localisés sur le quai de Brazza et la rue Charles Chaigneau

Concernant les voiries, l'impact hydraulique d'un projet doit être analysé par rapport à la praticabilité de celles-ci : le projet vient-il modifier les conditions d'accès (secours) ou d'évacuation (population) de la zone. Par ailleurs, on estime que pour une hauteur d'eau inférieure à 20 cm, les routes sont praticables par les riverains. Enfin, les secours utilisant des véhicules spécifiques peuvent intervenir sur les axes routiers inondés (hauteur d'eau maximale de 50 cm).

Le profil présenté ci-après permet de répondre à cette problématique.

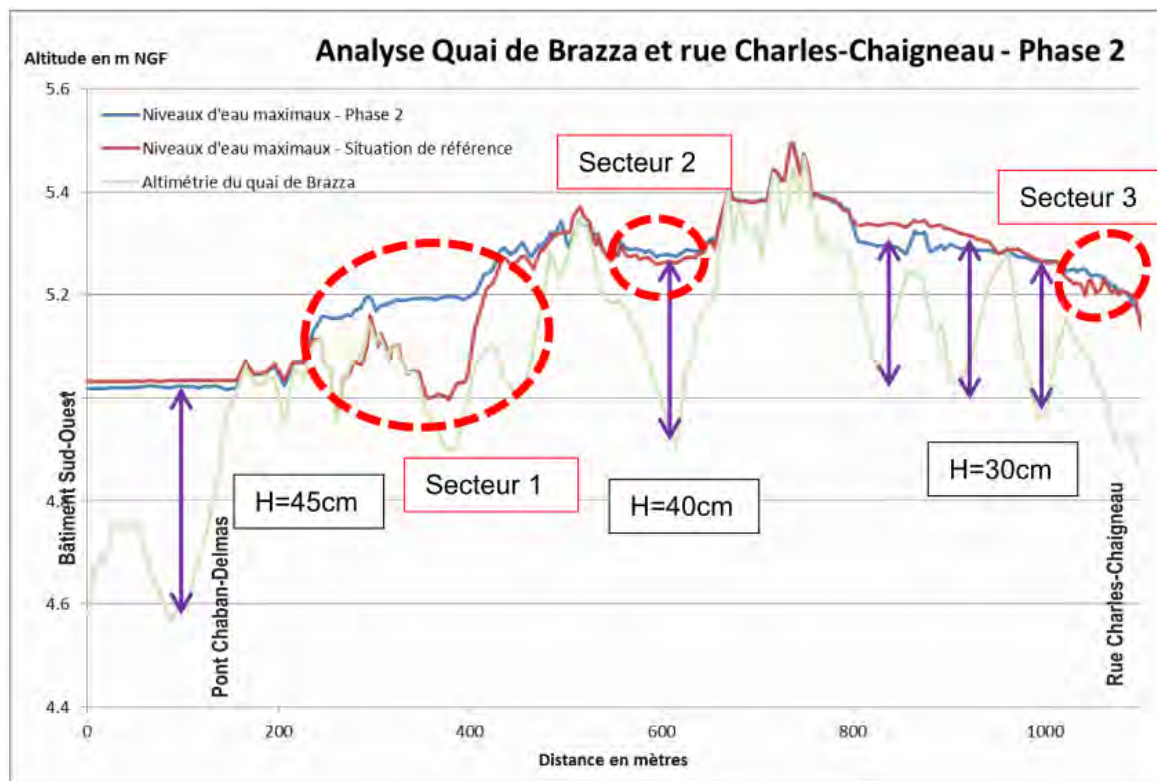


Figure 207 : Profil en long du quai de Brazza

Tout comme celui réalisé pour la Phase 1, le profil s'étend du bâtiment Sud-Ouest (Journal) à la jonction entre la voie ferrée et la rue Charles-Chaigneau. Sur le profil sont représentés :

- l'altimétrie du Quai de Brazza (tracé vert),
- les niveaux d'eau maximaux en état de référence (tracé rouge) et en Phase 2 (tracé bleu).

Ainsi, les hauteurs d'eau maximales sur les voiries peuvent être calculées :

- Les flèches violettes permettent d'indiquer sur le profil, les secteurs où les hauteurs d'eau sont maximales.
- Les impacts présentés précédemment sont identifiés sur le profil lorsque le niveau d'eau maximal en Phase 2 est supérieur au niveau d'eau maximal en état de référence. Les zones entourées en rouge correspondent aux secteurs impactés sur le quai et la rue (identique sur la figure précédente).

Au droit du secteur 1, les hauteurs d'eau sont de l'ordre de 20 cm. Elles sont de l'ordre de 30 cm au droit du secteur 2 et elles sont comprises entre 15 cm et 25 cm pour le secteur 3. Ces trois secteurs impactés ne contrôlent toutefois pas les accès aux voiries. En effet, les hauteurs d'eau maximales identifiées sont localisées sur des secteurs non impactés comme on peut le voir sur le graphique : secteurs identifiés par les flèches en violet. Les hauteurs sont comprises globalement entre 30 cm et 45 cm en état de référence et en Phase 2. Les accès ne sont pas accessibles aux riverains pendant un laps de temps mais sont cependant toujours accessibles par les secours.

Il est important de préciser que pour ces principaux secteurs, les impacts sur les niveaux d'eau maximaux étant nuls (strictement inférieurs à + 1 cm), il n'y a pas de modification sur l'accessibilité de cet axe de circulation par le projet.

B. Impacts sur les durées d'inondation des voiries (temps de ressuyage)

Tout comme lors de la Phase 1, il convient également concernant les voiries, de s'assurer que les évolutions hydrauliques ne modifient pas (n'allongent pas) les durées de submersion des chaussées.

L'analyse sur les temps de ressuyage est identique en Phase 2 et en Phase 1 (se reporter aux impacts détaillés pour la Phase 1). Au final, le projet ne modifie pas les conditions de praticabilité (accès possibles) et les durées de submersion des voiries. Celles-ci restent similaires voire identiques à l'état de référence et en Phase 1.

En Phase 2, les impacts hydrauliques sont donc négligeables en dehors du secteur de Brazza. La Phase 2 du projet ne génère pas d'aggravation du risque pour les tiers situés en dehors de l'emprise du projet.

➤ 4. : Impacts sur la rue des Queyries

Au niveau de la rue des Queyries, une augmentation du niveau d'eau maximal est identifiée sur un linéaire d'environ 200 m. La rehausse du niveau d'eau est comprise entre + 3 cm et + 35 cm. **Ces impacts ne sont pas acceptables car ils modifient les conditions d'accessibilité de cet axe qui devient légèrement inondable en Phase 2. En état de référence, ce secteur n'est pas inondé. A noter que ces impacts sont nuls en Phase 1.**

Ces impacts sont identifiés en rouge sur les figures ci-après.



Figure 208 : Impacts localisés en phase 2 rue des Queyries

En Phase 2, les impacts hydrauliques sont donc négligeables en dehors du secteur de Brazza à l'exception de la rue des Queyries. Cette dernière devient inondable sur environ 200 m au niveau des Ilots E1 et E2. Ces impacts ne sont pas compatibles avec la Loi sur l'Eau et nécessitent la mise en place de mesures de réduction sous la forme d'une évolution topographique afin de limiter les impacts lors de la Phase 2.

Mesures de réduction des impacts de la phase 2 :

Le projet en Phase 2 génère des impacts hydrauliques significatifs non acceptables en dehors du secteur de Brazza (rue des Queyries). Ces impacts sont compris entre + 3 cm et + 35 cm.

L'origine de ces impacts provient du volume d'eau qui transite le long du bâtiment de l'îlot E2 en direction de la zone basse contre la voie ferrée. En Phase 1 tout comme en état de référence, ce secteur n'est pas inondé contrairement en Phase 2. Ce phénomène s'explique en raison d'une topographie plus basse (déblais) en Phase 2 par rapport à l'état de référence au droit de l'îlot A4, ce qui permet à l'eau de circuler librement vers les zones topographiques les plus basses. A noter que l'alimentation des zones basses se fait par une lame d'eau de hauteur inférieure à 5 cm. Le remodelage de terrain entraîne donc une propagation des écoulements vers l'est, ce qui génère donc les impacts observés au sud des îlots E1 et E2.

La cartographie suivante illustre l'origine des impacts au droit de la rue des Queyries.

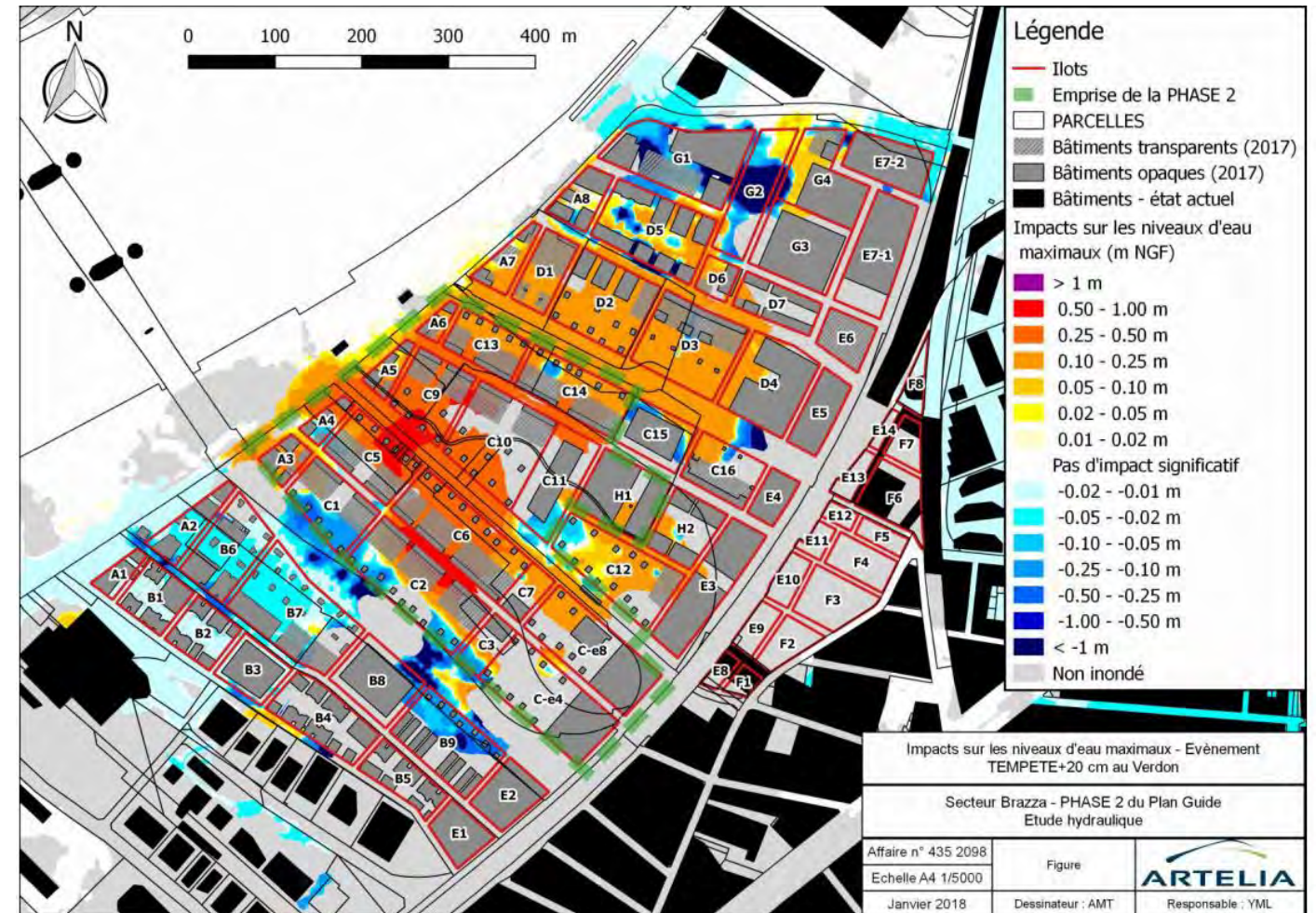
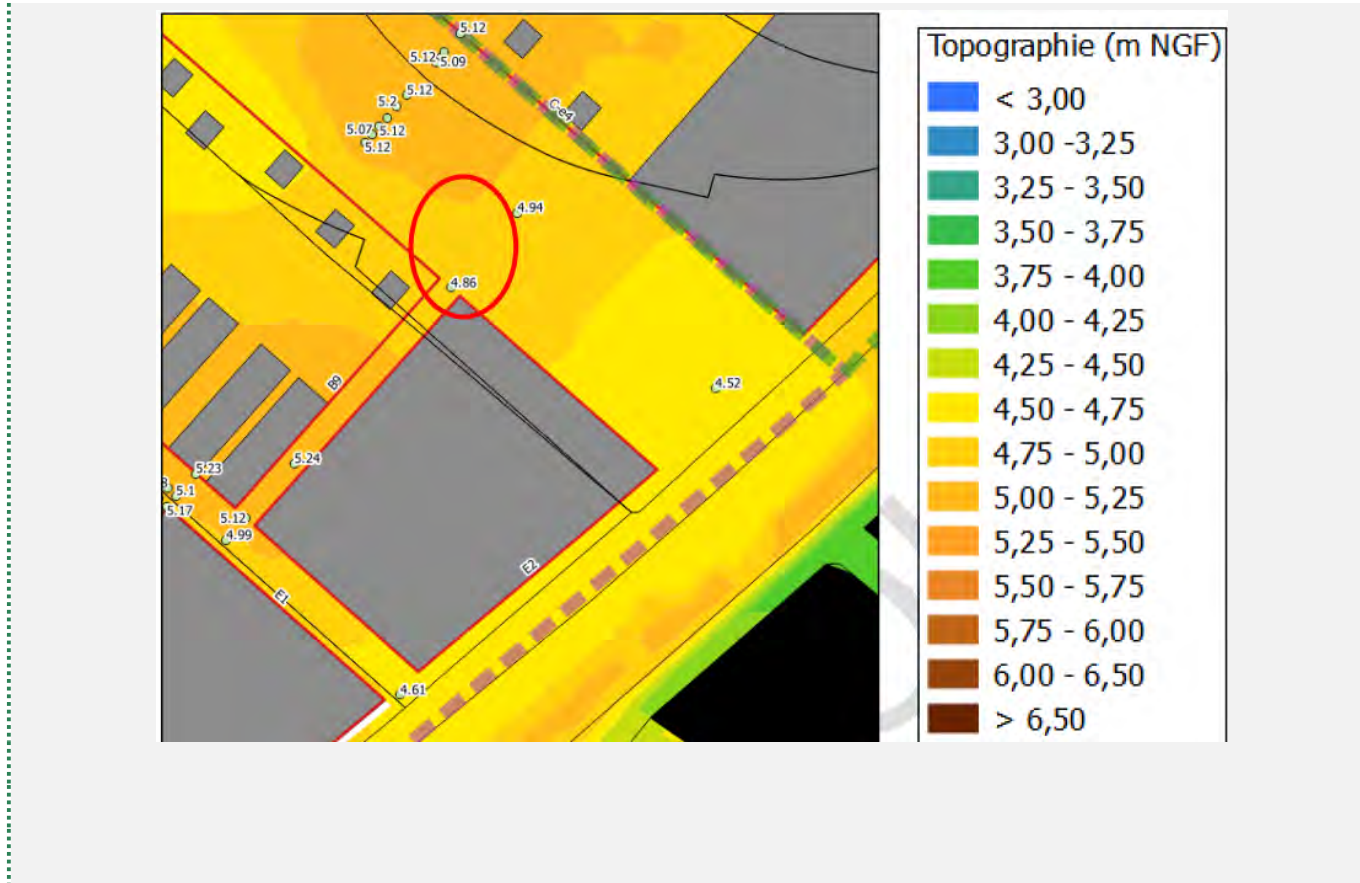


L'optimisation du projet en vue de la réduction des impacts consiste à proposer un remodelage des terrains (nivellement à la marge) sur ce secteur afin de supprimer l'alimentation de la zone basse.

Un nivellement de terrain minime de l'ordre de + 5 cm est ainsi proposé entre les îlots E2 et C-e4 en vue de réduire les impacts (cf. figure ci-après). Il s'agit de niveler le terrain à la cote 4,91 m NGF au minimum au lieu de 4,86 m NGF comme proposé initialement.

Cette faible rehausse bloque les écoulements et les impacts sur la rue des Queyries sont supprimés.

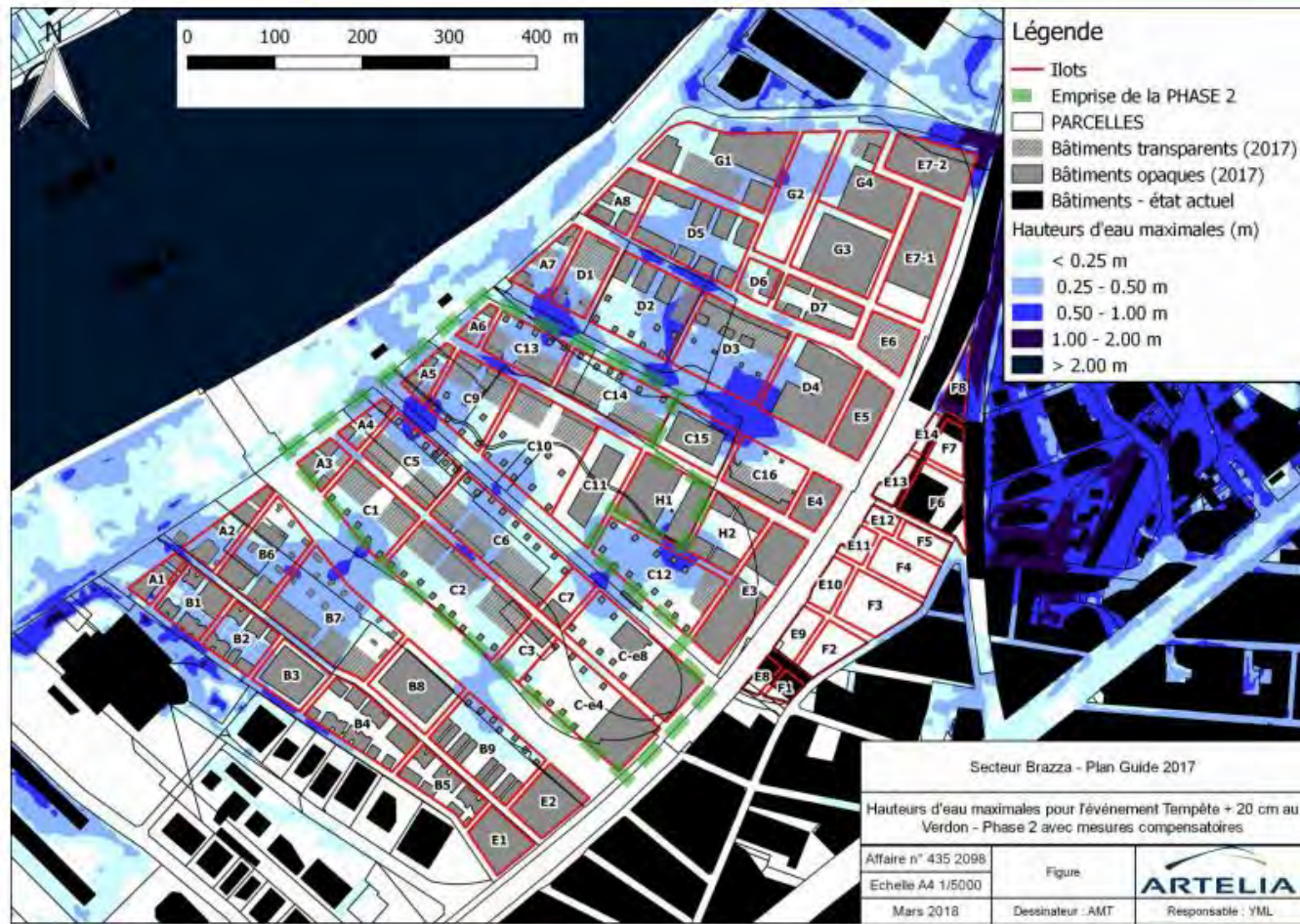
La mesure de réduction, correspondant à l'adaptation du nivellement de terrain, est repérée sur la cartographie ci-après.



Avec prise en compte des mesures de réduction de la vulnérabilité, les impacts hydrauliques sur les niveaux d'eau maximaux observés en Phase 2 sont donc acceptables. Les conditions de praticabilité et les durées d'inondation des voiries ne sont pas modifiées par rapport à la situation de référence (Quai de Brazza et rue Charles-Chaigneau). Ces mesures sont fixes et intégrées au Plan Guide final et ne sont pas des mesures temporaires comme celles identifiées pour la Phase 1.

Les cartographies ci-après présentent respectivement les impacts sur les niveaux d'eau maximaux et les hauteurs d'eau maximales obtenus pour l'évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon après mise en place du nivellement de terrain réduisant les impacts hydrauliques en Phase 2.

Figure 209 : Impacts sur les niveaux d'eau max. – Phase 2 PG2017 / situation de référence - Évènement TEMPETE+20cm au Verdon après mise en place des mesures de réduction temporaires



270/412

Figure 210 : Hauteurs d'eau maximales – Phase 2 PG2017 – Évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon

1.3. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES

Les effets sur le milieu naturel ont essentiellement lieu durant les travaux dans la mesure où cette étape correspond à la modification de l'occupation du sol et donc des habitats naturels. Le présent chapitre explicite les impacts propres à la phase chantier. Une synthèse des effets du projet sur l'environnement naturel et des mesures de réduction et de compensation prévues est présentée dans le chapitre des effets permanents sur l'environnement naturel. Par ailleurs, les études d'impact écologique menées depuis 2013 sur le projet urbain sont présentées en annexes 3 et 4.

Les phases travaux peuvent générer, potentiellement, les incidences les plus problématiques pour la faune et la flore identifiées lors du diagnostic. Elles concernent :

- la préparation du site : déboisement, dessouchage, croquage des souches et broyage, débroussaillage, évacuation des abris potentiels pour la faune (gravats, blocs, etc), démolition du bâti existant, terrassement des surfaces à aménager ;
- la phase de construction : mise en place des réseaux (assainissement, éclairage, etc), construction des voiries, construction des bâtiments, etc.

1.3.1. QUALIFICATION DES IMPACTS BRUTS GÉNÉRIQUES DES TRAVAUX

1.3.1.1 Effets directs

Les effets directs concernent les conséquences des opérations des travaux de libération d'emprises et d'aménagements en terme de perte d'habitats naturels ou semi-naturels qui, malgré leur état de détérioration sont exploités aujourd'hui par des communautés animales et végétales pour certaines patrimoniales, a minima, participant à une biodiversité ordinaire, importante à maintenir en milieu urbain.

1.3.1.2 Effets indirects

Les effets indirects correspondent aux conséquences de la modification des conditions de milieu, potentiellement causées par les travaux.

➤ Sols et eaux

L'état de dégradation et de pollution du site est tel qu'il n'a pas été jugé que les effets indirects portés aux sols et aux eaux en phase travaux soient susceptibles de détériorer significativement la situation initiale. Au contraire, la réalisation du projet est coordonnée à des travaux de dépollution du site.

➤ Perturbations de la faune avec abandon du site

Les nuisances sonores occasionnées en phase travaux (associées aux travaux de libération d'emprises) peuvent générer un phénomène de désertion de la faune identifiée lors du diagnostic, principalement en ce qui concerne les oiseaux. Ce phénomène peut être impactant s'il se produit après le début de la période de nidification (Mars – Août).

1.3.2. QUANTIFICATION DES IMPACTS BRUTS DIRECTS ET INDIRECTS DES TRAVAUX

1.3.2.1 Quantification des impacts directs

L'effet d'emprise du projet sur les milieux naturels et/ou utilisés comme habitats d'espèces animales et végétales est total. L'espace sera restructuré sous la forme d'un projet urbain alliant les espaces bâtis avec une composante paysagère importante. Aucun évitement n'a été retenu compte tenu de l'état de dégradation de l'existant. Les espaces verts seront réalisés de novo.

➤ Impacts sur les risques de désertion du site par la faune

Les travaux (bruit, présence humaine, circulation des engins...) représentent une période de dérangement des espèces.

➤ Impacts sur les pertes d'habitats d'espèces

Pour chaque cortège faunistique et floristique, seules les espèces bénéficiant d'une protection réglementaire, et utilisant la zone de manière avérée pour la reproduction et le repos ont été retenues dans la suite de l'évaluation.

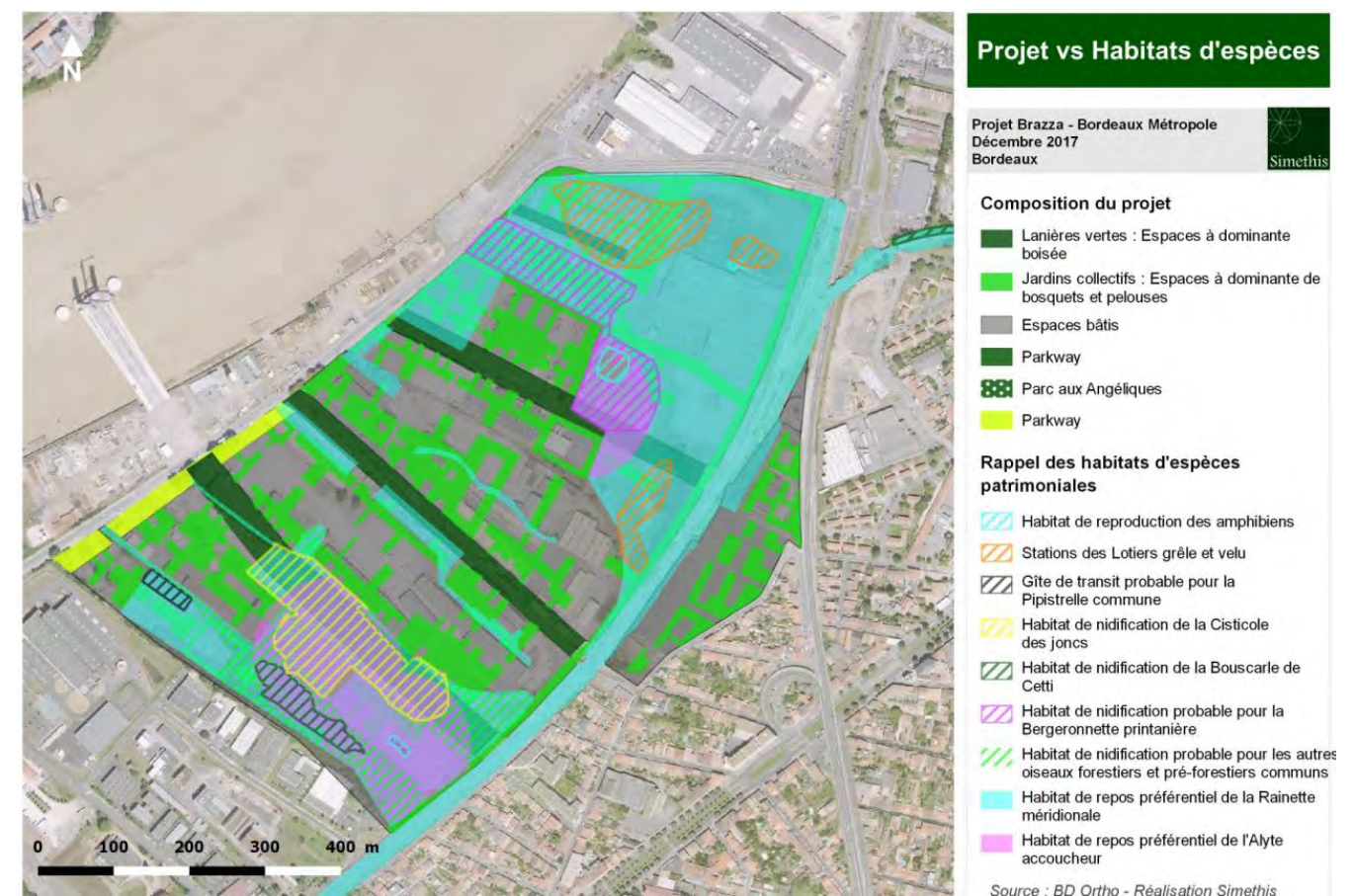

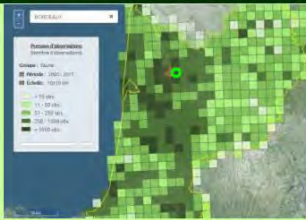








Figure 211 : Effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces patrimoniales (source : Simethis, février 2018)



➤ Impacts sur les amphibiens

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²⁷	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (OAFS)	Responsabilité en Aquitaine ⁸		
 <p>Rainette méridionale</p>	<p>Reproduction 1 834 m²</p> <p>Repos Estimé à 29 Ha</p>	Modéré à faible	Destruction directe de l'habitat de reproduction et de repos	 <p>Très commune en Gironde et dans toute l'Aquitaine</p>	Faible	Très probable	Faible
 <p>Alyte accoucheur</p>	<p>Reproduction 1 834 m²</p> <p>Repos Estimé à 7 Ha</p>	Modéré		 <p>Peu commun à localisé en Gironde</p>	Faible	Très probable	Espèces classées comme communes en Aquitaine (Préoccupation mineure)

⁷ Les surfaces impactées correspondent aux surfaces des domaines vitaux impactés par le projet quand elle est documentée ce qui est le cas pour l'Alyte pour lequel est cité un rayon de dispersion de 100 mètres autour de ses sites de reproduction. Aucune référence bibliographique valorisable pour la Rainette méridionale, beaucoup plus plastique en termes d'habitats n'a été collectée et la surface d'habitat d'espèce utilisable a été élargie à tous les biotopes non imperméabilisés.
⁸ Liste rouge des amphibiens et reptiles d'Aquitaine (LE MOIGNE C. et JAILLOUX A., 2013)

➤ Impacts sur les oiseaux

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (Faune Aquitaine)	Responsabilité en Aquitaine ⁴		
 <p>Cisticole des joncs</p>	<p>20 000 m²</p> <p>Domaine vital d'un couple⁵</p>	Modéré	Destruction directe de l'habitat de nidification au droit des effets d'emprise		Modérée	Nulle	Fort
 <p>Bouscarle de Cetti</p>	<p>7 000 m²</p> <p>Domaine vital d'un couple⁶</p>	Modéré		 <p>Faible – espèces bien représentées sur la plaine alluviale Estuaire de la Gironde, Garonne et Dordogne</p>	Faible	Possible (en fonction de l'entretien de la végétation)	Modéré

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (Faune Aquitaine)	Responsabilité en Aquitaine ¹		
 <p>Bergeronnette printanière</p>	<p>22 000 m²</p> <p>1 couple observé⁶</p>	Modéré à faible	Destruction directe de l'habitat de nidification au droit des effets d'emprise	 <p>Faible – espèce localisée mais bien représentée dans la vallée de la Garonne</p>	Modérée	Nulle	Modéré
<p>Autres espèces d'oiseaux forestiers et pré-forestiers communs ((Bruant zizi, Pouillot véloce, Mésanges, Roitelet, etc.)</p>	<p>13 Ha environ</p>	Modéré à faible		<p>Faible</p> <p>Espèces très bien représentées au niveau local</p>	Faible	Forte sur les espaces verts du site aménagé	Faible
Toutes espèces confondues				Perte de sites d'alimentation		Fortement possible	Faible

⁶ La Bergeronnette printanière tend à nicher en colonies, les territoires sont alors de faible étendue (moins de 0.5 ha) dans les biotopes favorables et les nids peuvent être distants de 50 à 100 m seulement (Géroutet P. et Cuisin M. 2010). Sur le secteur SOFERTI, 1 couple a été observé de manière certaine sur un vaste territoire.

➤ Impacts sur les chiroptères

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²⁹	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (OAFS)	Responsabilité en Aquitaine ¹⁰		
 <p>Pipistrelle commune</p>	<p>1 hangar de 1 500 m²</p>	Modéré	Destruction directe de l'habitat de repos estival et d'espaces de chasse	 <p>Peu commun à localisé en Gironde</p>	Faible	Très probable	Faible
				Faible	Espèce classée comme commune en Aquitaine (Préoccupation mineure)	Espèces anthropophiles fréquentes en milieu urbain	

➤ Impacts sur la flore

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (OFSA)	Responsabilité en Aquitaine		
 <p>Lotiers grêle et velu</p>	<p>2 Ha – 727 pieds</p>	Modéré	Destruction directe des stations et du milieu	 <p>Très communes en Gironde et dans toute l'Aquitaine</p>	Faible	Très probable	Faible
				Faible	Espèces rudérales peu exigeantes en terme d'habitat		

➤ Impacts sur la perte de fonctionnalités écologique et les connectivités

Le chantier, de par son impact sur les habitats naturels et les habitats d'espèces, ne permettra plus les continuités écologiques.

1.3.3. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

La synthèse des impacts bruts potentiels et des niveaux d'impact retenus par thème est présentée dans le tableau en page suivante. Les liés au chantier ont également un impact sur la phase d'exploitation. Par exemple, pour la Cisticole des joncs, la destruction de l'habitat naturel en phase chantier (impact direct en phase travaux) est également un impact permanent en phase d'exploitation (impact à long terme) car les habitats naturels futurs du projet ne permettront pas le retour de l'animal (habitats non propices à l'espèce).

Figure 212 : Qualification et quantification des impacts bruts de l'opération Brazza (source : Simethis, février 2018)

Thème	Sous-thème	Nature de l'impact potentiel	Caractéristiques de l'impact potentiel	Niveau d'impact retenu
Habitats naturels	Boisements	Destruction directe des habitats naturels au droit des aménagements (voiries d'accès, lots, fondation)	Pas d'impact potentiel compte tenu de l'état de détérioration des milieux	Nul
	Friches Prairies Milieux aquatiques et humides			
Habitats d'espèces	Oiseaux	Perte des habitats de nidification	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Fort (Cisticole) Modéré (Bouscarle) Modéré (Bergeronnette print) Faible (autres Oiseaux forestiers et pré-forestiers)
		Perte des habitats d'alimentation	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
Habitats d'espèces	Amphibiens et reptiles	Perte des habitats de reproduction	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Modéré (Alyte) Faible (Rainette) Faible (Lézard des murailles)
		Perte des habitats de repos	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Modéré (Alyte) Faible (Rainette) Faible (Lézard des murailles)
	Chiroptères	Perte des habitats de repos	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
		Perte des habitats de chasse	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
Habitats d'espèces	Petits mammifères (Hérisson d'Europe)	Perte d'habitat de repos, reproduction et alimentation	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
	Toutes espèces animales confondues	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Modéré
		Perturbation de la faune et désertion du site	Phase travaux et exploitation Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
	Flore	Destruction des stations de Lotiers	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
		Altération des biotopes et non recolonisation des stations sur le site	Phase exploitation Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible

1.3.4. MESURES ÉCOLOGIQUES EN PHASE TRAVAUX

1.3.4.1 Mesures d'évitement

Principale source de sensibilité écologique, les enjeux faunistiques concernent une grande partie du site d'étude (bâtiments et milieu végétalisé). Toutefois, dans le cadre de la faisabilité du projet, l'évitement de ces zones ne s'avère pas possible même en envisageant une disposition plus efficace des bâtiments ou une diminution de leur nombre tout en répondant aux objectifs de densification d'habitation et d'activité nécessaire pour permettre la redynamisation du quartier. Par ailleurs, le secteur d'étude est caractérisé par un passé industriel lourd qui a conduit à l'artificialisation d'une grande partie du site, à l'apport d'une épaisse couche de remblais et à une importante pollution du sol.

Ce site est donc aujourd'hui prédestiné à accueillir du bâti de manière à éviter un étalement urbain sur des sites à enjeux plus forts. **Ainsi, en raison du contexte particulier du site, des mesures d'évitement n'ont pas été mises en place, mais des mesures de réduction d'impact seront organisées en phase travaux.**

1.3.4.2 Mesures de réduction

Les mesures d'atténuation d'impact seront portées durant les travaux :

- Sur les espaces publics (lanières vertes et parkway) : par Bordeaux Métropole
- Sur les différents lots du projet urbain : par les opérateurs en phase travaux

MESURES GENERIQUES EN PHASE TRAVAUX

Mesure T-R1 : Suivi écologique de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles en phase chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures environnementales associées

Description de la mesure : Un suivi de la phase de chantier par un écologue mandaté par Bordeaux Métropole pour les espaces publics et les opérateurs pour les espaces privés permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques et floristiques présentes sur le site.

L'ensemble de la démarche comprendra les étapes suivantes :

- **Participation aux décisions avant chantier :** l'écologue chantier pourra être sollicité sur des points techniques avant le début des opérations. Par exemple, pour chaque opérateur, le VISA de l'écologue chantier sera requis avant de procéder aux aménagements paysagers. Un contrôle de la palette végétale envisagée sera ainsi effectué de manière à éviter tout risque de contamination du milieu par des espèces envahissantes. Les nécessités d'entretien de la végétation seront validées par l'écologue chantier en fonction des résultats du suivi faune/flore en phase exploitation. Le choix d'espèces indigènes permettra également de réduire les besoins en eau.
- **Réunions de sensibilisation des opérateurs**

- **Gestion de la faune (amphibiens) :** Balisage et isolement du chantier : La mesure A1 détaille les protocoles envisagés pour le balisage et le déplacement éventuel d'amphibiens. En fonction du déroulement chantier, les décisions concernant la pose des barrières batraciens seront communiquées au comité de suivi (piloté par la DREAL Nouvelle Aquitaine – Service Patrimoine Naturel) par le biais de l'écologue en charge du suivi des travaux.
- **Gestion de la flore (Lotiers) :** trois options seront étudiées, le choix sera fait par l'écologue en charge du suivi :
 - Option « Stockage des horizons superficiels du sol »
 - Option « Fauchage et conservation du foin »
 - Option « collecte manuelle »

La mesure T-R4 détaille les protocoles envisagés.

- **Gestion de la flore (espèces invasives) :** la mesure T-R3 détaille les protocoles envisagés
- **Visite régulière de suivi du chantier :** contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- **Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier** et, le cas échéant, proposition de mesures correctives. Ces rapports seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ce suivi permettra de s'assurer que l'ensemble des mesures environnementales concernant la phase de travaux sera bien appliqué par le Maître d'œuvre.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Prix d'une visite de chantier avec rédaction d'un compte-rendu : 1 200 €

Mise en œuvre : Écologue externe et/ou coordonnateurs environnements des entreprises. L'écologue mandaté par BM s'assurera de la bonne application du suivi écologique par les opérateurs.

Mesure T-R2 : Respect de la charte chantier à faible impact environnemental

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dégradation et nuisances sur les milieux naturels, espèces végétales et animales associées, sur la ressource en eau et les sols.

Objectif : Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.

Description de la mesure : L'organisation des travaux respectera les modalités suivantes :

- Libération des emprises en privilégiant les périodes de moindre sensibilité écologique (septembre à février). Le cas échéant en cas d'impossibilité de respect de cette période d'intervention, un état initial avant travaux réalisé par un écologue permettra de vérifier la présence/absence d'enjeux faune/flore.
- phasage des travaux ménageant des zones de refuge pour la faune,
- Balisage des zones de phasage pour éviter tout débordement des travaux,

- limitation des risques de pollution des eaux superficielles et souterraines :
 - mise en place d'un système permettant de recueillir les produits ruisselés et les eaux pluviales, puis évacuation vers des filières de traitement appropriées,
 - bon état des engins présents sur le chantier,
 - mise en place de bacs ou bâches de récupération sous les réservoirs de carburant éventuellement présents sur le site,
 - nettoyage des engins et du matériel sur une zone équipée d'un système de récupération et d'élimination des eaux souillées, et vidange des engins avant ou après la réalisation du chantier,
 - stockage de produits liquides toxiques tels que les huiles moteur dans des locaux sécurisés,
 - respect du plan de chantier (dont balisage) pour la circulation des engins,
 - ramassage et stockage des débris divers avant acheminement vers une filière adaptée,
 - évacuation des terres souillées en fin de chantier vers des centres de traitement spécialisés.

Toutes les prescriptions précédentes seront regroupées dans une charte « Chantier à faible impact environnemental ». Cette charte sera signée par l'ensemble des entreprises intervenant sur site et des procédures d'autocontrôle seront mises en place.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré au chantier

Modalités de suivi de la mesure : Visite de contrôle sur site

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

MESURES SPECIFIQUES A LA FLORE EN PHASE TRAVAUX

Mesure T-R3 : Gestion des espèces végétales invasives

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Détérioration de biotopes sous l'effet de contamination, dissémination d'espèces végétales invasives

Objectif de la mesure : Gestion des risques de contamination et de dissémination d'espèces végétales invasives sur le site de l'opération

Description de la mesure : Les stations d'espèces invasives situées au niveau de l'emprise des travaux seront détruites et traitées. Le tableau suivant expose les différentes actions et mesures menées tout au long du chantier.

N°action	Action	Description et moyens utilisés
1	Repérage	Les stations d'espèces invasives sont localisées (cartographie) juste avant le début des travaux.
2	Arrachage/destruction des stations invasives: espèces à	<u>Mesures générales (pour toutes les espèces) :</u>

N°action	Action	Description et moyens utilisés
	diffusion par graines (Sporobole fertile, Herbe de la Pampa, Laurier Palme, Pyracantha, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> — Préconisations pour l'éradication si cette espèce est présente sur le chantier : fauchage ou arrachage avant la floraison si possible (juin-juillet). — ✓ Gestion des stocks de terre végétale infestée : en fonction de la durée de stockage, une préconisation par enherbement temporaire sera réalisée ou une surveillance régulière de l'apparition de pousses de ce type d'espèce et arrachage au fur et à mesure. ✓ D'autres techniques pourront être envisagées : couverture des tas de terre par des bâches en cas de prolifération localisée, arrachage... ✓ <u>Cas particulier de l'Herbe de la pampa :</u> <ul style="list-style-type: none"> — Arrachage des plantes dans leur intégralité (opération difficile pour les plus gros plants, réalisée à l'aide d'une mini pelle), ou au minimum couper les panicules, afin d'empêcher toute dispersion de l'espèce (cette méthode ne permet pas la suppression des plants en place). Si possible, les plants arrachés seront enfouis sous 2 à 3m de terre (utilisation d'une pelle mécanique) ou exportés vers un centre de tri spécialisé de classe 2. — ✓ <u>Cas particulier du Laurier palme et Buisson ardent :</u> <ul style="list-style-type: none"> — Fauchage des plants avant l'apparition des graines (les deux espèces sont disséminées par les oiseaux qui ingèrent et rejettent leurs graines). Arrachage manuel systématique des jeunes plants, et fauchage très régulier des individus « âgés », pour épuiser la souche. — <u>Cas particulier du Raisin d'Amérique et du buddleia de David</u> — A minima arrachage des inflorescences avant la période de floraison. — Arrachage des pieds et soit enfouissement, soit évacuation plants vers centre de tri spécialisé de classe 2.
	Arrachage/destruction stations invasives: espèces à diffusion par multiplication végétative par rhizomes, drageonnage, bulbes (Robinier faux acacia, Erable negundo, Ailante, etc)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Cas du Robinier faux acacia et de l'Erable negundo, et de l'Ailante glanduleux</u> <ul style="list-style-type: none"> — Les individus adultes ne devront faire l'objet d'aucune intervention, celle-ci provoquant généralement un drageonnement intensif des individus. Les jeunes arbres seront fauchés très régulièrement afin de les épuiser, les nouveaux plants seront systématiquement arrachés manuellement. Les terres végétales infestées après défrichage seront évacuées dans un centre de tri spécialisé (classe 2) ou les zones défrichées feront l'objet d'un ensemencement/plantation avec des graines d'espèces locales.

N°action	Action	Description et moyens utilisés
3	Réduction de la propagation d'espèces invasives	<p><u>Mesures générales (pour toutes les espèces invasives) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Les engins et matériels arrivant sur site seront déjà nettoyés des précédents chantiers. — Surveillance des engins et matériels lors de passages dans des zones infestées. Attention particulière aux conditions de passage (type d'engins/conditions). <p>✓ Prise en compte des conditions météorologiques (vent) par rapport au type d'espèces invasives présentes : on évitera les opérations de gyrobroyage estival par grand vent pour éviter la dissémination de graines d'invasives par exemple.</p>
4	Éviter/Limiter la propagation	<p>✓ <u>Mesures générales</u> : aucun mélange de terres contaminées avec des terres saines ne sera effectué. En cas de présence de terres contaminées, la présence d'un écologue sera obligatoire avant remblaiement.</p>
5	Favoriser la reprise des espèces indigènes	<p>✓ <u>Mesures générales</u> : après terrassement un ensemencement et une plantation rapide avec des espèces indigènes pourront être envisagés sur des zones colonisées par des espèces invasives. Les berges des noues pourront notamment être ensemencées au plus tôt pour éviter la reprise d'espèces invasives.</p>
6	Réduction propagation par le comportement	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures générales : communication / sensibilisation sur les espèces - Ne pas entrer dans les zones balisées ; - Pas de mélange de terres contaminées avec terres saines.

annuelle à faible ancrage racinaire, un décapage superficiel de 5 à 15 cm apparaît suffisant pour une collecte de la banque de graines au sol. Un balisage de l'habitat de Lotier sera opéré avant travaux puis l'horizon superficiel décapé lors des opérations de terrassement, sera stocké à part pour être régalé sur les espaces dédiés (cf stratégie de compensation flore – volet dossier espèces protégées). Les aires de stockage ne dépasseront pas 2,5 m de hauteur afin d'éviter un tassement sous son propre poids et de maintenir la vie du sol présente. Elles seront clairement identifiées et balisées afin d'éviter tous mélanges de terres, stockages d'engins, tassements ou autres nuisances. Dès la fin de l'aménagement de tout ou partie d'une phase et sur les secteurs où plus aucun passage d'engins n'est nécessaire, les terres stockées seront régalées sur les espaces pré-identifiés. Cette opération favorisera la reprise naturelle et le développement du Lotier velu ainsi que du cortège floristique associé.

- Cette option sera mobilisée si et seulement si le risque de prolifération des espèces invasives est reconnu faible. Pour faire face à cette dynamique, un griffage régulier du stockage de terres pourra être effectué. Le positionnement envisagé pour le stockage des terres est détaillé dans le chapitre Mesures compensatoires relatives au Lotier velu.
- Option 2 « Fauchage et conservation du foin » : Cette solution vise à réaliser un fauchage après fructification du Lotier (Septembre) et à épandre le foin sur les espaces verts pour dissémination des graines.
- Option 3 « collecte manuelle » : Cette solution consiste au prélèvement des gousses renfermant les graines du Lotier en période estivale par un écologue agréé.

Ces deux dernières solutions seront choisies si le risque de prolifération des espèces invasives est trop important.

Calendrier : Fin d'été / Début d'automne

Coût prévisionnel : Option 1 : Intégré au coût du chantier – Option 2 : 1 200 € HT - Option 3 : 1 200 € HT

Mise en œuvre : Responsable du chantier – maître d'œuvre.

MESURES SPECIFIQUES A LA FAUNE EN PHASE TRAVAUX

Mesure T-R5 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dérangement vis-à-vis de la faune à un moment important de leur cycle biologique.

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.

Description de la mesure : Durant la phase travaux, le dérangement de la faune peut être particulièrement impactant (en particulier en phase de reproduction et/ou d'hivernation). Par conséquent, le choix des périodes de travaux constitue un élément clé pour limiter les effets du projet sur la faune. Sur la base de l'expertise écologique, des potentialités écologiques et compte tenu de la teneur du projet, les différents types de travaux seront toutefois privilégiés en dehors de la période printanière et estivale pour les zones sensibles qui sont rappelées dans la carte suivante :

Calendrier : Durée du chantier – le verdissement des espaces verts devra être réalisé le plus tôt possible après les libérations d'emprises pour éviter que des surfaces nues soient colonisées par des espèces rudérales et pour certaines invasives.

Coût prévisionnel : Intégré au coût du chantier

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

Mesure T-R4 : Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Destruction de stations de Lotier velu sur le site sans restauration de l'espèce après les travaux

Objectif : Garantir le retour du Lotier velu après les travaux

Description de la mesure :

Trois options seront étudiées, le choix sera fait par l'écologue en charge du suivi :

- Option 1 « Stockage des horizons superficiels du sol » : Lors du remaniement du sol pour chaque phase, un décapage et stockage sélectif de l'horizon superficiel du sol sera réalisé. Le Lotier velu étant une plante

Figure 213 : Synthèse des périodes de travaux à privilégier (source : Simethis, février 2018)



1 - Phasage des opérations de défrichage : Une libération des emprises (déboisement et débroussaillage/gyrobroyage) sera effectuée entre septembre et février sur les espaces correspondants aux habitats de nidification des oiseaux (aplats jaune carte précédente). Sur les autres espaces, le passage d'un écologue avant les travaux de libération d'emprises permettra de juger si des enjeux en termes de reproduction de faune patrimoniale (oiseaux, amphibiens) sont présents (mesure T-R5 bis).

2 - Phasage des opérations de terrassements : Les travaux de terrassement devront être engagés rapidement après les travaux de défrichage pour éviter que les milieux ne soient colonisés par des espèces pionnières patrimoniales comme le Crapaud calamite par exemple. Les travaux de terrassement pourront se réaliser entre mi-septembre à mi-novembre si la portance des sols est compatible avec la poursuite des opérations.

3 - Phasage des opérations de démolitions : En ce qui concerne la démolition des bâtiments, notamment des hangars ou entrepôts désaffectés, celle-ci n'aura pas lieu en hiver (pas de novembre à fin mars) dans le cas où des individus de Pipistrelle commune (voire d'autres chiroptères) seraient présents sur cette période.

4 - Phasage des opérations sur les milieux aquatiques : Les travaux sur les points d'eau seront prioritairement réalisés de manière simultanée durant la période estivale, d'août à octobre, là où les risques de destruction des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) sont les plus faibles.

Tableau 11 : Périodes importantes pour les espèces et les travaux

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore					Fécondation, fructification							
Amphibiens		Hiv.		Reproduction, et développement larvaire								Hiv.
Oiseaux		Hiv.			Repro.							Hiv.
Insectes					Emergences, pontes							
Chiroptères		Gîtes d'hivernation			Reproduction et mise bas						Gîtes de transit	
Reptiles		Hiv.			Reproduction							Hiv.
Mammifères et micromammifères		Hiv.			Reproduction							Hiv.
Phase travaux à privilégier								opérations de défrichage opérations de terrassement				
								opérations de démolition des entrepôts désaffectés opérations sur les milieux aquatiques				

Mesure T – R5 bis

La mesure T-R5 bis sera mise en place si les travaux lourds de la phase chantier ne peuvent débuter en dehors de la période à éviter. Le responsable du suivi de chantier (ou un écologue), réalisera un diagnostic préalable au début des travaux afin d'identifier les secteurs présentant un enjeu avéré (pontes, installation des bâches à batracien...). Il pourra alors préconiser des mesures complémentaires spécifiques aux différentes phases du chantier de façon à limiter les impacts potentiels induits.

Calendrier : Début du chantier en dehors des périodes à éviter

Coût prévisionnel : Sans surcoût

Mise en œuvre : Écologue

Mesure T-R6 : Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Destruction directe des individus de chauves-souris et de leurs gîtes (Pipistrelle commune).

Objectif : Limiter l'impact sur les éventuelles populations de chauves-souris gîtant sur le site

Description de la mesure : Avec l'aide d'une personne habilitée à évoluer en hauteur et d'une caméra introspective si besoin, la présence / absence d'individus gîtés dans les bâtiments présentant une potentialité sera contrôlée avant démolition.

Calendrier : L'opération se déroulera avant chaque phase de démolition

Coût prévisionnel : 1 700 € (prestation d'un grimpeur habilité incluse) / bâti désaffecté à démolir

Mise en œuvre : Écologue

Mesure T-R7 : Déplacements des amphibiens et reptiles en phase travaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Objectif : Limiter la destruction d'individus d'amphibiens en phase chantier

Description de la mesure : Une attention toute particulière sera apportée pour limiter l'impact sur les amphibiens au droit des libérations d'emprises :

- **Mise en place des bâches pour isoler les secteurs de travaux** (géotextile / équivalent). Ce dispositif de barrières sera maintenu jusqu'à la fin des travaux afin d'éviter l'accès des amphibiens depuis l'extérieur.
- **Collecte et déplacements des individus** : La collecte des individus sera effectuée par un écologue par observation directe et prospection au troubleau dans les zones à buser, au niveau des pièces d'eau.
- **Compte rendu de l'opération de déplacements** : un compte rendu des opérations de déplacements (nombre d'individus collectées, espèces, lieu de transfert) sera rédigé et envoyé à la DREAL.
- **Rédaction d'un protocole de déplacement** à transmettre à la DREAL pour validation (modalités de capture, protocole d'hygiène, localisation des zones de transfert, etc.),
- **Opérations de sauvetage** effectuées par un écologue agréé

Calendrier : Avant et pendant les travaux

Coût prévisionnel : Rédaction d'un protocole et compte rendu des opérations de sauvetage : 2 000 € coût forfaitaire – 450 € / opération de sauvetage

Responsable : Écologue

278/412

1.3.4.3 Tableau de synthèse des mesures en phase travaux

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Réduction	Favoriser un réaménagement paysager permettant tout ou partie de l'accomplissement du cycle biologique de la faune	Inclus dans le coût de conception du projet	Mesure prévue en phase avant-projet Appliquée durant la totalité de la période travaux et exploitation	Bordeaux Métropole
Mesure T-R1 Suivi écologique de chantier	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles en phase chantier	Réduction	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures environnementales associées	1 200 € HT / intervention	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R2 Respect de la charte chantier à faible impact environnemental	Dégradation et nuisances sur les milieux naturels, espèces végétales et animales associées, sur la ressource en eau et les sols.	Réduction	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.	Intégré dans le coût du chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R3 Gestion des espèces végétales invasives	Détérioration de biotopes sous l'effet de contamination, dissémination d'espèces végétales invasives	Réduction	Gestion des risques de contamination et de dissémination d'espèces végétales invasives sur le site de l'opération	Intégré dans le coût des libérations d'emprises et des réensemencements	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R4 Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux	Destruction de stations de Lotier velu sur le site sans restauration de l'espèce après les travaux	Réduction	Garantir le retour du Lotier velu après les travaux	Option 1 : Intégré au coût du chantier de libération d'emprise Options 2 et 3 : 1 200 € HT	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.	Réduction	Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.	Sans surcoût	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R6 Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition	Destruction directe des individus de chauves-souris et de leurs gîtes (Pipistrelle commune).	Réduction	Limiter l'impact sur les éventuelles populations de chauves-souris gîtant sur le site	1 700 € (prestation d'un grimpeur habilité incluse) / bâti désaffecté à démolir	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R7 Déplacements d'amphibiens et reptiles en phase travaux	Destruction d'individus d'amphibiens / de reptiles	Réduction	Limiter la destruction d'individus d'amphibiens en phase chantier	2 000 € coût forfaitaire - 450 € / opération de sauvetage	Avant et pendant les travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises - Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole

1.4. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET MESURES ASSOCIÉES

Le périmètre du projet urbain n'est concerné par aucun monument historique ni périmètre de protection de monument historique. **Les travaux du projet n'auront pas d'incidences sur ce thème.**

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, aucun site archéologique n'est recensé. Les travaux nécessaires à l'aménagement du projet urbain ne devraient pas occasionner de découvertes archéologiques de grande ampleur du fait que le secteur ne présente pas de potentialité archéologique. Le sous-sol a été fortement remanié durant le passé industriel et il est peu probable que des découvertes soient faites. De plus, les travaux seront majoritairement des aménagements de surface et de faible emprise dans le sous-sol. Néanmoins, une découverte fortuite ne peut être totalement exclue.

Enfin, le périmètre du projet comprend 3 bâtis d'intérêt patrimonial au PLU3.1 de Bordeaux Métropole. Pour rappel, il s'agit :

- De la halle en bois de l'ancienne usine Soferti
- De la cheminée de l'ancienne usine La Cornubia
- D'un hangar (hangar Descas)

Le projet urbain prévoit de conserver pour partie la halle en bois de la Soferti (partie sud), de la magnifier afin d'en faire un lieu identitaire du plan guide et un pôle d'attractivité à l'échelle métropolitaine (îlot G3).

La cheminée La Cornubia sera conservée au sein de jardins privés (îlot H1).

Le hangar Descas implanté rue Lajaunie sera également conservé et intégré au projet (îlot Ce8).

Mesures d'accompagnement

Les 3 bâtis remarquables inscrits au PLU feront l'objet d'aménagements de signalisation et de préservation durant les travaux afin d'être balisés et mis en sécurité.

En application de la loi validée du 27 septembre 1941, toute découverte fortuite qui pourrait être effectuée dans le cadre des travaux devra être immédiatement déclarée à la commune et aux services de l'Etat compétents. Dans ce cadre, la DRAC (Service Régional de l'Archéologie) pourra en application de l'article 14 de la loi « faire visiter les lieux où les découvertes ont été effectuées, ainsi que les locaux où les objets ont été déposés et prescrire toutes les mesures utiles à leur conservation ».

La non-application des dispositions de la loi et la destruction des vestiges archéologiques est passible des peines prévues par l'article 322.2 du Code pénal concernant la protection des collections publiques contre les actes de malveillance.

1.5. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LE VOISINAGE ET L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Le chantier entraînant inévitablement des nuisances pour les riverains, ces derniers seront préalablement informés du déroulement des travaux.

1.5.1. INFORMATION DES RIVERAINS

Les phases de travaux génèrent inévitablement des nuisances et des perturbations plus ou moins importantes pour les riverains, les usagers et les activités économiques : bruit, déviations, vibrations, poussières... Toutes les mesures destinées à limiter cette gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prises en compte dans l'organisation du futur chantier.

La population sera tenue informée de leur déroulement et de leur évolution. Cette information préalable peut être considérée comme une mesure d'accompagnement. L'information visera à :

- permettre au quartier de continuer à fonctionner de façon satisfaisante malgré les perturbations de la circulation ;
- minimiser l'impact des travaux sur la circulation ;
- minimiser la gêne pour les riverains et les commerçants implantés dans la zone de travaux.

Le site de Brazza n'est pas habité et aucun riverain ne sera concerné par le projet. Seuls les riverains de la rue des vivants, en bordure Est du périmètre du projet, pourront être concernés par les travaux.

Mesures d'accompagnement

Les riverains seront informés par voie d'affichage sur site et en mairie de Bordeaux, au besoin par voie de presse et lors de réunions publiques, des modalités de travaux, des éventuels désagréments programmés et des moyens mis en œuvre pour limiter ces nuisances. Le planning prévisionnel des travaux sera communiqué.

La continuité des services de secours et de ramassage des ordures ménagères sera également assurée sur l'ensemble des voies de desserte du site.

Un OPC sera mandaté par Bordeaux Métropole début 2018 afin d'assurer le bon déroulement du chantier, notamment au regard des nuisances pour les riverains.

1.5.2. SÉCURITÉ ET GESTION DU CHANTIER

Les chantiers sont soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur. Par la suite, l'aménageur, ainsi que les maîtres d'œuvre veilleront à contrôler périodiquement le respect des engagements lors de l'exécution des travaux.

Ce contrôle passera par des visites sur sites lors des manœuvres, une analyse de la traçabilité des réalisations, ou un contrôle des installations de sécurité. Il est à noter que la sécurité du chantier concerne aussi bien les usagers et les riverains de l'espace public que le personnel travaillant sur le chantier.

Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs sont de plusieurs natures :

- les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne. Étant donné le secteur de projet, ces confrontations seront minimisées ;
- les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux.

À ce titre, le Maître d'œuvre, à la demande de l'opérateur, doit :

- mettre en place les mesures nécessaires pour assurer la sécurité du chantier ;
- participer à la protection des activités de chantier.

Mesures de réduction et d'accompagnement pour assurer la sécurité du chantier

Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type palissade) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs (automobiles) et aux intempéries (vent notamment).

L'usage de simples rubans multicolores ou grillages n'est pas suffisant. Les clôtures des zones de chantier seront étanches, mais n'apporteront aucune gêne à l'environnement : elles assureront une bonne visibilité des obstacles, elles n'empièteront pas sur l'environnement (pas de saillie), elles ne seront pas susceptibles de blesser un utilisateur ou du public (pas d'arêtes vives, de pointes saillantes, d'échardes, etc.).

Les dispositifs de clôture seront conformes aux textes et règlements en vigueur. Ils seront entretenus pendant la durée des travaux.

Par ailleurs, le Maître d'œuvre protégera systématiquement :

- les chaussées, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou ses personnels ;
- l'environnement proche ou éloigné qui pourrait subir des dégradations liées aux travaux.

1.5.2.1 Signalisation du chantier

Les informations légales obligatoires seront affichées sur des panneaux bien visibles placés sur les dispositifs de clôture des chantiers ou à proximité. Les emplacements seront déterminés par les différents Maîtres d'Œuvre et les entreprises en fonction des sites et seront approuvés par le Maître d'Ouvrage. Les supports aériens de ces panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies sans gêner la circulation ou en limite des propriétés riveraines sans jamais y empiéter.



Figure 214 : Panneau d'interdiction de pénétrer

L'entrepreneur met en place, préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire. Les entreprises disposeront des panneaux « CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC » aux extrémités des zones de chantier.

1.5.2.2 Astreinte et fonctionnement des services de secours et de sécurité

Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux du chantier en urgence. L'accessibilité au chantier sera donc maintenue en permanence. Si nécessaire, un agent de sécurité pourra veiller à la sécurité de jour. De nuit, le chantier sera fermé et les accès sécurisés.

Afin de garantir le bon fonctionnement du système de sécurité, les entreprises devront impérativement respecter les horaires de début et de fin de journée.

1.5.2.3 Effets temporaires sur les niveaux sonores

Les démolitions (trottoirs, bâtis concernés, ...), la présence d'engins de travaux publics (camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre du béton), les travaux de préparation des constructions, etc., peuvent générer du bruit. En effet, les déplacements d'engins sur le site de chantier et quelques opérations spécifiques seront source de bruits : démolitions, sciage des rails, meulage des rails après pose, compactage d'enrobés, bip de sécurité des engins...

Réglementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires dont le poids total en charge dépasse 12 tonnes et dont le moteur a une puissance égale ou supérieure à 200 CV, ne doit pas dépasser 88 dB(A). Or, les niveaux sonores réellement enregistrés au passage de certains véhicules peuvent atteindre 95 dB(A), selon leur état de vieillissement, leur charge, les conditions de circulation et le revêtement de la voie. A titre d'exemple, le niveau de bruit résiduel d'un seul engin de terrassement sera compris entre 56 dB(A) et 66 dB(A) à 100 m de distance.

Ces valeurs sont portées respectivement à 59 dB(A) et 69 dB(A) si deux engins travaillent ensemble. A proximité du chantier, l'émergence par rapport au bruit ambiant, en tenant compte de la proximité des voies périphériques, sera de l'ordre de 5 à 15 dB(A) suivant la localisation des engins. L'utilisation simultanée d'au moins deux engins de chantier peut être à l'origine d'une augmentation des niveaux sonores globaux perceptibles par les habitations proches du chantier et pourront perturber les activités économiques (activités professionnelles riveraines, écoles, services).

Certains engins, comme les compacteurs peuvent engendrer, outre les nuisances sonores, des problèmes de vibrations, relativement désagréables pour le voisinage.

Pour rendre minimales les nuisances acoustiques, et en fonction des besoins, certaines dispositions pourront être prises, notamment :

- utilisation d'un matériel répondant aux normes et règlements en vigueur, obligation figurant au cahier des charges des entreprises ;
- définition d'itinéraires de circulation pour les engins préservant le plus possible les habitations ;
- création d'éventuels merlons protecteurs ;
- respect du rythme de vie des riverains, avec réalisation des travaux en période « jour », évitement de la période 22h – 6h et respect des horaires et jours de travail.

Pour réduire le bruit des chantiers, la réglementation repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, la réduction du bruit à la source et la réduction de la propagation du bruit. Cette réglementation devra bien entendu être respectée.

L'arrêté du 22 mai 2006 sur les émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, donc le matériel de chantier entre autres, impose les valeurs maximales présentées dans le tableau en page suivante selon le type de matériel.

TYPE DE MATÉRIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P _{ei} , en kW Puissance électrique P _{el} (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L, en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB(A) pW (2)	
		Phase 1 à compter du 3 janvier 2002	Phase 2 à compter du 3 janvier 2006 (3)
• Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes)	P ≤ 8	108	105
	8 < P ≤ 70	109	106
	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P
• Bouteurs sur chenilles, chargeuses sur chenilles, chargeuses-pelleteuses sur chenilles	P ≤ 55	106	103
	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P
• Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombereaux, niveleuses, compacteurs de remblais et de déchets, de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles (4), engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique	P ≤ 55	104	101
	P > 55	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P
• Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
• Brise-béton, marteaux-piqueurs à main	m ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m
	m ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
• Grues à tour		98 + lg P	96 + lg P
• Groupes électrogènes de soudage, groupes électrogènes de puissance	P _{el} ≤ 2	97 + lg P _{el}	95 + lg P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	98 + lg P _{el}	96 + lg P _{el}
	P _{el} > 10	97 + lg P _{el}	95 + lg P _{el}
• Motocompresseurs	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P
• Tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupebordures	L ≤ 50	96	94
	50 < L ≤ 70	100	98
	70 < L ≤ 120	100	98
	L > 120	105	103

(1) La puissance électrique P_{el} est égale :

- pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant ;
- pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528-1, (sept 1994, point 13.3.2)

(2) Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, à l'entier inférieur ; pour 0,5 ou plus, à l'entier supérieur).

(3) Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 2 ne sont pas applicables aux types de matériels suivants :

- rouleaux compacteurs à conducteur à pied ;
- plaques vibrantes (> 3 kW) ;
- pilonneuses vibrantes ;
- bouteurs (sur chenilles d'acier) ;
- chargeuses (sur chenilles d'acier > 55 kW) ;
- chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne ;
- finisseurs équipés d'une poutre lisseuse comportant un dispositif de compactage ;
- brise-béton et marteaux-piqueurs à main à moteur à combustion interne (15 < m < 30) ;
- tondeuses à gazon, coupe-gazon/coupe-bordures, à l'exception des matériels dont la largeur de coupe est comprise entre 50 cm et 70 cm (50 < L < 70).

Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ces types de matériels.

(4) Les niveaux de puissance acoustique admissibles des grues mobiles monomoteurs prévus pour la phase 2 sont applicables à compter du 3 janvier 2008. Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ce type de matériels jusqu'à cette date.

Mesures de réduction et d'accompagnement

Les travaux feront l'objet d'une gestion et d'une coordination par un OPC urbain qui sera mandaté en 2018 par Bordeaux Métropole afin de limiter au maximum les nuisances et désagréments.

Des règles devront être respectées lors des travaux par les entreprises pour limiter les nuisances acoustiques.

L'organisation générale des travaux (accès, emprise de chantier, périodes de travaux) sera étudiée par les aménageurs et les entrepreneurs de manière à minimiser les nuisances pour les populations riveraines et résidentes.

Un plan de circulation sera mis en place pour les camions de transport sur le site et aux abords du site. Il pourra également intégrer les itinéraires spécifiques vers les sites de valorisation des déchets. Ce plan permettra de limiter les nuisances liées au transport de façon générale : bruit, pollution, sécurité routière. Il devra être défini en concertation avec les gestionnaires concernés des voiries (mairie, Bordeaux Métropole).

Afin de garantir un niveau sonore admissible, les entreprises retenues devront respecter les limitations prévues par l'arrêté du 13 avril 1972, modifié par l'arrêté du 10 octobre 1996, relatif au bruit des véhicules automobiles.

Les niveaux de bruit admissibles des engins de chantier seront respectés conformément au décret n°95-79 du 23 janvier 1995 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation, et à l'arrêté d'application du 18 mars 2002 fixant les dispositions applicables ainsi qu'à l'arrêté du 22 mai 2006 sur les émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Par ailleurs, les chantiers font l'objet de prescriptions figurant dans le code de la santé publique (article R 48-5), qui sanctionnent : le non-respect des conditions d'utilisation des matériels, l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit, les comportements anormalement bruyants.

Dans tous les cas, les mesures suivantes seront prises, afin de réduire les impacts du bruit engendré par les activités de chantier sur l'environnement :

- engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle).
- travail de nuit et jours fériés limité, sauf situation exceptionnelle, notamment pour limiter les contraintes du chantier pendant la journée.
- implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles.

Une information sera dispensée aux riverains afin de les avertir des nuisances acoustiques liées au déroulement du chantier.

Afin d'éviter les problèmes de vibration, les opérations de compactage seront réalisées avec un compacteur à pneus, à l'exclusion de tout compactage dynamique.

Les sites sensibles (écoles, cliniques) seront identifiés et des mesures spécifiques seront mises en place afin de limiter les nuisances (horaires de travail, informations...).

En outre, Bordeaux Métropole (pour les espaces publics) et les opérateurs (pour les îlots privés) imposeront aux entreprises dans les cahiers des charges de consultation la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole.

Figure 215 : Niveaux de bruit fixés par l'arrêté du 22 mai 2006 sur les émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (source : CNICED)

1.5.2.4 Effets temporaires sur la qualité de l'air

Les travaux de construction des bâtiments et des voiries peuvent présenter des risques de rejets de polluants dans l'air :

- travaux de démolition effectués en début de chantier générateurs de poussières, de même que les travaux de terrassement de la plate-forme.
- activité des engins de chantier et de transport présentent des rejets de gaz d'échappement.
- nuisances olfactives : odeurs de goudrons, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules, d'odeurs émanant de réseaux déplacés...

Mesures de réduction :

Les dispositions suivantes seront précisées par les entreprises pour limiter les rejets dans l'air :

- Les entreprises veilleront à limiter l'envol des poussières. En effet, les poussières contribuent aux nuisances subies à la fois par les riverains et le personnel des entreprises intervenantes. Pour cela, il convient de veiller à la propreté du chantier : les aires bétonnées doivent être régulièrement balayées, les poussières collectées et vidées dans la benne de déchets inertes.
- En période sèche, les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel des surfaces concernées et ceci autant de fois que nécessaire pour minimiser les envols de poussière,
- Les envols de matériaux seront évités en adaptant les techniques de construction,
- Les stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) seront munis de couvercles ou tout dispositif ayant les mêmes effets,
- Les matériels électriques seront préférés aux matériels thermiques.

1.5.2.5 Gestion des déchets de chantier

Les travaux liés à l'aménagement du projet urbain vont générer des volumes de déchets de chantier. Le chantier générera les catégories de déchets suivantes :

- Lors du dégagement des emprises : gravats, ferrailles, déchets verts ;
- Lors des constructions elles-mêmes : déchets inertes, déchets banals, déchets spéciaux.

D'après le ministère de l'équipement, un chantier génère selon sa nature :

	CHANTIER BÂTIMENTS	CHANTIER TRAVAUX PUBLICS
Déchets Inertes : béton, brique, céramique, terre	66 %	93 %
DIB* : métaux, bois, verre, pneus, emballages	29 %	4 %
DIS* : hydrocarbures, solvants, boues, décantations et tous déchets souillés par DIS	5 %	3 %

* DIB = Déchets industriels Banals ; DIS = Déchets Industriels Spéciaux

Source : Fiche technique du Ministère de l'Équipement

Figure 216 : Répartition des déchets dans un chantier (source : ADEME)

Mesures de réduction

L'élaboration d'un schéma d'organisation, de gestion et de suivi des déchets (SOGED) sera demandée par Bordeaux Métropole et par les opérateurs aux entreprises intervenant sur le chantier et soumis à validation. Les éléments de suivi des déchets devront être tenus à jour.

Tous les déchets générés par le chantier (déchets de construction principalement : inertes, emballages, pots de peinture, ...) seront évacués vers des centres de traitement adaptés autorisés. De même, les déchets générés par le personnel seront soigneusement collectés et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

Les éventuels déchets dangereux ou toxiques pour l'environnement (huiles usagées, peinture, ...) seront collectés dans des aires ou bacs étanches au besoin, et évacués par des entreprises agréées.

Afin de préserver la ressource en eaux souterraines, les dépôts et stockage de déchets en périmètre de protection rapprochée devront être strictement limités. La gestion des déchets devra donc être organisée en phase chantier « à flux tendu » sans stockage sur site.

La quantité de déchets devra pour cela être limitée en favorisant la réception de matériaux en vrac pour limiter les emballages, et en encourageant les bonnes pratiques comme la récupération des emballages réutilisables tels que les palettes, les bidons, ...

Tous les déchets produits sur le site seront valorisés dans des filières autorisées, dans le respect de la réglementation, afin d'éviter tout risque d'impact sur l'environnement. La maîtrise d'ouvrage s'assurera systématiquement de disposer des bordereaux de suivi des déchets qui lui permettra de justifier de la bonne élimination de ses déchets de chantier.

L'incinération sur site sera strictement interdite.

En outre, Bordeaux Métropole (pour les espaces publics) et les opérateurs (pour les îlots privés) imposeront aux entreprises dans les cahiers des charges de consultation la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole.

1.5.3. EFFETS TEMPORAIRES SUR LES RÉSEAUX ET LEURS UTILISATEURS

Le projet prévoit le raccord aux réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées ainsi qu'aux réseaux d'électricité, de gaz et de télécommunications. Les opérations de déplacements/rétablisements des réseaux aériens et enterrés (eau, gaz, électricité, téléphone...) peuvent engendrer des coupures temporaires d'alimentation pour les usagers avant leur rétablissement définitif. Aussi, les usagers seront préalablement informés des coupures d'alimentation nécessaires durant le chantier.

Mesures de réduction et d'accompagnement

Les différents réseaux concernés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur. D'autre part, les servitudes d'utilité publique relatives aux réseaux constituent des contraintes techniques pour la réalisation du chantier qui devront être respectées en consultant les exploitants.

Les travaux de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Une attention particulière devra être apportée lors de la réalisation des travaux.

Afin de coordonner les interventions des différents gestionnaires des réseaux sur le secteur, une démarche spécifique en amont des travaux devra être mise en place entre l'aménageur et l'ensemble des gestionnaires afin de respecter les servitudes associées aux réseaux.

1.5.4. EFFETS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE PERÇU PAR LES RIVERAINS

Les entreprises chargées de réaliser les travaux auront besoin de terrains pour y placer leurs installations pendant la durée des travaux : bâtiments provisoires à usage de bureaux et salle de réunion, stockage de divers matériaux...

Les chantiers sont générateurs de résidus de toutes natures liés à l'utilisation des consommables. L'impact visuel lié au stockage des déchets à la vue de tous dans un secteur de chantier ou au contraire à la dispersion d'emballages dans les secteurs situés à proximité du chantier (déchets emportés par le vent) est à prendre en compte, notamment pour les riverains les plus proches.

De même, la circulation des engins dans et à l'extérieur des emprises du chantier ainsi que la période de « cicatrisation » paysagère liée à la phase travaux constitueront un impact visuel momentané.

Mesures de réduction et d'accompagnement

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain. En effet, les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritiques.

Les véhicules des ouvriers seront entreposés à l'entrée de la base chantier de manière ordonnée.

Pour que le chantier soit le mieux accepté du public, les responsables des travaux veilleront à la propreté et l'aspect général du site.

Ils devront notamment prévoir :

- Le nettoyage régulier des éventuelles traces d'hydrocarbures au sol,
- Le nettoyage régulier des accès au chantier : la boue sur les chaussées sera évacuée,
- Le nettoyage en fin de journée des zones de travail (notamment collecte des déchets),
- Le maintien en bon état de la clôture du chantier,
- L'organisation et le balisage des zones de stockage,
- L'organisation du stationnement de tous les véhicules (VL, VI, PL, engins),
- La couverture des bennes à déchets chaque fois que nécessaire pour éviter l'envol des déchets (notamment le papier-cartons).

Ces mesures seront inscrites dans les cahiers des charges des entreprises.

En outre, Bordeaux Métropole (pour les espaces publics) et les opérateurs (pour les îlots privés) imposeront aux entreprises dans les cahiers des charges de consultation la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole.

1.5.5. EFFETS TEMPORAIRES SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les travaux nécessaires à l'aménagement du projet urbain nécessitent des interventions sur l'espace public (déplacements préalables de réseaux, aménagements de voirie, ...) qui dureront plusieurs années et qui peuvent gêner les activités locales. Les impacts temporaires du chantier pourront avoir lieu notamment au cours des travaux de déplacement ou de création de réseaux qui pourront entraîner des perturbations de circulation. Les effets potentiels sont les suivants :

- limitation des accès des véhicules, notamment les poids lourds,
- fermeture totale d'une voie à la circulation pendant un certain temps,
- détérioration provisoire des voiries engendrant des difficultés d'accès pour les piétons, les vélos et les véhicules,
- émissions de bruit, vibrations, poussières, boue, lors des travaux et du fonctionnement des engins,
- présence des engins de chantier,
- modification de la visibilité des activités et des commerces.

Une concertation est en cours depuis le mois de janvier 2017 par Bordeaux Métropole avec les entreprises présentes sur le site de Brazza afin de les accompagner au mieux au regard du projet. Les entreprises peuvent donc faire transmettre directement à la métropole leur demandes ou leur souhait pour la pérennité de leur entreprise. La concertation avec les entreprises porte également sur la phase travaux.

Le chantier qui représente plus de 50 hectares d'aménagement et de construction dont les travaux vont durer plusieurs années sera générateur d'emplois (non quantifiable à ce stade des études) et une source de travail pour de nombreuses entreprises locales.

La concertation, la communication et la stratégie foncière sont déployées pour que ces mouvements d'activités se passent au mieux. Les effets négatifs sur les activités économiques durant le chantier seront limités au maximum. Le projet urbain, dont les travaux vont durer plusieurs années, sera en outre générateur d'emplois (non quantifiable à ce stade des études) et une source de travail pour de nombreuses entreprises locales.

Mesures de réduction :

Pour limiter les conséquences des perturbations, les dispositions suivantes pourront être adoptées :

- Réalisation d'un phasage des travaux et un plan de circulation,
- Maintien des accès aux entrées des commerces ainsi qu'aux parkings,
- Information spécifique des usagers du domaine public et des habitants permettant aux riverains de connaître les adaptations pendant les travaux.
- Jalonnement des itinéraires de déviation,
- Maintien du stationnement ou la création de nouveaux emplacements temporaires,
- Maintien des cheminements piétons,
- Mise en place de déviations temporaires afin de détourner les flux d'automobiles des zones de travaux. Toutes les déviations seront étudiées avec les gestionnaires de la voirie et des transports collectifs.
- Organisation des livraisons de matériaux pour l'approvisionnement du chantier en dehors des heures de pointe pour limiter les réductions supplémentaires occasionnelles de capacité du trafic.

284/412

1.5.6. EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER SUR LES DÉPLACEMENTS ET LA MOBILITÉ DES RIVERAINS

Les effets potentiels des travaux du projet urbain sur les déplacements sont les suivants :

- Déviation de la circulation générale
- Fermeture totale d'une voie de circulation durant un certain temps (alternance des travaux par voie)
- Détérioration provisoire des voiries structurantes au sein et autour du périmètre du projet.

Les voies existantes au sein du périmètre sont des voies de desserte locale, telles que la rue Lajaunie et la rue de Queyries, qui n'ont aucune fonction autre que la desserte des parcelles le long de ces voies. De même, le périmètre n'est traversé par aucun transport en commun ni piste cyclable.

Le projet urbain comprend des travaux d'aménagement de l'espace public à l'est des quais de Brazza, c'est-à-dire côté projet urbain : l'espace public sera aménagé pour la mise en œuvre des déplacements doux du parkway (piste cyclable et trottoirs). Le projet ne prévoit aucune intervention sur la voie de circulation qui ne sera pas reprise. En revanche, les travaux d'aménagement des espaces publics pourra gêner les déplacements routiers sur les quais (circulation des engins de travaux...).

Compte-tenu des niveaux de trafic sur les quais de Brazza et de sa fonction d'itinéraire intercommunal au réseau de voirie métropolitaine (voie de catégorie 2), le maintien d'un trafic fluide sur les quais de Brazza sera une priorité.

Mesures de réduction et d'accompagnement

Pour limiter les conséquences des perturbations, les dispositions suivantes pourront être adoptées par Bordeaux Métropole en concertation avec le service voirie de la ville de Bordeaux :

- Réalisation d'un phasage des travaux avec un plan de circulation ;
- Maintien des accès aux entrées des riverains ;
- Maintien des mobilités piétonnes et cyclistes
- Information spécifique des usagers du domaine public et des habitants ;
- Jalonnement des itinéraires de déviation ;
- Mise en place d'une information permettant aux riverains de connaître les adaptations pendant les travaux ;
- Mise en place de déviations temporaires afin de détourner les flux d'automobiles des zones de travaux.

Dans le cadre des demandes de Permis de Construire (pour les constructions) et de Permis d'aménager (pour la création de voiries), les opérateurs conviendront des dispositions en termes d'accès et des déviations à mettre en place en accord avec les gestionnaires de la voirie et des transports collectifs.

1.6. SYNTHÈSE DES EFFETS TEMPORAIRES DU CHANTIER ET DES MESURES ASSOCIÉES

Le périmètre du projet urbain Bordeaux Brazza est celui d'un secteur au passé industriel, en attente de requalification urbaine. Les bâtiments présents correspondent à quelques activités. Il n'existe aucune habitation. Les activités industrielles passées ont laissé des pollutions de sols et des eaux souterraines.

Les effets négatifs principaux du chantier sont liés à la présence de sols pollués qui devront être pris en compte par les futurs aménageurs. Un plan de gestion devra être réalisé par les opérateurs pour l'aménagement de chaque îlot. Ces plans de gestion définiront des prescriptions relatives à la phase de réalisation de l'opération. La réglementation en vigueur devra être appliquée durant les travaux, notamment pour le personnel de chantier. Les matériaux pollués devront être envoyés vers les filières adaptées et les projets devront être adaptés à cette contrainte.

Les travaux de l'opération urbaine concernent des terrains en zone inondable de la Garonne. L'étude hydraulique menée pour analyser les impacts hydrauliques du projet urbain comporte l'analyse des effets temporaires du projet avec l'aménagement de deux périodes provisoires : phase 1 (aménagement secteur nord et sud) puis phase 2 (aménagement partie centrale). Les modélisations hydrauliques ont montré que les impacts hydrauliques sont négligeables sur les secteurs hors Brazza, aussi bien pour la phase 1 que pour la phase 2. En revanche, la phase 1 présente ponctuellement une rehausse de 6 à 15 cm au sud du périmètre et la phase 2 une rehausse de 3 à 35 cm ponctuellement rue des Queyries. Les mesures de réduction suivantes sont prévues :

- Phase 1 : deux nivellements de terrain insubmersibles au niveau des bâtiments A6 ; C13 et C14
- Phase 2 : un nivellement de terrain très ponctuel le long du bâtiment E2.

La mise en place de des mesures de réduction rendent les impacts hydrauliques acceptables.

L'expertise écologique a montré la présence d'enjeux écologiques liés aux friches industrielles recolonisées par le milieu naturel. Le projet correspond à une opération de renouvellement urbain qui va totalement reconfigurer le site et en revoir l'occupation du sol. Les travaux ont un effet direct de perte des habitats naturels ou semi-naturels qui, malgré leur état de détérioration, sont exploités par des communautés animales et végétales. Cet effet d'emprise est total sur les surfaces naturelles ou semi-naturelles qui représentent à l'état actuel 20 ha sur les 53 hectares de périmètre du projet. Ces travaux représentent également des nuisances et du dérangement pour la faune avec abandon du site, principalement en ce qui concerne les oiseaux. En raison du contexte particulier du site (sols pollués et artificialisé), des mesures d'évitement n'ont pas été possibles et mais des mesures de réduction sont prévues en phase travaux portant sur :

- Suivi écologique du chantier
- Respect du calendrier de travaux évitant les périodes impactantes
- Respect d'un cahier des charges environnemental
- Précautions vis-à-vis des espèces invasives
- Gestion du Lotier grêle et velu
- Choix de palettes végétales locales pour les aménagements paysagers...

Ces mesures seront prises avant le démarrage des travaux par l'établissement avec les entreprises de Cahiers de Contraintes Environnementales du Chantier et de contrats portant obligation de respecter des règles de préservation de l'environnement.

Les travaux ne présentent aucune incidence sur le patrimoine culturel. Aucun monument historique ni site archéologique n'est présent. Compte-tenu des nombreux remaniements des sols, une découverte fortuite de sites archéologiques lors des travaux est peu probable. Par ailleurs, les 3 bâtis d'intérêt patrimonial inscrits au PLU seront conservés dans le projet et préservés durant les travaux.

Brazza est un site peu fréquenté, aucun riverain n'habite l'emprise du projet qui constitue espace « clos », ceinturé par les voies de circulation. Il ne s'agit pas d'un site de passage, les voies présentes au sein du périmètre du projet sont des voies locales d'accès aux parcelles et activités présentes. Les effets négatifs du chantier sont relativement limités sur le milieu humain et les déplacements. Un ensemble de mesures sera formalisé avant les travaux avec les entreprises afin de préserver le cadre de vie des riverains du quartier des vivants, d'assurer leur sécurité et de permettre aux commerces et aux activités économiques des environs à fonctionner normalement et à être accessibles. Les effets sur les déplacements seront anticipés et feront l'objet d'une signalisation particulière, de déviations et d'information.

L'application des mesures prescrites et leur formalisation dans des documents de prescriptions imposées aux entreprises permettra de limiter fortement les impacts négatifs.

Le projet urbain fera l'objet d'un phasage en 3 étapes réparties sur une vingtaine d'années qui permettra de limiter les désagréments des travaux et du chantier.

La coordination de l'ensemble de l'opération par un OPC urbain durant toute la durée des travaux assurera l'application par tous d'un Règlement d'Organisation de Chantier (ROC). L'application des mesures environnementales prescrites, notamment par les plans de gestion de la pollution des sols, et le respect de la charte des chantiers propres de Bordeaux Métropole et de la réglementation par les entreprises de travaux devraient permettre de limiter fortement les incidences négatives du chantier. Son impact sera maîtrisé et limité afin d'être acceptable par le plus grand nombre.

286/412

2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION ET MESURES PRISES POUR Y REMÉDIER

2.1. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIÉES

2.1.1. EFFETS PERMANENTS SUR LE CLIMAT ET MESURES ASSOCIÉES

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations positives d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : nouveaux espaces verts, constructions bioclimatiques (orientation, isolation, ventilations optimisées).

En effet, l'urbanisation, modifiant le micro-climat au sein des quartiers, peut entraîner un phénomène d'îlot de chaleur urbain. Le phénomène d'îlot de chaleur urbain est l'observation d'une forte différence de température mesurée en site urbain par rapport aux campagnes environnantes. Les ICU sont des zones où les températures sont plus élevées de 5 à 10°C que les secteurs environnants et forment maintenant une problématique environnementale complexe. Des impacts négatifs sur la santé, sur la qualité des milieux de vie, sur l'augmentation des besoins énergétiques sont aggravés par la présence des ICU. Les effets négatifs sont les suivants :

- Détérioration la qualité de l'air, par la formation de smog
- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre
- Augmentation la demande en énergie (climatisation et réfrigération)
- Augmentation la demande d'eau potable, pour se rafraîchir et arroser les végétaux
- Détérioration la qualité de l'air intérieur (développement de moisissures et autres bactéries)
- Effets sur la santé humaine

Le secteur Brazza est actuellement occupé par des activités et des friches industrielles. Le projet urbain est une opération de renouvellement urbain qui par définition va modifier les conditions climatiques locales selon deux critères :

- Conception bioclimatique du projet
- Occupation des sols prévue par le projet (espaces verts / espaces construits et revêtus)

➤ Nombreux espaces verts

Le parti paysager du projet urbain est celui de la renaturation et de la végétalisation des espaces publics et privés, en interconnexion avec la future Brazzaligne et le parc aux angéliques. Les espaces en pleine terre du projet représentent **22 hectares sur les 53 hectares du périmètre total de projet (comprenant Brazzaligne)**. Pour un projet de densification en logements, en activités et en équipements, une proportion **42% d'espaces verts (contre 38% à l'état actuel)** montre que la problématique est prise en compte. Ce développement important des espaces verts permettra une régulation thermique par les sols qui ont la capacité de présenter une plus forte inertie thermique que les surfaces bétonnées.

Les espaces verts présents sur les espaces publics et les jardins privés permettront d'apporter de la fraîcheur et de l'ombrage dans les quartiers et de limiter l'augmentation importante des températures en été : l'évapotranspiration d'un square planté en milieu urbain, d'une centaine de mètres carrés, suffit en effet pour abaisser de 1 °C la température de l'air ambiant, dans un périmètre de cent mètres à la ronde.

Pour rappel :

- Les arbres climatisent l'air urbain
- Les pelouses ne contribuent pas à l'ICU mais ne rafraichissent pas au dessus du sol
- Les massifs sont entre les deux

La trame végétale doit en tenir compte pour bénéficier de l'effet de rafraichissement

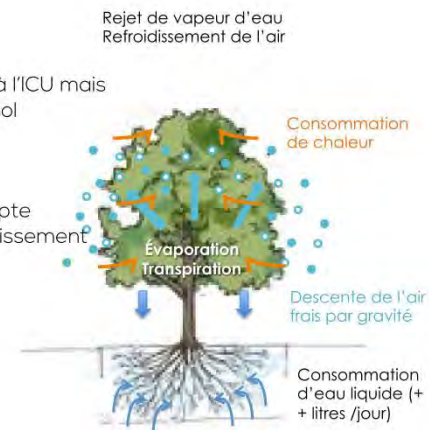


Figure 217 : Effet de la végétation sur la fraîcheur locale (source : étude Ecic, septembre 2015)

Les jardins sur dalle permettent un apport de fraîcheur, d'autant plus important si l'épaisseur de terre végétale s'élève à au moins 1 mètre et permet le développement d'arbres et d'arbustes.

De même, les toitures végétalisées réduiront fortement l'effet d'îlot de chaleur, à condition de prévoir une pente d'au moins 3% pour l'évacuation des eaux pluviales. L'influence du projet urbain sur le microclimat et le confort hygrothermique est donc positive.

➤ Conception des constructions

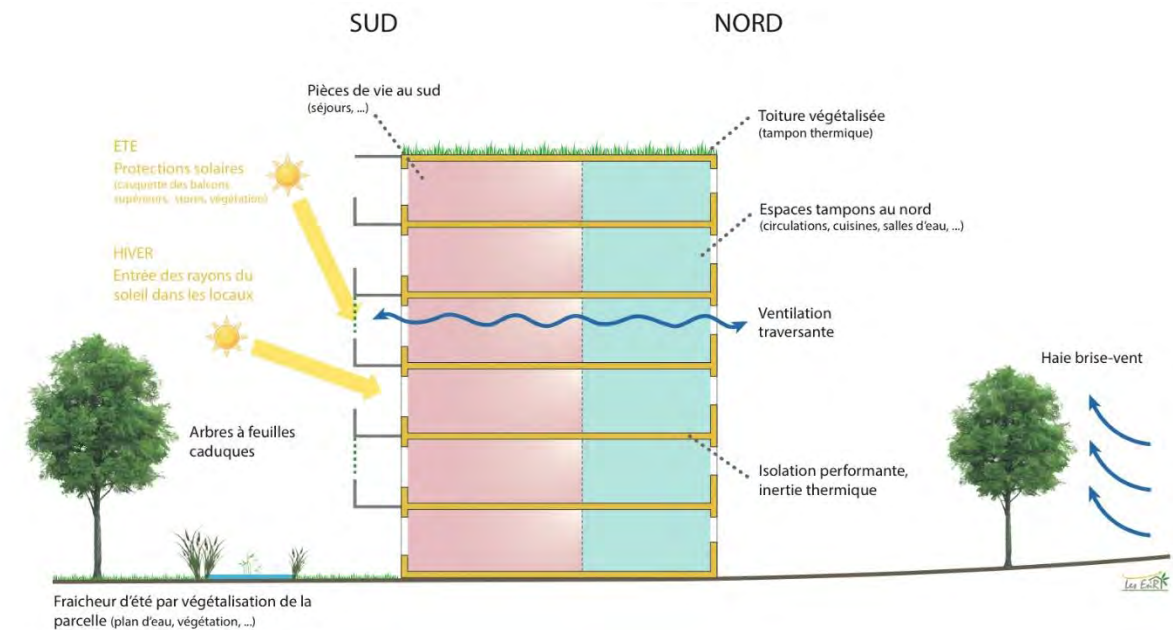


Figure 218 : Approche bioclimatique des constructions (source : LesENR).

Des préconisations bioclimatiques à l'échelle des constructions permettent d'optimiser la gestion du climat pour les usagers et les habitants :

- Orientation générale des bâtiments (ensoleillement, vents)
- Végétalisation des toitures et des terrasses
- Concevoir dans la mesure du possible des bâtiments traversant
- Exploiter les vents pour une ventilation naturelle des logements et pour rafraîchir les pièces
- Favoriser la lumière naturelle et l'ensoleillement à l'intérieur des pièces en hiver ;
- Intégration de protections solaires perméables à la ventilation naturelle et laissant passer l'air (volets ou stores persiennes)

Mesure d'évitement et de réduction des îlots de chaleur

La recherche d'îlots de fraîcheur et de limitation des îlots de chaleur est un enjeu du projet Brazza qui se situe en milieu urbain et qui comprend de nombreuses constructions et espaces verts. Une expertise a été menée par le cabinet Ecic sur les îlots de chaleur et de fraîcheur du plan guide afin d'optimiser la conception de celui-ci.

A l'état actuel du site (et dans la première version de la palette des matériaux des constructions du plan guide), les teintes des bâtis sont des teintes plutôt sombres rappelant le caractère industriel (teinte rouge brique des bâtis industriels, teinte grise des pavés...). Suite à l'étude réalisée sur le plan guide, la palette des matériaux du projet a été modifiée afin de passer à des teintes plus claires (greige, beige...), permettant deux effets positifs : la baisse de l'effet d'îlot de chaleur et le rappel de la teinte de la pierre bordelaise des quais de Garonne.

Les aménagements paysagers des espaces publics et des jardins sont conçus de manière à optimiser l'ombrage et les zones de fraîcheur.

Mesures de performance bioclimatique

L'approche bioclimatique des constructions, en lien avec celle des énergies renouvelables, est prise en compte lors de la conception des bâtiments et de la configuration interne de ceux-ci (localisation des fenêtres...) afin d'optimiser le bilan énergétique de chaque bâtiment et d'éviter les îlots de chaleur ou les effets venturi entre les bâtiments. La conception de bâtiments bioclimatiques performants est un des enjeux du projet prescrits dans les fiches de lots. Bordeaux Métropole est accompagnée depuis les études de conception du plan guide par deux cabinets experts en projets vertueux en matière de performance énergétique (cabinets « Paul Vincent » et « 180 degrés ») qui apportent leur conseil et leur expertise lors des Ateliers Brazza. Tous les projets présentés (équipements publics et projets des opérateurs) sont analysés au regard des performances bioclimatiques. Le respect et la conformité avec la Charte Brazza (qui donnent de nombreuses prescriptions de construction sur ce thème) sont vérifiées.

2.1.2. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1.2.1 Causes du changement climatique

Le changement climatique actuel est principalement lié à l'émission des gaz à effet de serre provenant des activités humaines. Le réchauffement d'origine anthropique est dû pour plus de 3/4 au seul dioxyde de carbone (CO2). La consommation des énergies fossiles (production d'énergie, carburant des véhicules, chauffage de l'habitat, industrie) est, de loin, le secteur le plus incriminé. Mais il ne faut surtout pas oublier le changement

d'occupation des terres, incluant la déforestation, qui se situe à la seconde place en terme de responsabilité dans l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre (17% des émissions mondiales).

2.1.2.2 Effets du réchauffement climatique

Les effets du réchauffement climatique sont détaillés dans le tableau en page ci-contre et concernent :

- la déforestation et la désertification
- l'élévation du niveau des océans
- la fonte des glaces et des glaciers
- l'évolution du régime des moussons
- l'augmentation des fortes précipitations et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes
- une recrudescence des vagues de chaleur, des incendies de forêts et des épisodes de sécheresse

Les incidences affectent particulièrement la santé humaine (canicule, distribution de certaines maladies,...), la biodiversité (déplacement, évolution des aires de répartition, disparition d'espèces,...), le risque économique et sociétale (dégât aux biens, impacts sur l'agriculture, la sylviculture, l'énergie et le tourisme,...).

La vulnérabilité des territoires au changement climatique dépendra de leur localisation géographique, de leurs caractéristiques physiques mais aussi du contexte socio-économique. Dans bien des cas, le changement climatique exacerbera des problématiques déjà présentes, (conflits d'usage de la ressource en eau, recul du trait de côte, perte de la biodiversité...) et risquera en plus d'en faire apparaître de nouvelles (apparition de risques naturels sur des territoires jusqu'ici épargnés, baisse de la quantité et de la qualité de la ressource en eau disponible).

Evolution des paramètres climatiques et conséquences directes	Thématiques et secteurs impactés
Hausse des températures moyennes. Chaleur plus marquée en été induisant une augmentation des jours caniculaires et de l'état de sécheresse	Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture : besoins en eau accrus car plus forte évapotranspiration des plantes, perte de productivité, inadaptation des cultures actuelles aux nouvelles conditions, affaiblissement des végétaux et animaux, résistance plus faible aux pollutions et aux maladies, décalage des cycles de vie des espèces, risques de famine (réfugiés climatiques) Biodiversité : assecs plus nombreux (évaporation) donc modification des écosystèmes et destruction des habitats (rivières et zones humides). Modifications des cortèges d'espèces Eau : baisse de la ressource, impact sur la quantité et donc la qualité Energie : hausse des besoins de climatisation (mais baisse du chauffage), besoin en eau plus important des centrales nucléaires Santé publique : risque sanitaire lié aux épisodes de canicules, au développement de maladies (transmises par les moustiques notamment) et à une mauvaise qualité de l'eau destinée à la consommation humaine
Diminution du nombre de jours de gel	Santé publique : favorise le développement de parasites (alors que le gel permet de suspendre certains stades de vie) Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture : décalage des cycles de vie des espèces, favorise le développement de parasites
Diminution des précipitations annuelles moyennes avec une forte disparité territoriale	Agriculture, sylviculture, viticulture, conchyliculture : problèmes de quantité d'eau disponible et aussi de qualité (diminution de la dilution des polluants) pour la conchyliculture, risques de famine (réfugiés climatiques) Eau : gestion de la ressource, partage équilibré selon les usages, risques de pénurie Biodiversité : assecs plus nombreux (diminution des apports) donc modification des écosystèmes et destruction des habitats (rivières et zones humides). Modifications des cortèges d'espèces

288/412

Evolution des paramètres climatiques et conséquences directes	Thématiques et secteurs impactés
Fonte des glaciers + dilatation thermique des océans = Élévation du niveau de la mer	Risques naturels : submersion des côtes et immersion (risque de disparition de certains archipels) Infrastructures et transport : coupure de liaisons routières ou ferroviaires et destruction d'infrastructures Eau : risque d'intrusions marines dans les aquifères côtiers (problèmes pour la fabrication d'eau potable) Biodiversité : intrusions salines dans les marais d'eau douce, destruction d'habitats naturels Population : déplacement des populations vers l'intérieur des terres (réfugiés climatiques)
Acidification des océans	Biodiversité : risque de blanchiment et de disparition des coraux. Diminution des organismes à coquille calcaire. Risque de modification des chaînes alimentaires (phytoplancton à squelette calcaire) Conchyliculture : augmentation de la vulnérabilité aux polluants et aux pathogènes pour les espèces exploitées liée à la décalcification

Figure 219 : Evolution des paramètres climatiques et conséquences pour les éléments impactés (source : <http://www.eau-poitou-charentes.org>)

2.1.2.3 Vulnérabilité du projet urbain Brazza au changement climatique

Le projet urbain Brazza est une opération d'aménagement urbain qui consiste à densifier en logements, en activités diverses et en équipements publics et à re-naturer un territoire monofonctionnel et très remanié par le passé industriel. La vulnérabilité est donc potentielle au niveau des constructions et des espaces verts. L'évolution du climat peut générer un assèchement des sols et donc des mouvements des terrains. De même, il peut créer des épisodes de pluies intenses induisant une gestion des eaux pluviales suffisamment dimensionnée. Le réchauffement climatique est exacerbé en milieu urbain au niveau duquel le phénomène d'îlot de chaleur se fait ressentir.

2.1.2.4 Mesures pour limiter la vulnérabilité du projet à l'évolution climatique

En ce qui concerne les constructions, elles seront réalisées selon les normes constructives et réglementaires, qui intègrent les risques naturels (gonflement des argiles, sismicité...). Les espaces verts intégreront également les contraintes climatiques au travers des hypothèses prises pour le dimensionnement des noues paysagères par exemple, la conception des aménagements cherchera à limiter la création d'îlots de Chaleur Urbain et favoriser plutôt de nouveaux îlots de fraîcheur urbain, plus nombreux. La charte Brazza (annexe 7) intègre de nombreuses préconisations relatives aux performances énergétiques des futures constructions. L'accompagnement de Bordeaux Métropole durant la conception du projet par deux cabinets d'expertise en optimisation énergétiques va également dans le sens de constructions durables. La modification de la palette des matériaux est également une mesure de réduction des îlots de chaleur urbains. **Ainsi, le projet intègre dans sa conception une optimisation bioclimatique des constructions et de nombreux espaces verts et arborés afin d'offrir des espaces de fraîcheur pour les habitants et les usagers du quartier.**

2.1.3. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE RELIEF ET MESURES ASSOCIÉES

Un nivellement général des terrains est prévu sur l'ensemble du périmètre afin d'assurer une cohérence des aménagements de voiries, des constructions et d'assurer une bonne collecte des eaux pluviales. Le principe de nivellement sera de lisser la topographie mais aussi de réduire l'enjeu inondation. En effet, le projet a été intégré au modèle hydraulique et des itérations ont été réalisées.

Le remodelage des terrains sur la partie centrale du projet permet de rendre constructible les secteurs qui ne le sont pas actuellement. Le nivellement du périmètre permet d'assurer la constructibilité du projet et de prendre en compte l'enjeu inondation.

A l'échelle macro, ces terrassements n'entraîneront pas de modification notable du relief par rapport à la situation actuelle et le relief perçu ne sera pas modifié.

2.1.4. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES ET COMPATIBILITÉ DES USAGES

2.1.4.1 Réglementation nationale

La réglementation nationale sur la gestion des sites et sols pollués permet de limiter l'impact de nos activités actuelles pour les générations futures par des préconisations, tant sur les sites déjà urbanisés ou occupés, que sur les sites à urbaniser ou à réhabiliter. Concernant les pollutions héritées des activités industrielles passées, la politique nationale s'appuie sur le principe de compatibilité de sols avec les usages futurs qui y seront prévus. Ainsi, l'État n'oblige pas à une dépollution totale et systématique des sols. Le risque s'appréhende par la combinaison d'une source, d'un vecteur (une voie de transfert, un milieu) et d'une cible (les populations), et non uniquement par la présence d'une source de pollution. Sur tout le secteur Brazza, la connaissance historique et les diagnostics réalisés permettent d'appréhender les différentes pollutions des sols.

2.1.4.2 Démarche d'évitement

Compte tenu du caractère inondable de Brazza et de la présence de pollutions de sols et des eaux souterraines sur l'ensemble du site Brazza, le projet urbain a été conçu dans une démarche d'évitement des enjeux :

- **Bâtiments sur pilotis pour permettre un libre écoulement des eaux mais aussi limiter le contact avec les sols en place pollués**
- **Interdiction d'ouvrages et d'aménagements souterrains**

2.1.4.3 Stratégie de prise en compte des sites et sols pollués de Brazza

L'ensemble du périmètre du projet urbain présente des pollutions des sols et des eaux souterraines qui sont conséquentes au passé industriel du site. Les travaux de dépollution, de confinement et de remise en état sont spécifiques à chaque îlot, selon son passé industriel, et liés à l'usage futur.

Afin de disposer d'une vue d'ensemble clair sur l'état d'avancement des démarches engagées pour prendre en compte les pollutions des sols et de eaux souterraines, Bordeaux Métropole a mandaté le cabinet Arcagée.

L'étude de synthèse des sites et sols pollués réalisée par Arcagée a permis d'avoir une vue d'ensemble sur la compatibilité entre les pollutions identifiées et les usages.

Le tableau ci-après précise les usages possibles sur le site en l'état actuel (usages peu sensibles) et les conditions nécessaires afin d'orienter les projets vers des usages plus sensibles (futurs aménagements possibles du projet « quartier Brazza » : logements collectifs, villas avec jardins privatifs, espaces verts, places publiques et bâtiments accueillant des personnes sensibles, type crèche ou écoles, ...).

Figure 220 :Tableau de synthèse des usages possibles actuels et conditions nécessaires pour la réalisation de projets à usage sensible
(source : Synthèse SSP par Arcagée, novembre 2017)

Nom du site/nom de la zone	Liens avec le futur projet		État d'avancement des études environnementales	Usages possibles en état	Dispositions nécessaires pour un changement vers un usage plus sensible	Prescriptions de sécurité
SOFERTI	Phase 1 (2017-2021): STUDIO BRAZZA – CARDINAL – ST GOBAIN – DOMOFRANCE – SNI – CLAIRSIENNE et opérateur à déterminer	Phase 2 : non concerné	- 2 plans de gestion - au vu des diagnostics effectués sur les différentes emprises du site, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion	Peu sensibles ; usage industriel	- Réalisation de travaux de dépollution ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts résiduels en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Ancien site SOCOMAF	Phase 1 : VINCI et opérateur à déterminer	Phase 2 : non concerné	Plan de Gestion	Peu sensibles ; usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts résiduels en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Roques	Phase 1 : une partie du projet COGEDIM et opérateur à déterminer	Phase 2 : non concerné	Au vu du diagnostic effectué sur l'emprise du site en 2015, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion simplifié (faibles impacts mis en évidence)	Peu sensibles ; usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes)
Ancien site BELLANGER	Phase 1 : une partie du projet COGEDIM – VILOGIA	Phase 2 : opérateur à déterminer	Plan de Gestion	Peu sensibles ; usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Lanière 1	Phase 1 : opérateur à déterminer	Phase 2 : non concerné	Au vu du diagnostic effectué sur l'emprise du site en 2016, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion	Peu sensibles ; usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
DISPANO (groupe Point P)	Phase 1 : opérateur à déterminer	Phase 2 : opérateur à déterminer	Plan de Gestion	Peu sensibles ; usage industriel	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques

290/412

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Ancien site La CORNUBIA – AGTROL	Phase 1 : non concerné	Phase 2 : opérateur à déterminer	- Plan de gestion - Au vu des diagnostics effectués sur l'emprise du site, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion	Peu sensibles : usage industriel	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Site Parcelles AD 55, 61 et 62	Phase 1 : une partie du projet DOMOFRANCE	Phase 2 : non concerné	Au vu des diagnostics effectués sur l'emprise du site entre 2012 et 2015, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion	Peu sensibles : usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Site situé au 100 quai de Brazza (parcelles AD 57, 67 et 68)	Phase 1 : EIFFAGE – LE COL – AQUITANIS	Phase 2 : non concerné	Au vu du diagnostic effectué sur l'emprise du site, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion simplifié (faibles impacts mis en évidence)	Peu sensibles : usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Zone « Est »	Phase 1 : non concerné	Phase 2 : opérateur à déterminer	- Plan de gestion - Au vu du diagnostic effectué sur l'emprise du site entre 2016 et 2017, recommandation de l'élaboration d'un plan de gestion simplifié (faibles impacts mis en évidence)	Peu sensibles : usage industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Zone « Sud »	Phase 1 : COGEDIM (emprise Lanière 1) et non concerné	Phase 2 : opérateur à déterminer hors emprise Lanière 1	Absence de données (hors lot Lanière 1), recommandation de réalisation d'un diagnostic environnemental préalable à un plan de gestion (en cas de pollution)	absence de données, au vu du passif industriel de la zone et des activités présentes aux alentours : usages peu sensibles de type industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de diagnostics de l'état des milieux pour définir la qualité environnementale de la zone ; - Réalisation de travaux de dépollution (impacts ponctuels localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques
Zone « Centre »	Phase 1 : non concerné	Phase 2 : opérateur à déterminer	Absence de données, recommandation de réalisation d'un diagnostic environnemental préalable à un plan de gestion (en cas de pollution)	absence de données, au vu du passif industriel de la zone et des activités présentes aux alentours : usages peu sensibles de type industriel, commercial ou artisanal	- Réalisation de diagnostics de l'état des milieux pour définir la qualité environnementale de la zone ; - Réalisation de travaux de dépollution (impacts localisés : spots de pollution) ou de confinement en fonction du projet (bâtiments de logements collectifs – espaces verts collectifs ou jardins privés) ; - Mise en place de dispositions constructives (vite sanitaire ventilé notamment pour les impacts en volatils localement)	- port des EPI (chaussures de sécurité – gants – casque – lunettes) ; - masque de protection pour les polluants volatils ; - appareil de mesures de contrôle de la qualité d'air ambiant et de poussières atmosphériques

La carte ci-après reprend de façon visuelle les données issues du tableau précédent, en recoupant les données acquises site par site en fonction des parcelles du projet (opérateurs, emprises, phasage).

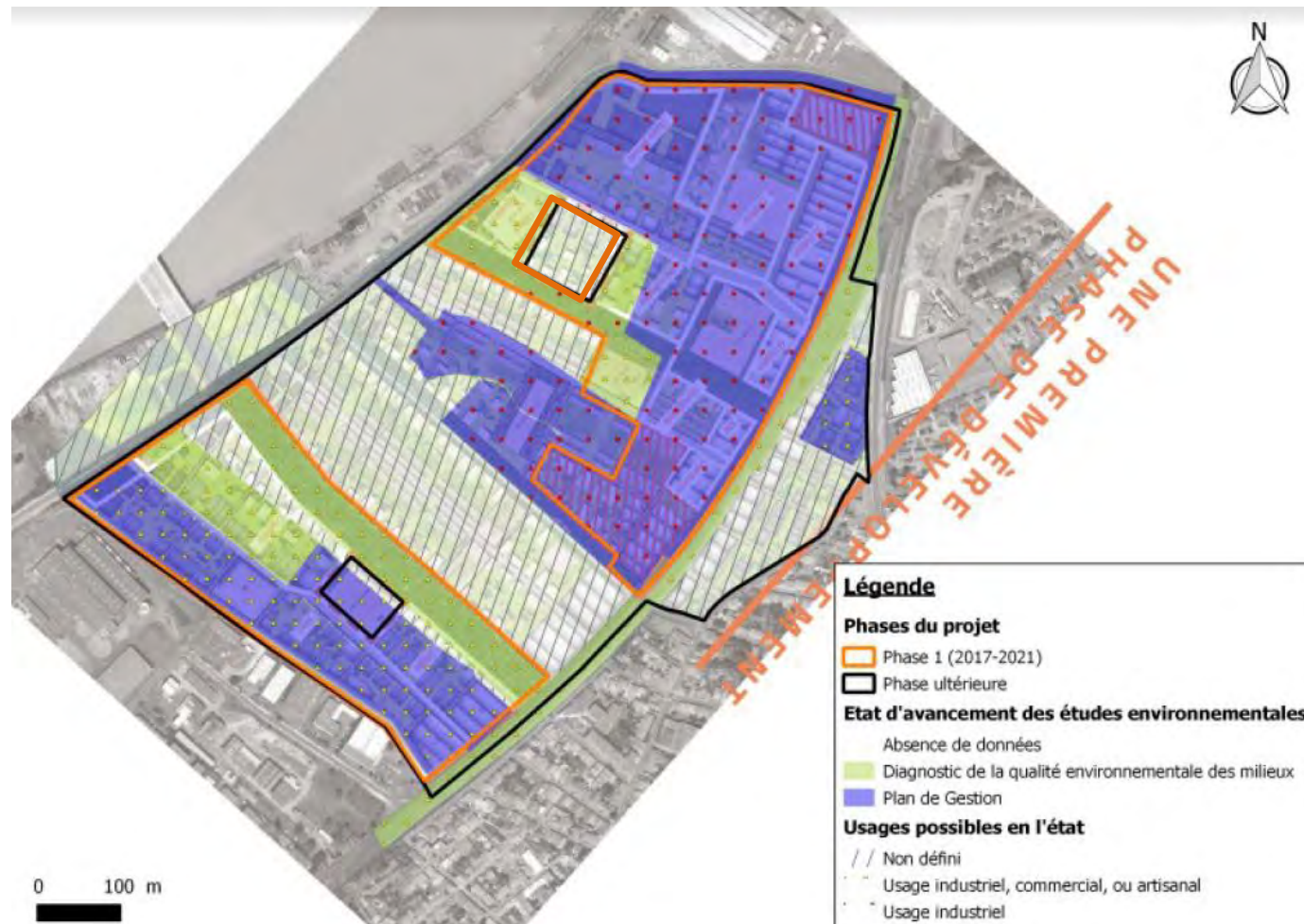


Figure 221 : Carte de synthèse des usages possibles en l'état et lien avec le projet Brazza (source : Synthèse SSP par Arcagée, novembre 2017)

Le degré de pollution quasi-généralisé des matériaux superficiels interdit (sauf lots spécifiques parfaitement caractérisés) une réutilisation en matériaux banalisables pour valorisation en chantier d'aménagement (culture de végétaux consommables à proscrire et usage en espaces verts à vérifier en fonction des lots). Les futurs usages de surface doivent en tenir compte, en privilégiant les usages non sensibles et les recouvrements (béton, enrobés, pavés, terre végétale, ...) pour éviter les contacts directs.

Le caractère généralisé de ces matériaux pollués de surface peut générer des surcoûts importants en cas d'évacuation liée à la géométrie des projets ; les projets d'aménagement hors-sol constituent le meilleur moyen d'optimisation économique.

Les éventuelles pollutions spécifiques qui se superposent au cadre défavorable des remblais pollués doivent faire l'objet de diagnostics et d'une gestion du risque adaptée à l'usage futur, notamment en cas de spots de pollutions concentrées en composés volatils, dans ce cadre, il est peu probable d'observer des pollutions de nappes de grande étendue, en raison des protections verticales dont la plupart bénéficient. Les investigations poussées sur ce milieu pourront être réservées à quelques secteurs vulnérables (principes de spécificité et de proportionnalité).

Mesures d'évitement

Compte tenu du caractère inondable de Brazza et de la présence de pollutions de sols et des eaux souterraines sur l'ensemble du site Brazza, le projet urbain a été conçu dans une démarche d'évitement des enjeux :

- Bâtiments sur pilotis sur certains secteurs pour permettre un libre écoulement des eaux mais aussi limiter le contact avec les sols en place pollués,
- Bâtiments sur vide-sanitaire sur d'autres secteurs pour une compatibilité avec les sols en place pollués,
- Interdiction d'ouvrage et d'aménagements souterrains (type parkings par exemple)

Mesures d'évitement et de réduction garantissant la compatibilité des usages futurs avec les pollutions des sols et des eaux souterraines en place

Bordeaux Métropole et les opérateurs doivent rendre le site de Brazza compatible avec un usage mixte et non uniquement d'activités afin d'autoriser des habitations, des équipements publics et sensibles mais aussi des espaces verts et espaces en pleine terre.

Pour l'ensemble du projet urbain, la stratégie de Bordeaux Métropole consiste en la réalisation systématique pour des études de pollutions pour les espaces publics et les îlots opérationnels : diagnostic et évaluation environnementale, plans de gestion et opérations prescrites par le plan de gestion pour une compatibilité des usages.



Cette mesure est imposée aux opérateurs pour chacune des opérations afin de garantir la compatibilité de chaque opération avec son site d'implantation. Sans la réalisation d'un plan de gestion et des mesures prescrites par le plan de gestion, les demandes de permis d'aménager et de permis de construire ne pourront être autorisées.

La stratégie prévue par Bordeaux Métropole est donc la réalisation de plans de gestion spécifiques à chaque îlot, aux pollutions qui s'y trouvent et aux futurs usages. Ces plans de gestion prescriront précisément les mesures à mettre en œuvre pour une compatibilité avec les usages.

Par exemple, sur le secteur de Soferti, compte-tenu de la conception des bâtiments sur pilotis et de l'interdiction d'aménagements souterrains, la stratégie de gestion des pollutions des sols et des eaux souterraines se limite à deux cas de figure :

- **Pollution spécifique** : Les sols contaminés par des polluants à fortes doses susceptibles de continuer de polluer les sols, l'eau et l'air doivent être dépollués et traités. Des travaux de dépollution approfondis seront engagés sur les sites spécifiques le nécessitant
- **Pollution générique** : Les sols pollués concernés par un niveau de pollution plus faible peuvent être laissés en place et confinés par des matériaux adéquates pour supprimer les voies de transfert. Les constructions et aménagements devront être adaptés pour supprimer les voies de transfert potentielles.

En outre, pour l'ensemble du périmètre de Soferti :

- L'usage des sols pour la culture de jardin potager sera proscrite et devra être réalisée en hors-sol
- Une surveillance des niveaux de pollution des eaux souterraines sera nécessaire

Concernant les espaces publics, conformément à la stratégie prévue, Bordeaux Métropole a fait réaliser plusieurs évaluations environnementales des sols pour les îlots suivants :

- Projet d'aménagement d'une place publique îlot G2, ancien site SOFERTI
- Lanière 3, ancien site SOFERTI
- Projet d'élargissement de la rue Chaigneau et de prolongement de la rue de Queyries ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un groupe scolaire et d'une crèche - îlot D4 ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un équipement public îlot E7-2 - ancien site SOFERTI

Suite à ces évaluations, des plans de gestion seront réalisés.

2.1.4.4 Exemple du processus de prise en compte des pollutions pour l'aménagement d'un groupe scolaire et d'une crèche sur l'îlot D4 (ancien site Soferti)

Le projet urbain prévoit l'aménagement d'une crèche et d'un groupe scolaire sur l'îlot D4 qui correspond à l'ancien site Soferti.

La localisation de ces équipements publics à usage sensible à cet emplacement peut paraître inappropriée au regard de la sensibilité de l'usage par rapport à l'ancien site industriel. Cette localisation est liée à la cohérence de la programmation et aux fonctionnalités de l'ensemble du projet urbain.

Compte tenu de l'usage sensible prévu, un focus pour illustrer la stratégie de Bordeaux Métropole sur la prise en compte des enjeux pollution des sols et fait ici.

L'évaluation de la qualité environnementale des sols sur l'îlot a été réalisée par Arcagée en juillet 2017.

Rappel des travaux de dépollution du site et état résiduel du site

Cet îlot est localisé sur l'emprise de l'ancienne usine SOFERTI qui a fait l'objet de travaux récents de dépollution dans le cadre de la cessation d'activité ICPE. Ces travaux ont consisté en un traitement hors site des pollutions organiques et métalliques les plus concentrées et à un rééquilibrage du pH des sols sur secteurs élargis via l'utilisation d'un filer calcaire. L'emprise de l'îlot D4 n'a pas fait l'objet de travaux de dépollution dans sa globalité. Aussi, des investigations complémentaires ont été menées en mai 2017 à partir de sondages des sols descendus à 3 m de profondeur. Des mesures de radioactivité ont également été faites.

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages réalisés, les sols rencontrés correspondent à :

- une couche superficielle (environ 0,35 m) de matériaux d'apports annoncés comme « sains » lors de leur mise en place dans le cadre des récents travaux de dépollution du site, séparée des niveaux inférieurs par un géotextile. A la lecture détaillée du DOE, plusieurs lots apparaissent comme pollués et non inertes : SES 12 (dépassements simultanés des seuils maximaux pour la fraction soluble et les sulfates sur éluat) et CZX 25/26 Bassens (dépassement du seuil maximal pour l'antimoine sur éluat).

- des remblais sablo-graveleux marron à noirs avec ponctuellement des morceaux de verre ou de briques, sur une épaisseur en moyenne de 1,50 m. Ces matériaux apparaissent systématiquement pollués et non inertes par dépassements des seuils maximaux de plusieurs paramètres sur brut et sur éluat. Les analyses effectuées ont également permis de montrer l'absence (ou la présence à l'état de traces) de composés volatils.
- des argiles marron à grises, à partir de 1,50 m de profondeur, jusqu'à 3 m au moins, faiblement polluées, témoignant du faible transfert vertical des pollutions depuis les remblais sus-jacents. La qualité environnementale des eaux souterraines (zones saturées des remblais) apparaît mauvaise au droit du site SOFERTI. L'absence d'impact par des composés volatils est toutefois à noter dans les eaux souterraines en amont et aval hydraulique de l'îlot D4.

Un contrôle direct et non quantitatif de la radioactivité ambiante sur les terres (remblais superficiels et argiles du substratum naturel) a été effectué à l'aide d'un radiamètre embarqué (compteur Geiger type RADEX 1503).

Les mesures de radioactivité n'ont montré aucune valeur significative d'une contamination du site, affichant des débits de dose compris entre 0,08 et 0,20 µSv/h, significatifs d'une ambiance et de matériaux naturels à composante argileuse variable.

Synthèse de l'analyse des risques liés au projet

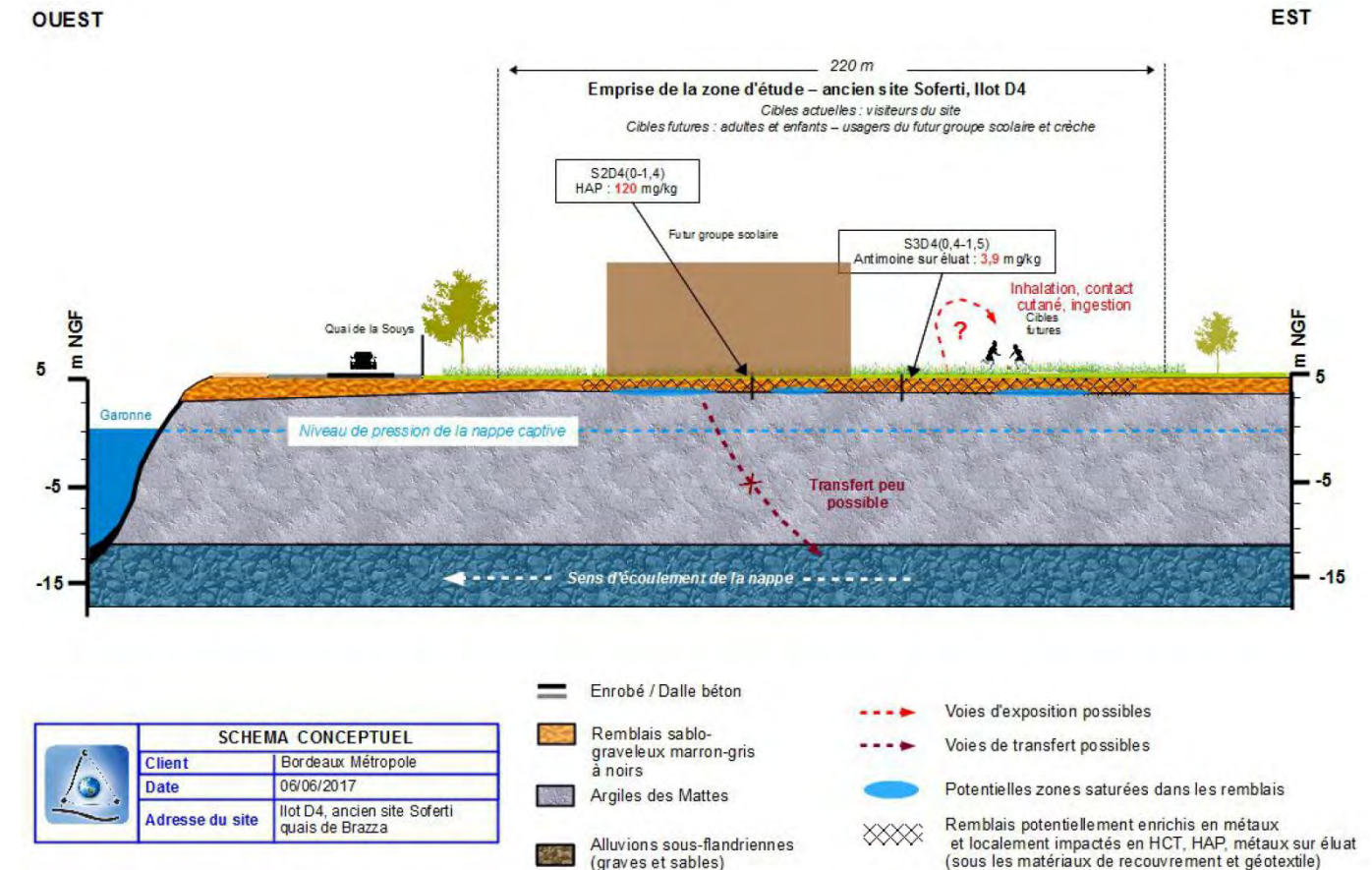


Figure 222 : Schéma conceptuel de l'îlot D4 au regard du projet de groupes scolaires et de crèche (source : évaluation environnementale des sols par Arcagée, juillet 2017)

Le site de l'îlot D4 relève de la méthodologie nationale SSP (Sites et Sols Pollués) et particulièrement de la circulaire du 08 février 2007 sur les établissements accueillant des populations sensibles.

Cependant, une partie des pollutions rencontrées sont qualifiables de pollutions génériques couvrant une grande partie du secteur de Bordeaux rive droite et les alternatives de repositionnement de cet établissement en sont d'autant limitées. Les plus forts enrichissements en métaux apparaissent clairement liés aux anciennes activités de l'usine SOFERTI et plus particulièrement aux cendres de pyrite que l'on retrouve régulièrement dans les sols superficiels du quartier, voire même au-delà (exemple de la ZAC Cenon Pont Rouge).

Dans le cas d'absence d'alternative pertinente, la circulaire permet de conserver la localisation de l'établissement sous réserve de dérouler l'ensemble de la méthodologie SSP, afin d'aboutir à des mesures de gestion adaptées.

Dans le cas présent, il s'agit de mettre en œuvre des solutions simples de gestion : isolement physique entre les remblais, empêchant les expositions par contact ou ingestion (après avoir vérifié l'absence de risque de dégazage de volatils au droit des bâtiments).

L'application de ces données à la construction d'un futur groupe scolaire et d'une crèche, aboutit aux conclusions suivantes :

- Risques sanitaires :

En cas de gestion environnementale adaptée (isolement total entre les remblais et les usages) des remblais superficiels sur l'emprise des futurs espaces verts et possibles aires de jeux en pleine terre, les risques sanitaires seront considérés comme faibles à négligeables.

En effet, les remblais (fortement enrichis en métaux) seront directement gérés selon les contraintes de géométrie liées au projet (potentielle excavation de surface et évacuation en filière de stockage adaptée), ° les constructions (dalle béton et enrobé) permettront de bloquer le transfert vers les futures cibles (principalement par inhalation de poussières, ingestion, contact cutané).

Concernant les emprises des futurs espaces verts collectifs ou éventuelle zone de jeu en pleine terre : une gestion environnementale adaptée des remblais devra être adoptée (excavation/évacuation, confinement) afin de rendre acceptables les risques sanitaires induits (par inhalation de poussières, ingestion, contact cutané). Un isolement total entre les remblais pollués et les usagers est recommandé, avec reconstitution d'un milieu récréatif si nécessaire.

Pour les eaux souterraines, compte-tenu des pollutions peu volatiles identifiées dans ce milieu, le risque sanitaire est jugé faible à négligeable.

L'absence de substances volatiles et la (possible) construction sur un vide ventilé (en rapport avec les contraintes du PPRI) rend le risque sanitaire négligeable au droit des futurs bâtiments. Des contrôles complémentaires sur le milieu « gaz des sols » pourront toutefois être effectués (incluant l'ammoniac à titre de précaution).

- Risques pour l'environnement :

Les risques pour l'environnement peuvent être qualifiés de faibles à négligeables : ils correspondraient aux transferts éventuels des impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines. Le transfert des pollutions vers les zones saturées des remblais est avéré (compte-tenu des connaissances déjà acquises sur le milieu « eau souterraine » au droit du site). Cependant les capacités de migration latérale et verticale des polluants sont limitées par le caractère discontinu des zones saturées et la protection sous-jacente assurée par les argiles plastiques vis-à-vis de la nappe captive des alluvions sous-flandriennes.

- Risques financiers :

Les risques financiers seront commandés par les contraintes du projet visé sur site (déblais liés aux aménagements) et par les actions menées pour une gestion environnementale adaptée des remblais sur l'emprise des futurs espaces verts et possibles aires de jeux en pleine terre (en massif reconstitué). Dans une optique d'optimisation financière de l'opération avec maîtrise adaptée des risques sanitaires dans le cadre d'un projet à usage sensible, la logique suivante sera préférentiellement adoptée :

- limiter les terrassements de plateformes de bâtiments,
- favoriser la réutilisation des remblais sur site en confinement (éviter les évacuations coûteuses en éventuelle ISDND ou ISDD),
- en cas d'évacuation forcée d'excédent de matériaux, privilégier la mise en place en cours de travaux d'un tri des déblais avec caractérisation analytique par lots afin de statuer définitivement sur l'exutoire des terres (logique d'optimisation des volumes en fonction des filières).

Par ailleurs, une gestion particulière des de terres d'apports polluées non inertes (lots SES12 et CZX 25/26 – terres issues des opérations de recouvrement dans le cadre des récents travaux de dépollution) devra être mise en place avec une évacuation des déblais en filière dûment autorisée (possiblement en ISDND).

Mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines pour une compatibilité avec un usage sensible sur l'îlot D4

L'évaluation environnementale conduit aux recommandations suivantes :

- la réalisation de 2 à 4 piézaires sur l'emprise des futurs bâtiments pour documenter de manière quantitative la connaissance du milieu « gaz des sols » et vérifier en particulier l'absence attendue de composés volatils vis-à-vis de l'usage sensible des futurs bâtiments

- effectuer un plan de gestion afin de cerner les différentes solutions envisageables et d'estimer les coûts de dépollution pour chacun des scénarii si des travaux s'avéraient nécessaires.

Il peut d'ores et déjà être recommandé de :

- limiter les terrassements de plateformes de bâtiments,
- favoriser la réutilisation des remblais sur site en confinement (éviter les évacuations coûteuses en éventuelle ISDND ou ISDD),
 - > en cas d'évacuation de matériaux hors site
 - > constituer des lots de remblais de taille homogène ;
 - > envoyer et traiter les lots de matériaux incriminés vers des filières type ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) voire ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) notamment vis-à-vis de l'antimoine sur éluat.

Le pilotage des éventuels travaux de dépollution permettraient de minimiser les quantités de matériaux évacués, de contrôler la qualité des sols laissés en place et d'assurer la traçabilité des terres évacuées.

Un plan de gestion est en cours de réalisation pour l'aménagement de l'îlot D4.

294/412

2.1.5. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIÉES

L'état initial de l'environnement a montré la présence d'eaux de surface piégées dans les remblais, alimentées par les eaux météoriques. De par leur nature et leur position, ces zones qu'on appelle saturées sont considérées comme vulnérables vis à vis d'une éventuelle pollution de surface mais leur continuité hydraulique n'est pas avérée. La nappe des sables et graviers sous-flandriens (Quaternaire) à une profondeur d'une dizaine de mètres constitue la première ressource accessible, notamment pour l'eau industrielle. Lorsque la couche d'argile sus-jacente n'est pas continue, cette nappe captive peut être vulnérable aux pollutions de surface.

En outre, le diagnostic des sites et sols pollués a montré la présence de polluants diffus dans les eaux souterraines du secteur Brazza.

Enfin, la compatibilité du projet avec les SAGES et le SDAGE est abordée plus loin dans le présent chapitre. Il est important de rappeler que le projet urbain est situé au sein du périmètre du SAGE « Nappes profondes de Gironde » qui encadre les prélèvements dans les nappes d'eau souterraines et du SAGE « Estuaires de la Gironde et milieux associés » qui protègent notamment les zones humides et milieux aquatiques.

➤ Aspect quantitatif

Le projet correspond à des aménagements de surface qui ne modifieront pas le fonctionnement des eaux souterraines. Il n'est pas prévu à ce stade de forages d'arrosage des espaces verts en raison des risques liés à la pollution des sols et des eaux souterraines.

Le projet ne présente pas d'incidences notables sur les masses d'eaux souterraines locales en phase d'exploitation. En ce qui concerne les besoins en eau potable qui est une compétence de Bordeaux Métropole, le projet Brazza est pris en compte pour les besoins futurs. L'ensemble des concessionnaires est associé au projet afin d'anticiper les besoins futurs et les aménagements à prévoir sur les réseaux.

Mesures d'accompagnement

Si les études et plans de gestion relatifs aux pollutions des sols réalisés ultérieurement autorisent des forages pour arrosage des espaces verts, les procédures Loi sur l'Eau nécessaires seront menées par les opérateurs sur les îlots privés et par Bordeaux Métropole pour les espaces publics.

➤ Aspect qualitatif

Le projet prévoit la collecte des eaux pluviales des voiries et leur régulation avant rejet dans le réseau métropolitain. En raison du passé industriel et des pollutions des sols et eaux souterraines, aucune infiltration ne sera possible. Le projet proscrit par ailleurs pour les mêmes raisons les aménagements souterrains.

En phase d'exploitation, le projet ne présente pas d'effet permanent notable sur la qualité des eaux souterraines.

Mesures d'accompagnement

Spécifiquement à chaque opération, des plans de gestion de la pollution des sols et des eaux seront réalisés par Bordeaux Métropole et les opérateurs privés. Des recommandations pourront potentiellement être prescrites sur le suivi de la qualité des eaux souterraines.

2.1.6. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Le périmètre du projet urbain n'intercepte aucun écoulement naturel. L'écoulement le plus proche est la Garonne qui s'écoule à une soixantaine de mètres à l'ouest du périmètre du projet. L'incidence sur les eaux superficielles concerne alors les eaux pluviales de ruissellement. La rubrique de la Loi sur l'Eau correspondant à cette incidence potentielle est la rubrique :

- **Rubrique 2.1.5.0 : Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha **Autorisation**
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha **Déclaration**

Le projet prévoit la collecte intégrale des eaux pluviales du projet, aussi bien sur les espaces publics, que sur les îlots privés, et leur rejet dans le réseau métropolitain. Le projet urbain n'entre pas dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0.

2.1.6.1 Incidences quantitatives

Cette incidence correspond aux enjeux :

- d'imperméabilisation de surfaces
- de régulation des débits mise en place avant rejet au milieu naturel ou au réseau d'assainissement existant.

Le site de Brazza est un ancien site industriel comprenant de nombreuses friches et des parcelles à l'abandon. Ces espaces, anciennement revêtus, ont été recolonisés par la végétation.



Figure 223 : Imperméabilisation actuelle (Google Maps - 2017)

Le diagnostic écologique a permis de connaître les occupations du sol de l'ensemble du périmètre et d'évaluer la surface actuelle en espaces verts : de l'ordre de **20 hectares** sur les 53 hectares du périmètre du projet, ce qui représente environ **38% du périmètre du projet**. Cette surface est toutefois à relativiser dans la mesure où il s'agit d'une végétation venue recoloniser et recouvrir en surface d'anciens espaces revêtus laissés à l'abandon. On notera également que ces zones sont très inégalement réparties sur le secteur, le cœur de Brazza étant quasiment intégralement imperméabilisé.

La conception du projet prévoit de restructurer totalement la configuration des espaces verts et des espaces revêtus, en tenant compte des sites et des sols pollués. En situation projet, la surface en espaces verts sera plus importante qu'à l'état actuel. Les espaces verts du projet représentent **22 hectares, soit deux hectares de plus qu'à l'état actuel, soit 43%**. Ces espaces seront mieux répartis sur tout Brazza, à la fois sur les espaces publics, par la création des lanières paysagées, et sur les îlots construits. **Il s'agit d'un impact très positif du projet.**



Figure 224 : Cahier des espaces non bâtis (MDP - 2016)

Afin de compenser cette légère augmentation des espaces imperméabilisés, il est prévu :

- Pour les futures voiries publiques, seuls les bassins versants ayant pour exutoire les réseaux situés rue Charles Chaigneau et rue de Queyries, soit 2.54 hectares, feront l'objet d'une compensation à 3l/s/ha. **Les études menées par Bordeaux Métropole ont en effet montré que les réseaux existants assuraient le stockage nécessaire pour les autres exutoires situés sous le quai de Brazza, rue Lajaunie dans la parcelle Soferti** (se reporter à la gestion des réseaux dans le chapitre de présentation du projet),
- Pour les îlots privés, **une régulation des débits est prévue conformément au PLU à 3l/s/ha**, avant rejet au réseau public (ou rétrocedable). Les îlots régulés représentent 28,21 hectares.

Au final, 30,71 hectares seront régulés. Ces espaces régulés, en termes quantitatifs, se comportent comme des espaces non imperméabilisés.

A noter également :

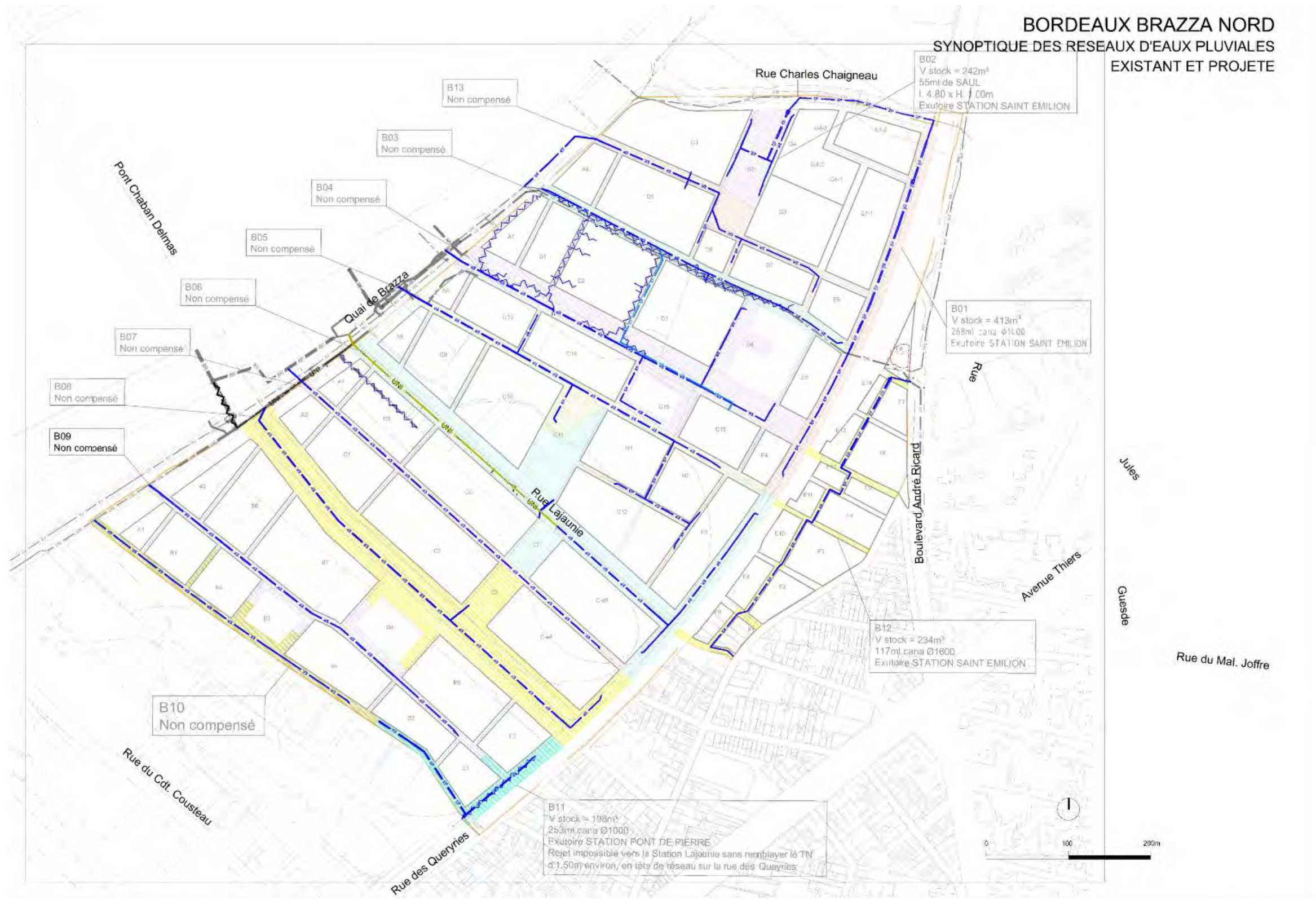
- Une meilleure répartition à terme des zones non imperméabilisées,
- Le choix du stockage des eaux pluviales comme solution technique pour réguler les eaux pluviales en raison du passé industriel et de la nature du sous-sol (peu ou pas infiltrant).

Le tableau ci-après récapitule les solutions compensatoires à mettre en œuvre pour les espaces publics, tous les espaces privés étant également régulés, pour une superficie totale régulée de 30.71 hectares dans le cadre du projet.

Bassin	Surface totale (Sve) en m²	Voirie		Places		Espaces verts		Surface active Projet (Sap)	Vol à stocker 500*Sa/10 000
		Surface	Coeff. Imper.	Surface	Coeff. Imper.	Surface	Coeff. Imper.		
B01	9 475	9 175	90,0%	0	80,0%	300	0,0%	8 258	413
B02	6 055	0	90,0%	6 055	80,0%	0	0,0%	4 844	242
B11	4 620	4 410	90,0%	0	80,0%	210	0,0%	3969	198
B12	5 210	5 210	90,0%	0	80,0%	0	0,0%	4 689	234

Le projet aura donc une incidence positive sur les écoulements et les ruissellements des eaux de pluie en améliorant la répartition des surfaces imperméabilisées sur l'ensemble du projet urbain.

Figure 225 : Plan des réseaux d'eaux pluviales existants et futurs (source : Ingerop)



Date	Indice	Emetteur	Echelle	Commentaires
13/11/2015	4	INGEROP	A3 : 1/4000e A1 : 1/2000e	

— Eau Pluviale existant
--- Eau Usée existant
--- Limite existant
--- Eau Pluviale projeté
--- Réseau existant et abandonner
--- Limite projeté
 Limite de l'opération Brazza
 Limite des macro lots
 Limite des lots

NOTA : Les caractéristiques de charge (réseaux à 0.50 sont à l'abandonner)

T.TOHEME / M.DESVIGNE / INGEROP

2.1.6.2 Incidences qualitatives

Les pollutions des eaux superficielles en phase d'exploitation peuvent être de natures multiples :

- chroniques
- accidentelles
- saisonnière

➤ Pollution chronique – liée aux réseaux unitaires existants

Le risque de pollution chronique du projet urbain Brazza est principalement lié aux rejets unitaires en Garonne. Aujourd'hui les réseaux unitaires reçoivent, lors d'évènements pluvieux, des eaux pluviales et des eaux usées. Ces eaux sont dirigées vers la station de relevage Saint-Emilion puis vers la station Clos de Hilde. Cependant, lors d'évènements météorologiques intenses, la station de pompage n'est pas en mesure de traiter l'intégralité du débit des effluents, qui sont alors très majoritairement rejetés directement en Garonne.

Le projet prévoit la collecte intégrale des eaux pluviales sur le périmètre du projet, sur les espaces publics et sur les îlots opérationnels :

- Les îlots privés seront assainis en séparatif, jusqu'en limite de domaine public,
- Les rues non réaménagées actuellement assainies par un réseau unitaire seront réaménagées en réseau séparatif,
- Pour les voiries et espaces publics à créer, un réseau séparatif sera mis en place,
- Si les réseaux existants sont insuffisamment profonds ou insuffisamment dimensionnés pour les besoins du projet urbain, de nouveaux réseaux séparatifs seront créés ;

A moyen terme, des réseaux séparatifs seront donc déployés sur tout le périmètre et les eaux usées de Brazza seront intégralement envoyées vers la station Louis Fargue en rive gauche de Bordeaux via le collecteur sous-fluvial en cours de travaux sous la Garonne.

Les principes d'implantation des réseaux d'assainissement sont définis en intégrant les problématiques de dimensionnement, de croisement avec le réseau eaux usées et de raccordement aux réseaux existants. La bonne gestion des eaux pluviales sur le secteur a été anticipée par Bordeaux Métropole qui a lancé en 2017 deux chantiers d'amélioration du réseau d'assainissement : création d'un réseau séparatif rue Lajaunie et démarrage des travaux du collecteur eaux usées sous-fluvial.

Le projet urbain prévoit la collecte intégrale des eaux pluviales par un réseau séparatif avant rejet dans le réseau communautaire.

La réalisation du projet Brazza aura donc des effets bénéfiques sur cet état :

- A court terme, en raison de la mise en place systématique de solutions compensatoires sur certains espaces publics et sur l'ensemble des îlots à construire. Ces solutions diminueront les débits de pointe sur les réseaux unitaires existants et donc en entrée de la station Saint-Emilion. La fréquence de surverse en Garonne s'en trouvera donc diminuée.
- A moyen terme, par la création de réseaux séparatifs sur Brazza, en remplacement des réseaux unitaires existants, supprimant les rejets d'effluents en Garonne.

Ces nouvelles dispositions permettront de réduire les rejets unitaires en Garonne.

➤ Autres pollutions chroniques

Les réseaux d'eaux pluviales mis en place dans le cadre du projet s'accompagneront des mesures suivantes :

- mise en place systématique de décantation au droit de chaque ouvrage de type bouche d'égout. Ces décantations font l'objet d'un nettoyage régulier par le concessionnaire en charge de l'exploitation.
- mise en place de décantation, de grilles et de clapet anti-retour dans les ouvrages de régulation avant rejet aux réseaux d'eaux pluviales

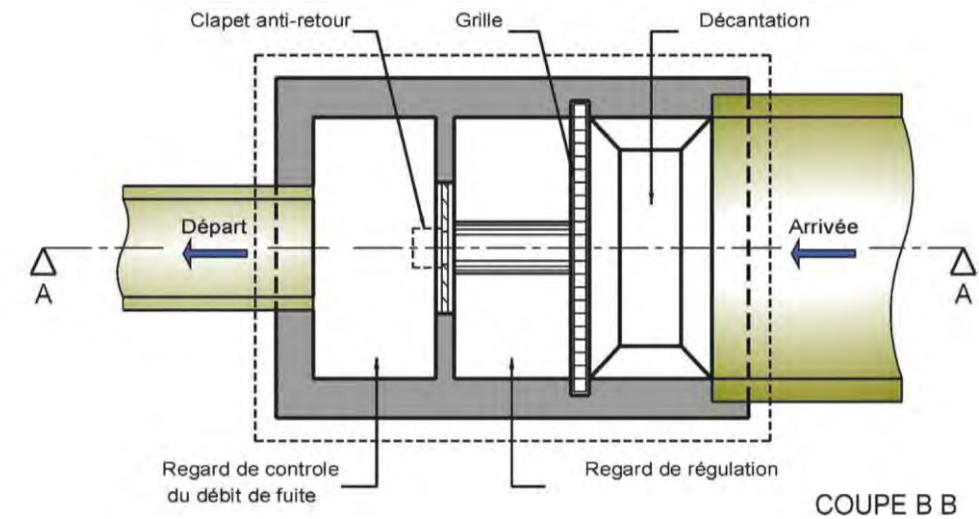


Figure 226 : Vue en plan – Ouvrage de régulation type 1 – Guide des solutions compensatoires Bordeaux Métropole

Ces dispositions ont pour objectif de limiter l'apport de pollution issue des eaux de ruissellement sur les chaussées et les parkings dans les réseaux d'assainissement pluviaux qui ont pour exutoire final la Garonne.

Le projet aura donc une incidence positive sur la pollution chronique et donc sur la qualité des eaux de la Garonne, du fait de la réduction de la fréquence de surverse en Garonne et des ouvrages de décantation mis en place.

➤ La pollution accidentelle

Les activités humaines sont susceptibles d'engendrer des pollutions accidentelles, telles que le renversement d'un camion contenant des produits toxiques ou polluants, dont l'occurrence est par nature imprévisible. La fréquence de ce type de pollution est souvent très faible et il est très difficile de l'évaluer.

Etant donné la nature résidentielle et commerciale du site, la pollution accidentelle présente un risque très faible voir négligeable.

➤ Pollution saisonnière

Ce type de pollution concerne essentiellement l'occurrence de deux évènements :

- le salage ponctuel des voiries pourra avoir lieu lors d'évènements climatiques défavorables et ainsi engendrer une pollution des eaux superficielles. Ce type d'évènement reste très limité en région bordelaise.
- le recours aux produits phytosanitaires.

L'utilisation de produits phytosanitaires est d'ores et déjà interdite par la ville de Bordeaux et sera évitée pour les autres espaces au bénéfice d'un entretien mécanique.

L'impact de la pollution saisonnière reste faible.

Au vu des différentes mesures prises, le projet aura un impact positif sur la qualité des eaux superficielles rejetées au milieu naturel en phase exploitation. Le projet aura donc une incidence positive sur la qualité des eaux de la Garonne.

Mesures environnementales de préservation de la qualité des eaux superficielles en phase exploitation

La mise en place d'un réseau d'assainissement au niveau des espaces publics et privés et la mise à niveau du réseau existant permettra de diminuer la pollution chronique et de limiter les pollutions accidentelles.

La création de réseaux séparatifs et la mise en œuvre de solutions compensatoires limiteront les surverses unitaires en Garonne, ce qui améliorera la qualité des eaux rejetées au milieu naturel.

2.1.7. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE RISQUE INONDATION ET MESURES ASSOCIÉES

Les effets permanents du projet sur le risque inondation correspondent à implanter des constructions et faire des aménagements en zone inondable de la Garonne. La rubrique de la Loi sur l'Eau correspondant à cette incidence est la suivante :

- **Rubrique 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :**
 - 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² : Autorisation
 - 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² : Déclaration

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le projet complet se développe sur 21 hectares en zone inondable de la Garonne. Il entre donc dans le cadre de la rubrique 3.2.2.0. en régime Autorisation.

2.1.7.1 Etude hydraulique d'analyse des impacts du projet sur l'inondation

Une étude hydraulique a été réalisée pour le projet urbain Brazza par le bureau d'études Artelia. Cette étude a défini l'état de référence hydraulique puis a consisté à modéliser le projet, durant sa phase de réalisation et en phase d'exploitation, afin d'évaluer les impacts hydrauliques sur les tiers et l'environnement du site. Cette étude a en effet pour objectif de répondre aux deux objectifs principaux :

- Montrer la compatibilité du projet d'aménagement avec la prise en compte du risque inondation dans les règlements d'urbanisme (respect du PPRI et du Porter à Connaissance).
- Montrer le caractère non impactant du projet pour les tiers, en phase d'aménagement finale du projet (Phase 3), mais également dans les principales phases d'élaboration de celui-ci (Phases 1 et 2).

Les documents relatifs au risque inondation et l'état de référence hydraulique sont présentés dans le chapitre II « Analyse de l'état initial de l'environnement et son évolution probable ».

Le présent chapitre présente la synthèse de l'analyse des impacts hydrauliques de l'intégralité du projet urbain soit dans sa phase 3 « Etat final ». Pour obtenir les éléments détaillés de l'étude, le lecteur est invité à se reporter à l'étude hydraulique complète en annexe 2.

2.1.7.2 Rappel de la situation de référence de l'analyse

La situation de référence du territoire est basée sur les données topographiques suivantes :

- en dehors du secteur de Brazza : les données du LIDAR de Bordeaux Métropole de 2012 (configuration identique à celle retenue dans le cadre de la révision du PPRI),
- dans le secteur de Brazza et en dehors du secteur SOFERTI : topographie de février 2015 issue du levé géomètre complet du site.
- dans le secteur de Brazza et sur le secteur SOFERTI : Lidar Bordeaux Métropole de 2012.

Les travaux de dépollution du site SOFERTI ne sont pas pris en compte dans les analyses menées ici. Les impacts de l'aménagement global du site et de ces trois phases de mise en œuvre sont identifiés par rapport à la configuration du site avant remblaiement.

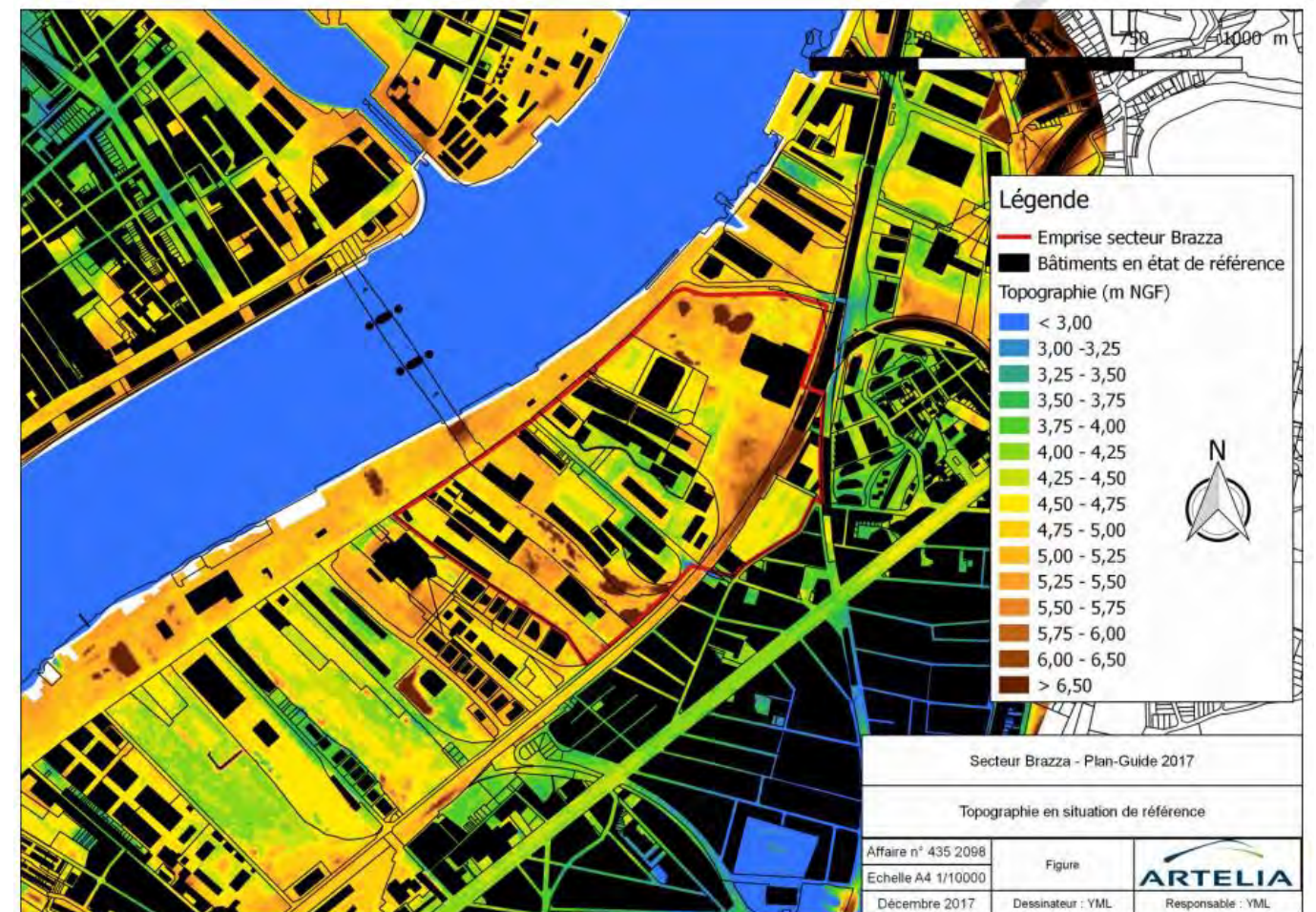


Figure 227 : Topographie du terrain naturel en situation de référence

2.1.7.3 Rappel du projet Phase – « Etat final »

La Phase 3 de l'étude hydraulique correspond à l'état final du projet soit au Plan Guide 2017. Elle intègre les aménagements des Phases 1 et 2 ainsi que l'aménagement du secteur des Vivants à l'est de la voie ferrée. Toutefois, elle n'intègre pas les nivellements de terrain temporaires proposés lors de la Phase 1. Concernant les mesures de réduction des impacts retenues lors de la Phase 2, celles-ci sont conservées lors de la Phase 3 et donc à l'état final.

Le plan ci-après présente les îlots du secteur d'étude, l'implantation des bâtiments en phase finale du projet (phase 3) et la transparence ou non de ces bâtiments face à l'inondation. Ce plan intègre également les informations concernant l'altimétrie de l'ensemble des voiries du projet, en intégrant les contraintes liées aux réseaux et aux problématiques pluviales. Pour cette configuration, l'ensemble de l'emprise du secteur Brazza fait l'objet d'un remodelage topographique : l'altimétrie de chaque parcelle est définie à partir de l'altimétrie des voiries la bordant (interpolation linéaire) à l'exception des projets engagés par Vinci et Eiffage qui disposent d'un nivellement spécifique défini dans le cadre de leurs propres études déjà réalisées.

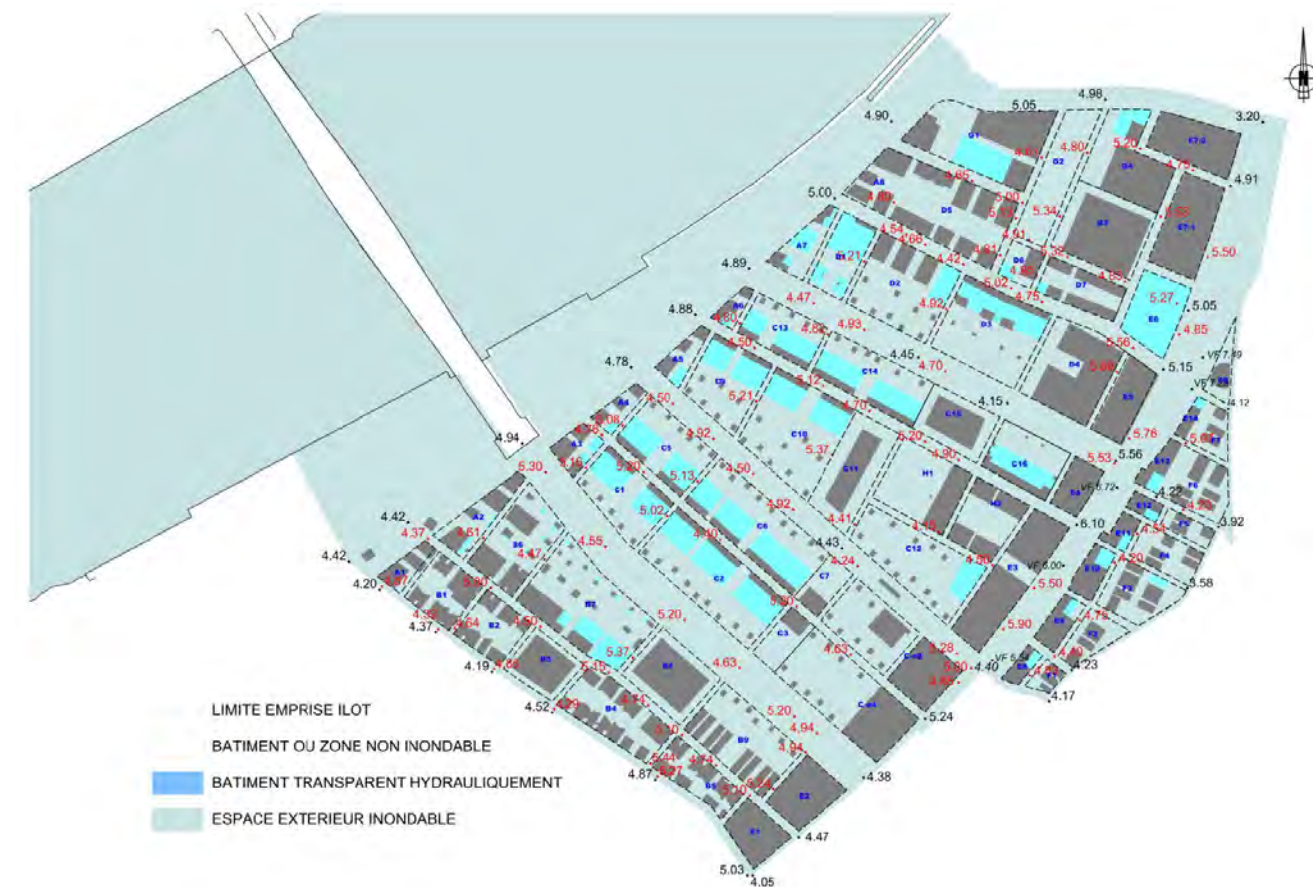


Figure 228 : Plan guide 2017 – État Final

Le Plan Guide 2017 intègre l'opacité et la transparence des bâtiments en tenant compte des projets engagés par Vinci, Eiffage et Cogedim qui disposent d'une configuration spécifique définie dans le cadre de leurs propres études déjà réalisées.

2.1.7.4 Impacts hydrauliques en Phase 3 « Etat final »

Des impacts hydrauliques sur les niveaux d'eau maximaux sont identifiés lors de la Phase 3 en dehors du secteur de Brazza. Ces impacts sont identiques à ceux observés en Phase 2 en intensité et en localisation :

- secteur sud-ouest du site, au niveau des locaux d'impression du journal Sud-Ouest,
- au niveau du Quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau,
- au niveau de la rue des Queyries.

Ces impacts sont générés par les aménagements réalisés dans le cadre des Phases 1 et 2 d'aménagement du site, aménagements conservés en Phase 3.

➤ 1 : Impacts sur les locaux du Sud-Ouest

Au niveau du bâtiment Sud-Ouest, les impacts sont de l'ordre de + 7 cm maximum au droit des quais de chargement. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport aux Phases 1 et 2 (se référer à l'analyse des impacts en phase 1 et 2 : chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation »). Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

➤ 2 : Impacts sur le secteur des quais, hors voiries

Au niveau du secteur d'activités (parcelles GPMB occupées par la société Balineau) le long de la Garonne au droit du projet (en face de l'îlot A7), une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm est identifiée très localement. Cette zone sert uniquement au dépôt de matériel de chantier et ne comporte qu'un seul bâtiment. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport aux Phases 1 et 2 (se référer à l'analyse des impacts en phase 1 et 2 : chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation »). Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

Au niveau du Parc aux Angéliques, une rehausse du niveau d'eau maximal de + 1 cm est également identifiée très localement. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport aux Phases 1 et 2 (se référer à l'analyse des impacts en phase 1 et 2 : chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation »). Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

Toujours au droit des parcelles GPMB, occupées par la société Balineau, une rehausse du niveau d'eau maximal comprise entre de + 2 cm et + 10 cm est identifiée très localement. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport aux Phases 1 et 2 (se référer à l'analyse des impacts en phase 1 et 2 : chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation »). Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers.**

➤ 3 : Impacts sur la voirie du quai de Brazza et de la rue Charles Chaigneau

Au niveau du Quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau, l'augmentation du niveau d'eau maximal est comprise entre + 1 cm et + 20 cm. Toutefois, les conditions d'accessibilité de la voirie ne sont pas modifiées. **Il n'y a pas d'aggravation supplémentaire par rapport à la Phase 2 (se référer à l'analyse des impacts en phase 1 et 2 : chapitre 1.2.4 « Effets temporaires du chantier sur le risque inondation »). Cet impact est donc négligeable et ne se traduit pas par une aggravation du risque pour les tiers. En Phase 3, les impacts hydrauliques sont donc négligeables en dehors du secteur de Brazza.**

300/412

Les cartographies ci-après présentent respectivement les impacts sur les niveaux d'eau maximaux et les hauteurs d'eau maximales obtenus pour l'évènement de référence TEMPETE +20 cm au Verdon après mise en place du nivellement de terrain réduisant les impacts hydrauliques en Phase 3.

Les impacts hydrauliques sur les niveaux d'eau maximaux sont donc acceptables en Phase 3 du Plan Guide 2017.

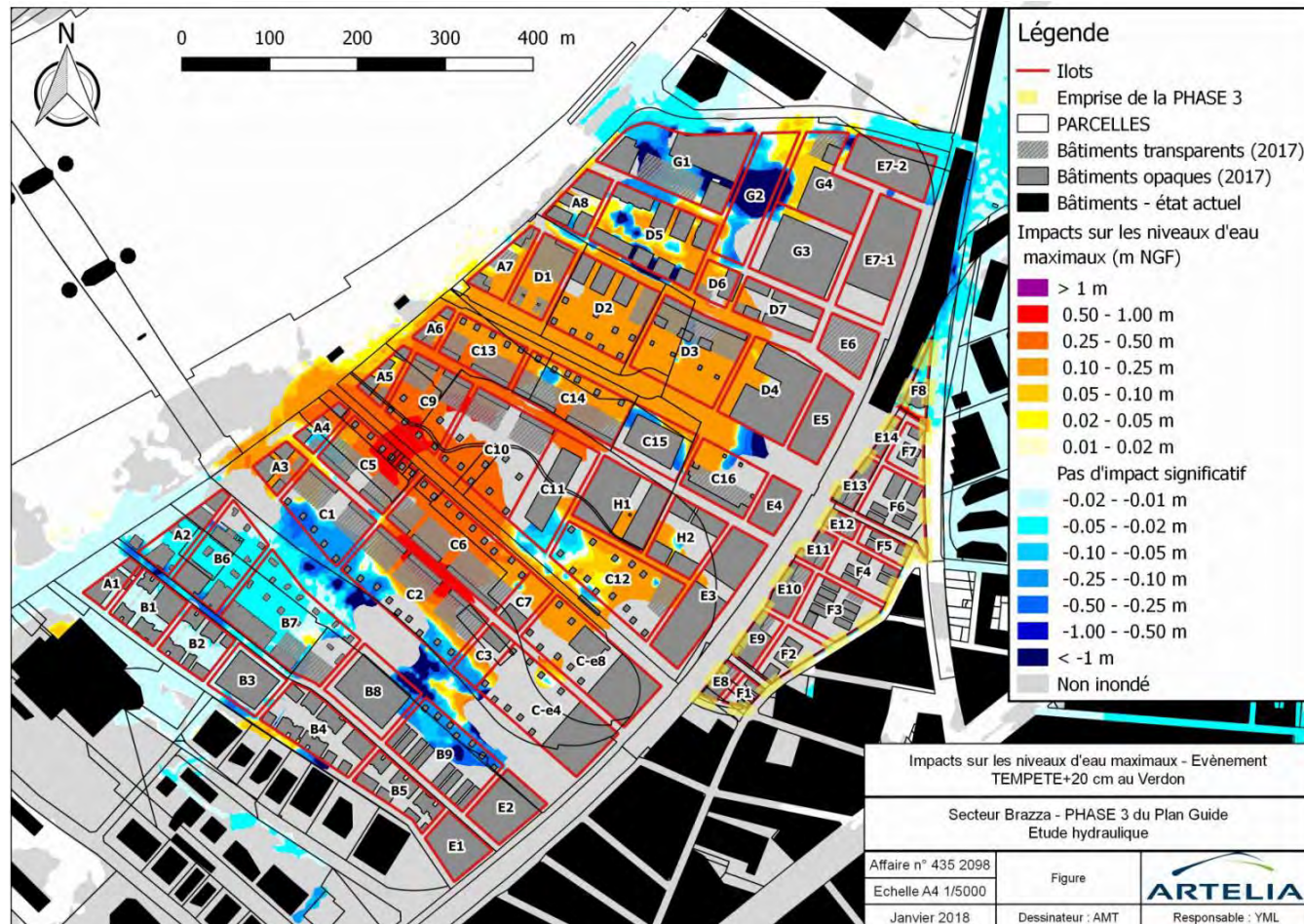


Figure 229 : Impacts sur les niveaux d'eau max. – Phase 3 Etat final du PG2017 / situation de référence - Évènement TEMPETE+20cm au Verdon après mise en place des mesures de réduction temporaires

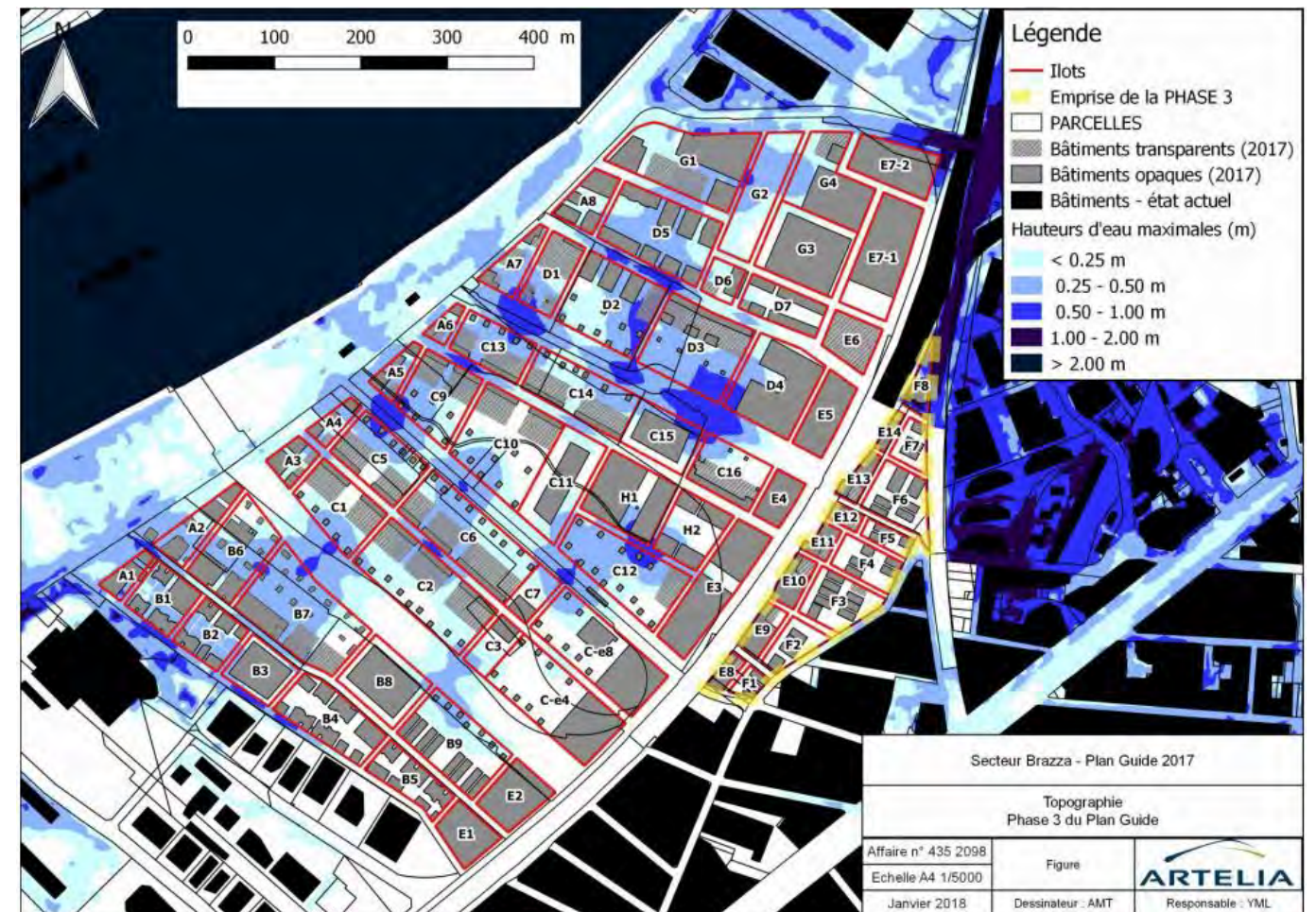


Figure 230 : Hauteurs d'eau maximales – Phase 3 Etat final du PG2017 – Évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon

2.1.7.5 Conclusions des modélisations hydrauliques (avec rappel des incidences des phases 1 et 2)

Les Phases 1, 2 et 3 telles que définies initialement génèrent des impacts hydrauliques (aggravation du risque) hors et dans le périmètre du secteur Brazza. Pour rappel, les impacts identifiés sont situés :

- En dehors du secteur Brazza (Phases 1, 2 et 3) :
 - au niveau des locaux d'impression du journal Sud-Ouest,
 - au niveau du Quai de Brazza et de la rue Charles-Chaigneau,
 - au niveau de la rue des Queyries (Phases 2 et 3 uniquement) ;
- Dans l'emprise du secteur Brazza (Phase 1 uniquement) :
 - au droit des bâtiments des futurs îlots A6, C13 (propriété de Bordeaux Métropole) et C14 (société Batiform – centre de formation),
 - au droit des bâtiments des futurs îlots A5 (Péchavy Transports – hangar ouvert à moitié), C9, C10, C11 et H1 (Friche démantelée Cornubia),
 - au droit des bâtiments des futurs îlots C5 (TMI – déstockage matériel), C-e8, C6 et C7 (société Gh Wagen Motors - garage, Médicol SARL – articles d'emballages).

En vue de réduire les impacts, des nivellements de terrain temporaires ou permanents sont proposés :

- En Phase 1 : deux **nivellements** de terrain **temporaires** afin de réduire les impacts identifiés sur le secteur Brazza :
 - un nivellement de 20 m entre le bâtiment A6 et la route (quai de Brazza),
 - un nivellement de 10 m entre les bâtiments C13 et C14.
- En Phase 2 (conservé en Phase 3) : un nivellement de terrain permanent et intégré au Plan Guide afin de réduire les impacts identifiés au niveau de la rue des Queyries (nouvellement inondable sur 200 m environ au niveau des îlots E2 et E1).

Concernant les autres impacts (Quai de Brazza, rue Charles-Chaigneau et locaux Sud-Ouest), ces derniers ne font pas l'objet de mesures de réduction. En effet, après analyses, les conditions de praticabilité et les durées de submersion de ces voiries ne sont pas modifiées par rapport à la situation de référence.

Enfin, les impacts situés au niveau du bâtiment Sud-Ouest ne présentent pas de risque pour le bâtiment, l'activité et le personnel (le plancher du bâtiment, les parkings et les accès ne sont pas inondés).

En résumé, pour les trois phases d'aménagements du Plan Guide 2017, il n'existe plus de secteurs intérieurs et/ou extérieurs au projet Brazza qui soit soumis à des impacts hydrauliques créant une aggravation du risque inondation ou une évolution de la praticabilité des voiries.

Ces configurations sont donc compatibles avec le principe de non-aggravation du risque pour les tiers de la Loi sur l'Eau.

2.1.7.6 Compatibilité entre le projet urbain et les dispositions constructives du PPRI

➤ Constructibilité

Le croisement des hauteurs d'eau maximales avec les vitesses maximales calculées pour l'événement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon permet de définir les aléas associés. L'analyse de ces aléas permet de définir la constructibilité des parcelles au niveau de la zone d'étude, en intégrant les réflexions en cours menées dans le cadre de la révision du PPRI actuel de l'agglomération bordelaise et en cohérence avec le Porter à Connaissance de juillet 2016.

Le Plan Guide 2017 - Phase 3 (phase finale du projet) se traduit par des aléas faibles ou modérés sur l'ensemble du projet Brazza, et donc la constructibilité des bâtiments du projet.

Quelques poches locales d'aléas forts sont observées sous l'effet de l'accélération locale des vitesses au niveau des resserrlements des sections d'écoulement entre bâtiments. L'emprise de ces « poches » est très réduite spatialement et n'a pas de conséquence sur la constructibilité des terrains (îlots A7, A5, E7-2).



Figure 231 : Aléas – Plan guide Phase 3 État final – Évènement de référence TEMPETE+20 cm au Verdon

302/412

Les constructions du Plan Guide 2017 sont donc autorisées avec prescriptions de réduction de vulnérabilité (application du Porter à Connaissance de juillet 2016 et de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme).

A noter également que les futurs bâtiments transparents du secteur devront présenter une cote sous-dalle supérieure au niveau d'eau maximal atteint pour l'évènement de référence actuel pour les situations actuelle et projet du site. Cette obligation permet de s'assurer du respect de la transparence retenue dans le cadre de cette étude et des impacts hydrauliques déterminés pour la configuration étudiée.

➤ Cote de seuils finales

La cartographie ci-après présente les niveaux d'eau maximaux atteints pour la configuration du site intégrant l'ensemble des aménagements du Plan Guide 2017 et pour l'évènement de référence à l'horizon 2100 (TEMPETE+60 cm au Verdon) avec prise en compte du caractère non pérenne des protections.

Ces niveaux d'eau définissent les cotes de seuil à respecter par les futures constructions de la zone : en arrondissant le niveau d'eau par pas de 25 cm (situation Porter à Connaissance de juillet 2016).

Le plancher des futurs bâtiments du secteur devra se situer au-dessus de la cote de seuil maximale entre :

- Celle déterminée par le PPRI actuel (situation actuelle du site),
- Celle déterminée par le PAC 2016 (situation de référence),
- Celles obtenues pour les trois configurations aménagées du site (Phases 1, 2 et 3).

Une analyse comparative a été menée de manière à retenir au niveau de chaque îlot la cote d'inondation maximale obtenue pour l'évènement de référence TEMPETE+60 cm au Verdon entre le PPRI actuel, la situation de référence du site et les configurations aménagées (Phases 1, 2 et 3).

La même démarche a été menée pour les cote sous-dalle des bâtiments transparents.

Cette analyse de définition des cotes de seuil par îlot est visible dans l'étude hydraulique du projet en annexe 2. Ces cotes, définies pour chaque îlot, sont également détaillées dans l'annexe 2.

A noter que les cotes d'inondation retenues sont les cotes maximales observées sur l'emprise de l'îlot ou sur les voiries attenantes. A l'échelle de l'îlot, des cotes d'inondation peuvent être moins importantes selon la localisation : les cotes de seuil peuvent être affinées au niveau de chaque bâtiment.

Ilot	Cote de seuil maximale (Tempête + 60 cm)	Cote sous-dalle maximale (Tempête + 20 cm)
A1	5.25	5.04
A2	5.25	5.04
A3	5.25	5.19
A4	5.25	5.20
A5	5.50	5.26
A6	5.50	5.26
A7	5.50	5.27
A8	5.50	5.36
B1	5.25	5.04
B2	5.25	5.04
B3	5.25	5.04
B4	5.25	5.02
B5	5.25	4.90
B6	5.25	5.04
B7	5.25	5.04
B8	5.25	4.95
B9	5.25	4.95
C1	5.25	5.18
C10	5.50	5.20
C11	5.50	5.14
C12	5.25	4.86
C13	5.50	5.22
C14	5.50	5.22
C15	5.50	5.16
C16	5.50	5.16
C2	5.25	5.03
C3	5.25	4.95
C5	5.25	5.20
C6	5.25	5.11
C7	5.25	4.86
C9	5.50	5.21
C-e4	5.25	4.95
C-e8	5.25	4.86

Ilot	Cote de seuil maximale (Tempête + 60 cm)	Cote sous-dalle maximale (Tempête + 20 cm)
D1	5.50	5.24
D2	5.50	5.22
D3	5.50	5.16
D4	5.50	5.16
D5	5.50	5.18
D6	5.50	5.16
D7	5.50	5.16
E1	5.25	-
E10	-	-
E11	-	-
E12	4.50	-
E13	-	-
E14	5.25	4.90
E2	5.25	4.94
E3	5.25	4.86
E4	-	-
E5	-	-
E6	5.25	4.90
E7-1	5.50	5.13
E7-2	5.25	5.12
E8	4.75	-
E9	-	-
F1	4.75	-
F2	4.50	-
F3	4.50	-
F4	4.50	-
F5	4.50	-
F6	5.25	-
F7	5.25	-
F8	5.25	4.90
G1	5.50	5.32
G2	5.50	5.27
G3	5.50	5.24
G4	5.50	5.24
H1	5.25	4.86
H2	5.25	4.86

Tableau 12 : Cote de seuils et cotes sous dalles maximales sur chaque îlot

2.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET MESURES ASSOCIÉES

Les effets sur le milieu naturel ont essentiellement lieu durant la phase chantier dans la mesure où celle-ci correspond à la modification de l'occupation du sol et donc des habitats naturels des espèces animales et végétales. Ces effets sont présentés plus avant dans le dossier au chapitre 1.3 « Effets temporaires du chantier sur le milieu naturel et mesures associées ». Le présent présente les impacts du projet pleinement achevé c'est-à-dire à la phase exploitation. Une synthèse des effets du projet sur l'environnement naturel est présentée en fin de chapitre reprenant l'ensemble des effets temporaires et des effets permanents sur l'environnement naturel ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.

Par ailleurs, les études d'impact écologique détaillées menées depuis 2013 sur le projet urbain sont présentées en annexes 3 et 4.

2.2.1. QUALIFICATION DES IMPACTS BRUTS GÉNÉRIQUES LIÉS À LA PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'utilisation des aménagements peut générer, potentiellement, des incidences sur les habitats naturels, la faune et la flore identifiées lors du diagnostic.

Ces effets permanents se font ressentir à deux niveaux : effets sur les fonctionnalités écologiques (effets directs) et perturbation de la faune (effets indirects).

2.2.1.1 Effets directs

Les effets directs en phase d'exploitation concernent la diminution ou la perte de fonctionnalité écologique sur le site de l'opération :

- Altération des conditions de milieu :
 - Modification de la naturalité des espaces verts créés : Choix d'essences non locales, modalités d'entretien compatibles avec un usage récréatif ;
 - Dérangement sonore lié aux flux (véhicules, humains) ;
 - Risques de pollution chronique et accidentelle des eaux et des sols par le stationnement des véhicules.
- Suppression des continuités écologiques reliant le site de l'opération avec les milieux naturels subsistant à proximité.

2.2.1.2 Effets indirects

Les effets indirects en phase exploitation concernent la perturbation de la faune et de la flore générée par la perte et/ou la modification des habitats d'espèces utilisés avant le projet :

- Risque de prolifération d'espèces rudérales voire invasives en marge des surfaces remaniées et remises en état après les travaux ;
- Le phénomène de désertion de la faune suite à la perte de fonctionnalité des habitats d'espèces.

2.2.2. QUANTIFICATION DES IMPACTS BRUTS LIÉS À LA PHASE D'EXPLOITATION

2.2.2.1 Impacts sur les habitats naturels







Les effets du projet sur les habitats naturels ont lieu en phase chantier et correspondent à la perte de ces habitats. Afin de faciliter la compréhension de l'étude, ils sont rappelés ci-après.

Pour chaque cortège faunistique et floristique, seules les espèces bénéficiant d'une protection réglementaire et utilisant la zone de manière avérée pour la reproduction et le repos ont été retenues dans l'étude écologique.



Figure 232 : Effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces patrimoniales (source : Simethis, février 2018)

➤ Impacts sur les oiseaux


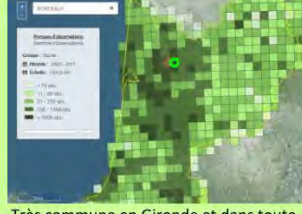


Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (Faune Aquitaine)	Responsabilité en Aquitaine ⁴		
 Cisticole des jons ©INPN	20 000 m ² Domaine vital d'un couple ⁵	Modéré	Destruction directe de l'habitat de nidification au droit des effets d'emprise		Modérée Espèce classée comme peu commune en Aquitaine	Nulle	Fort
 Bouscarle de Cetti ©INPN	7 000 m ² Domaine vital d'un couple ⁶	Modéré			Faible Espèce classée comme commune en Aquitaine	Possible (en fonction de l'entretien de la végétation)	Modéré
Faible – espèces bien représentées sur la plaine alluviale Estuaire de la Gironde, Garonne et Dordogne							
 Bergeronnette printanière ©INPN	22 000 m ² 1 couple observé ⁶	Modéré à faible			Modérée Espèce classée comme peu commune en Aquitaine	Nulle	Modéré
Faible – espèce localisée mais bien représentée dans la vallée de la Garonne							
Autres espèces d'oiseaux forestiers et pré-forestiers communs (Bruant zizi, Pouillot véloce, Mésanges, Roitelet, etc.)	13 Ha environ	Modéré à faible	Destruction directe de l'habitat de nidification au droit des effets d'emprise	Faible Espèces très bien représentées au niveau local	Faible	Forte sur les espaces verts du site aménagé	Faible
Toutes espèces confondues				Perte de sites d'alimentation		Fortement possible	Faible

⁶ La Bergeronnette printanière tend à nicher en colonies, les territoires sont alors de faible étendue (moins de 0.5 ha) dans les biotopes favorables et les nids peuvent être distants de 50 à 100 m seulement (Géroutet P. et Cuisin M. 2010). Sur le secteur SOFERTI, 1 couple a été observé de manière certaine sur un vaste territoire.

➤ Impacts sur la flore

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (OFSA)	Responsabilité en Aquitaine		
 Lotiers grêle et velu © SIMETHIS	2 Ha – 727 pieds	Modéré	Destruction directe des stations et du milieu		Faible	Très probable Espèces rudérales peu exigeantes en terme d'habitat	Faible
				Très communes en Gironde et dans toute l'Aquitaine			

➤ Impacts sur les amphibiens

Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ² ⁷	Enjeu écologique	Nature de l'impact brut	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce au projet	Impact potentiel retenu	
				Au niveau local (OAFS)	Responsabilité en Aquitaine ⁸			
 Rainette méridionale © SIMETHIS	Reproduction 1 834 m ² Repos Estimé à 29 Ha	Modéré à faible	Destruction directe de l'habitat de reproduction et de repos		Très commune en Gironde et dans toute l'Aquitaine	Faible Espèces classées comme communes en Aquitaine (Préoccupation mineure)	Très probable Espèces fréquentes en milieu urbain	Faible
 Alyte accoucheur © SIMETHIS	Reproduction 1 834 m ² Repos Estimé à 7 Ha	Modéré			Peu commun à localisé en Gironde			Modéré

⁷ Les surfaces impactées correspondent aux surfaces des domaines vitaux impactés par le projet quand elle est documentée ce qui est le cas pour l'Alyte pour lequel est cité un rayon de dispersion de 100 mètres autour de ses sites de reproduction. Aucune référence bibliographique valorisable pour la Rainette méridionale, beaucoup plus plastique en termes d'habitats n'a été collectée et la surface d'habitat d'espèce utilisable a été élargie à tous les biotopes non imperméabilisés.
⁸ Liste rouge des amphibiens et reptiles d'Aquitaine (LE MOIGNE C. et JAILLOUX A., 2013)

➤ Impacts sur les chiroptères

Thème	Sous-thème	Nature de l'impact potentiel	Caractéristiques de l'impact potentiel	Niveau d'impact retenu
Habitats d'espèces	Petits mammifères (Hérisson d'Europe)	Perte d'habitat de repos, reproduction et alimentation	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
	Toutes espèces animales confondues	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Modéré
		Perturbation de la faune et désertion du site	Phase travaux et exploitation Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
	Flore	Destruction des stations de Lotiers	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
		Altération des biotopes et non recolonisation des stations sur le site	Phase travaux Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible

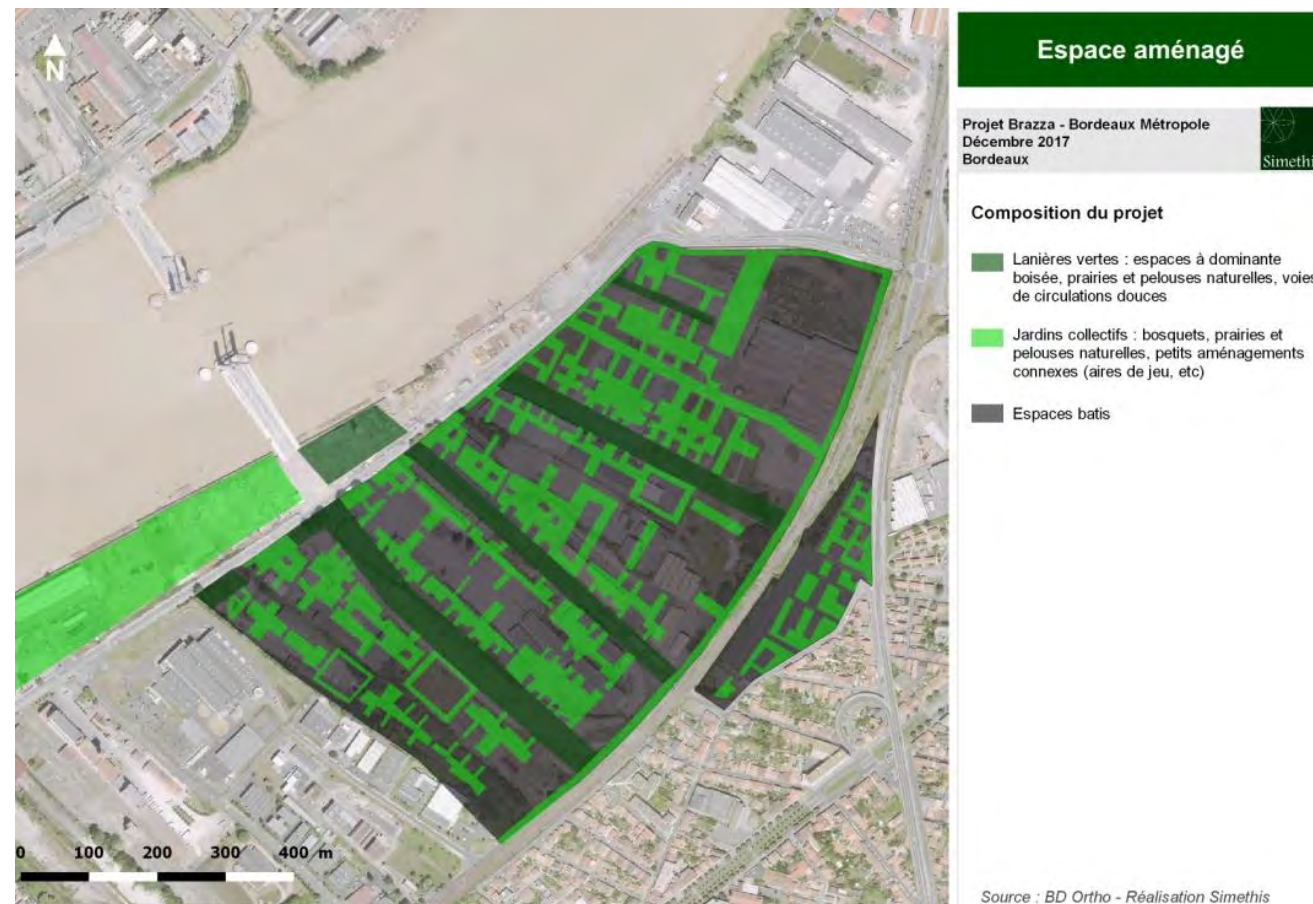
2.2.2.2 Impacts sur la perte de fonctionnalités écologique et les connectivités

↳ Impacts sur la perte de fonctionnalités écologiques et les connectivités

Nous avons vu lors de l'analyse des effets des travaux sur l'environnement naturel que les habitats d'espèces détruits en phase travaux ne retrouveront pas leur état initial après aménagement de la zone. En phase d'exploitation, le projet correspond à une réorganisation du site et au réaménagement d'espaces verts par rapport à l'état actuel, susceptible d'être vecteur d'une nouvelle fonctionnalité écologique.

Le projet urbain se dote d'une composante paysagère importante avec une recherche de naturalité forte (essences locales). Pour une surface de 47 ha (représentée par le projet urbain hors emprise Brazzaligne), en fin d'aménagements, le ratio d'espaces de nature par rapport aux espaces imperméabilisés sera excédentaire, ce qui signifie que les espaces verts seront plus étendus que les espaces revêtus. **Il s'agit d'un impact très positif du projet.**

	Etat initial (47 ha)	Etat ré-aménagé (47 ha)
Surfaces imperméabilisées	27 Ha soit 57 % du périmètre total	25 Ha soit 53% du périmètre total
Surfaces naturelles / semi-naturelles	20 Ha	22 Ha



D'autre part, le positionnement des espaces verts appelés à être ré-aménagés sur le projet Brazza et la Brazzaligne permettront de restaurer une trame verte secondaire au sein du projet qui assurera un lien entre :

- La Garonne et les coteaux
- Les différents projets urbains entourant le projet

A l'état initial, cette trame verte secondaire présente sur le site est considérée comme altérée compte tenu de l'état de dégradation des milieux, **l'impact potentiel du projet à l'état aménagé sur ces continuités écologiques, s'il n'est pas positif, est au maximum considéré comme modéré.** En effet, de tels espaces, souvent entretenus à des fins récréatives ne seront probablement pas optimum pour que les espèces y accomplissent la totalité de leur cycle biologique. En revanche, ils constitueront de manière quasi-certaine des espaces d'alimentation utilisables de manière plus ou moins régulière dans l'année. Des mesures de réduction d'impact portant sur les modalités de ré-aménagement de ces espaces verts et leur entretien pourraient permettre de garantir leur fonctionnalité écologique.

En ce qui concerne la flore, la recolonisation du site ré-aménagé par les espèces de lotiers sera là aussi dépendante des conditions de remise en état paysagère du site de l'opération. Les Lotiers étant des espèces de friches rases, on peut penser que de tels milieux seront peu fréquents sur le futur quartier Brazza. Compte tenu de l'abondance de ces espèces en Gironde et en Aquitaine, **il est considéré que cet impact potentiel est faible.**

↳ Impacts sur les risques de désertion du site par la faune

Compte tenu de la part importante dédiée au verdissement du site et de la diversité des strates végétales prévues (pelouses, prairies, boisements de haut jet), il est fortement probable que le site aménagé continue d'être utilisé par la faune, notamment les oiseaux. A minima, le site de l'opération constituera un biotope complémentaire utilisable de manière transitoire par les espèces. L'impact sur le risque d'abandon du site par la faune est jugé faible et sera conditionné par la gestion des espaces verts prévus.

2.2.3. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

La synthèse des impacts bruts potentiels et les niveaux d'impact retenus par thème sont présentés dans le tableau en page suivante.

Figure 233 : Qualification et quantification des impacts bruts de l'opération Brazza (source : Simethis, février 2018)

Thème	Sous-thème	Nature de l'impact potentiel	Caractéristiques de l'impact potentiel	Niveau d'impact retenu
Habitats naturels	Boisements	Destruction directe des habitats naturels au droit des aménagements (voiries d'accès, lots, fondation)	Pas d'impact potentiel compte tenu de l'état de détérioration des milieux	Nul
	Friches			
	Prairies			
	Milieux aquatiques et humides			
Habitats d'espèces	Oiseaux	Perte des habitats de nidification	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Fort (Cisticole) Modéré (Bouscarle) Modéré (Bergeronnette print) Faible (autres Oiseaux forestiers et pré-forestiers)
		Perte des habitats d'alimentation	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
Habitats d'espèces	Amphibiens et reptiles	Perte des habitats de reproduction	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Modéré (Alyte) Faible (Rainette) Faible (Lézard des murailles)
		Perte des habitats de repos	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Modéré (Alyte) Faible (Rainette) Faible (Lézard des murailles)
	Chiroptères	Perte des habitats de repos	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
		Perte des habitats de chasse	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
Habitats d'espèces	Petits mammifères (Hérisson d'Europe)	Perte d'habitat de repos, reproduction et alimentation	Phase travaux Impact direct Impact temporaire Impact à moyen terme	Faible
	Toutes espèces animales confondues	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Modéré
		Perturbation de la faune et désertion du site	Phase travaux et exploitation Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
	Flore	Destruction des stations de Lotiers	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible
Altération des biotopes et non recolonisation des stations sur le site		Phase exploitation Impact indirect Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à long terme	Faible	

308/412

2.2.4. MESURES ÉCOLOGIQUES EN PHASE EXPLOITATION

2.2.4.1 Mesures d'évitement

Comme expliqué dans l'analyse des effets temporaires du projet, l'évitement des enjeux écologiques n'a pas été possible au regard du contexte particulier du site (pollutions des sols, sites dégradés et artificialisés) et de la nature du projet de densification en logements, en équipements et en activités diverses. Des mesures de réduction sont donc prévues durant la vue du projet à court, moyen et long terme.

2.2.4.2 Mesures de réduction

Les mesures d'atténuation des impacts portent :

- Sur les espaces publics (lanières vertes et parkway) : par Bordeaux Métropole
- Sur les différents lots du projet urbain : par les opérateurs en phase travaux

Mesure C-R1 : Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes

Objectif : Favoriser un réaménagement paysager permettant tout ou partie de l'accomplissement du cycle biologique de la faune

Description de la mesure : Le projet urbain Brazza possède une dimension paysagère forte (plus de 50% d'espaces verts). Ces espaces végétalisés présentent des bénéfices vis-à-vis de la faune et de la flore du fait de l'utilisation d'essences locales et typiques des milieux humides et non humides des bords de Garonne : la palette végétale retenue sur Brazza a en effet fait l'objet de nombreux échanges entre l'équipe projet afin de ne conserver que les essences locales adaptées aux contraintes urbaines et non concernées par des maladies létales, et d'exclure les espèces végétales à caractère envahissant :

- Essences arborées (Boisements)

Ce groupe sera privilégié sur les lanières vertes, et, dans une moindre mesure, sur le parkway. Ces espaces assurent une continuité écologique entre les berges de la Garonne (via le Parc aux Angéliques) et le site du projet. L'intérêt des boisements qui y seront implantés est donc important. Ces derniers comporteront à la fois des essences de ripisylve typiques des bords de Garonne, et des espèces moins dépendantes de l'eau.

Nom Latin	Nom vernaculaire	Ripisylve	Hors ripisylve	Remarque
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	X	X	Haut jet - Taille possible en haie
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun		X	Haut jet- Taille possible en haie. De préférence en situation ombragée
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert		X	Haut jet
<i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne tauzin		X	Haut jet
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux	X	X	Arbuste
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	X		Haut jet- Peut être taillé en têtard (intérêt pour la nidification des oiseaux, pour les chauves-souris et les insectes)
<i>Tilia platyfillos</i>	Tilleul à grandes feuilles	X		Haut jet- Mellifère, attire de nombreux insectes

- Essences arbustives (Bosquets)

En sous-étage des boisements réimplantés sur les lanières vertes ou sur les bosquets mis en place au sein des zones aménagées (places, jardins collectifs), une palette végétale arbustive locale a également été choisie.

Nom Latin	Nom vernaculaire	Remarque
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier	Feuillage persistant
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Haie basse
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Haie basse
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Haie basse
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies	Haie basse
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine	Haie basse
<i>Prunus spinosa</i>	Prunelier	Haie basse

- Herbacées

Des prairies naturelles seront ménagées en priorité sur les lanières vertes. Un mélange d'espèces rustiques, adapté aux conditions du site, et basé majoritairement sur les espèces déjà présentes sur le site a été choisi.

Nom Latin	Nom vernaculaire
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle incarnat
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Festuca arundinacea</i>	Fromental
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée

Il s'agit de listes non exhaustives, dans tous les cas, il conviendra de se reporter à la liste des espèces envahissantes d'Aquitaine éditée par le CBNSA en 2016 afin d'éviter tout risque dans le choix de la palette végétale. En complément, le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) a classé 25 végétaux produisant des pollens à l'origine de symptômes d'allergie. Ils sont notés de 0 (nul) à 5 (très fort) sur une échelle de « potentiel allergisant».

- Parmi les arbres figurent par ordre décroissant : (5): le cyprès et le bouleau, (4): l'aune, le frêne et le chêne, (3): le noisetier, le saule, le charme, le platane, le tilleul et l'olivier, (2): le peuplier, le châtaignier le hêtre et le murier, (1): l'orme
- Parmi les herbacées : (5): L'ambrosie et les graminées, (4): l'armoise, (3): le plantain, le chénopode, (2): l'oseille, (1): l'ortie.

Mesure E-R1 : Gestion raisonnée des espaces verts

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site

Objectif de la mesure : Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques

Description de la mesure : Dès la conception du projet, la place de l'espace vert apparaît comme structurante. En effet, le réaménagement d'environ 50 % d'espaces verts au sein du site du projet permet la préservation d'un

maillage vert au sein du terrain. Les aménagements paysagers peuvent permettre de fournir des biotopes de substitution permettant à la biodiversité de ré-investir les lieux après travaux : **l'alternance de formations herbacées ouvertes, de jardins, et de plantations d'arbres** selon différentes densités sont de nature à procurer des micro-écosystèmes variés notamment propices aux oiseaux forestiers et pré-forestiers : Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Rougequeue noir, etc dont la nidification est régulièrement observée en contexte bâti.

En complément de la mesure C-R1 qui établit une liste non exhaustive d'espèces préconisée pour les aménagements paysagers ; la mesure E-R1 vise à cadrer la gestion des espaces verts ainsi réimplantés sur le site de l'opération :

- En ce qui concerne les espaces en herbe

Des différenciations seront réalisées au sein des espaces verts, allant du gazon ras à la zone sauvage, en passant par la prairie et les différentes hauteurs de coupe.

- Les zones très fréquentées (places, jardins privés à usage collectifs) seront maintenues en pelouse rase, mais un gazon peu ou pas fréquenté pourra être tondu plus haut, moins souvent, voire laissé en prairie et fauché une à deux fois par an (des secteurs moins entretenus pourront être sélectionnés sur les lanières vertes et les lisières forestières).
- Le seul fait de passer à une hauteur de coupe de 8 cm aura par exemple un impact déjà intéressant sur la diversité végétale, mais surtout sur la présence d'insectes, pollinisateurs notamment.
- La meilleure période de la fauche, pour le respect de la faune et de la flore, se situe entre la fin août et la fin novembre. L'entretien des espaces verts sera donc réalisé, autant que possible, à cette période.
- Les résidus de tonte et de fauche seront exportés. Cela limite l'enrichissement du sol ce qui retarde la pousse et donc l'entretien nécessaire. Cela favorise également une flore plus originale. Les résidus peuvent être étalés au pied des massifs et des haies afin notamment de réduire les arrosages et la pousse des adventices.

- En ce qui concerne les haies et arbres de hautes tiges

- L'entretien s'effectue en février et de septembre à novembre, c'est-à-dire hors période de nidification, de végétation en pleine sève, et de gel. La taille en verte, en août, évite les rejets et favorise un meilleur recouvrement des plaies. Le matériel à utiliser dépend du diamètre des branches à couper. Dans tous les cas, il est nécessaire de proscrire l'épareuse qui est trop traumatisante pour les arbres.
- Les produits de coupes (branches de gros diamètre) seront prioritairement rangés en tas et laissés sur place en des lieux peu fréquentés dédiés à la Biodiversité ou broyés (et ré-utilisés pour le paillage des massifs) ou exportés.

- En ce qui concerne tous les espaces :

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera à proscrire sur les espaces privés à usage collectif (l'utilisation des phytosanitaires sur les espaces publics est interdite depuis le 1er janvier 2017)
- Une surveillance des espèces végétales invasives avec arrachage systématique et exportation seront réalisés

Coût prévisionnel : Environ 48 000 € / an

Mise en œuvre : la gestion différenciée est mise en œuvre sur certains secteurs de la métropole par la direction des espaces verts ou les jardiniers de Bordeaux Métropole. Ils constituent ainsi de bons interlocuteurs desquels il faudra se rapprocher pour la mise en œuvre opérationnelle de cette mesure sur les espaces publics et sur les lots (démarche à effectuer par les opérateurs).

Un plan de gestion et d'entretien de l'ensemble des surfaces végétalisées sera établi **dès la fin de la phase chantier sur les lots et les espaces publics**. L'ensemble de ces **préconisations de gestion** (dates d'intervention, modalités, responsables...) **sera intégré dans le cahier des charges des entreprises chargées de l'entretien**. Ces opérations seront consignées dans un cahier d'entretien du site.

Mesure E-R2 : Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site

Objectif de la mesure : Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques

Description de la mesure : Plusieurs dispositifs pourraient venir favoriser la biodiversité à l'échelle du périmètre du projet :

Dispositif	Groupes concernés	Lieu d'implantation
Nichoirs artificiels	Oiseaux forestiers et préforestiers	Lanières vertes, Jardins collectifs
Abris petite faune	Petits mammifères, Alyte accoucheur	Jardins collectifs, Places
Abris insectes	Papillons (larves), Coleoptères	Jardins collectifs
Gîtes artificiels chiroptères	Chauves-souris	Lanières vertes (cf Mesures compensatoires)

➤ Installation de nichoirs

L'aménagement d'un milieu urbanisé ne permettra pas de recréer un habitat favorable pour la plupart des espèces forestières. Toutefois il est possible d'y favoriser une avifaune diversifiée et remarquable. Ainsi, la mise en place de nichoirs couvre plusieurs objectifs :

- offrir des habitats de substitution aux espèces jusqu'à ce que les aménagements paysagers deviennent fonctionnels pour les oiseaux ;
- favoriser le retour d'une avifaune dans les milieux urbanisés ;
- développer le caractère pédagogique d'une telle opération.

Pour les oiseaux, la liste des espèces qui peuvent être accueillies dans des nichoirs est importante :

- Rapaces diurnes et nocturnes,
- Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Rouge queue noir, etc

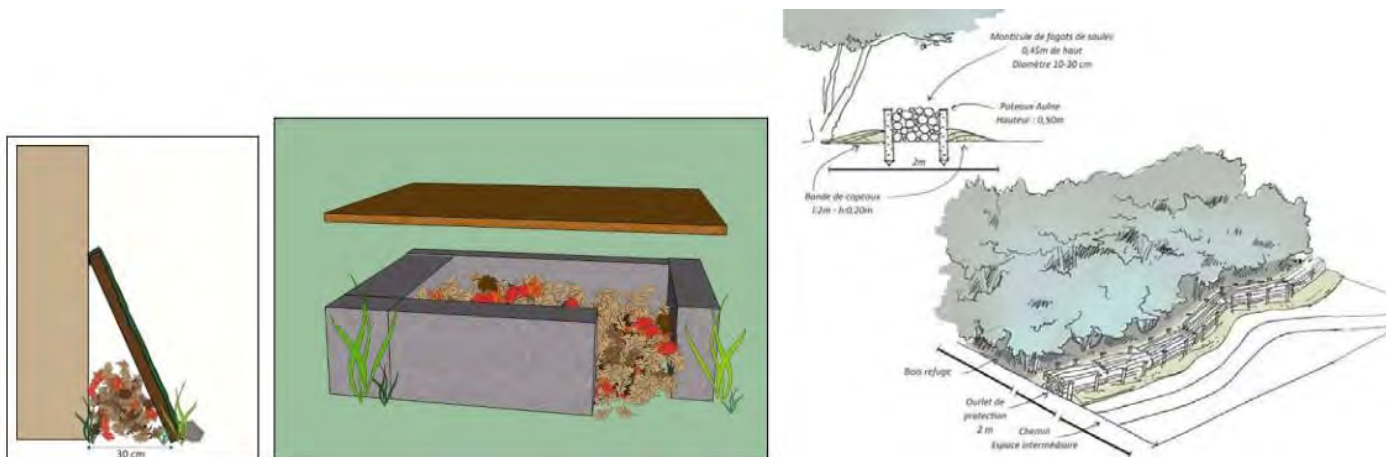


Photographie 15 : Nichoirs semi-ouvert spécifique pour Rouge-gorge, Bergeronnettes grises et Gobe-mouches gris.

➤ Installation d'abris favorables à la petite faune : Alyte accoucheur, reptiles et petits mammifères

Les groupes visés par la mesure comportent des espèces qui ont besoin de refuges (abris) pour effectuer une partie de leur cycle de développement. Ces abris installés sur le périmètre du projet peuvent être de différentes natures :

- tas de bois ;
- tôles ondulées.



© SIMETHIS © Joseph ANDUEZA – Architecte Paysagiste DPLG

Figure 234 : Exemples d'abris favorables à la petite faune (source : SIMETHIS)

➤ Installation de dispositifs favorables à l'accueil des insectes

A terme la diversité des habitats créés au sein de l'écoquartier devrait permettre d'accueillir une entomofaune diversifiée. Ainsi, l'installation d'abris à insectes aura un double objectif :

- Offrir un habitat de substitution le temps que la végétation de l'écoquartier se développe,
- Créer un support pédagogique pour les habitants.

De nombreux modèles sont proposés à la vente et divers plans sont facilement disponibles. De manière générale il est important de varier les habitats :

- Tiges creuses,
- Paille,
- Bois morts,
- Empilements de pierres...



➤ Faciliter la libre circulation de la petite faune

La connectivité écologique du futur quartier sera favorisée par des adaptations des clôtures mises en place en limite de propriété publique ou privée à usage collectif. Plusieurs dispositifs sont possibles : espacement de 20 cm en bas de clôtures, trappes 20cmX20cm.



Photographie 16 : Trappes ménagées au sein des clôtures

Calendrier : Mesure appliquée pendant la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Aménagements à positionner sur les places et les lanières vertes du quartier. Possibilité de fabrication dans le cadre d'activités pédagogiques : Pour 30 nichoirs oiseaux – 10 abris petite faune – 8 hôtels à insectes : coût théorique de 1 000 € HT

Responsable : La Ville de Bordeaux a engagé depuis 2009 un partenariat avec la Ligue de Protection des Oiseaux en faveur de la Biodiversité de proximité à travers une gestion écologique des espaces de verdure et des actions pour la nidification des espèces. Si 3 espèces sont ciblées (Faucon crécerelle, Hirondelles et Abeille solitaire), le programme pourra être élargi à la mesure E-R2.

Mesure E-R3 : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins

Objectif : Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins (dont les espaces de compensation sélectionnés pour les Lotiers)

Description de la mesure : Le diagnostic écologique mené en 2017 a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs stations d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant au sein de l'emprise projet et de l'aire d'étude. Pendant les trois premières années de la phase d'exploitation, une surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant sur les espaces verts devra être réalisée à raison d'un passage par an. Tout sujet observé devra être arraché.

Calendrier : Mesure appliquée pendant les trois premières années de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : 900 € tous les 3 ans

Responsable : Écologue

2.2.5. SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE EXPLOITATION

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Réduction	Favoriser un réaménagement paysager permettant tout ou partie de l'accomplissement du cycle biologique de la faune	Inclus dans le coût de conception du projet	Mesure prévue en phase avant-projet Appliquée durant la totalité de la période travaux et exploitation	Bordeaux Métropole
Mesure T-R1 Suivi écologique de chantier	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles en phase chantier	Réduction	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures environnementales associées	1 200 € HT / intervention	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R2 Respect de la charte chantier à faible impact environnemental	Dégradation et nuisances sur les milieux naturels, espèces végétales et animales associées, sur la ressource en eau et les sols.	Réduction	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.	Intégré dans le coût du chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R3 Gestion des espèces végétales invasives	Détérioration de biotopes sous l'effet de contamination, dissémination d'espèces végétales invasives	Réduction	Gestion des risques de contamination et de dissémination d'espèces végétales invasives sur le site de l'opération	Intégré dans le coût des libérations d'emprises et des réensemencements	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R4 Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux	Destruction de stations de Lotier velu sur le site sans restauration de l'espèce après les travaux	Réduction	Garantir le retour du Lotier velu après les travaux	Option 1 : Intégré au coût du chantier de libération d'emprise Options 2 et 3 : 1 200 € HT	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.	Réduction	Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.	Sans surcoût	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R6 Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition	Destruction directe des individus de chauves-souris et de leurs gîtes (Pipistrelle commune).	Réduction	Limiter l'impact sur les éventuelles populations de chauves-souris gîtant sur le site	1 700 € (prestation d'un grimpeur habilité incluse) / bâti désaffecté à démolir	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R7 Déplacements d'amphibiens et reptiles en phase travaux	Destruction d'individus d'amphibiens / de reptiles	Réduction	Limiter la destruction d'individus d'amphibiens en phase chantier	2 000 € coût forfaitaire – 450 € / opération de sauvetage	Avant et pendant les travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts	Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site	Exploitation	Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques	48 000 € / an environ	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Gestionnaire de l'espace public Gestionnaires des espaces privés à usage collectif
Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site	Exploitation	Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques	1 000 € HT	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Ville de Bordeaux – Bordeaux Métropole en partenariat avec la LPO
Mesure E-R3 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins	Exploitation	Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins (dont les espaces de compensation sélectionnés pour les Lotiers)	900 € HT / 3 ans	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Gestionnaire de l'espace public Gestionnaires des espaces privés à usage collectif

2.2.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

Sous-thème	Nature de l'impact potentiel	Niveau d'impact retenu	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
			Phase travaux	Phase exploitation	
Oiseaux	Perte des habitats de nidification	Fort (Cisticole)	Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé	Fort (Cisticole)
		Modéré (Bouscarle)			Modéré (Bouscarle)
		Modéré (Bergeronnette print))			Modéré (Bergeronnette print)
		Faible (autres oiseaux forestiers et pré-forestiers)			Très faible (oiseaux forestiers et préforestiers)
	Perte des habitats d'alimentation	Faible	-	Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts	Très faible
Amphibiens	Perte des habitats de reproduction	Modéré (Alyte)	Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	-	Modéré (Alyte)
		Faible (Rainette)			Faible (Rainette)
	Perte des habitats de repos	Modéré (Alyte)	-	Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Faible (Alyte)
		Faible (Rainette)			Très faible (Rainette)
Reptiles (Lézard des murailles)	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Faible	-	Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Très faible
Chiroptères	Perte des habitats de repos	Faible	Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts	Faible
			Mesure T-R6 Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition		
	Perte des habitats de chasse	-	-	-	Très faible
Petits mammifères (Hérisson d'Europe)	Perte d'habitat de repos, reproduction et alimentation	Faible	-	Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Très faible
Toutes espèces animales confondues	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Modéré	-	Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts	Très faible
		Faible	Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Très faible (Mesures compensatoires pour les espèces protégées)
Flore	Destruction des stations de Lotiers	Faible	Mesure T-R4 Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux	-	Très faible
		Faible	Mesure T-R1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R2 Respect de la charte chantier à faible impact environnemental Mesure T-R3	Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts Mesure E-R3 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Très faible

314/412

Malgré l'adhésion du projet à un panel de mesures d'atténuation d'impact prévues avant – pendant et après les travaux des impacts résiduels demeurent sur les groupes suivants :

- **Oiseaux** : Cisticole des joncs et Bouscarle de Cetti : les aménagements paysagers et de substitution (nichoirs) ne seront pas suffisants pour permettre un ré-investissement des lieux de ces deux espèces.
- **Amphibiens** : Rainette méridionale et Alyte accoucheur : le projet entrainera la perte irréversible des milieux aquatiques, même très dégradés, utilisés par ces espèces pour se reproduire, puisque de tels biotopes ne seront pas réaménagés sur le site après travaux.
- **Chiroptères** : même si la capacité d'accueil pour le gîte des chauves-souris est faible, la démolition des hangars est vectrice d'une perte d'habitat, notamment pour le Pipistrelle commune qui n'est pas totalement annulée par les mesures d'atténuation d'impact prévues.

Compte-tenu des impacts résiduels, un demande d'autorisation de dérogation pour espèces protégées est réalisée. Elle est présentée en pièce VI du Dossier d'Autorisation Environnementale.

2.2.7. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT NATURELS CUMULÉS AVEC CELLES D'AUTRES PROJETS CONNUS

Une analyse des impacts cumulés des opérations de requalification urbaine successivement opérées au niveau de Bordeaux rive droite sur les espèces protégées observées sur le site Brazza a été effectuée.

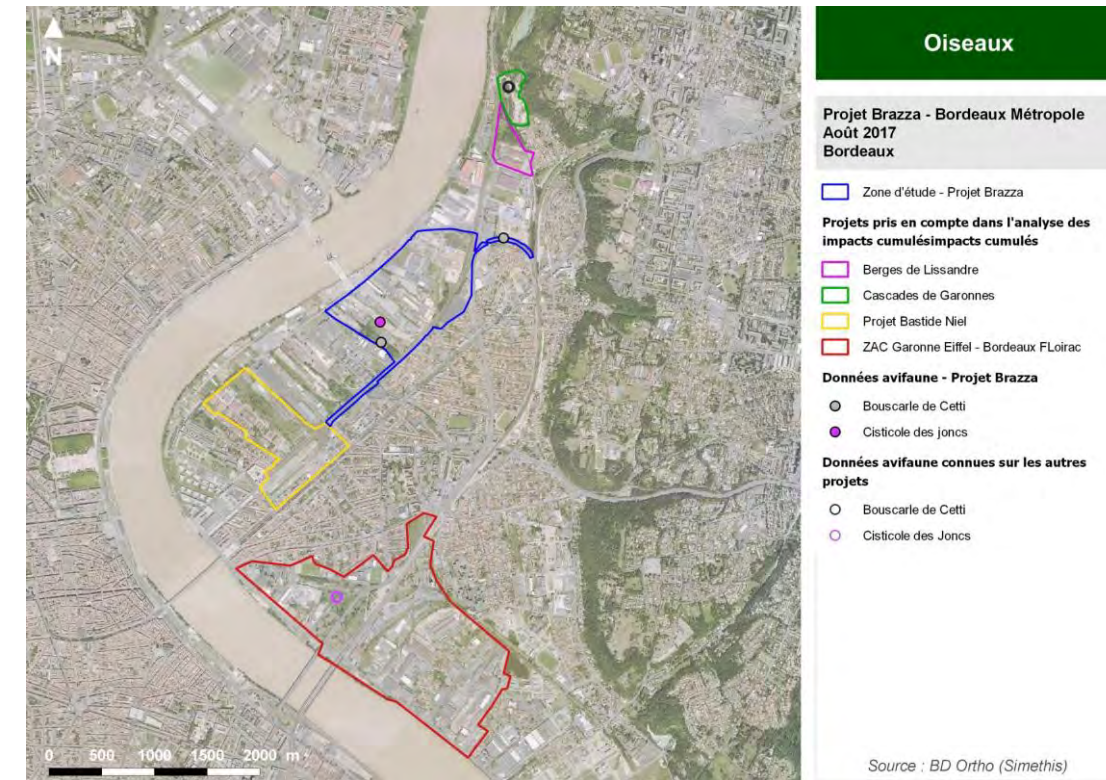


Figure 236 : Prise en compte du cumul d'impact à proximité du projet pour les oiseaux

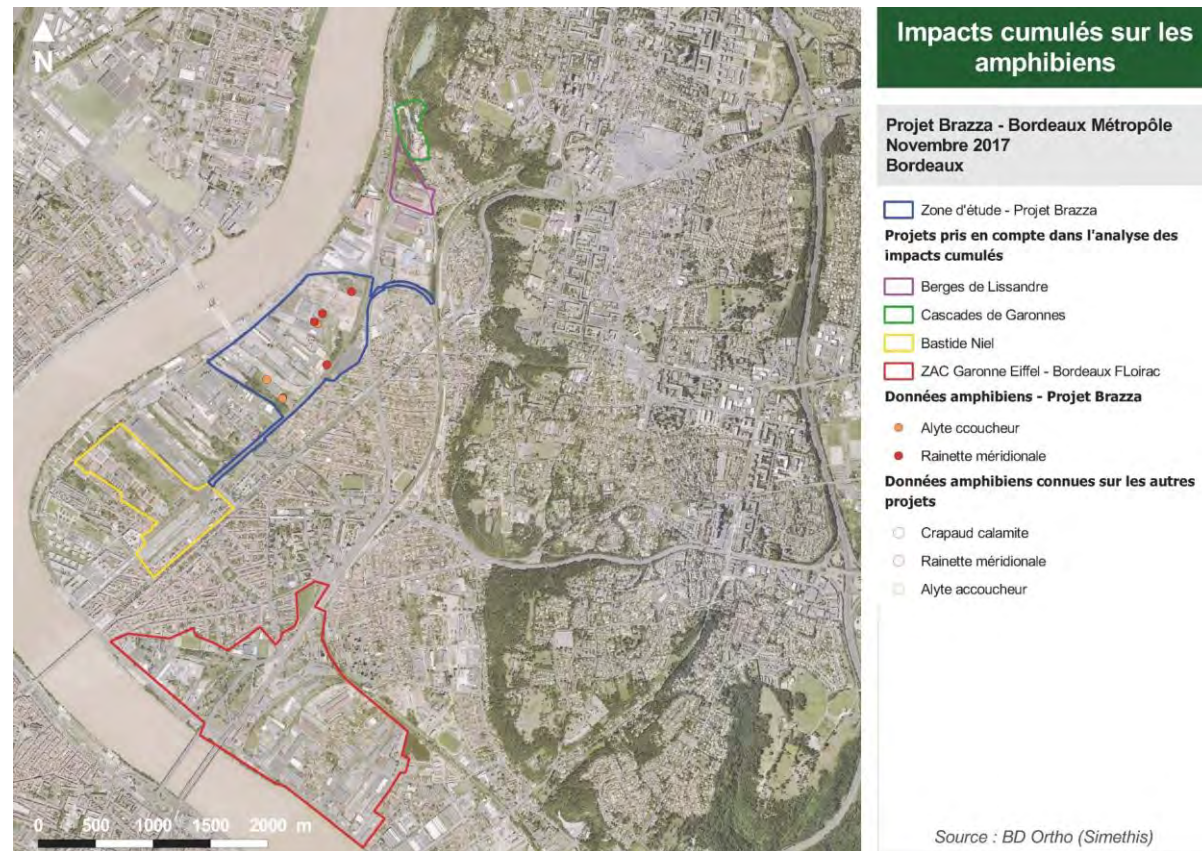


Figure 235 : Prise en compte du cumul d'impact à proximité du projet pour les amphibiens

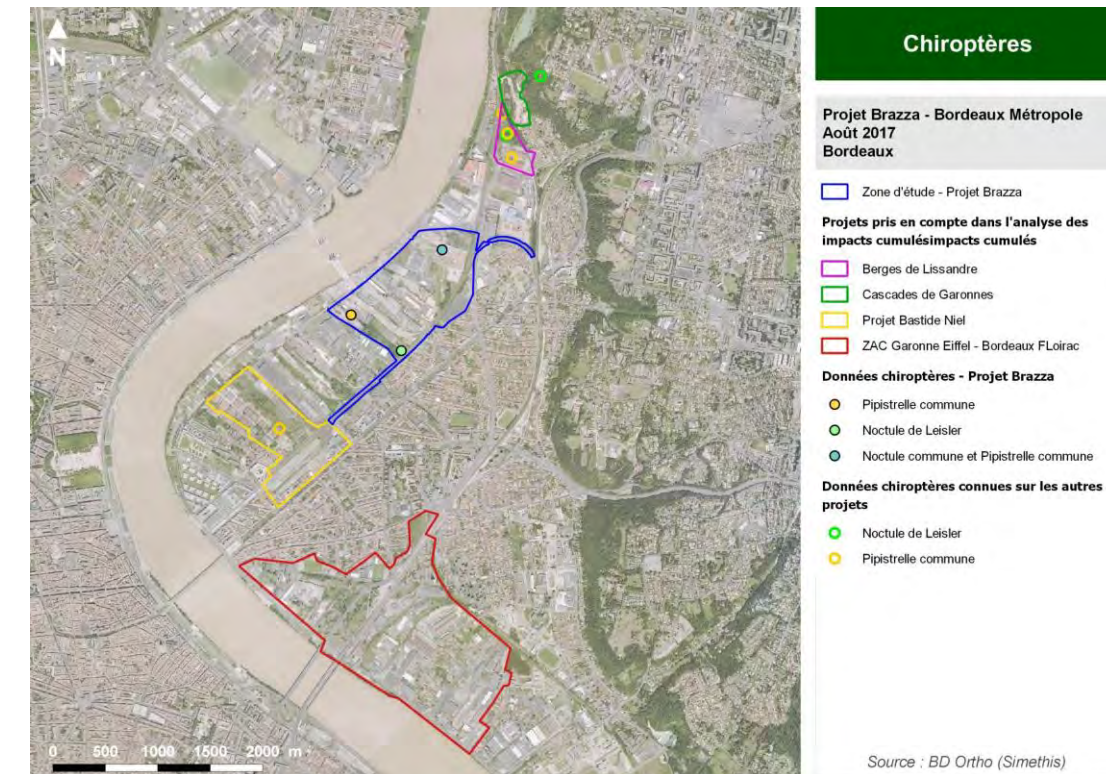


Figure 237 : Prise en compte du cumul d'impact à proximité du projet pour les chiroptères

Tableau 13 :Analyse des impacts cumulés des opérations urbaines de Bordeaux Rive droite sur la faune protégée

Impacts bruts	Impact résiduels du projet	Projets étudiés pour l'analyse des impacts cumulés				Synthèse des principales mesures d'atténuation	Synthèse de mesures de compensation	Impacts résiduels après analyse des impacts cumulés
		Projet - Cascades de Garonne	Projet - Berges de Lissandre	Projet - ZAC Bastide Niel	Projet - ZAC Garonne Eiffel - Bordeaux Floirac			
Destruction d'habitats de reproduction et terrestre pour la Rainette méridionale	Faible (reproduction)	-	Oui (6 Ha)	-	-	Berges de Lissandre : Maintien de 0,21 Ha d'habitats terrestres (MR) + (MR)Reconstitution de 1,24 Ha de noues favorables aux amphibiens (reproduction et repos) (MR)	Berges de Lissandre : Mise en place d'une restauration et d'une gestion conservatoire de milieux humides à Villenave d'ornon (1,6 Ha de boisements humides) (MC)	Faible (reproduction)
	Très faible (repos)	-	Oui (6 Ha)	-	-			Très faible (repos)
Destruction d'habitats de reproduction et terrestre pour l'Alyte accoucheur	Modéré (reproduction)	-	-	-	Oui (non quantifié)	ZAC Garonne Eiffel - Bordeaux Floirac : Respect d'un calendrier des travaux (MR) + suivi de chantier avec passage d'un écologue pour l'Alyte accoucheur (MR)		Modéré (reproduction)
	Faible (repos)	-	-	-	Oui (non quantifié)			Faible (repos)
Destruction d'habitats de reproduction et terrestre pour le Crapaud calamite	Non observé	Oui (2 012 m ² d'habitats de reproduction)	-	-	-	Cascades de Garonne : Respect d'un calendrier des travaux (MR) + Création de 3 000 m ² de noues (MC)		Non observé
Destruction d'habitats de nidification pour la Cisticole des joncs	Fort (Cisticole)	-	-	-	Oui (non quantifié)	ZAC Garonne Eiffel - Bordeaux Floirac : Respect d'un calendrier des travaux (MR)		Fort (Cisticole)
Destruction d'habitats de nidification pour la Bouscarle de Cetti	Modéré (Bouscarle)	Oui (non quantifié)	Oui (non quantifié)	-	-	Cascades de Garonne : Respect d'un calendrier des travaux (MR) Berges de Lissandre : Respect d'un calendrier des travaux (MR)		Modéré (Bouscarle)
Destruction d'habitats de nidification pour la Bergeronnette printanière	Modéré	-	-	-	-			Modéré
Perte d'habitat de chasse pour les Chiroptères (Notuclé de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle commune)	Très faible	-	Oui (6 Ha - non quantifié)	Oui (non quantifié)	-	Cascades de Garonne : Respect d'un calendrier des travaux (MR) Berges de Lissandre : Maintien de 0,21 Ha d'habitat de chasse (MR) + Reconstitutions de 1,24 Ha de noues et environ 100 m de haies favorables à la chasse de chauves souris (MR)		Très faible
Perte d'habitat de chasse pour les Chiroptères (Notuclé de Leisler, Noctule commune et Pipistrelle commune)	Faible	-	-	-	-			Faible

Il est jugé que les mesures d'atténuation prévues sur le quartier Brazza (espaces verts paysagers fonctionnels et entretenus de manière différenciée) permettent de maintenir le niveau d'impact résiduel malgré l'effet cumulatif de certaines opérations :

- l'opération ZAC Garonne Eiffel vis-à-vis de l'Alyte accoucheur
- les opérations Cascades de Garonne et Berges de Lissandre vis-à-vis de la Bouscarle de Cetti.

Les impacts résiduels n'étant pas totalement annulés par la stratégie d'atténuation d'impact prévue sur l'opération Brazza, une stratégie de compensation écologique a été dimensionnée.

2.2.8. MESURES DE COMPENSATION ÉCOLOGIQUE – PRÉ-PLAN DE GESTION

2.2.8.1 Identification des sites de compensation

Trois sites de compensation ont été retenus :

- Une compensation hors site, à environ 7,5 km du projet urbain Brazza pour la faune protégée ;
- Une compensation sur site ciblant les chauves-souris par le biais de la pose de gîtes artificiels ;
- Une compensation au plus près du lieu d'impact sur la Brazzaligne pour la flore protégée.



Figure 238 : Localisation des espaces de compensation

2.2.8.2 Stratégie compensatoire Oiseaux et Amphibiens

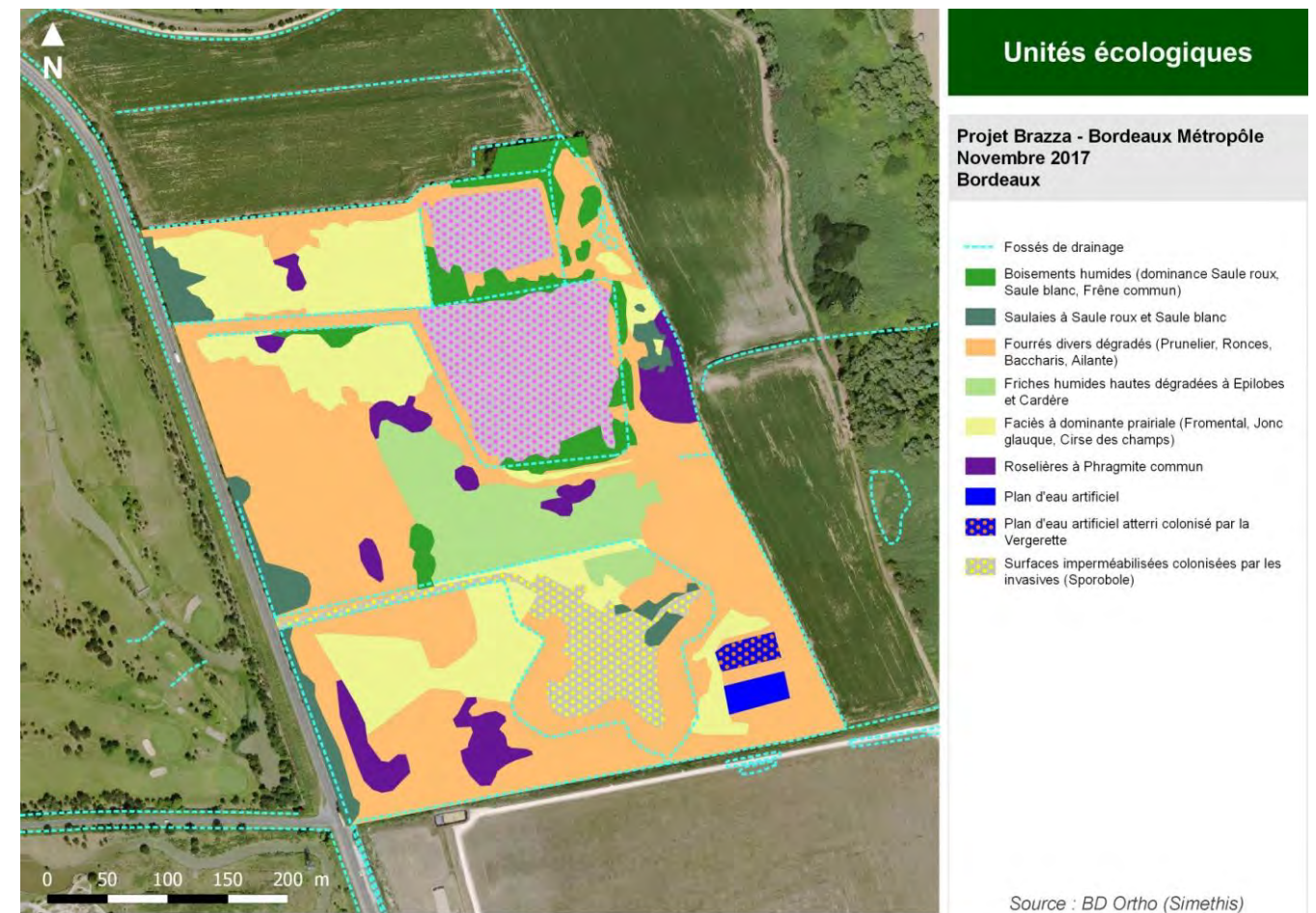
Le choix du site de compensation s'est orienté sur un espace localisé en limite du Bois de Bordeaux, en rive droite de la Garonne

➤ Historique

D'un point de vue historique, le site « Bordeaux-Lac » (26 Ha) est un ancien espace agricole (élevage bovin, maraichage) ayant accueilli à la fin du 19ème siècle une faïencerie fine (Manufacture Johnston et Vieillard) au lieu-dit Fouqueyrolles. Reconverti à la fin des années 1970 et jusqu'en 2001 en un lieu de vie pour les familles gitanes : « le Hameau de Garonne » puis « le Village andalou », le site, abandonné et fortement pollué est uniquement occupé sur ses marges pour la chasse, le squat, l'entreposage de déchets.

La composition et l'état de conservation du site aujourd'hui :

- Milieux naturels : Vastes espaces de fourrés à dominante de Prunelier, Ronce, Saule (faciès de fermeture avancés des anciennes prairies pâturées/fauchées), Prairies relictuelles, Boisements humides des grands fleuves à Frêne, Saule blanc, Aulne ;
- Vestiges des plateformes imperméabilisées du Village andalou : espaces goudronnés recolonisés par la végétation (essentiellement invasive avec de gros foyers de Buddleia notamment ;
- Entassements importants de déchets principalement localisés aux abords des voies et sur les plateformes imperméabilisées (pneus, carcasses et accessoires de voitures



➤ Intérêt et cohérence du choix du site de compensation hors site

- Un foncier maîtrisé

Les 26 Ha du secteur où est envisagée la compensation sont maîtrisés par la Ville de Bordeaux.

Pour la mise en œuvre opérationnelle de la compensation, deux hypothèses seront étudiées : l'achat du foncier par Bordeaux Métropole ou sa location auprès de la Ville de Bordeaux.

- Un site intégré à une programmation d'aménagement du territoire en lien avec la préservation d'espaces naturels

Le site de compensation est localisé en limite d'un vaste ensemble d'espaces naturels assurant la transition entre les marais de Bruges à l'Est et la Garonne à l'Ouest au moyen des espaces suivants (160 ha gérés sur 30 ans) Bois de Bordeaux – Parc floral – Espaces de compensation Grand stade.

Sur ces espaces, afin de donner un nouvel élan à ce poumon vert de l'agglomération, il est proposé de formaliser et de mieux valoriser les orientations en lien avec :

- les engagements de la ville de Bordeaux et de Bordeaux Métropole de compensation et de gestion écologiques ;
- les actions rendues nécessaires par l'augmentation de la fréquentation.

Parallèlement à ces objectifs, il est proposé de fusionner ces espaces autour du seul nom « réserve écologique des barails » ou « réserve écologique des anciens barails ».

Le site de compensation a vocation à être intégré à ce réseau écologique et peut constituer la pierre angulaire reliant les marais de Bruges aux bords de Garonne.

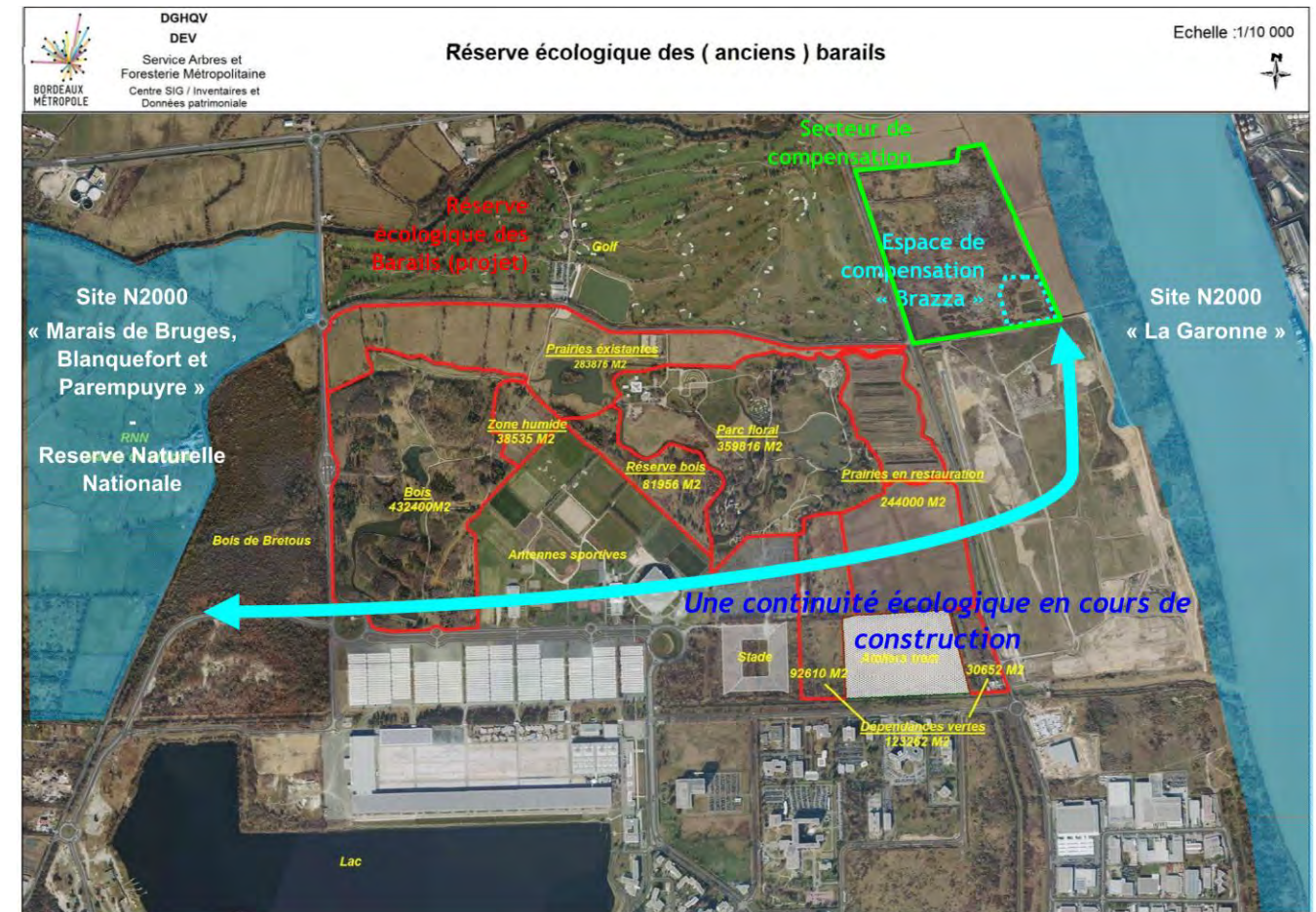
Compte tenu de cette localisation cohérente avec la stratégie d'aménagement de la collectivité en faveur de la biodiversité, l'intégralité du parcellaire (26 ha) sera réservé à la compensation des projets métropolitains les plus proches. **Une parcelle de 3,4 Ha a été mobilisée pour la compensation de l'opération Brazza.**

- Un gain de Biodiversité sur un espace perturbé

Cet espace est localisé au sein d'un vaste parcellaire de 26 ha maîtrisé par la Ville de Bordeaux, pour lequel la programmation urbaine, après plusieurs usages et projets successifs (parcelles agricoles, aire d'accueil des gens du voyage, projet photovoltaïque), s'est arrêtée aujourd'hui sur un espace à vocation de préservation du patrimoine naturel.

La stratégie de compensation écologique envisagée s'opère sur un espace délaissée depuis une quinzaine d'années et sur lequel les occupations successives ont entraîné de fortes dégradations : importants dépôts de déchets (pneus et carcasses de voitures), pollution des sols .

Dans ce cadre les actions (décrites par la suite) de ré-ouverture de milieux, d'arrêt du drainage, de restauration de plans d'eau sont génératrices d'un gain de Biodiversité important par rapport à la situation actuelle.



Du point de vue du PLU, le secteur de compensation est classé en zone naturelle générique Ng sur laquelle les seules constructions autorisées sont celles en lien avec l'activité agricole ou forestière, les services d'intérêt collectif (valorisation écologique/pédagogique, installations techniques type voies ferrées, châteaux d'eau, etc).

- Un site aux capacités d'accueil avérées pour les espèces animales ciblées

Différentes données écologiques collectées à proximité de l'espace de compensation retenu attestent de la présence à proximité des espèces ciblées et donc d'une probabilité forte de recolonisation après mesures de restauration :

- **Atlas Biodiversité Bordeaux Métropole** : Présence de Rainette méridionale (et Crapaud calamite) en limite Nord du site de compensation
- Suivi écologique Bois de Bordeaux (SEPANSO 2016) : Présence de Rainette méridionale (et Crapaud calamite – non observé depuis 2013) – Présence de la Cisticole des joncs et de la Bouscarle de Cetti (contactées en période de reproduction).

318/412



Figure 239 : Pointages faune dont amphibiens à proximité de l'espace de compensation retenu (Atlas Biodiversité Bordeaux Métropole)

D'autre part, lors du pré-diagnostic de l'espace de compensation (Octobre 2017), plusieurs contacts de Bouscarle de Cetti ont été notés sur la partie Nord du foncier retenu pour la compensation ce qui témoigne d'une bonne présence de l'espèce dans le secteur.



Figure 241 : Contacts de Bouscarle de Cetti sur le secteur de compensation (SIMETHIS, Octobre 2017)



Figure 240 : Bois de Bordeaux – Placettes d'échantillonnage suivies depuis 2011 (suivi écologique du Bois de Bordeaux par la SEPANSO)

En revanche, aucune des études existantes ne mentionne la présence de l'Alyte accoucheur à proximité du site. Sa présence est ou a été toutefois fortement probable par le passé compte tenu des aménagements abandonnés encore présents (village andalou, faïencerie de Fouqueyrolles, etc.). Ce constat est également à mettre en relation avec une pression de prospection naturaliste faible sur le site de compensation. Ainsi, des mesures ciblant l'espèce sur l'espace de compensation sont susceptibles d'entraîner une réponse positive de l'espèce : la potentialité de recolonisation est estimée possible.

➤ Justification des ratios de compensations retenus

Le choix des ratios de compensation s'est basé sur l'évaluation de 6 critères :

- L'intérêt du site projet pour l'espèce ;
- La nature de l'impact vis-à-vis des possibilités de la capacité d'accueil du site projet : réversible / irréversible ;
- L'impact résiduel retenu du projet sur l'espèce ;
- L'équivalence écologique / géographique des mesures compensatoires :
 - L'équivalence écologique vise à rechercher des parcelles compensatoires et des modalités de gestion qui soient spécifiques à l'espèce faisant l'objet de la démarche dérogatoire. Il est illusoire de penser que l'équivalence entre zone compensée et zone perturbée sera parfaite néanmoins, la restauration envisagée sur l'espace de compensation permettra l'obtention de biotopes beaucoup plus favorables et pérennes pour les espèces visées que ceux impactés dans le cadre de l'opération Brazza ;
 - L'équivalence géographique correspond quant à elle à la distance géographique entre la zone d'étude et les parcelles compensatoires. L'objectif étant de trouver des parcelles qui soient situées dans la même entité biogéographique afin de pouvoir assurer une compensation optimale pour des espèces se développant au niveau local.
- L'écart entre la réalisation du projet et la mise en œuvre de la mesure compensatoire (équivalence temporelle) ; L'efficacité des mesures compensatoires.

En ce qui concerne la compensation des habitats de repos des amphibiens, la perte nette d'habitat de repos non recolonisé sur le site projet après travaux est difficile à évaluer. Compte tenu de la dimension paysagère forte du futur quartier Brazza et du caractère anthropophile des espèces concernées (Alyte accoucheur, Rainette méridionale), cette perte nette est évaluée comme faible. C'est pourquoi les ratios de compensation (2/1) n'ont été appliqués qu'aux biotopes de reproduction, considérant que les espèces accompliront l'ensemble de leur cycle (reproduction et repos) sur l'espace de compensation (ce dernier fournissant plus de 3 ha d'habitats de repos utilisables). La gestion conservatoire des biotopes de l'espace de compensation permettra de fournir les habitats de repos suffisants aux populations d'amphibiens utilisant les biotopes de reproduction recréés.

En ce qui concerne la compensation des habitats de nidification de la Bouscarle de Cetti et de la Cisticole des joncs, un ratio de 1/1 a été appliqué considérant :

- Que les travaux de libération d'emprises seront réalisés en bonne période et donc ne se traduiront pas par la destruction de nichées ou de jeunes ;
- Que la capacité de recolonisation de l'espace de compensation est fortement probable compte tenu de la présence de pointages pour ces espèces à proximité immédiate
- Que la restauration écologique telle qu'elle est calibrée permet d'envisager, même à surface restaurée équivalente à celle perdue (ratio de 1/1), un équilibre entre une perte de biodiversité sur le site d'impact (liée à la perte d'habitats de nidification dégradés et peu pérennes dans le temps) et un gain de biodiversité sur le site de compensation (liée à la ré-ouverture de milieux humides facilement recolonisables et gérés pendant 30 ans de manière conservatoire).

En ce qui concerne la Bergeronnette printanière, l'espèce, contactée en nidification lors des suivis du Bois de Bordeaux (2016), à proximité immédiate de l'espace de compensation, pourra utiliser l'espace de compensation proposé. Une cohabitation avec la Cisticole des joncs (les habitats de nidification des deux espèces sont similaires) est possible compte tenu des surfaces ménagées.

➤ Pré-diagnostic écologique de l'espace de compensation

Une surface de 3,4 ha a été ciblée pour la mise en œuvre des mesures compensatoires aux impacts générés dans le cadre du projet urbain « Brazza ».

Le choix de cet espace est expliqué par la possibilité de :

- Répondre aux besoins compensatoires sur le même espace pour les oiseaux et amphibiens impactés sur le site projet du fait de la présence de plans d'eau dégradés (seuls plans d'eau existants sur les 26 ha du foncier disponible) ;
- Générer un gain de biodiversité sur des milieux dégradés en améliorant leur fonctionnalité ;
- Se donner la possibilité d'étendre le périmètre de gestion en intégrant des biotopes favorables au Crapaud calamite après restauration (anciennes plateformes aménagées) en cas de découverte de l'espèce en phase chantier sur le site projet.

En ce qui concerne le Crapaud calamite, non observé sur le projet Brazza et les projets d'aménagement présents aux alentours immédiats (Niel, Garonne Eiffel) mais observé à proximité (Parc de l'Ermitage à Lormont, ZAC des Quais de Floirac), la présence de l'espèce sera attentivement surveillée dans le cadre du suivi écologique de chantier. En cas de découverte sur le site des travaux, une extension du périmètre de compensation sera opérée pour prendre en compte l'espèce.

Espèce	Enjeu local	Nature d'impact	Surface d'habitat utilisée impactée	Impact résiduel retenu	Equivalence écologique	Equivalence géographique	Equivalence temporelle	Efficacité des mesures de gestion envisagées	Ratio de compensation	Besoins surface	
Alyte accoucheur	Modéré	Reproduction Potentiellement Irréversible ¹	Reproduction 0,18 ha	Modéré (reproduction)	Excédentaire Compensation hautement qualitative : biotopes restaurés plus favorables et pérennes que les biotopes impactés	Moyenne	Forte (Début des travaux de compensation enclenchés dès réception des autorisations administratives)	Possible	2/1	0,36 ha de points d'eau	
		Repos Réversible	Repos Non évalué (7 ha utilisable)	Faible (repos)					-		
Rainette méridionale	Modéré à faible	Reproduction Potentiellement Irréversible ²	Reproduction 0,18 ha	Faible (reproduction)		Moyenne		Forte	Fortement probable	2/1	0,36 ha de points d'eau
		Repos Réversible	Repos Non évalué (29 ha utilisable)	Très faible (repos)						-	
Cisticole des joncs	Modéré	Nidification Irréversible	Nidification 2 ha	Fort		Forte		Forte	Fortement probable	1/1	2 ha
Bouscarle de Cetti	Modéré	Nidification Potentiellement Irréversible	Nidification 0,7 ha	Modéré	Forte	Forte	Fortement probable	1/1	0,7 ha		
Bergeronnette printanière	Modéré	Nidification Irréversible	Nidification < 0,5 ha ³	Modéré	Forte	Forte	Forte (Début des travaux de compensation enclenchés dès réception des autorisations administratives)	Fortement probable	1/1		

¹⁴ La Rainette méridionale et l'Alyte accoucheur ont été contactés en période de reproduction dans des contextes fortement urbanisés de la Ville de Bordeaux au niveau de piscines individuelles / bassins d'agrément. Ainsi l'irréversibilité de l'impact est potentielle mais pas certaine au gré de l'utilisation du quartier par les futurs habitants.

¹⁶ La surface d'habitat de nidification utilisée sur le site par la Bergeronnette printanière n'est pas connue avec précision dans la mesure où 1 couple a été observé sur un biotope homogène qualifié d'utilisable sur une surface de 2,2 ha. La surface d'habitat de nidification utilisée retenue est celle mentionnée par la bibliographie : inférieure à 0,5 ha.

Les différentes unités écologiques du site de compensation retenu sont présentées dans la carte suivante.

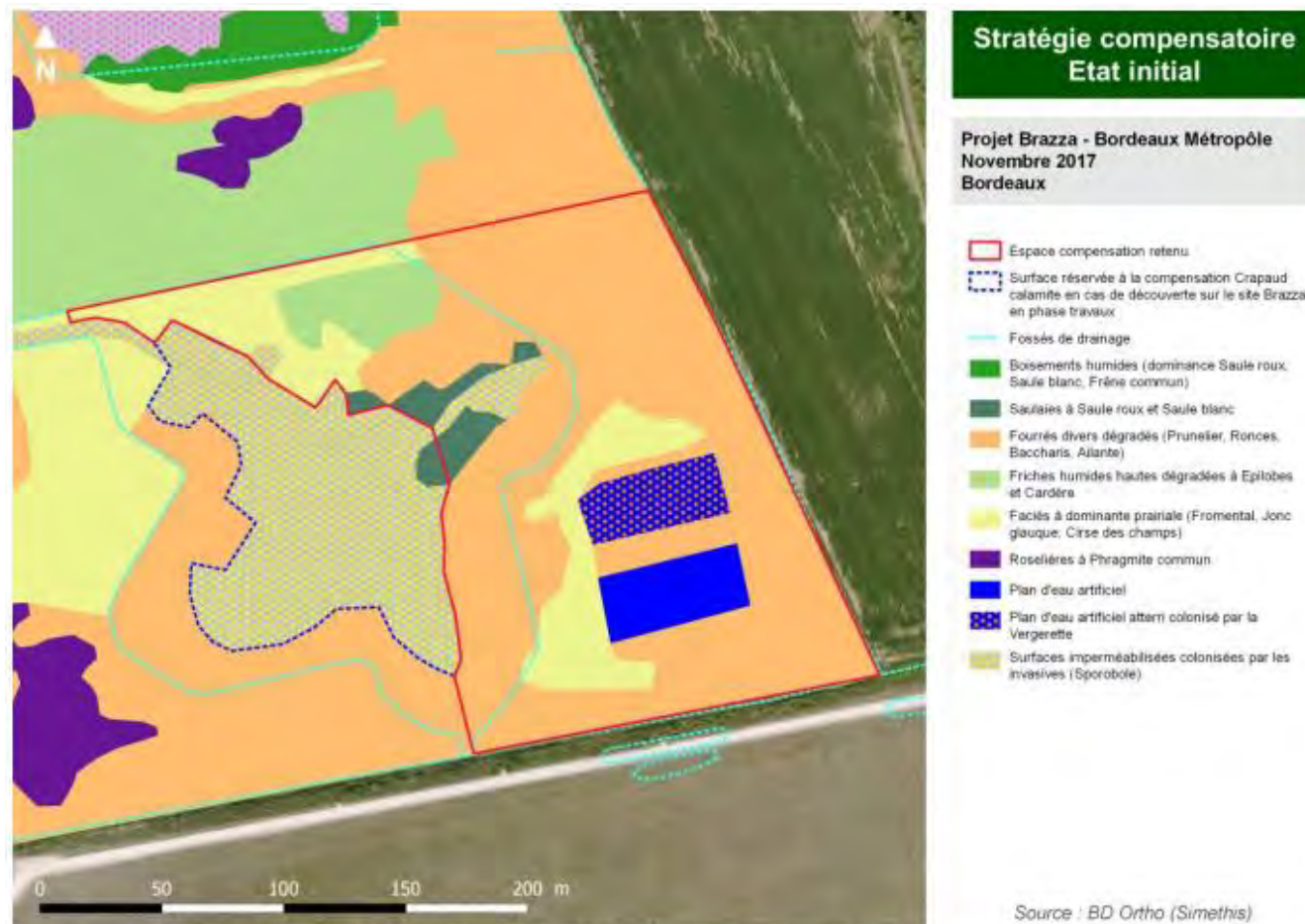
En terme d'équivalence écologique, il est considéré que le potentiel d'accueil de l'espace de compensation pour la faune ciblée est supérieur à celui de la zone impactée :

- Espace localisé au sein d'une continuité écologique Jalles – Marais de Bruges – Garonne
- Espace perturbé de part ses occupations antérieures mais avec un potentiel de restauration important
- Mesures envisagées simples et dotées d'une forte garantie de réussite
- Espace maîtrisé foncièrement par la collectivité avec une garantie de réalisation des mesures
- Vocation naturelle du secteur non remise en cause car figée dans le PLU 3.1 de Bordeaux Métropole

➤ Pré-plan de gestion compensatoire

Les actions de gestion envisagées sur l'espace de compensation retenu sont présentées dans le tableau suivant :

	Actions	Surface restaurée	Rappel du besoin compensatoire
Cisticole des joncs	Action A : Restauration et entretien de prairies humides hautes	2,3 ha	2 ha
Bergeronnette printanière	Action A : Restauration et entretien de prairies humides hautes	2,3 ha	< 0,5 ha
Bouscarle de Cetti	Action B : Restauration et entretien de fourrés humides	0,7 ha	0,7 ha
Amphibiens	Action C1 : Ré-aménagement d'un réseau de mares	0,4 ha	0,36 ha
	Action C2 : Favorisation du repos des amphibiens	3 ha	Non évaluable
	Action C3 : Mise en place d'un ouvrage de traversée du Chemin de Labarde	-	-
Toutes espèces confondues	Action D : Augmentation de l'hydromorphie des sols par obturation des drains	-	-



Carte 29 : Unités écologiques présentes sur l'espace de compensation retenu

La carte en page suivante illustre la stratégie de gestion envisagée sur l'espace de compensation. Des fiches synthétiques posant le cadre de réalisation de chaque action sont présentées par la suite.

Avant la mise en œuvre de la compensation écologique, deux mesures fortes seront prises par Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux :

- La réalisation d'un diagnostic de pollution de la zone : en fonction des résultats de ce diagnostic (INRA-UMR BIOGECO), la nécessité d'une relocalisation de l'espace de compensation sera étudiée.
- L'interdiction de la chasse sur l'intégralité du foncier (26 ha) par arrêté municipal.

Figure 242 : Stratégie de gestion envisagée sur l'espace de compensation



Stratégie compensatoire Etat final

**Projet Brazza - Bordeaux Métropole
Décembre 2017
Bordeaux**

- Espace compensation retenu
 - Surface réservée à la compensation Crapaud calamite en cas de découverte sur le site Brazza en phase travaux
 - Fossés de drainage
- Projet de gestion**
- Action A : Restauration et entretien de prairies humides
 - Action B : Restauration et entretien de fourrés humides
 - Action C1 : Ré-aménagement d'un réseau de mares
 - Action C2 : Favorisation du repos des amphibiens (pierriers)
 - Action C2 : Favorisation du repos des amphibiens (tas de grumes)
 - Action D : Obturation des drains

Source : BD Ortho (Simethis)

322/412

Action A : Restauration et entretien de prairies humides hautes

Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Cisticole des joncs - Bergeronnette printanière, Amphibiens (repos)

Objectif : Restaurer un habitat de nidification favorable pour la Cisticole des joncs (faciès prairial à herbacées hautes : Poacées, Scirpes, etc)

Description de la mesure :

- Travaux de bucheronnage des ligneux de gros diamètre
- Travaux de gyrobroyage avec maintien d'une hauteur de végétation minimale de 30 cm (utilisation d'une épareuse à bras)
- Mise en tas des ligneux de gros diamètres (habitats de repos d'amphibiens - cf Action C2)
- Obturation des drains (cf Action D)
- Entretien bi-annuel tardif (sur la période septembre - novembre) par fauche / gyrobroyage avec maintien d'une hauteur de coupé à 30 cm

Calendrier : Les travaux en Année 1 pourront se dérouler sur la période septembre - février - les entretiens biannuels des années 3 à 30 se dérouleront sur la période septembre - novembre.

Coût prévisionnel : 17 800 € HT sur 30 ans

- 2 jours de travaux de bucheronnage (équipe de 2 pers) avec stockage et rangement des grumes : 1 200€ HT
- 1 jour de location de gyrobroyeur sans export : 1 000 € HT
- 2 ½ journées d'encadrement écologique de chantier : 600 € HT
- Entretien : 1 000 € HT / passage : 15 passages sur 30 ans : 15 000 € HT

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts.



Action B : Restauration et entretien de fourrés humides

Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Bouscarle de Cetti - Amphibiens (repos)

Objectif : Restaurer un habitat de nidification favorable pour la Bouscarle de Cetti (faciès d'embroussaillage frais et humide à ronces, phragmites, etc)

Description de la mesure :

- Sélection et conservation des beaux sujets (ombrage) : Saules, Frênes, Aulnes
- Travaux de suppression des invasives végétales (Baccharis, Herbe de la Pampa, etc) : dessouchage / gyrobroyage systématique avant floraison
- Entretien par bandes ou placettes tous les 5 ans
- Obturation des drains (cf Action D)

Calendrier : Les travaux en Année 1 pourront se dérouler sur la période septembre - février - les entretiens biannuels des années 5 à 30 se dérouleront sur la période septembre - novembre.

Coût prévisionnel : 4 100 € HT sur 30 ans

- 1 journée d'encadrement écologique de chantier (balisage Baccharis et beaux sujets à conserver) : 600 € HT
- Elimination Baccharis (dessouchage minipelle) : à chiffrer suite à diagnostic écologique
- 0,5 jour de location de gyrobroyeur sans export : 500 € HT
- Entretien : 500 € HT / passage : 6 passages sur 30 ans : 3 000 € HT

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts.



Action C1 : Réaménagement d'un réseau de mares

Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille verte

Objectif : Restaurer un habitat de reproduction pour la ponte et le développement des larves d'amphibiens

Description de la mesure :

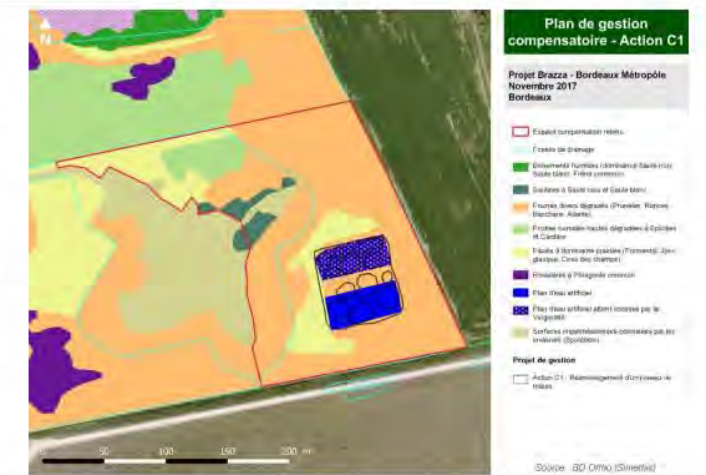
- Décapage et exportation du foyer d'invasives (Vergerette)
- Travaux de remodelage des plans d'eau (suppression de la digue centrale, aménagement de dépressions et d'une rampe d'accès pour l'entretien futur)
- Utilisation des terres excédentaires pour la mise en place des obturations des drains sous la forme de merlons (en l'absence de terres contaminées par les invasives végétales)
- Ensemencement / nattes pré-ensemencées
- Entretien de la végétation amphibie : 1 entretien automnal tous les 5 ans

Calendrier : Les travaux de terrassements et les entretiens biannuels se dérouleront en période automnale en conditions de portance des sols.

Coût prévisionnel : 12 000 € HT sur 30 ans

- 1 jour de location de camion polybenne : 500 € HT + frais de mise en décharge
- 2 jours de location de mini-pelle chenilles 1 T avec chauffeur : 800 € HT
- Ensemencement : à définir (env 5 000 euros)
- 2 ½ journées d'encadrement écologique de chantier : 600 € HT
- Entretien : 5 débroussaillages manuel avec export sur 30 ans : 5 000 € HT

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts.



Action C2 : Favorisation du repos des amphibiens

Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Triton palmé

Objectif : Restaurer un habitat de repos pour les amphibiens en phase terrestre

Description de la mesure :

- Alyte accoucheur : Aménagement de merlons de pierres sèches / tas de grumes aux abords des plans d'eau
- Rainette méridionale : Entretien raisonné des surfaces végétalisées du site (cf Actions A et B)
- Augmentation de l'hydromorphie par obturation des drains (cf Action D)

Calendrier : La pose des pierriers pourra se dérouler en période automnale et hivernale sous conditions de bonne portance des sols.

Coût prévisionnel : environ 1 150 euros

- 0,5 jour de location de camion polybenne : 250 € HT
- 0,5 jour de location de mini-pelle chenilles 1 T avec chauffeur : 400 € HT
- Achat des pierres : 200 €
- 1 ½ journée d'encadrement écologique de chantier : 300 € HT

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts.



2.2.8.3 Stratégie compensatoire pour les chiroptères

Des mesures environnementales sur le site de l'opération ont été retenues pour les chauves-souris afin de compenser les impacts portés notamment au repos de la Pipistrelle commune.

➤ Intérêt et cohérence du choix du site de compensation sur site

Les chauves-souris contactées dans le cadre du diagnostic écologique sont des espèces anthropophiles. La Pipistrelle commune est une des espèces les plus communes dans les agglomérations et a été contactée sur le site en chasse mais également en sortie de gîte. Aussi, il a été jugé opportun de procéder à une compensation sur le site d'impact par le biais de gîtes artificiels. Cette mesure entre en complémentarité avec les mesures de réduction prévues dans le cadre du projet :

- Aménagements paysagers compatibles avec le rétablissement de la fonctionnalité écologique du site
- Entretien raisonné des espaces verts du quartier

Dans ce contexte, la pose de gîtes artificiels

au sein des aménagements paysagers participe à la cohérence de la démarche environnementale d'ensemble.

➤ Justification des ratios de compensations retenus

Espèce	Enjeu local	Nature d'impact	Surface d'habitat utilisée impactée	Impact résiduel retenu	Equivalence écologique	Equivalence géographique	Equivalence temporelle	Efficacité des mesures de gestion envisagées	Ratio de compensation	Stratégie
Pipistrelle commune	Modéré	Repos Irréversible ¹⁷	Repos (transit) 1 500 m ² utilisés par 3 individus	Faible	Forte (Choix de gîtes artificiels adaptés)	Forte (sur le lieu d'impact)	Forte (pose coordonnée à l'avancement des travaux)	Fortement probable	2/1 (Objectif de 6 individus en repos)	20 gîtes ¹⁸

¹⁷ Bien que les Pipistrelle commune puissent utiliser le bâti comme site de gîte, une approche maximisant les impacts et considérant que les bâtiments de Brazza ne seront pas favorables à l'accueil de chauves-souris (bâtiments neufs peu compatibles avec le refuge d'espèces sous les tuiles, dans les greniers, etc).

¹⁸ Prise en compte du risque d'échec - 30% de réussite, pourcentage de réussite a été désigné de manière empirique.

Action C3 : Mise en place d'un ouvrage de traversée du Chemin de Labarde


Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Alyte accoucheur, Rainette méridionale, Triton palmé

Objectif : Favoriser la connexion Bois de Bordeaux - Espace de compensation en effaçant un obstacle routier

Description de la mesure :

- Pose de deux buses Ø 800 sous toute la largeur de l'emprise des voies avec pose de clôtures grillagées à mailles fines servant de protection et de guidage vers cette traversée.
- La fréquentation des passages à faune sera suivie à l'aide de pièges photographiques à n+1, n+3, n+5 et n+10.



Calendrier : A réaliser de manière concomitante aux travaux de restauration écologique sur l'espace de compensation

Coût prévisionnel : environ 200 000 €

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises VRD.

Action D : Obturation des drains


Type de mesure : Mesure de compensation

Espèces visées : Toutes les espèces de zones humides

Objectif : Augmenter l'hydromorphie des sols afin de faciliter la restauration du site : apparition de roselières au sein des prairies humides restaurées, favorisation de la végétalisation des mares par des communautés amphibiennes, etc

Description de la mesure :

- Etude hydraulique préalable pour définir les emplacements et la typologie des seuils à mettre en place
- Mise en place de merlons de terre / d'ouvrages de petite hydraulique (batardeaux, seuils) pour ralentir le drainage de la parcelle
- Suivi semestriel du bon fonctionnement des ouvrages



Calendrier : Les travaux se réaliseront en période d'été : fin de période estivale (septembre / octobre)

Coût prévisionnel : environ 4 000 euros pour la pose de 4 batardeaux

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts.

324/412

➤ Pré-plan de gestion compensatoire

Action E : Pose de gîtes artificiels pour favoriser le repos des chauves-souris sur le site de l'opération

<p>Type de mesure : Mesure de compensation</p> <p>Espèces visées : Pipistrelle commune</p> <p>Objectif : Favoriser le repos des chauves-souris anthropophiles sur le site de l'opération en complément des actions menées sur le volet paysager</p> <p>Description de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilisation de gîtes en béton de bois (marque Schwegler ou équivalents) avec modèles variés pour diversifier les capacités d'accueil : cf. ci-contre) Pose des gîtes en façade de bâtiments Pose des gîtes par bouquets¹⁹ de 5 gîtes espacés de 10 à 20 mètres au minimum à 5 à 6 mètres du sol Sélection des orientations Sud et Est <p>Calendrier : La pose pourra avoir lieu toute l'année</p> <p>Coût prévisionnel : Coût maximal de 2 000 €</p> <p>Mise en œuvre : Ecologie / structures compétentes (LPO Aquitaine)</p>	 <p>Une carte détaillant les secteurs de pose envisagés est présentée en page suivante.</p>
---	---

¹⁹ Dans la pratique, les chauves-souris utilisent généralement un réseau de gîtes situés dans un périmètre restreint, au sein duquel elles se déplacent régulièrement. Cette rotation est influencée par les conditions météorologiques, la croissance des jeunes et l'apparition de parasites dans les gîtes. En conséquence, il est intéressant d'implanter une grappe de nichoirs plutôt qu'un nichoir isolé, en variant les conditions de manière à rendre le dispositif le plus attractif possible pour les chiroptères. Il est donc important que les gîtes artificiels soient posés dans des arbres groupés par 5 ou 6 à une dizaine de mètres de distance en veillant à ce qu'ils soient à au moins 5 à 6 mètres du sol. Les gîtes sont ensuite contrôlés plusieurs fois durant la période de reproduction.



Figure 243 : Localisation des gîtes artificiels à chauves-souris sur le projet Brazza

2.2.8.4 Stratégie compensatoire pour la flore protégée

Compte tenu de l'absence d'espèces végétales invasives au droit des stations de Lotiers sur le site de l'opération Brazza, il est envisagé un décapage sélectif des horizons superficiels et un régalaage sur l'espace de compensation. Ce dernier a été localisé sur les ballasts de la Brazzaligne.

➤ Intérêt et cohérence du choix du site de compensation sur site

En termes d'unités écologiques, un diagnostic écologique réalisé en 2016 par SIMETHIS témoigne de la présence de milieux favorables aux Lotiers :

- Sols pauvres et minéraux ;
- Ensoleillement important ;
- Communautés végétales de la friche rudérale sur substrats plus ou moins profonds en fonction des secteurs.

En 2016, le Lotier n'avait pourtant pas été pointé sur cet espace favorable, ce qui donne à l'apport d'une banque de graines de Lotiers récoltée sur le site de l'opération Brazza une opportunité d'augmenter la biodiversité de la Brazzaligne sur laquelle un plan guide paysager a été élaboré (SMETS, 2016).

➤ Pré-diagnostic écologique de l'espace de compensation

Les formations végétales répertoriées en juillet 2016 sur la Brazzaligne (portion Sud, la plus proche de périmètre de l'opération) sont cartographiées ci-après.

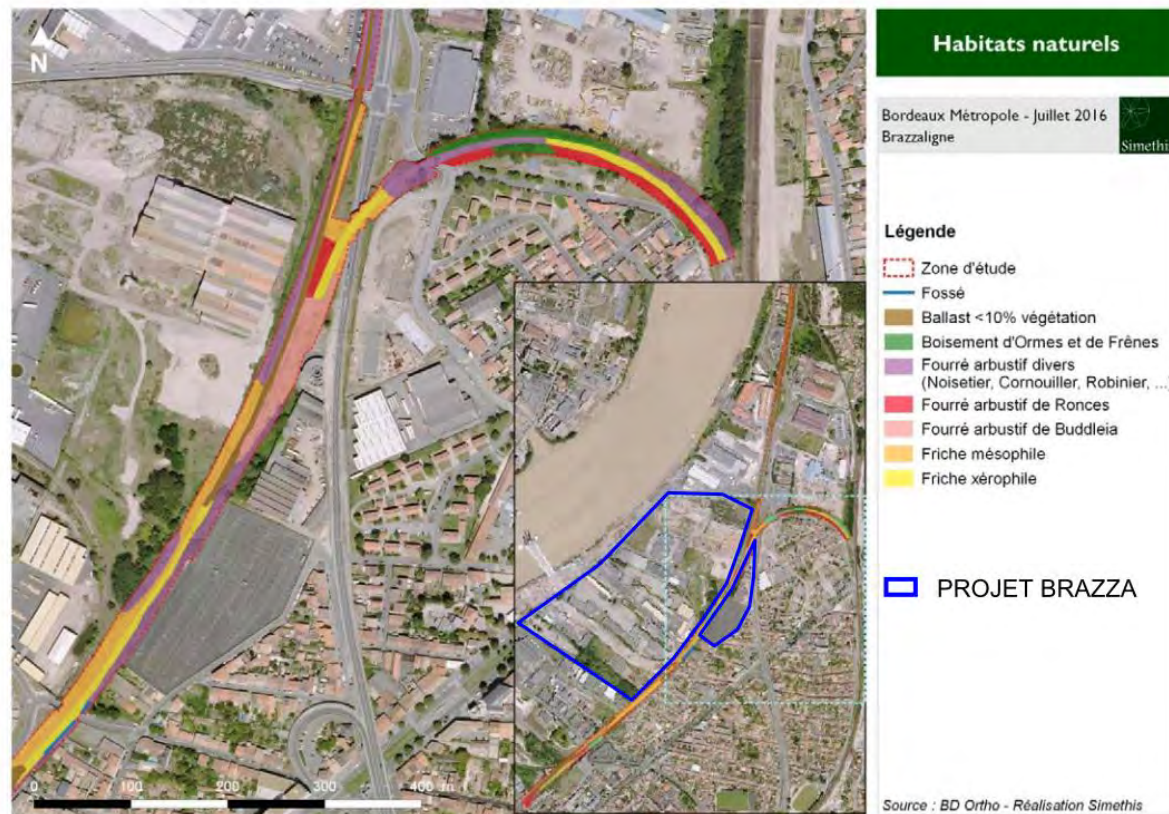


Figure 244 : Unités écologiques présentes avant la mise en œuvre du plan guide paysager et de la compensation flore

➤ Justification des ratios de compensations retenus

Les critères présentés dans le § 6.3.3. sont repris dans le tableau suivant pour quantifier le besoin compensatoire lié aux chauves-souris.

Espèce	Enjeu local	Nature d'impact	Surface d'habitat utilisée impactée	Impact résiduel retenu	Equivalence écologique	Equivalence géographique	Equivalence temporelle	Efficacité des mesures de gestion envisagées	Ratio de compensation	Besoin surface
Lotiers velu et grêle	Modéré	Irréversible	2 ha	Faible	Forte (Transfert de substrat sur des conditions de milieu propices à l'espèce)	Forte (au plus proche du lieu d'impact)	Forte (avant le début des travaux)	Fortement probable	1/1	2ha

➤ Pré-plan de gestion compensatoire

Les formations végétales répertoriées en juillet 2016 sur la Brazzaligne (portion Sud, la plus proche de périmètre de l'opération) sont cartographiées ci-après.

Action F : Déplacement des stations de Lotiers

Type de mesure : Mesure de compensation
 Espèces visées : Lotier velu (*Lotus hispidus*) et Lotier grêle (*Lotus angustissimus*)
 Objectif : Compenser la perte d'une station floristique protégée

Description de la mesure :

- **Récolte des graines :** les graines ne pourront être récoltées manuellement, pour des raisons de calendrier. Aussi, il sera réalisé une récolte des horizons superficiels du substrat (20-25 cm), contenant la banque de graines des stations de Lotier impactées. Ces amas de terre rapidement régalaés sur les zones d'évitement, en présence d'un écologue.
- **Ensemencement des zones :** La zone compensatoire fera l'objet d'une préparation consistant à réaliser une fauche très rase avec export de la matière (pour limiter un maximum l'enrichissement du sol). Un griffage des secteurs de compensation avant régalaage des terres sera réalisé. Le régalaage des terres à Lotiers sera effectué en suivant.
- **Maintien de la station ouverte,** en tonte, par l'utilisation d'outils de griffage de la surface du sol, vers la fin du mois de juin - début du mois de juillet, une fois tous les deux ans.
- **Fauchage tardif** avec export des matériaux tous les deux à quatre ans.

Calendrier : Le décapage aura lieu en période automnale ou hivernale et pourra être stocké en merlon avant régalaage si ce dernier ne peut se faire simultanément.

Coût prévisionnel : Coût maximal de 3 000 €

Mise en œuvre : les travaux pourront être réalisés en régie par Bordeaux Métropole disposant de tout l'équipement nécessaire ou faire l'objet d'un marché de travaux à destination d'entreprises espaces verts. Les travaux d'entretien de la station de Lotiers sur la Brazzaligne seront réalisés sur une période de 10 ans.

326/412

2.2.9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE**Mesure E-A2: Suivis écologiques (flore et faune) en phase d'exploitation**

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, d'accompagnement et compensatoire mises en place

Description de la mesure : Les suivis écologiques en phase d'exploitation concernent les surfaces dédiées à la compensation écologique et l'emprise projet. Ces suivis seront divisés en deux grandes catégories et seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années.

1 - Les suivis floristiques : Ils consisteront en une mesure de l'état de conservation des habitats naturels de compensation et entretenus dans le cadre du projet des habitats dédiés à la compensation écologique. Les relevés témoigneront du recouvrement des espèces végétales et de l'évolution de la typicité des formations végétales sous l'effet des opérations de gestion.

- Suivis Lotiers sur la Brazzaligne

2 - Les suivis faunistiques : Ils consisteront en une mesure de l'état de conservation des biotopes :

- Qui ont fait l'objet de mesures compensatoires sur le projet :
 - Avril à Juin (2 j.) : Suivi ornithologique ciblé sur la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti (zone de compensation) ;
 - Mars à Mai (1 j.) : Suivi Rainette méridionale sur l'espace de compensation (écoutes nocturnes et recherche de pontes) ;
 - Mai à Juin (1 j.) : Suivi Alyte accoucheur sur l'espace de compensation (écoutes nocturnes) ;
- Qui ont fait l'objet de mesures paysagères et écologiques au niveau du projet Brazza :
 - Avril à Juin (2 j.) : Suivi ornithologique ciblé les oiseaux forestiers et pré-forestiers communs
 - Mars à Mai (1 j.) : Suivi Rainette méridionale et Alyte accoucheur (écoutes nocturnes)
 - Mai/juin et Septembre (4 j.) : Suivi chiroptères dans les gîtes artificiels.

Coût prévisionnel annuel :

Suivi floristiques : 7 000 € / 10 ans : 1 suivi annuel les 5 premières années – 2 fois au moins les 5 années suivantes

Suivi faunistiques : 80 300 € : 1 suivi annuel les 5 premières années – 1 suivi tous les 2 ans les 5 années suivantes – 1 suivi tous les 5 ans les 20 dernières années

Responsable : Écologue

2.2.10. CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT ÉCOLOGIQUE

La zone d'étude (53 ha) a été expertisée au moyen de plusieurs campagnes d'inventaires qui se sont succédées de Mars 2013 à Juin 2017.

Les enjeux faune/flore suivants ont été décelés :

- Flore : Les 2 espèces de Lotiers (*Lotus angustissimus*, *Lotus hispidus*) protégés régionalement sont présentes sur la zone d'étude au niveau du secteur SOFERTI.
- Oiseaux nicheurs : la Bergeronnette printanière et la Cisticole des joncs exploitent les friches hautes respectivement au Nord et au Sud du périmètre pour la nidification. La Bouscarle de Cetti utilise quant à elle, très probablement les fourrés et bosquets frais au Sud du périmètre.
- Amphibiens : l'Alyte accoucheur, la Rainette méridionale, le Triton palmé et la Grenouille verte constitue le cortège des amphibiens anthropophiles utilisant le secteur Brazza pour la reproduction (pièces d'eau) et le repos (fourrés, friches hautes, bosquets, espaces délaissés connexes au bâti).
- Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler chassent sur le périmètre Brazza. La Pipistrelle commune utilise un des hangars au Sud (pourtant assez peu attractif pour ce groupe faunistique) comme gîte de transit.
- Au-delà de ces espèces bénéficiant d'une protection réglementaire, un cortège d'espèces « ordinaires » exploite le site dans toutes ses composantes (bâti abandonné, prairies, friches, fourrés divers, bosquets) : insectes, oiseaux communs, petits mammifères, etc.

L'enjeu écologique du site de l'opération a été qualifié de modéré au droit des habitats d'espèces animales et végétales protégées constatées compte tenu du fort état de dégradation des biotopes caractéristiques des anciens sites industrialisés partiellement abandonnés (déchets divers, sols et eaux pollués, foyers d'invasives, etc). L'enjeu écologique a été qualifié de très faible au droit des surfaces toujours utilisées par les activités économiques subsistant sur la zone.

Pour pallier aux impacts directs (perte d'habitat d'espèces notamment) et indirect (abandon du site par perte de fonctionnalité écologique), une série de mesures d'atténuation d'impact ont été prévues avant – pendant et après les travaux :

- **Mesures d'atténuation d'impact en phase travaux**
 - Mesure C-R1 : Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé
 - Mesure T-R1 : Suivi écologique de chantier
 - Mesure T-R2 : Respect de la charte chantier à faible impact environnemental
 - Mesure T-R3 : Gestion des espèces végétales invasives
 - Mesure T-R4 : Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux
 - Mesure T-R5 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune
 - Mesure T-R6 : Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition
 - Mesure T-R7 : Déplacement d'amphibiens et reptiles en phase travaux

- **Mesures d'atténuation d'impact en phase exploitation**

- Mesure E-R1 : Gestion raisonnée des espaces verts
- Mesure E-R2 : Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale
- Mesure E-R3 : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant

Malgré l'adhésion du projet à aux mesures exposées ci-avant, des impacts résiduels demeurent sur les oiseaux, les amphibiens, les chauves-souris et la flore protégée. Dans ce cadre une compensation écologique a été envisagée dans le cadre d'une demande de dérogation exceptionnelle à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales et végétales protégées :

- **Mesures de compensation hors site** : un espace de 3,4 ha propriété Ville de Bordeaux et permettant d'assurer une continuité entre les marais de Bruges et les bords de Garonne a été ciblé et les actions suivantes y ont été prévues :
 - Action A : Restauration et entretien de prairies humides hautes (Cisticole des joncs)
 - Action B : Restauration et entretien de fourrés humides (Bouscarle de Cetti)
 - Action C1 : Réaménagement d'un réseau de mares (Alyte accoucheur, Rainette méridionale)
 - Action C2 : Favorisation du repos des amphibiens (Alyte accoucheur, Rainette méridionale)
 - Action C3 : Mise en place d'un ouvrage de traversée du Chemin de Labarde
 - Action D : Augmentation de l'hydromorphie des sols par obturation des drains
- **Mesure de compensation sur site** : Des gîtes artificiels (20 gîtes) permettant le repos des chauves-souris sur le site de l'opération seront disposés en façade de bâtiment.
- **Mesure de compensation en limite de site** : Un décapage superficiel des stations de Lotiers impactées en phase de travaux sera réalisé et la banque de graines ainsi collectée sera régalée au niveau de secteurs dédiés de la Brazzaligne.

L'engagement du maître d'ouvrage à l'ensemble de ces mesures permet de conclure à une non-remise en cause de l'état de conservation des espèces protégées au niveau local par le projet.

Pour mesurer la réalisation de ces mesures et la réponse des différents groupes concernés sur le site de l'opération et les différents espaces de compensation, des suivis écologiques sont prévus sur une durée de 30 ans avec des compte-rendu réguliers à la DREAL Nouvelle Aquitaine.

2.3. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIÉES

2.3.1. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le périmètre du projet n'est concerné par aucun monument historique ni site classé ou inscrit. De même, aucun site archéologique n'est connu. Le potentiel archéologique est faible compte tenu du passé industriel qui a remanié fortement les sols.

On recense 3 bâtis remarquables inscrits au PLU 3.1 de Bordeaux Métropole : la halle en bois de la Soferti, la cheminée de la Cornubia et le Hangar Descas.

Le projet urbain prévoit de conserver pour partie la halle en bois de la Soferti (partie sud), de la magnifier conformément aux prescriptions du PLU afin d'en faire un lieu identitaire du plan guide et un pôle d'attractivité à l'échelle métropolitaine (îlot G3).

La cheminée La Cornubia sera conservée au sein de jardins privés (îlot H1).

Le hangar Descas implanté rue Lajaunie sera également conservé et intégré au projet (îlot Ce8).

2.3.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

2.3.2.1 Effets sur l'environnement paysager

Actuellement, l'environnement paysager est celui d'un quartier en friche, ancien quartier industriel en attente de requalification. Ce paysage très spécifique présente toutefois des enjeux paysagers hérités du passé (halle en bois Soferti ou ancienne cheminée industrielle de la Cornubia par exemple) qui font partie intégrante du projet.

Le plan guide du projet urbain a été défini afin que le parti paysager réponde à des enjeux de différentes échelles :

- A l'échelle territoriale, le paysage du nouveau quartier Bordeaux Brazza 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.
- A l'échelle urbaine, le paysage du nouveau quartier doit assurer la liaison avec le Parc aux Angéliques, élément structurant majeur de la rive droite.

Le nouveau quartier Bordeaux Brazza nécessite un paysage unitaire qui vienne lui conférer une structure lisible capable de lui donner une identité forte et d'ancrer le projet dans son territoire et sa géographie. Seul son enracinement dans la géographie du site peut donner à ce paysage sa pertinence.

Élément de géographie par sa taille et sa physionomie, le paysage du nouveau quartier est une construction artificielle qui épouse les traces constituées par l'histoire, mais paradoxalement productrice du plus grand naturalisme.

Le dispositif majeur de ce paysage est constitué de grands mails d'arbres de haute tige. Ils évoquent ce paysage de peupleraies qui longent en amont la Garonne. Ces mails forment les grandes masses structurantes de ce paysage. Ils prolongent le Parc aux Angéliques dans le nouveau quartier. Ces mails composés d'arbres de grande hauteur aux troncs dégagés, amènent une grande transparence et ouvrent des grandes percées visuelles sur le Pont Chaban Delmas et le fleuve. Ils facilitent aussi d'une façon naturelle et directe l'accès au Parc des Angéliques.

Entre ces peupleraies, de grands bosquets d'arbres viennent compléter la structure paysagère du nouveau quartier.

Ces bosquets d'arbres disposés d'une façon plus naturaliste sculptent l'espace et organisent eux aussi les vues vers la Garonne.

La construction de la structure paysagère est d'une grande simplicité spatiale : grandes peupleraies, bosquets d'arbres plus libres, vastes pelouses naturelles et une organisation des sols qui rappellent un parcellaire agricole lié à la Garonne.

Ce langage paysager unitaire va garantir la cohérence d'ensemble des différents espaces extérieurs du nouveau quartier de Brazza, à toutes les échelles, qu'ils soient publics ou privés. Les espaces publics sont composés par le parkway, les lanières, les places et les rues. Les espaces privés sont eux composés par les jardins collectifs et les jardins individuels.

Le projet présente un impact très positif sur le paysage.

Mesures d'évitement

La forme urbaine sur pilotis retenue pour une partie des constructions est une mesure paysagère retenue dès la conception amont du projet car elle permet, en plus d'être en conformité avec le parti paysager recherché, d'éviter les effets négatifs sur la pollution des sols et l'inondabilité du quartier.

Mesure de réduction

Dans le cadre de l'Atelier Garonne, chaque opération projetée le long du quai de Brazza fait l'objet d'un passage en commission afin de s'assurer de la cohérence générale du projet et de sa bonne insertion paysagère. Dans ce cadre, il a été demandé à l'opérateur ADIM de décaler ces constructions à une distance de 65 m en Front de Garonne afin de permettre l'implantation d'un front végétal plus large.

Les illustrations qui suivent extraites du Plan Guide permettent de visualiser l'insertion du projet et de constater la présence forte de la composante végétale.

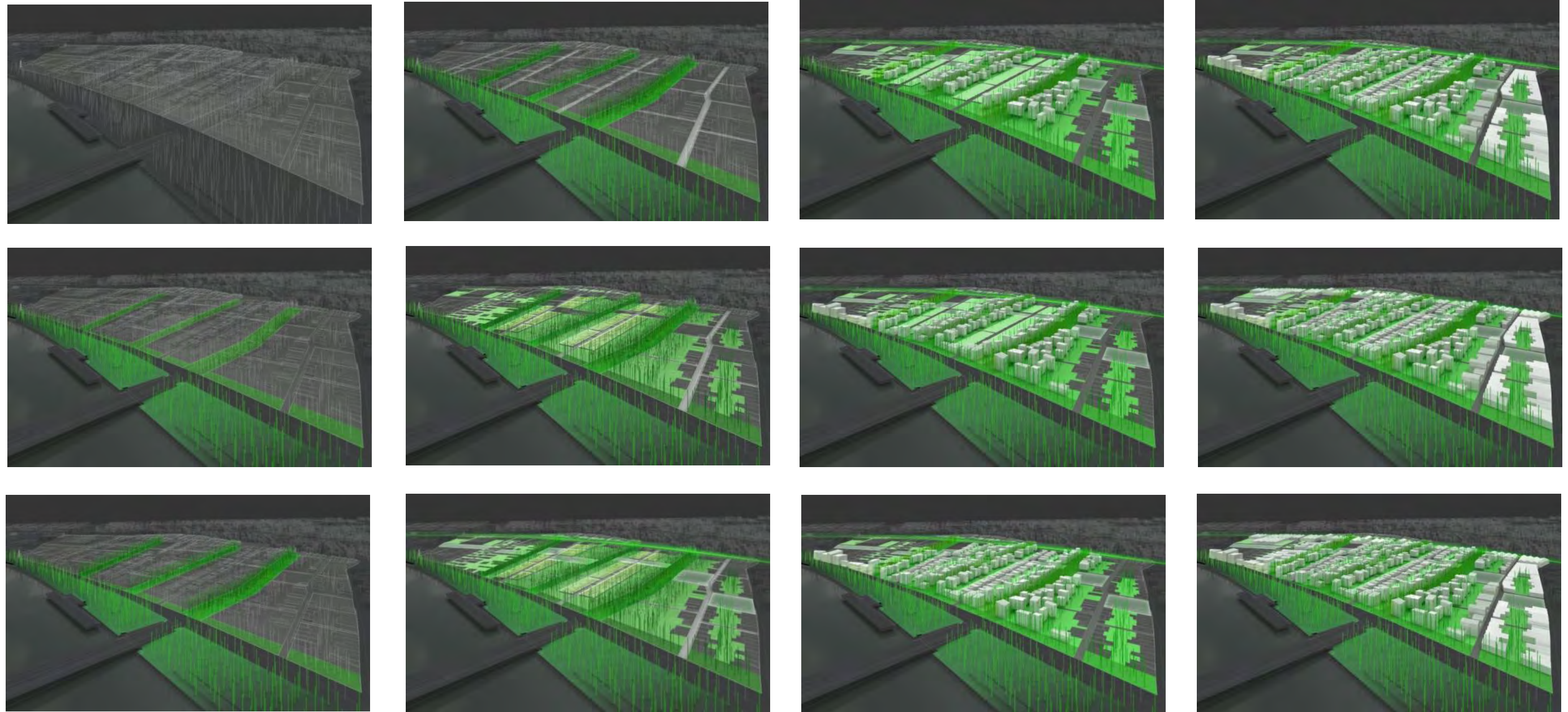
Le diagramme de concept et d'intégration présenté sur les pages qui suivent permet de visualiser en 3 dimensions l'insertion du projet urbain dans son environnement.

INSERTION URBAINE ET PAYSAGERE

Sources : Cahiers des charges des prescriptions
architecturales et des espaces non bâtis, architecte Youssef Tohmé,
paysagiste Michel Desvigne et bureau d'études INGEROP

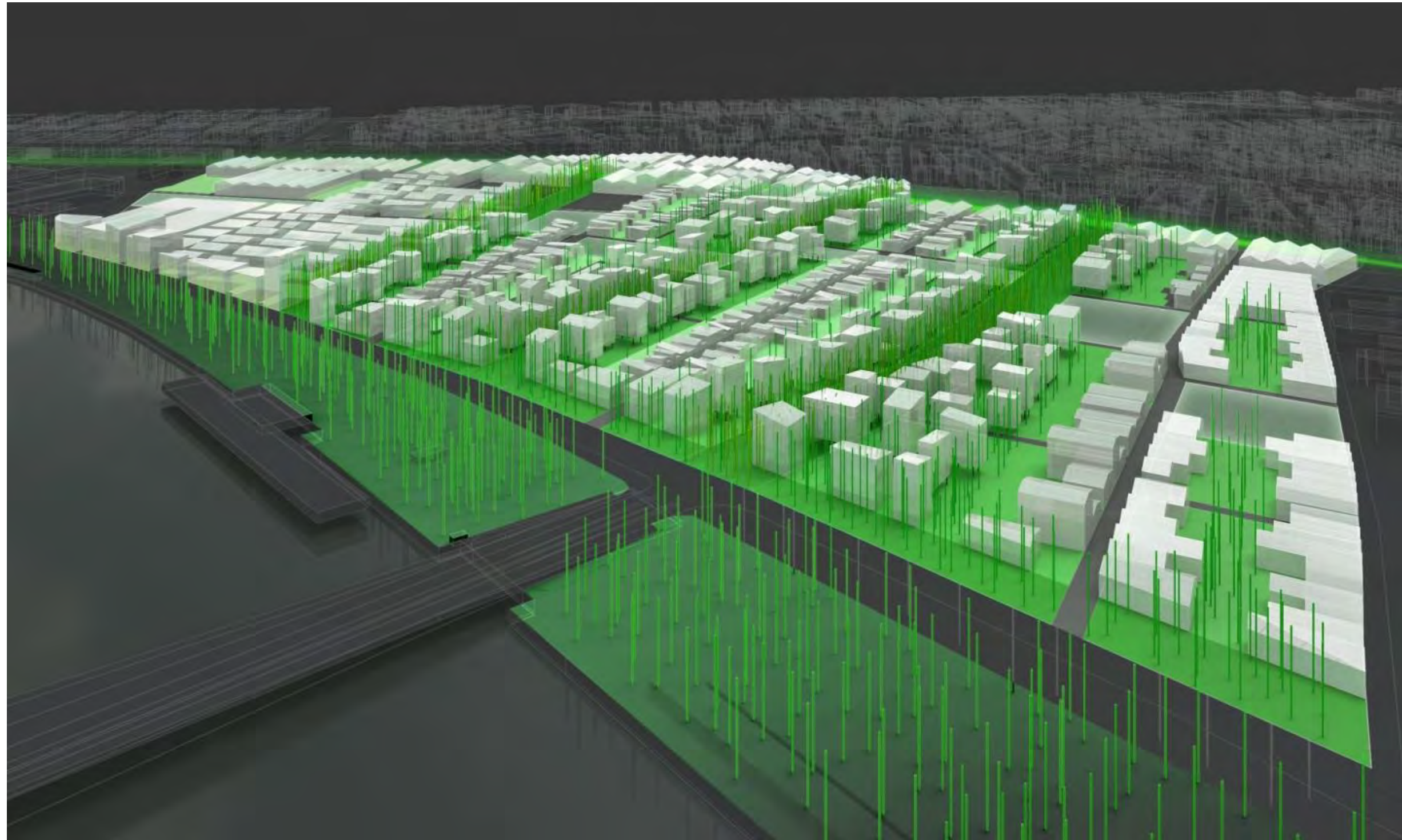


330/412



**DIAGRAMME DE CONCEPT ET
D'INTEGRATION**

Source : architecte Yousef Tohmé, paysagiste Michel Desvigne et bureau
d'études INGEROP



332/412

VUE DU PROJET URBAIN FINALISE

Source : architecte Yousef Tohmé, paysagiste Michel Desvigne et bureau
d'études INGEROP, septembre 2013

2.4. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MESURES ASSOCIÉES

2.4.1. EFFETS PERMANENTS SUR LE CONTEXTE URBAIN

Le projet Bordeaux Brazza se situe au cœur de l'arc de développement du projet Bordeaux 2030 et entre pleinement dans le cadre du projet de la ville de Bordeaux.

Le projet Bordeaux Brazza permet le maillage entre plusieurs projets urbains à enjeu : le quartier des Bassins à flots, actuellement en cours d'aménagement, et le quartier Bastide Niel qui va également faire l'objet d'un renouvellement urbain. Ces quartiers sont également à vocation mixte et vont accueillir des logements, des équipements publics, des activités et des espaces verts.

Le projet urbain est également en connexion avec le parc aux angéliques en cours d'aménagement sur les berges de rive droite de la Garonne. Le parc aux angéliques est un projet de très grande envergure sur l'ensemble des berges de la rive droite bordelaise. Ce parc permettra une liaison entre les différents quartiers en renouvellement urbain : Brazza, Bastide-Niel, Bastide, Garonne-Eiffel (au sud du pont de Pierre).

Le projet Brazza constitue ainsi un maillon indispensable au renouvellement urbain de la rive droite et à la mise en œuvre de Bordeaux 2030. C'est d'ailleurs le caractère connecté de ce chaînon manquant qui a guidé la philosophie du projet.

Les effets du projet sur le contexte urbain seront très positifs, et ce à plusieurs échelles, localement mais aussi à l'échelle de la commune et de la métropole.

2.4.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE FONCIER

Le périmètre du projet est concerné par une soixantaine de parcelles foncières privées.

La ville de Bordeaux dispose par ailleurs d'un espace de stationnement en bordure de l'ancienne voie ferrée et de la rue des Vivants qui est mis à disposition exclusive des forains. Bordeaux Métropole est propriétaire de plusieurs parcelles sur le périmètre ainsi que SNCF Réseau sur les emprises ferroviaires.

Le quartier Brazza est actuellement occupé par de activités industrielles et tertiaires : grossiste en matériaux de construction, transporteur, exploitant de sablière, centre d'activités diverses....

Une concertation a été engagée avec Bordeaux Métropole et les différents propriétaires afin de concevoir un projet cohérent au sein du périmètre. L'ensemble des propriétaires du périmètre du projet a été rencontré par Bordeaux Métropole.

La stratégie foncière de Bordeaux Métropole consiste à acquérir les parcelles nécessaires à la réalisation des espaces publics ainsi qu'une partie des emprises foncières destinées aux futurs îlots opérationnels. En ce sens, la stratégie foncière consiste à cibler les interventions de Bordeaux Métropole sur les îlots stratégiques et les emprises destinées aux aménagements des espaces publics. Ces actions foncières volontairement limitées spatialement s'accompagneront d'appels à projets sur des fonciers de Bordeaux Métropole (par exemple au niveau du projet Studio Brazza, de la halle Soferti conservée...).

Les acquisitions des parcelles nécessaires à l'aménagement des espaces publics se fera à l'amiable entre Bordeaux Métropole et les propriétaires privés.

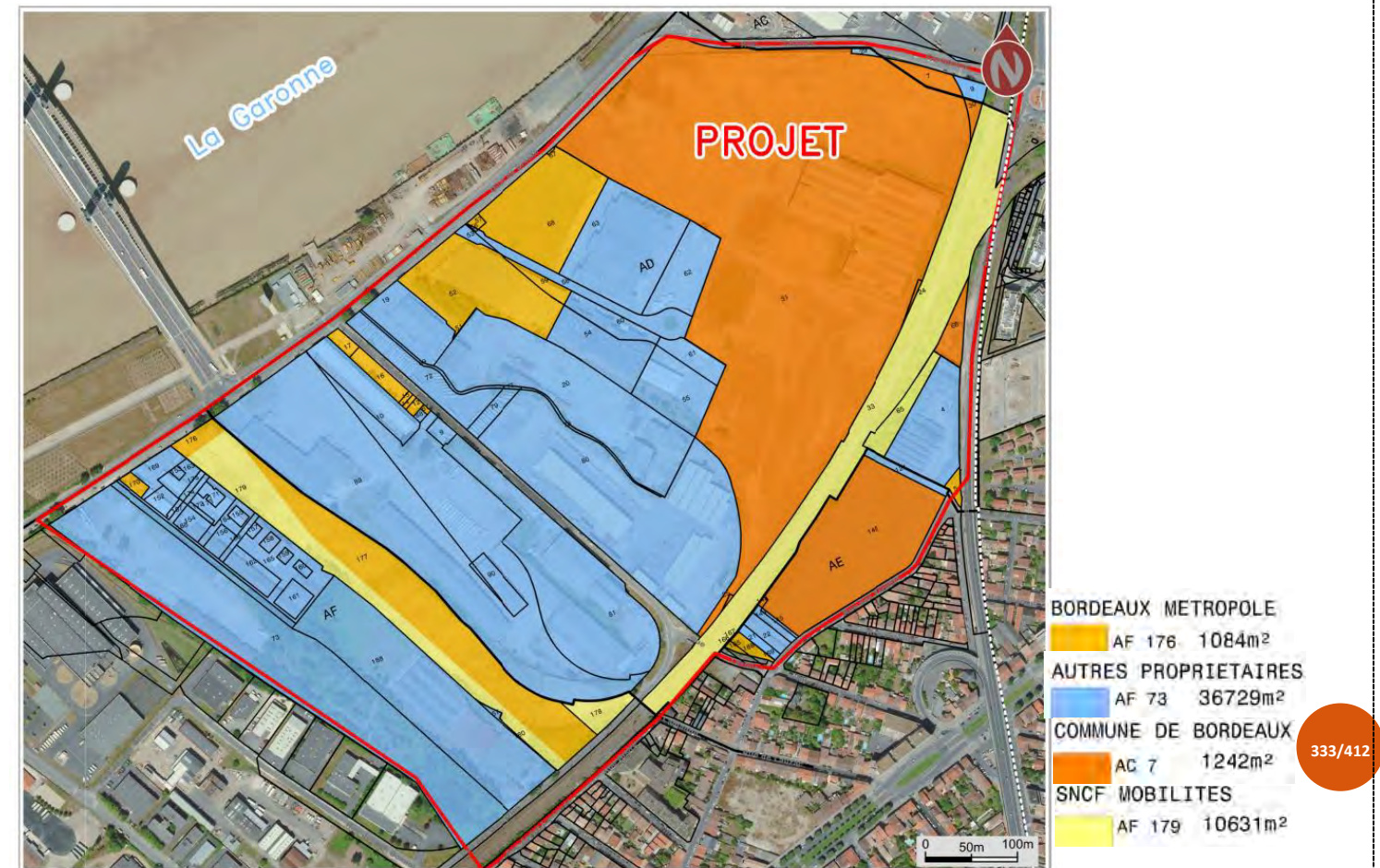


Figure 245 : Rappel de l'état du foncier au sein du périmètre du projet en janvier 2018 (source : Bordeaux Métropole)

Mesures de réduction et de compensation

- Concernant l'aménagement des îlots opérationnels :

Bordeaux Métropole a acquis les parcelles foncières situées au niveau du site Soferti, ceci afin de garantir la réalisation des opérations de ce secteur. Pour les autres îlots opérationnels stratégiques, Bordeaux Métropole est déjà propriétaire. Par ailleurs, une négociation à l'amiable a commencé entre certains futurs aménageurs des îlots privés et les propriétaires fonciers.

- Concernant les futurs espaces publics

Il convient de différencier :

> Les futurs espaces publics appartenant déjà à Bordeaux Métropole,

> Les futurs espaces publics, appartenant à des propriétaires privés. Une négociation à l'amiable est prévue par Bordeaux Métropole pour l'acquisition des parcelles nécessaires.

L'espace de stationnement mis à la disposition des forains par la ville de Bordeaux rue des vivants sera relocalisé sur le territoire communal (site en cours de recherche). Cet espace est devenu trop étroit pour les forains et le projet constitue l'opportunité de le déplacer vers un autre site plus grand.

2.4.3. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA POPULATION ET L'HABITAT

2.4.3.1 Effets permanent du projet sur l'offre en logements

Le projet urbain présente un habitat positif sur l'habitat en permettant la construction de 4 950 logements au total. Ce projet répond aux besoins en logements identifiés par les documents de planification (ancien PLH et POA Habitat) sur le territoire communal de Bordeaux, et plus largement sur le territoire métropolitain.

La population attendue est une population variée de familles, de personnes âgées, d'étudiants et de jeunes couples. Le projet a vocation à densifier en logements abordables pour tous et garantissant une mixité sociale. La ville de Bordeaux et la métropole souhaitent en effet que la création de ce nouveau quartier se fasse dans le respect d'équilibres sociaux qui garantiront des solutions de logements diversifiées pour toutes les catégories de ménages, tant en locatif qu'en accession. Ainsi, conformément aux orientations de la politique de l'habitat de la Ville, pour les surfaces de plancher destinées à l'habitat :

- 55% de l'offre de logements de Brazza devra être réalisée en logements aidés, dont 25 % de PLUS/PLAI, 10% de PLS et 20% d'accession abordable à la propriété
- 45% de l'offre sera réalisée en logements libres.

La mixité sociale s'appréciera à l'échelle des macro-lots. Les macro-lots regroupent plusieurs îlots. Ils ont été définis en tenant compte des découpages fonciers existants. Ils pourront être évolutifs sous réserve de l'applicabilité de cette règle de mixité. Chaque opération devra s'inscrire dans les objectifs définis à l'échelle du macro-lot.

Le projet aura une incidence positive sur la population en offrant de l'habitat diversifié :

➤ Le logement locatif social

Il représentera 35% de l'offre de logement sur Brazza dont 15% de PLUS, 10% de PLAI et 10% de PLS.

La production de logement locatif social devra être intégrée dans la programmation triennale communautaire et faire l'objet d'une validation préalable partagée (Ville, Métropole).

➤ L'accession abordable à la propriété

Elle représentera 20% de l'offre de logement sur Brazza.

A Brazza, les logements en accession abordable se définissent par rapport à un objectif de prix de vente dont le montant dépendra du degré de finition des produits et du taux de TVA pratiqué. Parmi ces logements, les opérateurs devront tendre à ce que 50% au minimum des logements en accession abordable soient vendus sous conditions de ressources à des ménages bénéficiaires du Passeport 1er logement mis en place par la ville de Bordeaux. Le restant pourra être commercialisé hors conditions de ressources afin de garantir la mixité sociale au sein des opérations.

Les logements en accession abordable à la propriété de Brazza permettront :

- d'offrir des solutions d'accession à la propriété pour des ménages ayant des revenus à partir de 1500 €/mois (ménages du 4° décile) qui sont généralement contraints dans leurs parcours résidentiels, ou qui s'installent en périurbain,
- d'offrir l'équivalent en surface d'une pièce supplémentaire par rapport aux prix de marché,

- de proposer des logements à aménager progressivement aux ménages des classes moyennes souhaitant s'engager dans un projet d'achat avec travaux comme dans l'ancien,
- d'offrir à des ménages ayant acheté en périurbain la possibilité de revenir habiter en cœur d'agglomération sur des biens individuels et offrant des jardins.

Afin de répondre à ces objectifs, les plafonds de prix de vente à respecter par l'opérateur seront :

- 2100 €/m² pour les lofts avec hauteurs sous plafonds classiques, en volumes capables (à finir)
- 2400 €/m² pour les lofts avec hauteurs sous plafonds de 5 mètres et les lofts en échoppes (à finir)
- 2500 €/m² pour les logements finis en TVA à taux réduit (financés dans le cadre du dispositif de Prêt Social à la Location Accession),
- 3000 €/m² pour les logements finis en TVA à taux normal.

Ces prix s'entendent TTC et hors parking sauf pour les volumes capables individuels et les échoppes qui intègrent le stationnement dans l'enveloppe bâtie.

➤ Le logement libre

Il représentera 45% de l'offre de logement sur Brazza. Les opérateurs se sont engagés à limiter la part de l'investissement locatif à 50% des lots libres et à faire porter cette production essentiellement par des investisseurs institutionnels afin d'éviter l'émergence de copropriétés dégradées et pour créer un parc d'accession abordable à la fin des périodes de défiscalisation. Cet objectif contribuera à la constitution d'un quartier marqué par une proportion de propriétaire occupant globalement plus importante que sur le reste de la Ville. Ces répartitions pourront évoluer en fonction de la conjoncture économique et immobilière.

➤ Les résidences avec services

Les résidences-services sont considérées comme de l'activité économique. Toutefois, leur usage conduit à des occupations au mois, voire à l'année, et ces solutions s'assimilent ainsi pour la plupart à des ensembles de logements. Aussi, afin de ne pas déséquilibrer la programmation globale sur Brazza, le nombre de places en résidences services ne devra pas dépasser 10% de l'offre résidentielle prévue à Brazza, sans toutefois être comptabilisé en tant que logement.

Mesures de réduction et d'accompagnement

L'ensemble des engagements sur l'habitat futur du projet Brazza a fait l'objet d'un conventionnement avec les opérateurs appelés à développer des projets sur Brazza par la signature de la « Charte Brazza ». La conformité des opérations avec les prescriptions est vérifiée lors des Ateliers Brazza et lors de l'instruction du Permis de Construire.

334/412

2.4.3.2 Effets permanents du projet sur l'évolution de la population

Le projet prévoit la réalisation d'environ 4 950 logements et à une population supplémentaire évaluée à environ 9 000 personnes d'ici l'achèvement du projet urbain en 2030. Cette population nouvelle représentera une proportion importante de la population de la rive droite bordelaise.

Cette population supplémentaire est prise en compte dans les perspectives de croissance de la population métropolitaine et dans les documents de planification urbaine communale (PLU, agenda21...) et métropolitaine (SCOT).

Le renouvellement de logements et la création de logements supplémentaires va générer des incidences sur plusieurs domaines :

- Besoins de capacité supplémentaire en réseaux secs (électricité, gaz, télécommunication...)
- Besoins de capacité en réseaux humides (eau potable, eaux usées)
- Besoins en équipements publics (établissements scolaires, équipements sportifs...)
- Clientèle supplémentaire pour les activités et les commerces
- Usagers supplémentaires pour les transports : usagers de la route, usagers des transports en commun...

Mesures de réduction et d'accompagnement

Le projet répond à ces incidences en les ayant intégrées dès la conception du projet, en lien avec l'ensemble des projets urbains métropolitains prévus dans le cadre de Bordeaux 2030.

La conception du projet intègre la construction de 22 000 m² d'équipements publics prévus pour accueillir les besoins de la nouvelle population.

Les besoins du projet en réseaux secs et humides ont également été anticipés. Des travaux sont actuellement en cours par Bordeaux Métropole pour mettre à niveau le réseau d'assainissement existant. Les gestionnaires des réseaux sont rencontrés et tenus informés par Bordeaux Métropole afin d'anticiper les besoins de la future population de Brazza. Le projet est pris en compte dans le cadre du projet de Réseau de Chaleur Urbain prévu par la métropole sur la rive droite.

La restructuration des activités a été pensée en collaboration avec les organismes professionnels (CCI, chambre de métiers et de l'artisanat).

Enfin, le projet urbain est pris en compte par la métropole dans son modèle d'étude des déplacements routiers à moyen et long terme ainsi que dans les projets de TCSP à l'étude.

2.4.3.3 Incidences sur la forme urbaine de l'habitat

Le quartier Brazza présente est un ancien site d'activités industrielles au niveau duquel l'habitat est complètement inexistant. Le site est ceinturé par les infrastructures et les zones d'activités. Il n'y a aujourd'hui aucun riverain au sein de l'emprise du projet, ni bordure du périmètre du projet. Les seuls riverains existants sont les riverains du quartier des vivants, à l'est de la voie ferrée.



Figure 246 : Contexte spécifique du site de Brazza, inhabité et sans riverains (source : géoportail.fr)

L'aménagement urbain de Brazza permettra la densification et la réalisation de nouveaux logements dans un secteur répondant ainsi aux besoins identifiés au sein du POA « Habitat ». Cette densification en logements vient en continuité du projet de densification de Bastide Niel et des Bassins à Flots.

Compte-tenu de l'absence de bâti d'habitation au sein du périmètre du projet, l'équipe de conception du plan guide a imaginé un habitat avec des formes urbaines en cohérence avec le passé du site, avec son contexte géographique (plaine inondable de la Garonne), avec le bâti des quartiers environnants et avec les multiples usages attendus des futures constructions.

L'habitat crée est un habitat pérenne, selon 5 grandes typologies de bâtiments :

- Logements collectifs sur pilotis
- Echoppes du XXIème siècle
- Logements sur la Brazzaligne
- Volumes capables
- Immeubles en Front de Garonne

Il s'agira d'un habitat de qualité, ouvert vers la nature et les espaces extérieurs.

Les prescriptions urbaines et architecturales définies par les équipes de maîtrise d'œuvre urbaine ont permis de définir des orientations en termes de constructions et d'aménagement des espaces non bâtis que devront suivre les opérateurs, afin de réaliser un quartier à l'architecture globale cohérente s'insérant au mieux dans son environnement paysager et architectural.

En outre, il a été demandé aux opérateurs de tendre vers la réalisation de cellules de logements évolutives afin d'anticiper les évolutions de la demande : ils devront prévoir des combinaisons par niveaux qui permettent de regrouper des petits logements entre eux pour créer de grandes unités ou à l'inverse prévoir des distributions intérieures et des modes de dessertes qui permettent de rediviser des grands logements en plus petites unités. Chaque logement tendra à offrir les qualités d'usages suivantes :

- une configuration traversante ou à double orientation,
- l'extérieur pourra être clos ultérieurement par les acquéreurs),
- une intimité visuelle et sonore,
- une distribution garantissant de grandes pièces de vie,
- une distribution garantissant la dissociation des fonctions (espaces de vie, espaces de repos, espaces sanitaires).

Les immeubles de la Brazzaligne ou du Front de Garonne pourront offrir, à défaut d'espaces extérieurs classiques, des zones tampons en double peau, ou des conceptions permettant d'ouvrir les façades des pièces de vies sur l'extérieur (baies vitrées ou murs opaques rétractables).

Les immeubles collectifs devront comporter une diversification des typologies par niveaux afin de permettre une mixité d'occupation à chaque étage (familles, couples, personnes seules) ou de permettre des regroupements d'appartements.

Mesures de réduction et d'accompagnement

Les prescriptions architecturales et paysagères demandées aux opérateurs sont inscrites dans les cahiers des charges, les fiches de lots et dans la charte des opérateurs de Brazza. La conformité des opérations avec les prescriptions est vérifiée lors des Ateliers Brazza et lors de l'instruction du Permis de Construire.



Figure 247 : Bâtiments Brazzaligne et constructions sur pilotis (source : cahier des charges des prescriptions architecturales, YTAA avril 2016)

Figure 248 : Typologies des constructions (source : cahier des charges des prescriptions architecturales, YTAA avril 2016)

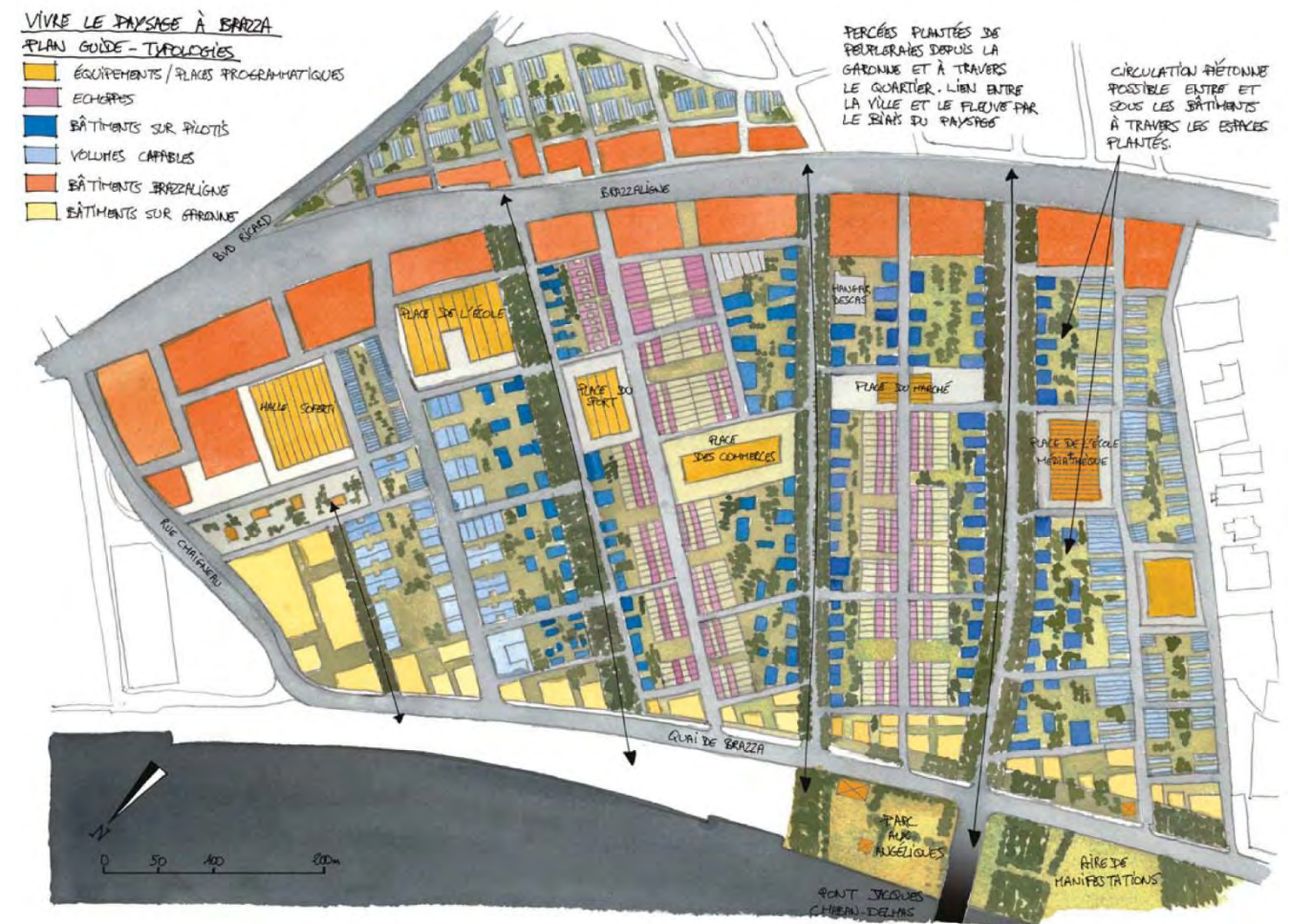


Figure 249 : Echoppes et volumes capables (source : cahier des charges des prescriptions architecturales, YTAA avril 2016)

2.4.4. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES ÉQUIPEMENTS

Le projet prévoit la réalisation d'environ 4 950 logements avec une population supplémentaire estimée à environ 9 000 personnes d'ici l'achèvement du projet urbain en 2030.

La nouvelle population attendue sera variée et composée de familles, de personnes âgées, d'étudiants et de jeunes couples. Cette population va générer des besoins importants en équipements divers. La rive droite, qui présente une offre très limitée en équipements publics, ne pourra pas offrir à la nouvelle population les équipements nécessaires.

Pour accompagner la création de nouveaux logements destinés à accueillir près de 9 000 nouveaux habitants, un nombre conséquents d'équipements publics sont prévus. Ces nouveaux équipements occuperont les places programmatiques. Les équipements publics suivants seront réalisés par Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux pour les futurs habitants et plus largement pour les Bordelais :

- deux groupes scolaires,
- une médiathèque,
- un gymnase,
- une crèche,
- une structure d'animation jeunesse-vie associative.

Des éléments restent à ce jour en cours de réflexion comme la localisation de la structure d'animation jeunesse qui pourrait prendre place à l'emplacement dans les locaux actuels de Dispano situés rue Lajaunie. La place programmatique située à proximité de l'imprimerie de Sud-Ouest devait initialement accueillir une chaufferie pour le quartier. Dans la mesure où Brazza sera alimenté par la source géothermale du réseau de chaleur urbain Plaine de Garonne, une nouvelle programmation pour cette place est à l'étude.

Par ailleurs, Brazza étant destiné à devenir également un nouveau quartier de Bordeaux et de la Métropole, des équipements privés à destination de l'ensemble des habitants métropolitains mais également des visiteurs seront réalisés par les opérateurs :

- une salle de spectacle,
- un marché aux puces,
- une cathédrale des sports,
- plusieurs hôtels de nouvelles générations ouverts sur le quartier et porteurs d'activités pour le voisinage.



Figure 250 : Localisation des équipements publics (source : Bordeaux Métropole, décembre 2017)

Le projet offrira des équipements publics et publics adaptés à la nouvelle population. La population riveraine pourra bénéficier de ses équipements.

En revanche, le projet ne permet pas de conserver la localisation actuelle de l'aire des forains, rue des vivants, mise à disposition de la ville de Bordeaux aux forains.

Mesures de compensation

L'espace de stationnement mis à la disposition des forains par la ville de Bordeaux rue des vivants sera relocalisé sur le territoire communal (site en cours de recherche). Cet espace étant devenu trop étroit pour les forains, le projet constitue l'opportunité de le déplacer vers un autre site plus grand.

Le parking relocalisé gardera une fonction identique de stationnement réservé aux forains durant les foires annuelles, soit 4 mois par an.

2.4.5. EFFETS PERMANENTS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

2.4.5.1 Effets du projet sur les activités économiques en place

Le site du projet est actuellement constitué de friches urbaines entremêlées d'activités à dominante industrielle (BTP, entreprises du bâtiment, transporteur logistique...). Le quartier va accueillir une population nouvelle variée proche de l'ordre de 9 000 personnes. Cette nouvelle population va avoir des besoins en termes d'activités qui ne correspondent pas réellement aux activités présentes.

Depuis 2013, plusieurs Ateliers Brazza ont été consacrés aux activités du site afin de concilier le projet avec les activités présentes, en organisant leur relogement au sein du projet ou si possible leur relocalisation selon la nature de l'activité et selon les souhaits des entreprises.

Des concertations avec les artisans du bâtiment ont été organisées en partenariat avec la Chambre des Métiers d'Aquitaine. En ce qui concerne le site Point P, une concertation étroite a été menée en 2013 entre la ville de Bordeaux et la société Point P implantée rue Lajaunie. Cette collaboration fructueuse a abouti à la signature d'un protocole d'accord. Le protocole d'accord, signé le 15 novembre 2013 par le maire de Bordeaux et le président du groupe Point P., organise la présence du Groupe Point sur le site Bordeaux-Brazza et prévoit de :

- créer sur Brazza, et plus particulièrement sur les terrains Soferti, un espace dédié à la distribution bâtiment, regroupant plusieurs compétences sur un seul site. Cet espace apportera ainsi une réponse globale et complète en termes d'exhaustivité de l'offre et de gestion du temps à l'ensemble des professionnels du bâtiment,
- réaliser la quatrième école de formation du Groupe Point.P. Concept unique en France, il permet de former aux nouvelles techniques constructives à la fois le personnel du Groupe mais également ses clients professionnels,
- développer sur le site, en lien avec les deux concepts précédents, une offre de logements dédiés aux jeunes artisans, jeunes travailleurs et/ou étudiants.

Plus récemment, une réunion d'information et de concertation organisée par Bordeaux Métropole a eu lieu le 10 janvier 2017 à la Bastide à Bordeaux, avec les entreprises présentes actuellement dans le quartier, et en présence des élus référents et de l'équipe projet.

Bordeaux Métropole mène depuis un suivi détaillé des demandes des entreprises souhaitant être relocalisées sur site ainsi que celles envisageant de s'installer sur place est réalisé. Suivant les demandes des entreprises, un accompagnement est réalisé à titre individuel entre l'équipe projet et l'entrepreneur. Des réunions d'information complémentaires sont réalisées collectivement entre les entreprises souhaitant avoir de l'information sur les programmes et les opérateurs dont les programmes immobiliers sont à un stade d'avancement suffisant. Il y a eu à ce titre une réunion organisée dans les locaux de Bordeaux Métropole le 30 mars 2017 et une autre le 19 octobre 2017. D'autres rencontres suivront, en fonction des besoins émis par les entreprises.

Un travail relatif à la communication des informations auprès des entreprises est également en cours par Bordeaux Métropole. Cela concerne aussi bien les outils (blog, site web,...) que les modalités d'échanges des informations entre l'équipe projet, les entreprises, les opérateurs et leurs commercialisateurs.

La prise en compte des entreprises en place est faite par Bordeaux Métropole dans une démarche de concertation et d'échange. Aucune expropriation n'est prévue. En cas de rupture de bail avant sa date de fin, les entreprises doivent convenir des conditions d'indemnisation directement avec leur propriétaire.

2.4.5.2 Effets du projet sur l'emploi

Le nombre d'emplois créés à terme par la création du nouveau quartier Brazza n'est pas connu précisément à l'heure actuelle. En revanche, Bordeaux Métropole estime que ce sont au moins 5 000 emplois qui sera créés avec 50 000 m² à destination d'activités artisanales. D'autres emplois supplémentaires seront créés par l'implantation des autres typologies d'activités (bureaux, commerces, tourisme, hôtellerie...). **L'incidence du projet sur l'emploi est positive (création d'emplois).**

2.4.5.3 Effets du projet sur l'attractivité économique du territoire

Le territoire de la métropole est en constante augmentation et atteindra le million d'habitants à l'horizon Bordeaux 2030 porté par la métropole. Cette population croissante nécessite de la création de logements mais aussi d'emplois pour attirer une population nouvelle. Afin de répondre aux besoins actuelles et futurs, une réflexion a été menée par Bordeaux Métropole en concertation avec la Chambre des métiers d'Aquitaine et la Chambre de Commerce et d'Industrie afin de prévoir au sein du projet urbain la programmation adéquate à moyen et long terme. De ces échanges sont ressortis des besoins et des attentes : par exemple la nécessité de laisser une large place à l'artisanat, ou encore de prévoir un site de loisirs sportifs avec une structure hôtelière de qualité.

Ainsi la volonté de faire de l'artisanat est une valeur forte du projet urbain. Un travail a été mené sur les typologies de constructions à prévoir et les besoins de proximités autour de l'artisanat. Ces réflexions ont abouti à la définition dans la programmation d'une typologie de construction bien particulière : les volumes capables.

La conception du projet a donc été menée en intégrant dès le stade de programmation amont les besoins identifiés par le secteur professionnel.

La programmation en découlant est très diversifiée au niveau de l'offre en activités :

- 38 500 m² de surface de plancher dédiés aux bureaux
- 50 000 m² de surface de plancher dédiés à l'artisanat
- 21 500 m² de surface de plancher dédiés à la culture, au sport et aux loisirs
- 7 000 m² de surface de plancher dédiés aux commerces
- 10 500 m² de surface de plancher dédiés aux hôtels

➤ Une large place à l'artisanat, en ville

Brazza représente une offre unique de locaux dédiés aux activités artisanales. Brazza innove par une offre de locaux d'activités en « volumes capables », locaux livrés bruts, facilement modulables, laissant au futur acquéreur une grande liberté dans l'aménagement intérieur de son local. Livrés clos et couverts, leurs prix très attractifs en font un investissement idéal. Le projet offre également des locaux de taille variable, s'adaptant aux besoins de chacun selon le principe de petites cellules cumulables ou de grandes surfaces divisibles.

Les modalités économiques sont adaptées aux activités artisanales :

- Les offres d'achat ou de location des locaux d'activité varient selon les opérateurs présents sur Brazza. Cependant un seuil maximal d'accession à la vente des locaux d'activité bruts non finis a été fixé à 1 000 €/m² HT (hors activités de bureaux et commerces).

338/412

- Des avantages fiscaux pour l'emploi : de par sa situation en Zone Franche Urbaine, toute entreprise implantée sur ce territoire pourra bénéficier d'exonérations fiscales et sociales. En contrepartie, l'entreprise devra réserver un tiers de ses embauches à des habitants résidant dans les quartiers ZUS (Zones Urbaines Sensibles) de l'agglomération.
- Les opérateurs se sont engagés au respect des coûts de sortie des locaux artisanaux.

➤ Des locaux d'activités diversifiés

Le projet propose une offre de locaux d'activités diversifiés :

- 5 000 m² de bureaux en bordure de Garonne dans des immeubles mixtes logements / bureaux
- 31 500 m² d'activités économiques (artisanat et commerce), le long de la Brazzaligne en rez-de-chaussée : commerces, FabLab, co-working, entreprises innovantes
- 10 000 m² de volumes capables artisanaux
- un relogement à Brazza des activités sur place non polluantes si elles le souhaitent

➤ Un pôle de loisirs emblématiques

La création d'un pôle de loisirs singulier et emblématique de plus de 20 000 m² va favoriser le rayonnement de l'opération Brazza. Ce pôle attractif accueillera en particulier deux hôtels sur 10 500 m² : une auberge de jeunesse et un hôtel, mais aussi du loisirs (espace culturel la Bellevilloise, marché vintage Culture Puce au sein de la halle Soferti, 14 000 m² de sport pour tous au sein de la Cathédrale des sports...), de la restauration et des commerces de destination. Lieu de vie animé, il sera ouvert à tous de jour comme de nuit, en semaine comme le week-end.

La rive droite de Bordeaux va connaître un développement et une dynamisation importante dans les années qui viennent avec les projets urbains tels que la ZAC Niel et la ZAC Garonne Eiffel.

Dans ce contexte de dynamisation, les effets du projet Bordeaux Brazza en matière d'attractivité économique seront positifs et viendront conforter l'attractivité insufflée par les autres renouvellements urbains.

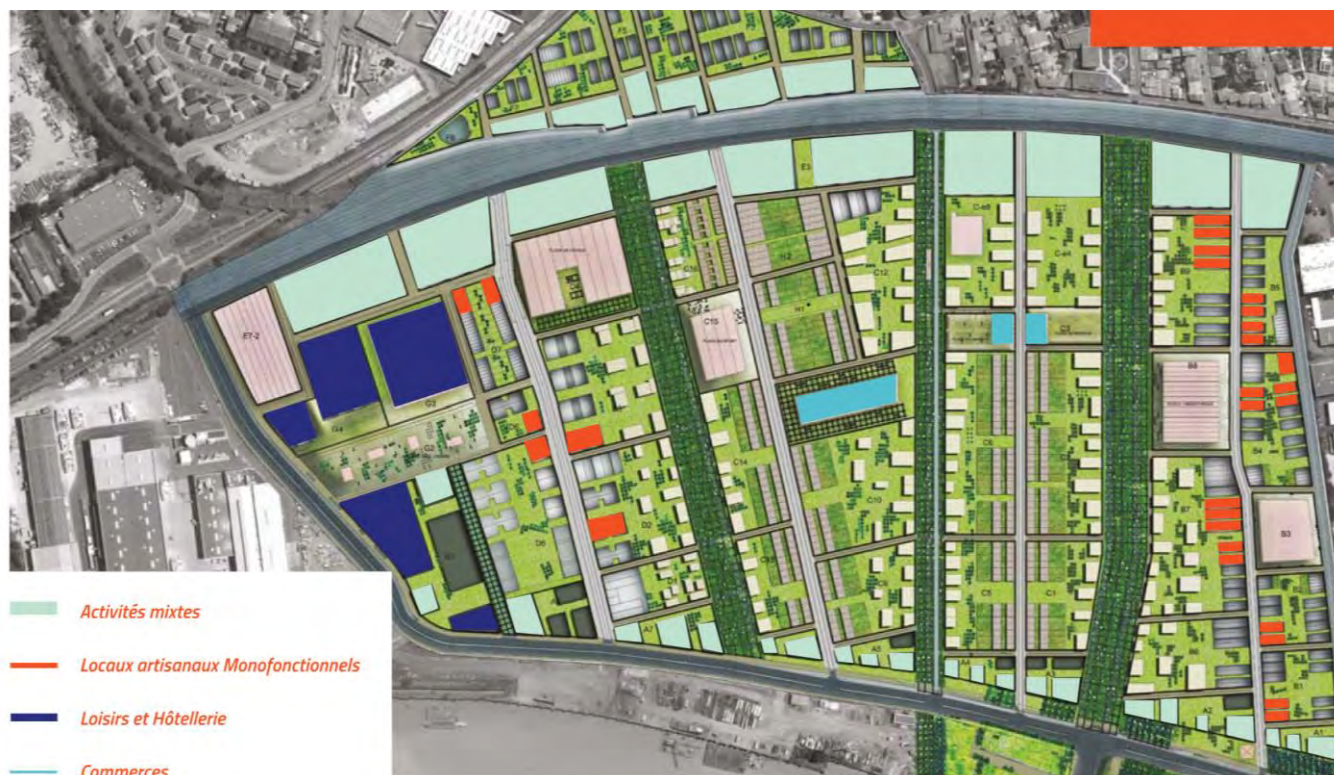
Le projet apportera une offre unique en locaux d'artisanat, en centre-ville de Bordeaux. Il permettra des activités variées, vitrine pour l'économie locale, mais aussi et surtout des activités génératrices d'emplois pour les futurs habitants. La diversité des activités, notamment hôtelière et de loisirs, permettra un dynamisme urbain et une clientèle pour les commerces.

Le projet aura des effets positifs sur les activités économiques à plusieurs niveaux :

- sur l'attractivité économique locale
- sur la génération et la création d'emplois
- sur les commerces existants et à venir par la clientèle variée générée par le projet (résidents mais aussi touristes et visiteurs)

2.4.5.4 Effet du projet sur l'agriculture et la sylviculture

Le périmètre du projet urbain n'est pas concerné par un aménagement foncier agricole et forestier. Il n'est dès lors pas attendu de consommation d'espaces ni d'incidences sociales et économiques sur ces domaines d'activités.



2.4.6. EFFETS PERMANENTS SUR L'AMBIANCE LUMINEUSE

Des impacts potentiels de l'éclairage public peuvent être observés sur les cibles suivantes :

- sur l'homme : la réalisation des différentes constructions seront sources d'émissions lumineuses supplémentaires, pouvant potentiellement conduire à l'apparition de gênes sur la santé humaine
- sur la faune et la flore : d'un point de vue biologique, comme l'éclairage artificiel (excessif) altère le rythme de l'éclairage naturel, il a des conséquences négatives pour l'environnement et l'équilibre naturel.

Actuellement, l'ambiance lumineuse est forte au niveau des voiries routières (Pont Chaban Delmas, quai de Brazza et boulevard André Ricard, mais faible au sein du périmètre de Brazza et des friches végétales.

Le projet ne comporte pas de voirie structurante mais des zones de rencontre et des voies de desserte locale qui seront éclairées. En outre, les nombreuses constructions seront éclairées et seront des sources lumineuses supplémentaires par rapport à l'état actuel.

Actuellement, Bordeaux Métropole fait installer sur les espaces publics des luminaires comprenant des ULOR (c'est-à-dire que les flux émis au-dessus de l'horizontale) nuls ou proches de zéro. L'essentiel des installations nouvelles mise en œuvre présentent une phase d'abaissement de flux lumineux (entre 50 et 90%), ce qui diminue d'autant les flux lumineux réfléchis vers le ciel.

Les caractéristiques de l'éclairage public prévu au sein de Brazza sont présentées au chapitre III de présentation du projet, au sous-chapitre 2.10 « Eclairage ». La conception de l'éclairage et ses usages devra être affinées sur les espaces publics par Bordeaux Métropole, et sur les îlots privés par les opérateurs dans l'optique d'un éclairage raisonné et durable, conciliant la limitation des consommations énergétiques, la qualité de l'éclairage, le confort et la sécurité des usagers, le respect du milieu naturel, le recyclage aisé des luminaires et un coût économique raisonnable.

Des mesures peuvent être mises en place afin de limiter les émissions lumineuses et l'optimisation des éclairages.

Mesures d'évitement et de réduction :

Afin d'éviter un éclairage inutile présentant une pollution lumineuse, un travail doit être fait en premier temps sur le choix et l'implantation des éclairages en tenant compte des usages et des besoins réellement nécessaires.

Les émissions à la source peuvent être limitées en éclairant uniquement quand c'est nécessaire :

- Réduction autant que possible des enseignes lumineuses, des éclairages des activités commerciales et d'hôtellerie, ainsi que les publicités
- Réduction autant que possible des espaces publics, surtout pour les aménagements réalisés à proximité des espaces verts et des lanières, en maintenant la mise en valeur des espaces et la sécurité des usagers,
- L'intensité, la qualité et l'orientation de la lumière peuvent être adaptées en fonction de la situation et de l'heure.

A titre d'exemple, la ville de Mérignac a mis en place depuis septembre 2017 une politique de limitation de l'éclairage public : extinction de l'éclairage public de 1h à 5h du matin.

Afin de préserver les espaces naturels, la configuration des éclairages et leur orientation doivent dans la mesure du possible cibler les espaces de déplacements humains et éviter les espaces verts où se niche la faune :

- L'utilisation de dispositifs lumineux dirigés vers le ciel et qui n'ont pas pour fonction la sécurité ou l'éclairage de bâtiments sont fortement déconseillés dans l'intérêt de la protection des espèces (avifaune notamment), des biotopes et des paysages (projecteurs lasers, projecteurs de publicités ou toute source lumineuse artificielle de ce type).

- L'orientation de la source lumineuse sera du haut vers le bas. Les éclairages du bas vers le haut seront évités au maximum.

- Les corps lumineux pourront être notamment munis d'un dispositif d'occultation qui ne permet à la lumière de se propager que là où elle sert à éclairer une surface bien définie. Une optimisation du spectre sera également étudiée afin de réduire les effets négatifs de la lumière sur la faune

Des mesures de réduction des nuisances lumineuses sont également possibles au travers de différents systèmes : variation de l'intensité de la lumière en fonction de la densité de personnes présentes sur le site, détection de présences,

2.4.7. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES RÉSEAUX

Le projet prévoit la réalisation d'environ 4 950 logements. La population supplémentaire est estimée à environ 9 000 personnes supplémentaires d'ici l'achèvement du projet urbain en 2030. La nouvelle population attendue sera variée et composée de familles, de personnes âgées, d'étudiants et de jeunes couples.

Cette population va générer des besoins importants en réseaux secs et humides :

- Réseaux de télécommunications
- Réseaux d'énergie
- Réseaux d'assainissement
- Réseaux d'eau potable

➤ Réseaux d'eaux pluviales

Des travaux seront réalisés pour connecter les réseaux d'eaux pluviales du projet sur les réseaux eaux pluviales existants. Pour les eaux pluviales, le principe de conception du réseau respectera :

- Le PLU en vigueur,
- La réglementation en vigueur, et notamment le code de l'environnement,
- Le guide des solutions compensatoires de Bordeaux Métropole (version juin 2014),
- Les ouvrages types prescrits par Bordeaux Métropole.

En tout état de cause, l'impact sera faible sur le dimensionnement des réseaux eaux pluviales dans la mesure où Bordeaux Métropole a validé les principes de régulation et les points de rejets sur les réseaux existants.

Ce point est traité plus en détail au sein du chapitre III de présentation du projet, au sous-chapitre 2.11 « Principaux réseaux du projet urbain ».

2.4.7.1 Effets sur les réseaux d'eaux usées

Le projet urbain sera à l'origine d'effluents d'eaux usées (eaux usées sanitaires, eaux de lavage, ...) qu'il convient de gérer de façon à éviter toute pollution du milieu naturel.

Initialement, une station d'épuration devait être construite sur le secteur de Brazza, afin de traiter les eaux usées en provenance de Bastide et de Brazza. Cette solution a été écartée en 2011 par Bordeaux Métropole au profit de la construction d'un réseau sous la Garonne.

Les eaux usées du secteur Brazza seront donc envoyées vers la station d'épuration Louis Fargue implantée en rive gauche à Bordeaux, au sud des bassins à flot.

Ce réseau complété par une station de pompage, situé aux abords du pont Chaban Delmas, acheminera les eaux usées (40 000 eq/hab de Bastide et Brazza) de la rive droite jusqu'à la station Louis Fargue, largement capacitaire (500 000 eq/hab).

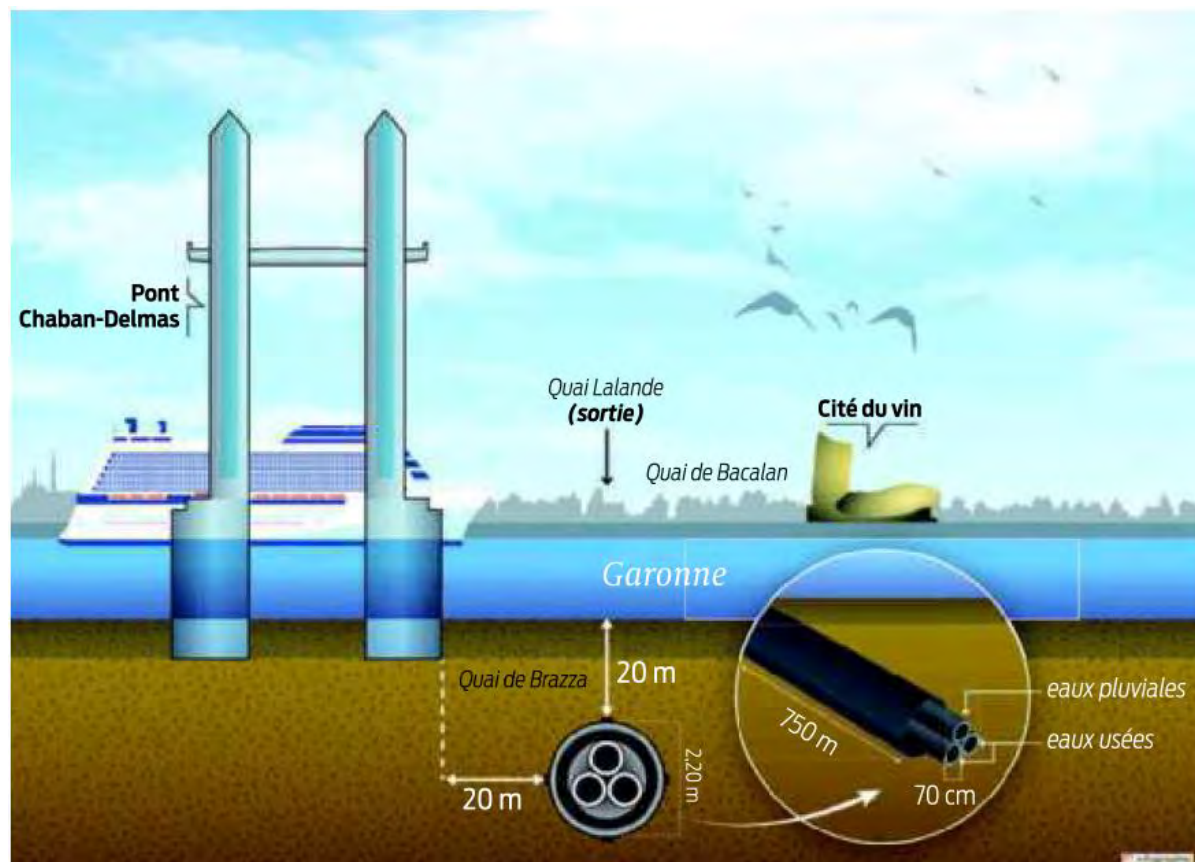


Figure 252 : Réseaux créés sous la Garonne au droit de Brazza - Sud-Ouest 25/10/2017

Ce collecteur sous la Garonne devrait être mis en service en 2018, avant la livraison des premières opérations prévue fin en 2019.

Les ouvrages nécessaires à la collecte et au traitement des eaux usées seront opérationnels avant la livraison des premières opérations de Brazza.

2.4.7.2 Effets sur le réseau d'adduction en eau potable

Dans le cadre des activités projetées, les différents usages seront :

- La consommation liée à l'habitat ;
- Les sanitaires pour le personnel et les clients des commerces ;
- Le nettoyage des locaux ;
- La défense incendie.

Le secteur d'étude est actuellement alimenté par un réseau de d'eau potable public. Ce réseau sera étendu dans le cadre des aménagements des futurs espaces publics. En fonction des besoins d'alimentation en eau potable, le dimensionnement du réseau et des branchements sera affiné en collaboration avec les concessionnaires en phase ultérieure d'avancement du projet.

Bordeaux Métropole a également programmé la réalisation d'un renforcement de la desserte, afin notamment de sécuriser la défense incendie.

Ce renforcement, réseau structurant d'eau potable de diamètre 500, est intégré aux travaux de création d'un réseau d'assainissement en sous-fluvial entre la rive droite et la rive gauche. Il devrait être opérationnel fin 2018.

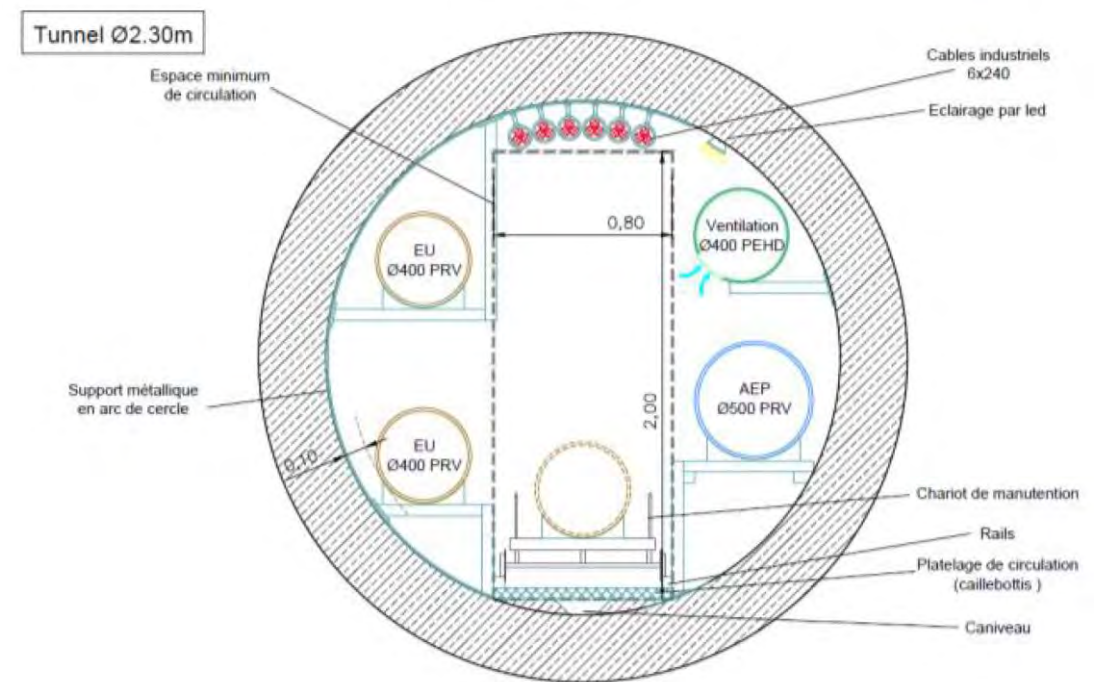


Figure 253 : Réseaux créés sous la Garonne au droit de Brazza - Sud-Ouest 25/10/2017

Dans le cadre de la réalisation des constructions et notamment des logements, des dispositifs hydro-économiques devront également être mis en place (réduction de la pression à 3 bars, chasses d'eau à double commande, robinetteries performantes, ...) afin de limiter les consommations en eau potable.

2.4.7.3 Effets sur les réseaux gaz, électriques et télécommunications

Les équipements seront raccordés aux réseaux électricité et télécom. En fonction des besoins, le dimensionnement du réseau et des branchements sera assuré en collaboration avec les concessionnaires. Selon le type d'énergie retenu, le raccordement au gaz sera effectué.

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Afin d'éviter une saturation des réseaux existants et une impossibilité d'alimenter Brazza, les gestionnaires des réseaux ont été rencontrés dès la conception du plan guide et tenus informés par Bordeaux Métropole. Les besoins ont été anticipés et les réseaux sont dimensionnés afin d'assurer la desserte du projet urbain à moyen et long terme.

2.4.7.4 Effets sur les réseaux d'énergie renouvelable

Le projet urbain Brazza poursuit deux objectifs :

- Une maîtrise des consommations énergétiques
- Un coût de l'énergie le plus bas possible.

En outre, le projet urbain sera alimenté par le réseau de chaleur urbain géothermique prévu pour alimenter les opérations urbaines en cours sur la rive droite de Bordeaux (Brazza, Niel, Garonne Eiffel). Les forages géothermiques sont prévus au niveau de l'ancien dite Soferti et la chaufferie sera implantée rue du commandant Cousteau.

Le PC de ce projet est actuellement en cours de dépôt. Les forages géothermiques sont prévus en 2019 et ne pourront alimenter les premiers habitants arrivant fin 2019. Pour les premières réalisations, Bordeaux Métropole a prévu de petites chaufferies mobiles pour alimenter en énergie renouvelables les constructions. L'ensemble basculera ensuite vers la chaufferie générale rue du commandant Cousteau.

La conception du projet urbain Brazza prend en compte ce futur réseau de chaleur. Les objectifs de performance énergétiques sont inscrits dans la charte Brazza signée par les opérateurs.

Mesures de réduction et d'accompagnement

La charte Brazza prévoit plusieurs prescriptions relatives aux performances énergétiques des constructions et à l'utilisation des ressources énergétiques naturelles renouvelables. Afin d'apporter d'améliorer la compréhension du lecteur sur les prescriptions demandées aux opérateurs, les consignes de la charte Brazza relatives à la performances énergétiques des constructions sont présentées ci-après.

La performance énergétique du bâti devra répondre à la réglementation en vigueur sans recourir à la production photovoltaïque.

L'enveloppe du bâti sera particulièrement soignée, en raison de sa grande durée de vie comme du fait qu'elle constitue une peau active entre l'intérieur et l'environnement extérieur. Elle est de ce fait le principal levier pour l'exploitation des ressources et la protection contre les nuisances issues du milieu extérieur.

Les logements qui seront livrés non finis devront être livrés avec une enveloppe extérieure achevée et conforme à la réglementation en vigueur.

Dans le cas de la réalisation d'un logement comportant une cellule d'habitation et un espace fermé non chauffé, l'enveloppe de cet espace fermé non chauffé devra répondre aux exigences réglementaires pour les locaux chauffés donnant sur l'extérieur afin de prévoir leur transformation ultérieure et ne pas porter préjudice aux logements attenants.

Les acquéreurs ne devront pas intervenir ultérieurement ni sur l'enveloppe thermique ni sur les ouvrages d'étanchéité à l'air, ni sur les menuiseries. Tout sera mis en œuvre pour assurer le maintien de l'intégrité de l'enveloppe des logements non finis par l'opérateur. Tous les travaux de finition à charge de l'acquéreur seront effectués à l'intérieur de cette enveloppe sans l'endommager ni la percer.

Pour parvenir à une maîtrise des charges de la part des occupants, il est recommandé de prévoir un dispositif innovant de collecte et de restitution des informations relatives à l'énergie consommée. Ce dispositif pourra être complété de moyens de pilotage de la consommation énergétique.

Un réseau de chaleur public colportant plus de 50% d'énergie géothermique sera mis en place sur Brazza afin de fournir le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Les opérateurs auront obligation de se raccorder à celui-ci pour toutes opérations. Des exceptions pourront être autorisées pour les locaux d'activités qui ne nécessitent pas de chauffage, sous réserve de le justifier.

La production individuelle d'eau chaude sanitaire sera à examiner au regard de ce réseau de chaleur et pourra être interdite.

Les installations techniques communes aux logements non finis seront installées par les opérateurs et dimensionnées au regard des besoins en logements achevés.

L'opérateur s'engage à fournir toutes études et documents permettant à l'Atelier Brazza d'apprécier et de vérifier toutes les performances énergétiques de l'opération.

342/412

2.4.8. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES DÉCHETS

La création de logements et de commerces au sein de l'opération d'aménagement urbaine sera à l'origine d'une production de déchets ménagers. Afin de répondre à cette nouvelle demande, une offre adaptée d'équipements et services sera nécessaire. On peut estimer les déchets produits par les logements en partant de la moyenne nationale de l'ADEME de production de déchets d'un habitant. Un habitant produit en moyenne 1,02 kg d'ordures ménagères par jour. Sur la métropole, la production moyenne d'un habitant est la suivante selon les chiffres de Bordeaux Métropole :



Le projet correspond à la création de 4 950 logements qui seront générateurs de déchets qui devront pouvoir être ramassés et traités. La quantité de déchets produits par les nouveaux habitats du projet urbain a été estimée afin que Bordeaux Métropole, en charge de cette compétence, puisse prévoir la prise en charge de ces déchets ménagers.

Les hypothèses prises pour estimer la production de déchets ont été fixées à 5,1 litres d'ordures ménagères par jour et par habitant et 2,6 litres de déchets recyclables par jour et par habitants, à raison de 3 habitants par logements

- Production de 530 m³ d'ordures ménagères par semaine soit 27 568 m³ d'ordures ménagères par an
- Production de 270 m³ de déchets recyclables par semaine soit 4 055 m³ de déchets recyclables par an

Soit une production de 41 620 m³ de déchets par an.

➤ Collecte des déchets ménagers et des déchets recyclables

La collecte des ordures ménagères sera assurée et prise en compte par Bordeaux Métropole qui est en charge de la compétence « gestion des déchets ». Des échanges avec Bordeaux Métropole ont déjà eu lieu afin de valider mutuellement la conception du projet au regard de cet enjeu. Ont ainsi été définis les modalités de passage des camions-benne, mais également les localisations les plus favorables.

La collecte des déchets reposera sur les principes suivants :

- L'apport volontaire au niveau d'un point d'apport volontaire par îlot combiné avec de la collecte en porte à porte. Ces points seront équipés de bacs enterrés ou de locaux à poubelle.
- La collecte 1 fois par semaine des ordures ménagères
- La collecte 1 fois par semaine des déchets recyclables (tri sélectif)

Les lots privés seront équipés de bacs à roulettes qui seront collectés par Bordeaux Métropole.

Les déchets seront envoyés vers le complexe thermique des hauts de Garonne à Cenon, suffisamment dimensionné pour recevoir les déchets de Brazza. Ce complexe thermique recycle une partie des déchets et produit de l'énergie par combustion des déchets. En outre, l'énergie récupérée sous forme de vapeur par les deux chaudières permet d'alimenter un réseau de chauffage urbain et d'eau chaude sanitaire et de produire de l'électricité. Les résidus de la combustion sont aussi valorisés.

Le verre n'est pas collecté au porte-à-porte sur Bordeaux Métropole : il peut être déposé dans des bornes d'apport volontaires pour être recyclé. En moyenne, un conteneur est mis en place pour environ 600 usagers.

Le projet Brazza prévoit l'implantation d'une dizaine de collecteurs sera mise en place au niveau des places programmatiques.



Figure 254 : Localisation des bornes à verre par apport volontaire (source : Bordeaux Métropole)

➤ Les déchets volumineux

Les déchets volumineux seront soit portés directement vers le centre de recyclage qui sera créée rue du commandant Cousteau, ou dans l'un des centres de recyclage de l'agglomération, soit enlevés après en avoir fait la demande à domicile (payant pour les volumes > à 1 m³), soit enlevés gratuitement à domicile après en avoir fait la demande (limité à 1 m³).

➤ Collecte des déchets professionnels et autres déchets spécifiques

La gestion des déchets professionnels sera réalisée par Bordeaux Métropole ou des opérateurs privés en concurrence de l'offre privée. De ce fait, les professionnels auront le choix d'être collectés soit par la collectivité, soit par un prestataire privé.

Les déchets collectés sont des « déchets industriels banals » D.I.B. (cartons, plastiques d'emballages, cagettes,...) et des ordures ménagères résiduelles. Les déchets spéciaux (huiles, solvants, DASRI, ...) ne sont pas collectés. Les professionnels et commerçants auront l'obligation de les faire évacuer par des filières spécifiques (déchettes professionnelles mises à leur disposition sur le territoire communautaire, ...). Les D.I.B. sont, comme les déchets ménagers, en partie recyclables. En ce qui concerne les gros producteurs de déchets, Bordeaux Métropole peut assurer la collecte des D.I.B. moyennant une redevance spéciale dont le montant dépend de la quantité générée. Au-delà de 10 000 litres/semaine, les producteurs sont obligés de faire appel à des sociétés spécialisées.

➤ Pas de riverains

Le périmètre du projet est actuellement inhabité et occupé de friches et d'activités industrielles et tertiaires. Les habitations les plus proches sont implantées rue des vivants, à l'est de la voie ferrée, en bordure du périmètre du projet. Il existe actuellement une aire de stationnement (foncier Ville de Bordeaux) laissée à la disposition des forains de Bordeaux (utilisée 4 mois dans l'année). Au nord et au sud du périmètre, le bâti existant est exclusivement occupé par des activités.

➤ Pas de création de voirie structurante

La deuxième spécificité est liée à l'absence de voirie structurantes au cœur du projet et au fait que le périmètre est quadrillé par des voies structurantes :

- Quai de Brazza
- Boulevard Ricard (voie de catégorie 3)
- Ligne Fret = non classée (1 train/semaine pour Grands Moulins de Paris)

A l'heure actuelle, le site de Brazza est le lieu de nombreux déplacements, notamment Poids-Lourds, liés aux activités en place (BTP, transport et logistique...). L'accueil des véhicules des peut également être une source de bruit, même si elle reste limitée dans le temps (4 mois).

Le projet prévoit le déplacement de l'aire de stationnement des forains vers un autre site du territoire communal présentant une superficie plus grande (site en cours de recherche).

De plus, le projet ne prévoit aucune voirie structurante. Au contraire, la conception des déplacements au sein du projet a été réalisée dans une démarche de cheminements doux, pour les modes actifs, permettant localement l'accès aux véhicules pour la desserte locale des îlots. Les voies créées se feront sous la forme de zones de rencontres où la vitesse sera limitée à 20 km/heure.



Figure 256 : Représentation d'une voirie interne au projet urbain

Le projet ne générera pas de nuisances sonores sur les habitations de la rue des vivants. Au contraire, en situation projet, les activités de transport logistique et industrielles disparaissent, de même que les allers-retours engendrés par l'aire des forains. Ce trafic sera remplacé par un trafic réduit d'accès aux îlots via les zones de rencontre ne générera de nuisances acoustiques pour les riverains des vivants.

Les évolutions du trafic qui pourront avoir lieu sur les voiries structurantes bordant le périmètre du projet telles que les quais de Brazza ou le boulevard André Ricard sont prises en compte dans les documents de planification urbaine de Bordeaux Métropole :

- **Evaluation environnementale du PLU 3.1**
- **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement**

Par ailleurs, dans le cadre du projet de TCSP inscrit au SDODM qui traversera Brazza (stade d'étude actuel encore amont), des études environnementales et réglementaires seront réalisées spécifiquement à l'infrastructure. Ces études comprendront une analyse au regard des nuisances sonores sur les habitants des logements de Brazza.

2.4.9.2 Effets sur le bâti à construire dans le cadre du projet

Les logements et constructions prévues au sein du périmètre du projet urbain devront respecter des dispositions techniques permettant de limiter les niveaux sonores au sein des futurs bâtiments.

➤ Cadre réglementaire des nouveaux bâtiments à construire

Le Code de la construction et de l'habitation fixe les règles générales de la construction des bâtiments et notamment l'isolement acoustique minimal à respecter contre les bruits extérieurs :

- Pour les bâtiments d'habitation :

Les valeurs minimales d'isolement acoustique des bâtiments d'habitation qui s'imposent au maître d'ouvrage lors de toute nouvelle construction sont fixées par l'arrêté du 30 juin 1999. Aussi, cette réglementation fixe un isolement acoustique minimal de 30 dB contre les bruits de l'espace extérieur.

- Pour les bâtiments autres que d'habitation :

Les établissements d'enseignement, les établissements de santé et les hôtels font l'objet d'un arrêté, chacun en date du 25 avril 2003. Ces trois arrêtés précisent les caractéristiques acoustiques pour tout nouveau bâtiment ou partie nouvelle de bâtiment existant. La réglementation fixe ainsi des isollements acoustiques minimum des locaux mais aussi des niveaux sonores maximum de bruit d'équipement (chauffage, ventilation, ...) en fonction des locaux considérés. Elle fixe notamment un isolement acoustique minimal de 30 dB contre les bruits de l'espace extérieur.

Cependant, lorsque le futur bâtiment à construire est localisé au sein d'une zone affectée par le bruit routier d'une infrastructure de transports terrestres particulièrement bruyante (classement sonore des voiries), les constructeurs de bâtiments, promoteurs ou particuliers auront l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes, par une protection phonique (isolement des façades) des constructions en fonction de leur exposition sonore, de manière à respecter les niveaux sonores de référence rappelés dans le tableau suivant (article 4 de l'arrêté du 30 mai 1996) :

Catégorie de l'infrastructure (*)	Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (**)
1	L > 81	L < 76	300 m
2	76 > L > 81	71 < L < 76	250 m
3	70 > L > 76	65 < L < 71	100 m
4	65 > L > 70	60 < L < 65	30 m
5	60 > L > 65	55 < L < 60	10 m

(*) La catégorie 1 est la plus bruyante.
 (**) La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

Figure 257 : Rappel du classement sonore des voies

Les prescriptions réglementaires pour l'isolation de façade des bâtiments d'habitation (logements hors pièces de services, chambres pour les hôtels) et des autres bâtiments sensibles, dépendront de la distance d'implantation du bâtiment par rapport à la voie et de la catégorie de classement de la voie.

Les constructions nouvelles devront respecter les niveaux sonores prescrits par l'arrêté de classement sonore. Le tableau ci-dessous, extrait de l'arrêté, précise la valeur de l'isolement minimal acoustique requis vis-à-vis de l'extérieur, en fonction de la distance entre les bâtiments à construire et le bord extérieur de la chaussée la plus proche :

Tableau des isoléments requis en fonction du classement de la voie et des distances à cette voie.

Distance (m) horizontale	Catégorie de l'infrastructure															
	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
2	42	42	41	39	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	35	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	30	30											
5	30															

L'ensemble des constructions du projet urbain devra respecter les niveaux sonores prescrits dans ce tableau, en fonction de la distance à la voie.

Figure 258 : Cartographie des niveaux sonores à respecter (source : Ingerop, décembre 2017)



347/412

NIVEAUX SONORES A RESPECTER POUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES

2.4.10. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR DES RIVERAINS

La qualité de l'air peut être modifiée par des polluants qui peuvent être d'origine naturelle ou d'origine anthropique, c'est-à-dire liés à l'activité humaine.

Les polluants que l'on retrouve dans l'atmosphère peuvent être d'origine anthropique, c'est-à-dire produits par les activités humaines ou d'origine naturelle (émissions par la végétation, l'érosion du sol, les volcans, les océans, etc). Tous les secteurs d'activité humaine sont susceptibles d'émettre des polluants atmosphériques : les activités industrielles, les transports (routiers et non routiers), les activités domestiques (chauffage en particulier), l'agriculture, la sylviculture

En milieu urbain, en l'absence d'industrie polluante, les gaz d'échappement des véhicules à moteur sont les polluants majoritaires de la qualité de l'air. Le tableau ci-après présente succinctement les polluants :

POLLUANTS	SOURCE
dioxyde de soufre (SO ₂)	combustion de produits soufrés (industries, véhicules, chauffage...)
oxydes d'azote (NO _x)	combustion entre le monoxyde d'azote issu des voitures et l'oxygène de l'air
particules fines	combustion, circulation automobile (diesel), incinération de déchets
composés organiques volatils (COV)	chimie-pétrochimie, usage de solvants, circulation automobile
monoxyde de carbone (CO)	combustions incomplètes des combustibles et des carburants, circulation automobile
ozone (O ₃)	réactions photochimiques dans l'air entre les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils (voitures essence)

Tableau 14 : Principaux polluants atmosphériques générés par le trafic routier

Le périmètre du projet Brazza correspond à un secteur ceinturé par des voies de circulation structurantes que sont le quai de Brazza et le boulevard André Ricard.

Pour rappel, le quai de Brazza est une voie de catégorie 2 au réseau hiérarchisé de voirie. Le pont Chaban Delmas est une voie de catégorie 1 et le boulevard André Ricard de catégorie 1 et 2 selon les tronçons.

La réglementation sur la qualité de l'air prévoit que des études de génération des polluants atmosphériques soient menées dès lors que l'on intervient sur les infrastructures routières génératrices de trafic et donc de polluants atmosphériques. L'article 19 de la loi n° 96-1236 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie impose aux maîtres d'ouvrage des études particulières sur la pollution atmosphérique dans le cadre de projets comprenant l'aménagement d'infrastructures routières. La note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières de février 2005 vient apporter des éléments de cadre méthodologiques.

Le projet urbain Bordeaux Brazza est une opération de densification en logements, de restructuration des activités, de densification du maillage doux, de renaturation et de requalification urbaine et paysagère d'un secteur partiellement en friche.

Le projet ne comprend pas d'intervention sur les infrastructures routières existantes ceinturant le périmètre du projet mais uniquement l'aménagements d'espaces pour les modes doux (pistes cyclables et trottoirs). Le projet ne comprend pas non plus de nouvelle voie structurante au sein du projet. Seule la rue des Queyries fera l'objet d'un prolongement pour permettre un accès latéral total et le bouclage du pourtour du projet, le principe étant qu'aucune traversée du nouveau quartier ne soit possible pour se rendre dans les quartiers voisins. La rue Lajaunie, actuellement très empruntée par les entreprises génératrices de trafic de transport et de livraison, sera requalifiée en voie douce végétalisée (lanière).

Actuellement, le site est occupé par des activités partiellement industrielles, génératrices de trafic de livraison et de transport (poids-lourds).

Avec la réalisation du projet, les voies seront des voies d'accès local, de gabarit réduit, en partie en zones de rencontre (voies partagées voiture/modes doux, à vitesse limitée à 20 km/h) Le projet n'a pas vocation à créer des voies de transport routier, au contraire, le parti pris est de créer des voies d'accès très local, partagées, et d'inciter fortement au report modal vers les modes doux et les transports en commun.

Le projet ne générera qu'un faible trafic d'accès et de desserte locale. Le trafic sur ces voies sera anecdotique en comparaison des niveaux de trafic sur les quais de Brazza et la rue Charles Chaigneau, ou encore sur le boulevard André Ricard. Ce projet urbain, qui ne comprend aucune industrie polluante, ne devrait générer qu'un trafic de desserte local négligeable. Il invite par ses nombreux cheminements à l'utilisation des modes doux, ne présente aucune incidence notable sur la qualité de l'air.

Les aménagements des voies structurantes du secteur Brazza font l'objet des études environnementales, notamment sur la qualité de l'air, dès lors que des aménagements sont prévus. Le quai de Brazza, aménagé, en 2012, de même que le Pont Chaban Delmas mis en service en 2013, ont fait l'objet d'études de la qualité de l'air.

Bordeaux Métropole étudie actuellement l'évolution de son réseau de voiries au regard des projections de trafics de voirie communautaire à moyen terme (2020) et long terme (2030) afin de s'adapter aux nouveaux besoins (pont Chaban-Delmas, stade de Bordeaux,...). Ces études sont en lien avec les projets de TCSP prévus au SDODM sur Brazza. En effet, l'analyse des déplacements à l'échelle macro est plus pertinente car elle prend en compte l'ensemble des projets de voiries, de TCSP et d'urbanisation. Le projet Bordeaux-Brazza, avec une quarantaine de projets d'urbanisation sur la rive droite, a ainsi été intégré aux modélisation de trafics.

Les résultats de cette étude sont présentés au chapitre suivant : « 2.5 Effets permanents du projet sur les déplacements urbains et sur l'offre de transport et mesures associées ». Ces résultats mettent en exergue une baisse importante des trafics à l'horizon 2030.

En tout état de cause, les projets d'infrastructures futurs de Bordeaux Métropole (création de TSCP, aménagements de voiries existantes) feront l'objet des études environnementales réglementaires spécifiques et comprendront les études sur la qualité de l'air adéquates.

348/412

2.5. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES DÉPLACEMENTS URBAINS ET SUR L'OFFRE DE TRANSPORT ET MESURES ASSOCIÉES

2.5.1. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES VOIES DE CIRCULATION

Pour rappel, le projet urbain Brazza prévoit les interventions suivantes sur les voiries :

- La requalification de la rue Lajaunie en lanîère verte circulée
- La création d'une lanîère verte principale qui le relie au pont Chaban Delmas, rattachant directement Brazza à la rive gauche.
- L'aménagement de l'emprise publique située à l'est du quai de Brazza par des trottoirs et des pistes cyclables afin de faire évoluer le quai de Brazza vers un parkway.
- Le long de la rue Charles Chaigneau, le trottoir sera élargi et planté côté Brazza afin d'améliorer les continuités douces.
- La rue de Queyries , qui borde la Brazzaligne, sera prolongée afin de permettre un accès à tous les îlots. D'une largeur de 12 mètres, elle accueillera du stationnement et des plantations côté Brazza

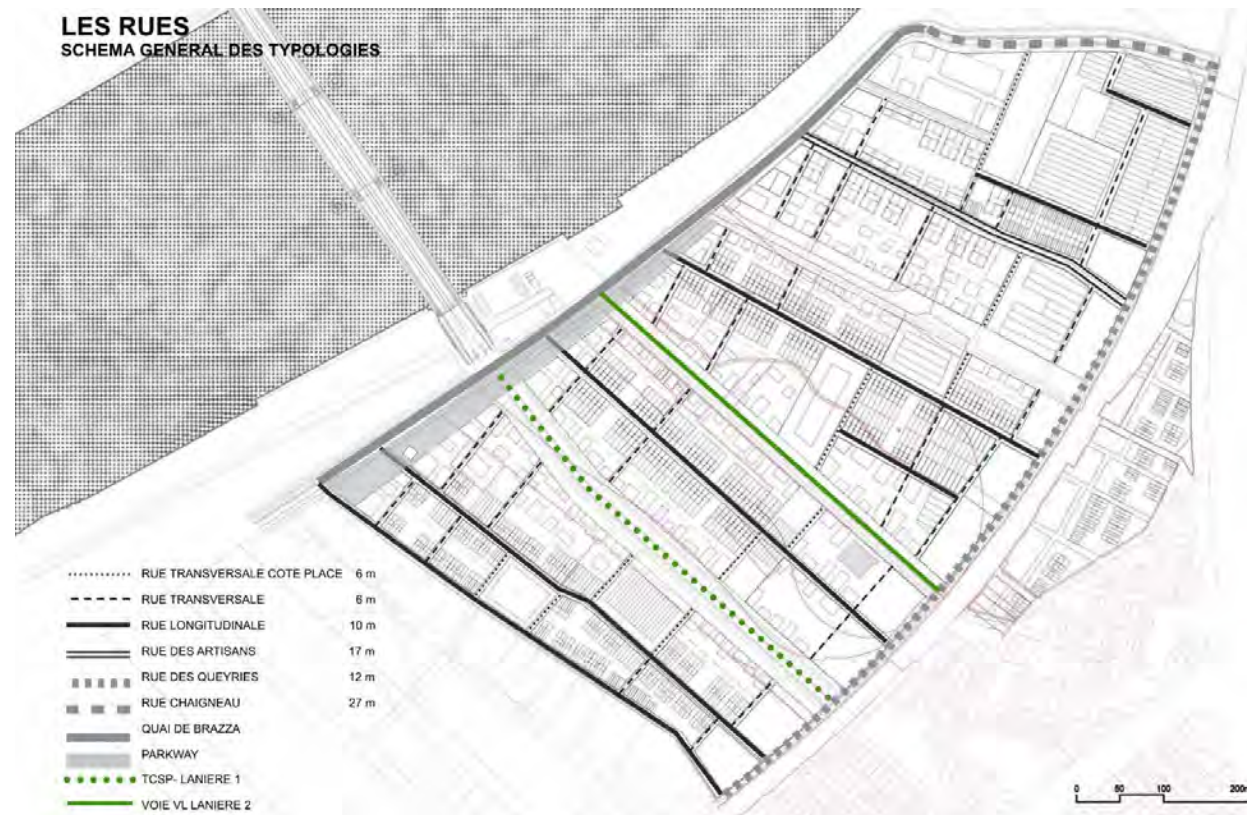


Figure 259 : Schéma des rues de circulation au sein du projet urbain

Le projet ne comprend donc pas de réalisation de nouvelle voie structurante mais l'aménagement des emprises publiques pour accueillir des espaces doux et végétalisés. Seule la rue de Queyries fera l'objet d'un prolongement.

Le projet n'a pas vocation à créer du trafic. Au contraire, il vise à inciter aux déplacements en modes doux, en transports en commun (futurs TCSP inscrits au SDODM à l'étude au niveau de la Brazzaligne et sur la lanîère verte principale). Les voies au sein du projet seront des voies d'accès local.

Les incidences sur projet sur les voies de circulation sont prises en compte par Bordeaux Métropole à une échelle plus large englobant le territoire de la rive droite et les aménagements urbains en projet ou à l'étude. La modélisation des trafics à l'horizon 2020 et 2030 a été réalisée par Bordeaux Métropole dans le cadre de l'étude de son réseau de voirie et de son évolution à moyen et long terme, tenant compte de l'ensemble du projet urbain métropolitain. La modélisation de l'évolution des trafics sur les voies de catégorie 1 et 2 du réseau viaire a été menée sur l'ensemble de la métropole en tenant compte de tous les projets d'urbanisation connus. Le périmètre d'étude couvre le périmètre de la Rive Droite de la Garonne, entre la Rocade Nord (A630) et la Rocade Sud (N230) et entre la Garonne à l'ouest et la Rocade Est (N230). En plus des deux ponts de la Rocade, trois ponts permettent de relier les deux rives de la Garonne dans le secteur d'étude : Pont Chaban-Delmas, Pont de Pierre et Pont Saint-Jean. À l'horizon 2020, un quatrième pont s'ajoutera à ceux-ci, le pont Simone Veil dans la prolongation du boulevard Jean-Jacques Bosc. Le périmètre global ci-dessous permet l'analyse des trafics dans le cadre de la simulation statique.

➤ Projets pris en compte

En rive droite, le modèle a pris en compte une quarantaine de projets urbains dont le projet Brazza.

ZONE + NOM PROJET	RIVE DROITE	
	2020	2030
LORMONT		
319 Lissandre 1 = Cascades	44000m² = centre thermaludique + mail commercial + bureaux	
317 Lissandre 2 = W Pittiers	SDP de 55000m²	
485 ZAC Chaigneau-Bichon	94 logements	
485 Ilot Carriet	600 logements 8000m² activités	
484 Résidence hôtelière de Carriet	102 chambre-bureaux = 7823m²	
319 Ilot du lavoir	13 maisons + 1 immeuble = 2750 m² SDP	
BORDEAUX		
191 Générateur / Brazza	Total 51211 m² SDP	
191 Belleviole/marché vintage	4689 m² SDP Equipements publics	
191 Brazza	4356m² SDP logements individuels 129161 m² SDP logements collectifs 27106 m² SDP bureaux 50744 m² SDP activités artisanales 8328 m² SDP Equipements publics Total 225376 m² SDP	27548 m² SDP logements Individuels 120450 m² SDP logements collectifs 12253 m² SDP bureaux 11026 m² SDP activités artisanales 15200 m² SDP Equipements publics Total 186475 m² SDP
193 Deschamps	Secteur 1 20668 m² SDP logements 15289 m² SDP bureaux Secteur 2 8737 m² SDP logements 3154 m² SDP hôtel 6001 m² SDP groupe scolaire + crèche Secteur 2 bis 13535 m² SDP logements 260 m² SDP activités Secteur 4 = Déménagement caserne pompiers la Benauge	Secteur 2 41509 m² SDP logements 9263 m² SDP bureaux 777 m² SDP activités 9500 m² SDP collège
193 Belvédère	20 000 m² SDP logements + 10 000 m² bureaux + 5000 m² commerces	
193 Garonne-Eiffel (Programme Fayat)	10000 m² logements 10000 m² bureaux	
302 Place saint martin		
192 Souys Combes		
190 Bastide Niels	73685 m² logements + 11111 m² commerces + 11078 m² bureaux + 1958 m² activités	142778 m² logements + 10413 m² commerces + 11093 m² bureaux + 7518 m² activités
FLOIRAC		
302 Dulong	217 logements + 2600 m² activités - 1000 m² commerces services + 1250 m² bureaux	
306 Le Canon	17000 à 20 000 m² d'activités économiques soit environ 230/270 emplois	
302 Clairière de Flore	197 logements (6 T1 + 76 T2 + 93 T3 + 20 T4 + 2 T5)	
302 Libération	238 logements (6 T1+39 T2 + 95 T3 + 38 T4 + 20 T5)	
302 Joliot-Curie	275 logements (9 T1 + 65 T2 + 125 T3 + 52 T4 + 26 T5)	7600 m² activités
301 ZAC des Quais	892 logements + 24101 m² activités + 9000 m² bureaux + 2500 m² + commerces + Salle de spectacle 16406 m² + Groupe scolaire 3692 m² (16 classes) + Gymnase 2000 m² + Relocalisation ce la clinique du Tondu (Bordeaux) 16550 m²	
CENON		
309 Cenon Pont Rouge	3600 m² commerces	
303 Cenon-Joliot-Curie	129 logements	
309 Cenon hors ZAC		
308 Pichet Victoria Domofrance		

➤ Modélisation de l'évolution des trafics à l'horizon 2020

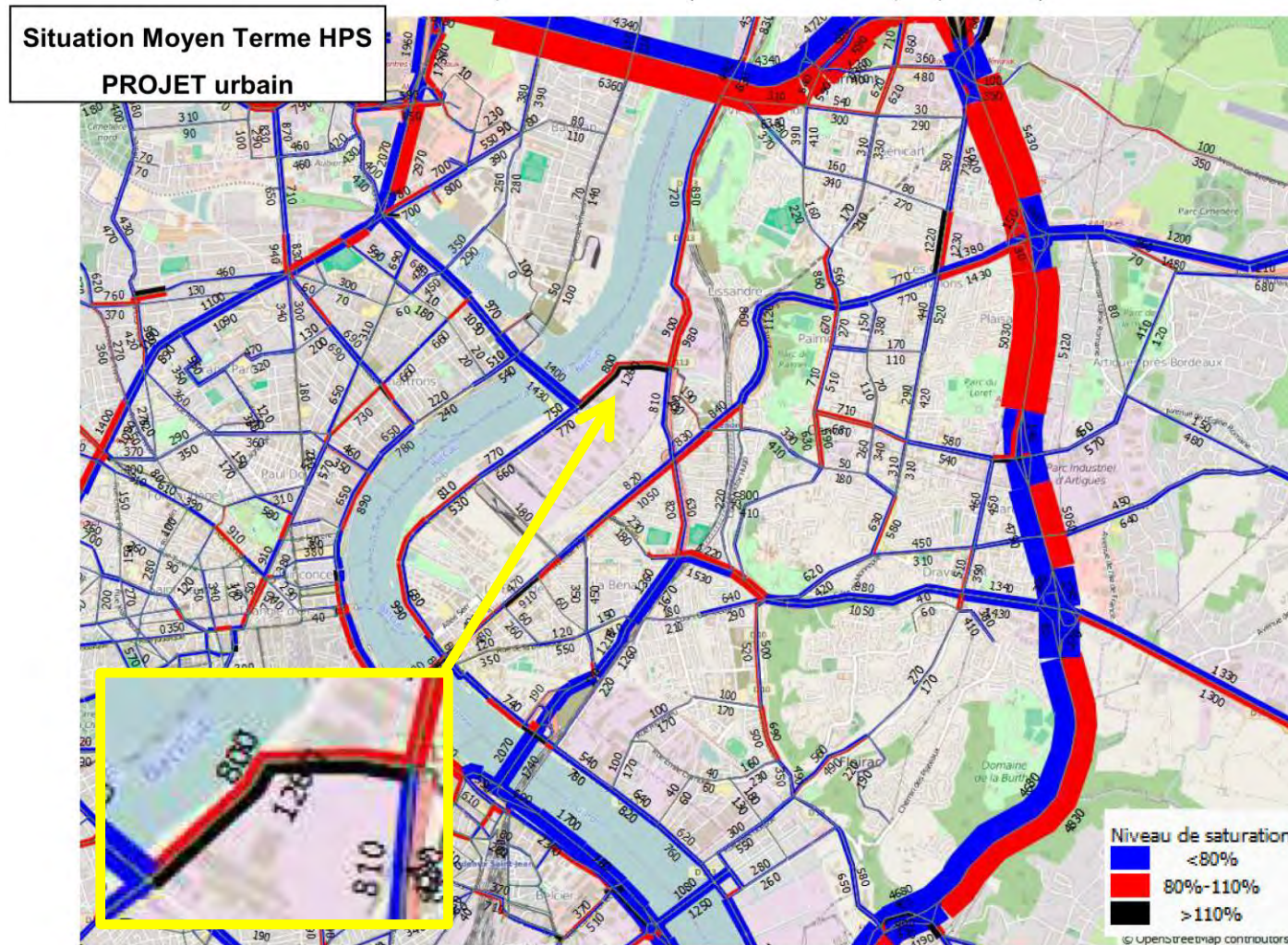


Figure 260 : Niveaux des trafics à l'horizon 2020 à l'heure de pointe du soir (source : Bordeaux Métropole, septembre 2017)

Pour rappel, les niveaux de trafic les plus élevés en 2016 correspondant à la rue Charles Chaigneau avec 1 070 véh/h sens Bordeaux vers Lormont, avec une saturation est comprise entre 80 et 110 %.

Avec le programme de développement du secteur Rive Droite, l'urbanisation attendue devrait générer environ 5 800 uvp/h supplémentaires à l'horizon moyen terme. Cet apport de flux supplémentaire, en situation de projet moyen terme, devrait générer des zones de saturation dans le secteur de la Rive Droite au niveau du quai de Brazza, en sortie du pont Chaban-Delmas de même que sur les accès au pont de Pierre. Sur le quai de Brazza, le trafic à l'heure de pointe du soir sera de l'ordre de 1 260 vé h/h.

Même si l'importance des projets urbains entraîne des augmentations de trafic sur l'ensemble des autres voies du secteur d'étude de la Rive Droite, celles-ci ne présentent pas de points de saturation notoires. Un meilleur maillage viaire dans le secteur devrait permettre d'absorber les flux supplémentaires liés aux projets urbains de la Rive Droite. Dans cette optique, une voie reliant le quai de Brazza à l'Avenue Thiers pourrait permettre un meilleur écoulement des flux dans le secteur et libérer la tête de pont Chaban-Delmas côté Rive Droite.

➤ Modélisation de l'évolution des trafics à l'horizon 2030 (avec fermeture du pont de Pierre)

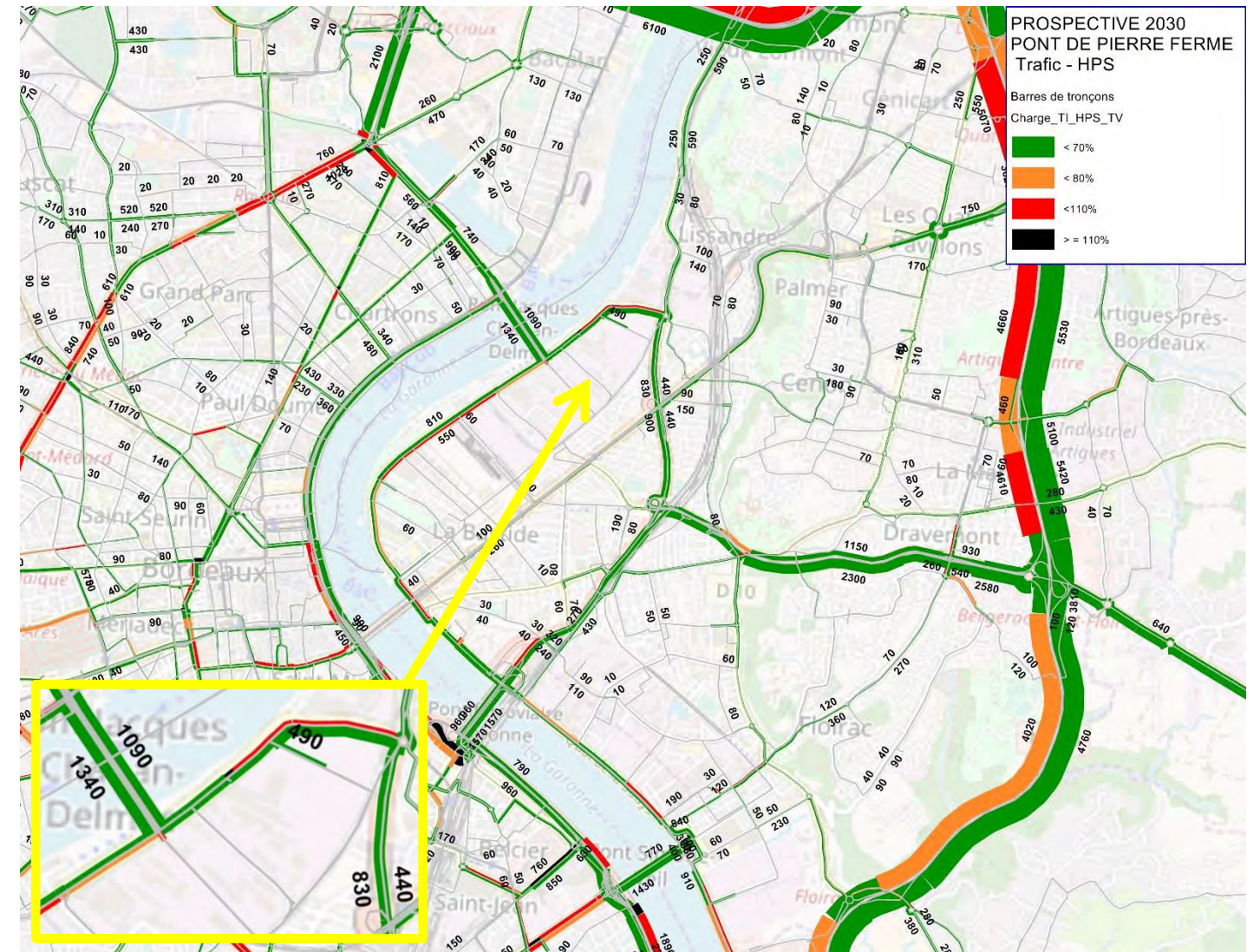


Figure 261 : Niveaux des trafics à l'horizon 2030 à l'heure de pointe du soir (source : Bordeaux Métropole, septembre 2017)

A l'horizon 2030, la modélisation du trafic avec l'hypothèse de fermeture définitive du Pont de Pierre (hypothèse la plus pénalisante) montre une décroissance considérable du trafic dans le secteur de Brazza. Le niveau de trafic est de l'ordre de 490 véh/h sur le quai de Brazza qui ne présente plus de saturation (contre plus de 1 000 véh/h en 2016), de même que les autres voies du secteur.

A cette échéance, la baisse des niveaux de trafic est le résultat du report modal vers les transports en commun et vers les modes doux (vélos, piétons) et donc d'un changement des comportements et des modes de déplacements.

350/412

2.5.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN ET MODES DOUX

2.5.2.1 Transports en commun

Le projet représentera à terme une population supplémentaire de l'ordre de 9 000 habitants, ainsi que les employés des diverses activités qui viendront s'implanter.

Cette population sera une clientèle supplémentaire pour les transports en commun. Bordeaux Métropole, porteur du projet Brazza, est aussi en charge du réseau des transports en commun. Le projet Brazza est pris en compte dans la gestion à long terme du réseau de transports en commun métropolitain.

La programmation du projet urbain Brazza ne comprend pas la réalisation d'un transport en commun. En revanche, le projet a été conçu de manière à permettre à long terme au sein du périmètre le passage de deux projets de TCSP du projet métropolitain Bordeaux 2030 :

- TCSP traversant le pont Chaban Delmas et reliant ainsi les deux rives correspondant au projet n°9 au SDODM « Étude d'une ligne entre les ponts Jacques-Chaban-Delmas et Jean-Jacques-Bosc à 30 000 voyageurs par jour »
- TCSP empruntant la Brazzaligne correspondant au projet n°8 au SDODM « Étude sur la rive droite d'une ligne « Bassens-Campus » à 23 000 voyageurs par jour »

L'illustration ci-dessous, extraite du projet Bordeaux 2030 montre que le site de Brazza, actuellement non desservi par le tramway, est un site stratégique au débouché du pont Chaban Delmas.

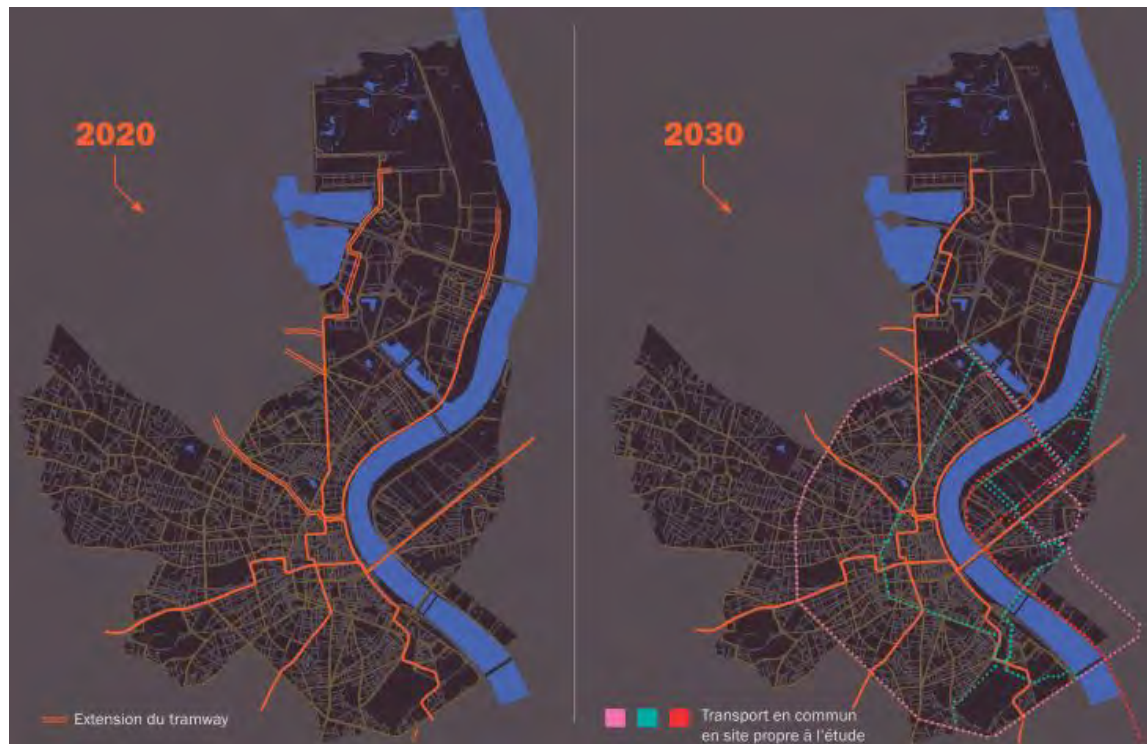


Figure 262 : Evolution du développement des réseaux TCSP (source : Bordeaux 2030)

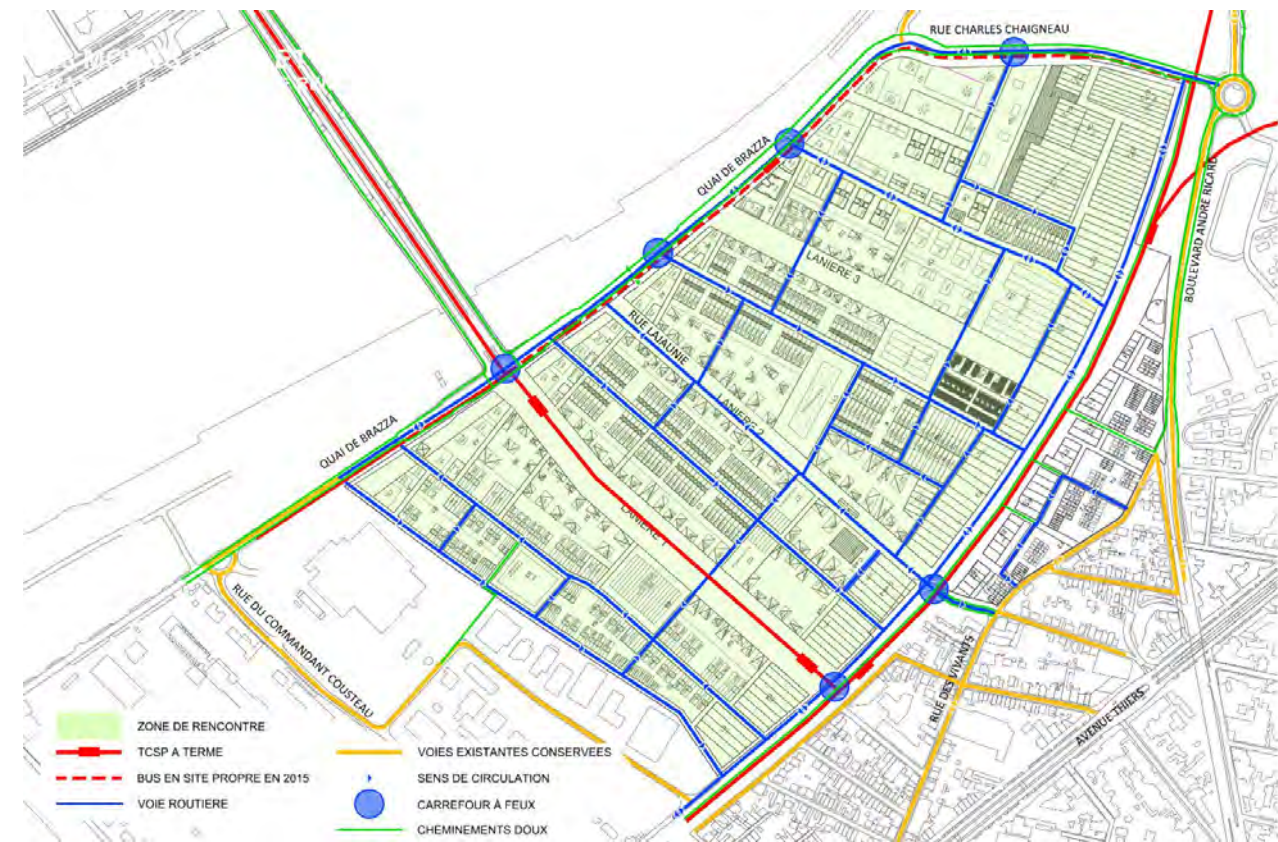
A terme, le périmètre du projet sera traversé par le projet d'axe rapide de TCSP prévu par Bordeaux Métropole sur le pont Chaban Delmas ainsi que par le projet de TCSP sur la Brazzaligne.

Cet axe de TCSP permettra une liaison directe entre les deux rives via le pont Chaban Delmas et un bouclage du réseau de transport en commun. Ces projets de TCSP ne font pas partie du projet urbain Bordeaux Brazza mais ils entrent dans le cadre des objectifs de développement des réseaux de TCSP de Bordeaux 2030.

La conception du projet a donc prévu une emprise suffisante pour permettre le passage de ces TCSP :

- Lanière principale en prolongement du pont Chaban Delmas
- Brazzaligne

Ces deux projets, encore à l'étude, sont inscrits au SDODM. A l'heure actuelle, ces projets sont encore à un stade d'études préliminaire et on ne connaît pas le mode qui sera retenu ni l'emprise.



Le projet est donc compatible et en cohérence avec les projets métropolitains de TCSP inscrits au SDODM.

2.5.2.2 Modes doux

Le secteur Brazza est actuellement dépourvu de réseaux de mobilité douce. Seul le quai de Brazza, qui a été récemment aménagé, est doté de cheminements doux.

Bordeaux Métropole et la ville de Bordeaux prévoient également l'extension et le développement du réseau de mobilité douce à l'horizon 2030. Les illustrations ci-dessous sont extraites du projet urbain Bordeaux 2030. L'objectif est de doter le secteur Brazza d'un maillage de cheminements doux en liaison avec le réseau cyclable métropolitain.

La prise en compte des modes actifs est une composante forte du projet urbain. Une réflexion a été menée au travers d'ateliers spécifiques afin d'intégrer à la conception du projet une place privilégiée et d'insuffler un usage fort du vélo dans le quotidien des habitants.

Le périmètre du projet urbain Brazza est quadrillé par un réseau de mobilité douce permettant une desserte du quartier et une transparence maximum pour les déplacements actifs.

Le projet présente un impact positif sur les modes doux et l'usage du vélo.

Actuellement, le quartier Brazza ne compte aucun aménagement cyclable, à l'exception des pistes cyclables aménagées lors du réaménagement des quais de Brazza. Le projet urbain va permettre la mise en œuvre d'un réel réseau sécurisé pour les déplacements et laisser une large place à l'usage de celui-ci. L'effet sera d'autant plus positif qu'il s'inscrit dans une démarche « Vélo » beaucoup plus large que le périmètre Brazza : lien fonctionnel direct avec les pistes cyclables du parc aux angéliques à l'ouest et lien fonctionnel direct avec les pistes cyclables de la future Brazzaligne.

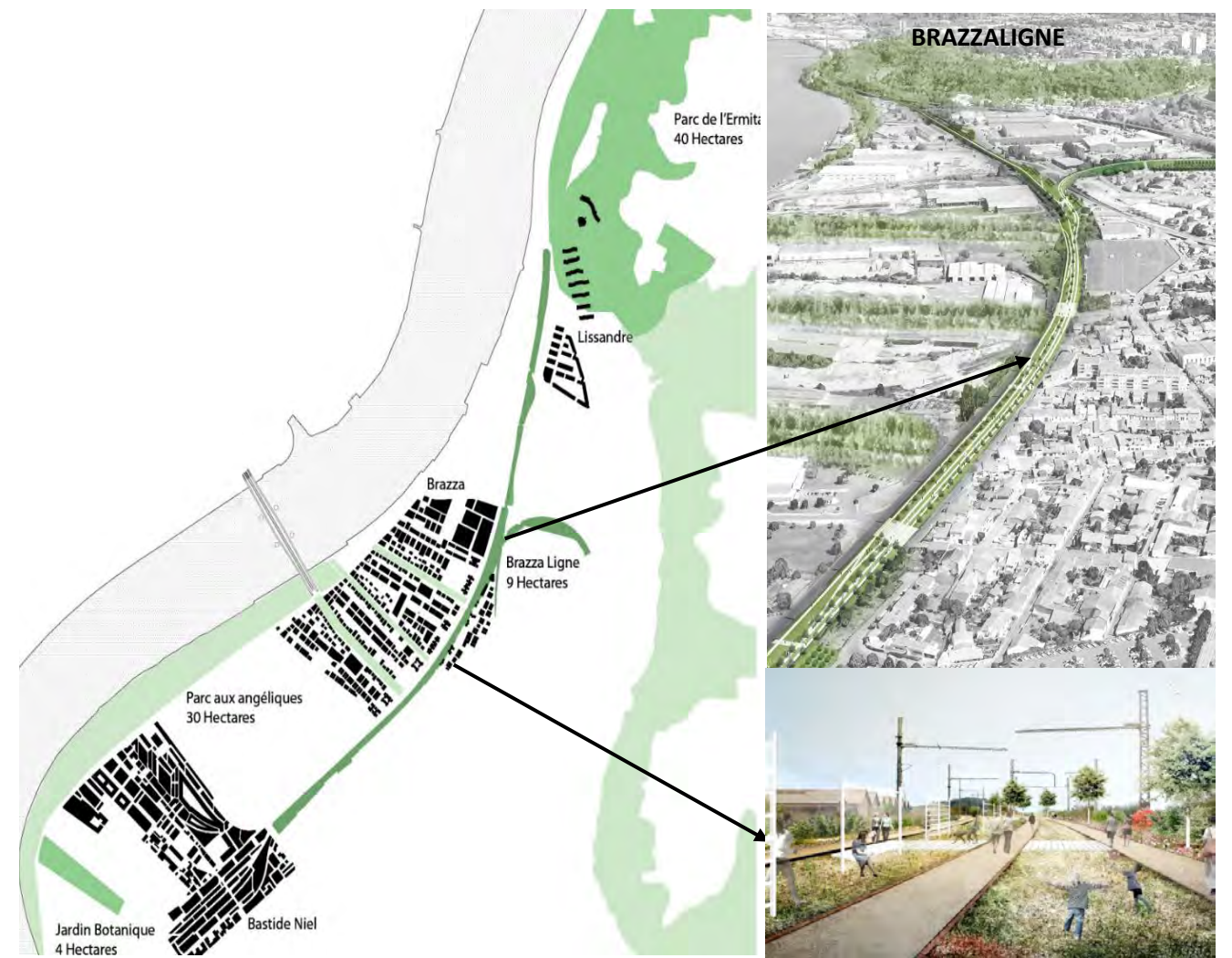
La rive droite sera à terme dotée d'un itinéraire cyclable sécurisé et continu, en lien avec le réseau cyclable de la rive gauche. Le projet « Vélo » de la ville de Bordeaux est un projet ambitieux pour développer l'usage du vélo.

La philosophie « Vélo Friendly » du projet Brazza est en cohérence et en compatibilité totale avec le projet métropolitain.

352/412



Figure 263 : Réseau de mobilité douce au sein du projet urbain (source : « Vélos Friendly - Ingérop, Novembre 201è)



2.5.3. EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE STATIONNEMENT

2.5.3.1 Stationnement sur les espaces non bâtis

Le périmètre du projet n'est actuellement pas structuré et ne présente pas d'espace de stationnement public. Les espaces de stationnement recensés correspondent aux espaces privés des centres d'activités.

La conception du projet urbain prévoit l'offre de stationnement adaptée aux besoins futurs et compte ainsi 400 places de stationnement public pour les véhicules principalement sur les rues suivantes:

- Quai de Brazza
- Rue Charles Chaigneau
- Rue de Queyries
- Sur la voie de 17 m

L'étude de stationnement définissant les espaces de stationnement et leur vocation a permis de définir les espaces de stationnement destinés aux véhicules et aux deux-roues, notamment à proximité des places programmatiques. Des aménagements spécifiques sont également prévus :

- Des emplacements dédiés aux voitures en partage (Blue- Cub – Citiz) au débouché du pont Chaban Delmas
- 3 bornes de recharge électrique
- Au minimum 4 places PMR
- Deux emplacements permettant à des bus de se garer aux abords des équipements publics (écoles, etc.)

Ainsi, sur les espaces non bâtis, le projet prévoit le stationnement adapté et dimensionné spécifiquement à la programmation.



Figure 264 : Plan des stationnements vélo et véhicules à l'intérieur des îlots et sur l'espace public (source : Ingerop, 2016)

2.5.3.2 Stationnement sur les îlots opérationnels privés

Au niveau des îlots privés, les opérations devront respecter les prescriptions du PLU3.1 sur le nombre de places à prévoir par rapport aux usages et aux surfaces de plancher créées. Un extrait ci-dessous rappelle le règlement pour le quartier Brazza (zone UP66) :

« Les normes de stationnement indiquées dans le tableau ci-après s'appliquent aux constructions nouvelles, aux constructions existantes et changements de destination » :

Destinations	Normes de stationnement	
Habitation	1 place minimum par logement y compris logement locatif conventionné	
Hébergement hôtelier (HH)	1 place au plus pour 4 chambres	
Bureaux	1 place au plus pour 100 m ² de surface de plancher	
Commerces	Surface de plancher affectée aux commerces ≤ 100 m ²	Non réglementé
	Surface de plancher affectée aux commerces > 100 m ²	1 place au plus pour 80 m ² de surface de plancher
Artisanat	Minimum 1 place / 170 m ² de surface de plancher Maximum 1 place / 100 m ² de surface de plancher	
Industrie, Entrepôt, Services publics ou d'intérêt collectif	Le nombre de places de stationnement à réaliser est déterminé en tenant compte de la nature, du taux et du rythme de leur fréquentation, de leur situation géographique au regard de l'offre de stationnement accessible existant à proximité, de leur regroupement et de leur localisation dans un des périmètres de modération des normes de stationnement délimités au plan de zonage. Le nombre de places de stationnement est réalisé de manière à assurer le bon fonctionnement de l'établissement sans gêne ni report sur les voies et espaces ouverts à tout type de circulation publique.	
Aire de livraison	Surface de réserves ≤ 200 m ²	Non réglementé
	Surface de réserves > 200 m ²	L'aire de livraison à réaliser est déterminée en tenant compte de sa nature, du taux et du rythme de sa fréquentation, de sa situation géographique au regard de l'offre de stationnement accessible existant à proximité. Aire de livraison à réaliser de manière à assurer le bon fonctionnement de l'établissement sans gêne ni report sur les voies et espaces ouverts à tout type de circulation publique.

2.6. SYNTHÈSE DES EFFETS PERMANENTS DU PROJET

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les effets principaux du projet à retenir, les mesures associées et les modalités de suivi.

354/412

Mesures d'évitement
 Afin d'éviter tout risque de saturation du stationnement sur les espaces publics, les opérateurs devront respecter les règles de prescriptions des places de stationnement du PLU 3.1 pour chacune des opérations. Ces règles seront imposées dans les fiches de lots.
 Aucun permis de construire ou d'aménager ne sera autorisé sans le respect de ces règles.

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

THEMATIQUE	PRINCIPAUX EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT	PRINCIPAUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI	
			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement		
MILIEU PHYSIQUE								
Qualité de l'air / climat	<p>Les espaces verts qui seront créés au sein des îlots favoriseront le sentiment de bien-être et de fraîcheur.</p> <p>De même, les toitures végétalisées réduiront fortement l'effet d'îlot de chaleur.</p> <p>Le projet urbain sera alimenté par le réseau de chaleur urbain géothermique</p> <p>Emprise prévue dans la conception du projet destinée à accueillir de futurs TCSP favorables à réduire la pollution atmosphérique (future Brazzaligne, futur TCSP au sein de la lanrière principale)</p> <p>Aménagements pour les modes doux au sein du projet urbain et sur les voies de ceinture</p>	<p>La création d'environ 4 950 logements et l'accueil d'environ 9 000 nouveaux habitants engendrent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des consommations énergétiques en phase travaux puis en phase exploitation (appareils électriques, etc.); - des émissions de polluants et de gaz à effet de serre dans l'air du fait de l'utilisation de véhicules motorisés (engins de chantier, voitures personnelles) 	<p>Mesures d'évitement ou de réduction des impacts en phase chantier (plan de circulation, aires de manutention, lavage sécurisés, ...).</p> <p>Déploiement et suivi Charte Chantiers Propres de BM prescrite aux opérateurs et de la charte Brazza :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter l'envol des poussières, aires bétonnées régulièrement balayées, poussières collectées et vidées dans la benne de déchets inertes - En période sèche, les travaux générateurs de poussières réalisés après arrosage superficiel des surfaces concernées - Envois de matériaux évités en adaptant les techniques de construction, - Stockages de matériaux légers (bennes à déchets notamment) munis de couvercles, - Matériels électriques préférés aux matériels thermiques. <p>Les aménagements paysagers des espaces publics et des jardins sont conçus de manière à garantir de l'ombrage et des zones de fraîcheur.</p>		<p>Développement des mobilités douces au sein du site et en connexion avec le réseau de mobilités douces alentours limitant l'usage des véhicules</p> <p>Le parti pris a été de créer des voies d'accès très local, partagées, et d'inciter fortement au report modal vers les modes doux et les transports en commun.</p>		<p>Intégration des principes du bioclimatisme dans la conception et la configuration des bâtiments au sein des îlots.</p> <p>L'optimisation du bilan énergétique de chaque bâtiment et l'évitement des îlots de chaleur ou les effets venturi entre les bâtiments sera recherchée. La conception de bâtiments bioclimatiques performants est un des enjeux du projet prescrits dans les fiches de lots.</p>	<p>Surcoût des constructions pour l'optimisation bioclimatique propre à chaque programme des opérateurs</p>
Pollution	<p>La réalisation du projet permet d'approfondir l'état de connaissance quant aux zones où le passé industriel marqué du quartier Brazza a entraîné une pollution certaine.</p> <p>Les travaux de dépollution, de confinement et de remise en état seront spécifiques à chaque îlot, selon son passé industriel, et liés à l'usage futur</p> <p>Impact positif de revalorisation et d'exploitation durable d'un ancien quartier industriel pollué, laissé en friche et présentant des risques sanitaires pour la population.</p>	<p>Risque potentiel de transfert des pollutions vers les sols et les eaux souterraines lors des travaux de fondations des constructions</p>	<p>Compte tenu de la présence de pollutions de sols et des eaux souterraines sur l'ensemble du site Brazza, le projet urbain a été conçu dans une démarche d'évitement des enjeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bâtiments sur pilotis pour limiter le contact avec les sols en place pollués - Interdiction d'ouvrage et d'aménagements souterrains - Mise en place des fondations profondes par l'utilisation de tarières creuses <p>BM a mis en place une stratégie de prise en compte systématique de la pollution des sols pour l'aménagement des espaces publics et de chaque opération privée : diagnostic, évaluation environnementale, plans de gestion et mise en œuvre des prescriptions prescrites par le plan de gestion pour garantir une compatibilité des usages. Aucune autorisation d'urbanisme ne pourra être délivrée sans le respect de ce processus.</p>	<p>- Pollution spécifique : Les sols contaminés par des polluants à fortes doses susceptibles de continuer de polluer les sols, l'eau et l'air doivent être dépollués et traités. Des travaux de dépollution approfondis seront engagés sur les sites spécifiques le nécessitant</p> <p>- Pollution générique : Les sols pollués concernés par un niveau de pollution plus faible peuvent être laissés en place et confinés par des matériaux adéquates pour supprimer les voies de transfert. Les constructions et aménagements devront être adaptés pour supprimer les voies de transfert potentielles.</p> <p>En outre, pour l'ensemble du périmètre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'usage des sols pour la culture de jardin potager sera proscrite et devra être réalisée en hors-sol - Une surveillance des niveaux de pollution des eaux souterraines devra être nécessaire 	<p>A définir au cas par cas si besoin au fur et à mesure de la réalisation des mesures de dépollution</p>	<p>Les campagnes d'investigations qui seront réalisées par les différents opérateurs viendront affiner la connaissance précise de la pollution spécifique (localisation, caractéristique, étendue...)</p>	<p>Etudes relatives aux sites et sols pollués réalisées par BM sur Brazza : 50 000 €HT</p> <p>Réalisation de plans de gestion spécifiques à chaque opération et non estimable actuellement €.</p> <p>Dépollution des sols spécifiques à chaque opération et non estimable à ce jour</p>	

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

THEMATIQUE	PRINCIPAUX EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT	PRINCIPAUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI	
			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement		
Eaux souterraines	Limitation des pollutions éventuelles par charte de Chantiers Propres de BM et Charte Brazza	Le projet ne présente pas d'incidences notables sur les masses d'eaux souterraines locales en phase d'exploitation.	Déploiement de la Charte Brazza et de la charte Chantiers Propres de BM et d'un suivi de chantier				Si les études et plans de gestion relatifs aux pollutions des sols réalisés ultérieurement autorisent des forages pour arrosage des espaces verts, les procédures Loi sur l'Eau nécessaires seront menées par les opérateurs sur les îlots privés et par Bordeaux Métropole pour les espaces publics.	Cahier des charges de l'opération urbaine et fiches de lots intégrant la réalisation d'études géotechniques et hydrogéologiques, suivi de nappe, NPHE....
Eaux pluviales	Collecte des eaux pluviales des voiries et leur régulation avant rejet dans le réseau métropolitain.	La phase chantier peut représenter des risques de pollution des eaux si les mesures de gestion des eaux ne sont pas respectées	Le projet prévoit la collecte des eaux pluviales des voiries et leur régulation avant rejet pour l'ensemble des îlots privés et une partie des espaces publics à 3l/s/ha dans le réseau métropolitain. En raison du passé industriel et des pollutions des sols et eaux souterraines, aucune infiltration se sera possible. Le projet proscrit par ailleurs pour les mêmes raisons les aménagements souterrains. Démarche 0 produit phytosanitaire	Réductions des impacts du chantier - Huiles de décoffrage végétales et biodégradables - Procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol mise en place par l'entreprise ; - Dispositions d'alerte en cas de rejet accidentel (personne à prévenir et mesures d'urgence à prendre) ; - Evacuation vers un lieu de traitement agréé des sols souillés par des produits déversés accidentellement ; - Eaux usées et eaux vannes des sanitaires, bureaux et des bases de vie du chantier traitées et rejetées conformément à la réglementation sur les rejets d'eaux usées domestiques ou rejetées au réseau communautaire d'assainissement public	Mise en place de solutions compensatoires pour le stockage et la régulation des eaux pluviales avant rejet à 3 l/s/ha dans le réseau communautaire			Coût des travaux d'assainissement pour accueillir le projet : création de la station de pompage et travaux rue Lajaunie : global de 30 millions d'Euros (Etudes et travaux) Suivi des ouvrages d'assainissement par Bordeaux Métropole
Risques naturels	Prise en compte du risque inondation dans la conception du projet, mise en œuvre de bâtiments sur pilotis, transparence et libre écoulement des eaux		Réalisation d'une étude hydraulique du projet urbain Brazza comprenant l'analyse des impacts des phases sur l'environnement et les tiers Prise en compte du risque inondation prévue dans le cadre du projet architectural du plan guide					Réalisation des études hydrauliques : de l'ordre de 70 000 €HT

356/412

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

THEMATIQUE	PRINCIPAUX EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT	PRINCIPAUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI
			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
MILIEU NATUREL							
Faune et flore	<p>Le projet participera à la renaturation qualitative de Brazza par l'aménagement de 22 ha d'espaces verts sur les 53 hectares de projet, contre 20 ha actuellement, composés de biotopes dégradés de recolonisation du site, avec de nombreuses invasives. Palette végétale du projet adaptée, qualitative et proscrivant tout espèce invasive.</p> <p>Création de grands mails d'arbres de haute tige (les lanières vertes), composées de peupliers.</p> <p>Entre ces peupleraies, de grands bosquets d'arbres viendront compléter la structure paysagère du nouveau quartier.</p> <p>Limitation de l'effet Ilot de Chaleur Urbain</p>			<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Suivi écologique du chantier</p> <p>Respect de la charte des chantiers à faible impact environnemental</p> <p>Gestion des risques de pollution accidentelle</p> <p>Gestion des déchets de chantier</p> <p>Gestion en phase chantier des espèces exotiques invasives sur le site</p> <p>Gestion des Lotiers velu et grêle</p> <p>Choix d'une période optimale pour les travaux en faveur de la faune</p> <p>Contrôle de présence des chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Gestion raisonnée des espaces verts</p> <p>Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale</p> <p>Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant</p>	<p>Stratégie compensatoire :</p> <p>- Compensation Lotier : Brazzaligne (espace intersticiel entre les deux VF qui deviendront des pistes cyclables)</p> <p>- Compensation Bouscarle de Cetti et Cisticole des joncs : site de BM en rive gauche en bordure de Garonne</p> <p>- Compensation Amphibien : site de BM en rive gauche en bordure de Garonne.</p> <p>- Compensation chiroptères : pose de gîtes artificiels sur Brazza</p>		<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Suivi écologique : 1 200 € HT / intervention</p> <p>Contrôle de présence des chauves-souris : 1 700 € HT / bâti à démolir</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Gestion raisonnée des espaces verts : 48 000 € HT / an</p> <p>Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale : 1 000 € HT</p> <p>Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant : 900 € HT / 3 ans</p> <p><u>Plan de compensation :</u></p> <p>Compensation Lotier sur Brazzaligne : 3000 € HT</p> <p>Compensation Oiseaux et amphibiens sur le site de rive gauche : 39 000 € HT pour 30 ans</p> <p>Compensation chiroptères sur Brazza : 2000 € HT</p>
Trame verte et bleue	<p>Le projet prévoit une part importante de nouveaux espaces verts (« lanières vertes ») en lien avec le parc aux angéliques et la future Brazzaligne : amélioration forte des continuités écologiques</p>		<p>Déploiement de la Charte Chantiers Propres de BM, de la charte Brazza et suivi de chantier</p>	<p>Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé. Les linéaires de végétation qui seront aménagés favoriseront le déplacement des espèces et la connexion avec les réservoirs de biodiversité limitrophes</p>			<p>Inclus dans le coût de la conception du projet</p>
PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE							
Paysage	<p>Requalification paysagère d'un site en friche industrielle.</p> <p>Le dispositif majeur du paysage du projet urbain est constitué de grands mails d'arbres de haute tige. Ils formeront des grandes masses structurantes du paysage.</p> <p>Ces mails prolongeront le Parc aux Angéliques dans le nouveau quartier. Ils amèneront une grande transparence et ouvriront des grandes percées visuelles sur le Pont Chaban Delmas et le fleuve.</p> <p>Des bosquets d'arbres seront également réalisés. Ils seront disposés d'une façon plus naturaliste afin de sculpter l'espace.</p> <p>L'organisation des sols rappellera le parcellaire agricole lié à la Garonne.</p>	<p>Détérioration provisoire du paysage perçu par les usagers des voies de circulation ceinturant le site durant la phase travaux</p>	<p>La forme urbaine sur pilotis retenue pour une partie des constructions est une mesure paysagère retenue dès la conception amont du projet car elle permet, en plus d'être en conformité avec le parti paysager recherché, d'éviter les effets négatifs sur la pollution des sols et l'inondabilité du quartier.</p>	<p>Dans le cadre de l'Atelier Garonne, chaque opération projetée sur Brazza fait l'objet d'un passage en commission afin de s'assurer de la cohérence générale du projet et de sa bonne insertion paysagère.</p> <p>Dans ce cadre, il a été demandé à l'opérateur ADIM de décaler ces constructions à une distance de 65 m en Front de Garonne.</p>			

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

THEMATIQUE	PRINCIPAUX EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT	PRINCIPAUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI
			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
Patrimoine culturel	Conservation de certains symboles qui ont marqué le passé industriel du secteur à l'image, des halles de l'ancienne usine Soferti qui sera magnifiée afin d'en faire un lieu identitaire du projet et un pôle d'attractivité à l'échelle métropolitaine, ainsi que la cheminée de l'ancienne usine de la Cornubia.	Pas de monument historique ni site archéologique recensé donc pas d'incidence directe sur le patrimoine culturel					
MILIEU HUMAIN							
Population	Le projet urbain présente un habitat positif sur l'habitat en permettant la construction de 4 950 logements au total. Ce projet répond aux besoins en logements identifiés par les documents de planification (ancien PLH et POA Habitat) sur le territoire communal de Bordeaux, et plus largement sur le territoire métropolitain. Création d'au moins 5000 emplois par la création des activités artisanales	Augmentation de la population (+9 000 habitants estimés à l'achèvement du projet urbain en 2030)	Le projet répond à ces incidences en les ayant intégrées dès la conception du projet, en lien avec l'ensemble des projets urbains métropolitains prévus dans le cadre de Bordeaux 2030			La conception du projet intègre la construction de 22 000 m ² d'équipements publics prévus pour accueillir les besoins de la nouvelle population. Les besoins du projet en réseaux secs et humides ont également été anticipés. Des travaux sont actuellement en cours par Bordeaux Métropole pour mettre à niveau le réseau d'assainissement existant.	Coût des travaux d'assainissement pour accueillir le projet : création de la station de pompage et travaux rue Lajaunie : global de 30 millions d'Euros (Etudes et travaux)
Social et foncier	La programmation du projet urbain offre une répartition des logements conforme au POA habitat du PLU 3.1. Réalisation de 55% de logements aidés, dont 25 % de PLUS/PLAI, 10% de PLS et 20% d'accession abordable à la propriété et 45% de logements en accession libre.	Projet de densification urbaine apportant des logements supplémentaires	L'ensemble des engagements sur l'habitat futur du projet Brazza a fait l'objet d'un conventionnement avec les opérateurs appelés à développer des projets sur Brazza par la signature de la « Charte Brazza ». La conformité des opérations avec les prescriptions est vérifiée lors des Ateliers Brazza et lors de l'instruction du Permis de Construire.	Les acquisitions des parcelles nécessaires à l'aménagement des espaces publics se fera à l'amiable entre Bordeaux Métropole et les propriétaires privés	L'espace de stationnement mis à la disposition des forains par la ville de Bordeaux rue des vivants sera relocalisé sur le territoire communal sur un espace plus grand (site en cours de recherche)		
Bruit	Le projet ne prévoit pas la construction d'infrastructures routières structurantes mais des voies de desserte locale sous forme de zones de rencontre et lanières vertes Le projet ne générera pas de nuisances sonores sur les habitations de la rue des vivants. Au contraire au travers de la mutation des usages du quartier, disparition des activités de transport logistique et industrielles	Emissions sonores inhérentes à la phase chantier.		Les constructions respecteront les dispositions techniques permettant de limiter les niveaux sonores au sein des futurs bâtiments.		Dans le cadre du projet de TCSP inscrit au SDODM qui traversera Brazza, des études environnementales et réglementaires seront réalisées spécifiquement à l'infrastructure. Ces études comprendront une analyse au regard des nuisances sonores sur les habitants des logements de Brazza.	

358/412

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

THEMATIQUE	PRINCIPAUX EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT	PRINCIPAUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVIRONNEMENTALES				COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI
			Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	
Nuisances liées au chantier	Elles seront faibles, notamment du fait de l'absence de riverains au niveau du périmètre du projet urbain		Mesures imposées aux entreprises lors des consultations au travers du déploiement d'un plan de gestion du chantier et du suivi de celui-ci : - Respect de mesures de préservation des sols, des eaux souterraines et superficielles - Respect de la Charte des Chantiers - Respect de la réglementation en vigueur sur les niveaux de bruit et la qualité de l'air et conformité des engins	Respect des horaires des horaires de chantier			Les 3 bâtis remarquables inscrits au PLU feront l'objet d'aménagements de signalisation et de préservation durant les travaux afin d'être balisés et mis en sécurité
Réseaux divers et déchets	Remise à niveau du réseau d'assainissement en lien avec le projet de collecteur sous-fluvial et diminution des rejets vers la Garonne en cas de surverse de la station Saint-Emilion lors de forts épisodes pluvieux	Augmentation des besoins d'équipement en réseaux Production de déchets à terme estimée à 41 620 m ³ de déchets par an	Afin d'éviter une saturation des réseaux existants et une impossibilité d'alimenter Brazza, les gestionnaires des réseaux ont été rencontrés dès la conception du plan guide et tenus informés par Bordeaux Métropole. Les besoins ont été anticipés et les réseaux sont dimensionnés afin d'assurer la desserte du projet urbain à moyen et long terme. Conception des points de collecte des déchets prévus dès le plan guide Le projet est pris en compte dans le cadre du projet de Réseau de Chaleur Urbain prévu par la métropole sur la rive droite.	Plusieurs centres de recyclage des déchets sur la métropole Création d'une déchetterie rue du Commandant Cousteau Points d'apports volontaires du verre prévus au sein du projet Collaboration de la ville avec le monde associatif du recyclage des textiles pour mise en place de points d'apport volontaire au sein du projet			
Déplacements	Le projet n'a pas vocation à créer du trafic mais vise plutôt à inciter aux déplacements en modes doux, en transports en commun via la réalisation d'un réseau fourni pour les modes doux, en lien avec le parc aux angéliques et la future Brazzaligne. Les interventions sur les voies ceinturant le périmètre concernent uniquement l'aménagement de modes doux. Au sein du périmètre, seule la rue des Queyries sera prolongée afin de permettre le bouclage latéral du quartier. Conception du projet intégrant la création de 400 places de stationnement public et des places pour les logements créés conformément aux prescriptions du PLU Mise en place d'un maillage pour les déplacements doux, en connexion avec le parc aux angéliques et la future Brazzaligne	Risques faibles durant le chantier des mobilités au niveau des quais de Brazza lors de l'aménagement des trottoirs et de la piste cyclable	Le projet urbain est pris en compte par la métropole dans son modèle d'étude des déplacements routiers à moyen et long terme ainsi que dans les projets de TCSP à l'étude. la modélisation du trafic à l'horizon 2030 montre une baisse significative du trafic dans le secteur Brazza, liée au report modale vers les transports en commun et les modes doux				

3. APPRÉCIATION DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

3.1. PRÉAMBULE SUR LA NOTION DE PROGRAMME

L'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a abandonné la notion de programme de travaux (qui consistait à considérer comme un tout des travaux de même nature dont la réalisation est fractionnée dans le temps, notamment pour des raisons de financement, et est réalisée sur une période plus ou moins longue).

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Le projet urbain de Bordeaux Brazza est une opération d'aménagement urbain qui répond à plusieurs objectifs, notamment de créer des logements supplémentaires en réponse au déficit actuel, de requalifier un secteur stratégique au débouché du pont Chaban Delmas, en bordure des quais de Brazza et du parc aux angéliques ou encore de re-naturer un site au passé industriel ayant supprimé le milieu naturel originel.

Dans un contexte d'agglomération, dense, dynamique et riche en projets, le projet est en interrelation avec de nombreuses composantes urbaines, actuelles ou en projet. Néanmoins, il s'agit d'une opération de logements et d'activités diverses qui se suffit à elle-même qui n'est pas dépendante d'autres projets.

3.2. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS

3.2.1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 définit le contenu de l'étude d'impact.

Cet article prescrit la rédaction dans l'étude d'impact de l'analyse de :

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

3.2.2. PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS

3.2.2.1 Projet de liaison sous-fluviale

➤ Contexte actuel

Actuellement, les effluents générés par les habitants du quartier Brazza et de la rive droite sont acheminés vers la station Clos de Hilde à Bègles. Cette station est en limite de capacité et ne pourra pas accueillir les effluents des projets de densification métropolitains de la rive droite de Bordeaux tels que Brazza.

➤ Projet de collecteur sous-fluvial

Bordeaux Métropole porte le projet de création d'un collecteur sous-fluvial sous la Garonne afin d'acheminer les eaux usées de rive droite vers la station d'épuration de Louis Fargues en fonctionnement dans le quartier des Bassins à Flots. La métropole prévoit la création de cet ouvrage souterrain courant 2018. La station Louis Fargues vient d'être réhabilitée et traite les effluents de 500 000 équivalent-habitants aujourd'hui et possède une marge de 20 ans avant saturation. La station est en capacité de recevoir les effluents de rive droite.

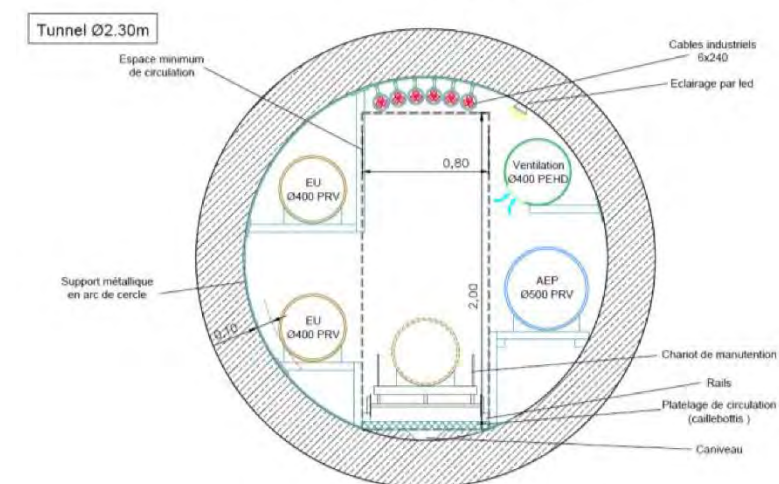
La première solution envisagée pour traiter ce problème de saturation des stations existants était la création d'un nouvel équipement dans le quartier Brazza, au cœur de la plaine rive droite. Cette solution a été écartée par la métropole en 2012, en raison de son incompatibilité avec les enjeux patrimoniaux (site UNESCO).

➤ Travaux prévus

Le projet consistera en une galerie de 750 mètres de longueur passant à plus de 20 mètres sous le lit de la Garonne.

Un tunnelier dégagera une cavité de 2,20 mètres où seront aménagées deux conduites d'eaux usées et une d'eaux pluviales, amenant les effluents de la rive droite. Une station de pompage sera construite en rive droite dans les locaux qui intégreront le service d'exploitation du pont Chaban Delmas.

Les infrastructures projetées :



360/412



Figure 265 : Plan général de l'opération

Une station de pompage sera nécessaire en rive droite afin d'acheminer les eaux usées vers la rive gauche. Cette station de pompage sera implantée au droit du pont Chaban Delmas, à côté de la station de contrôle, face au projet urbain Brazza.



Figure 266 : Illustration de la station de pompage

Elle a fait l'objet d'un projet architectural encadré par les prescriptions des aménageurs de Brazza. L'étude préliminaire a été validée par Youssef Tohmé et Michel Desvignes ainsi que par le CLUB Unesco.

En rive gauche, un puits de sortie est prévu rue Lucien Faure.

Le démarrage des travaux est prévu au second trimestre 2018.

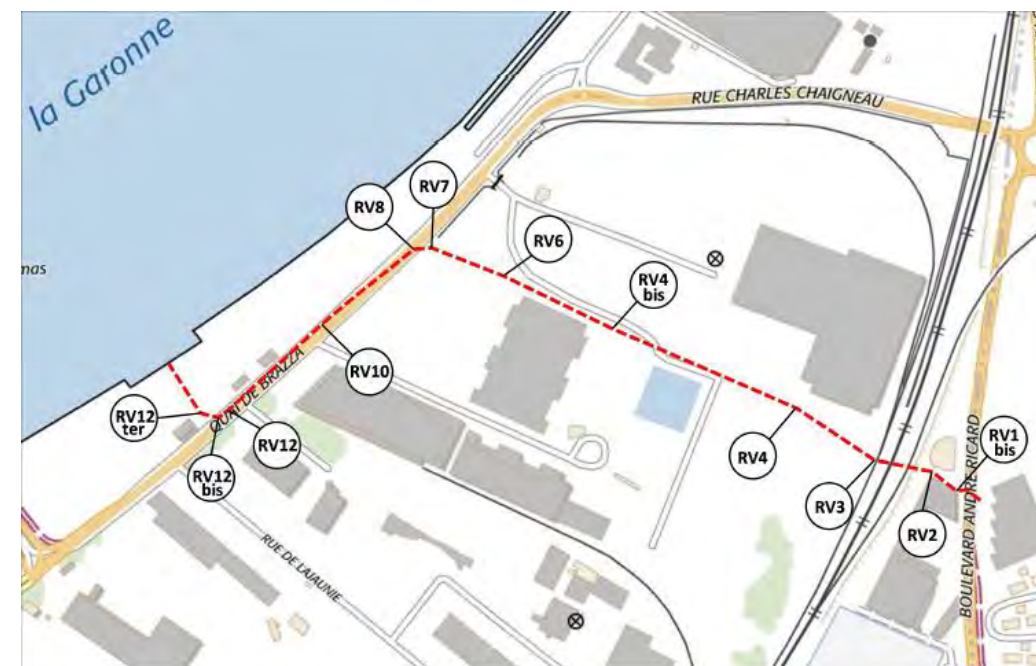


Figure 267 : Canalisation au sein du projet urbain

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Le projet de liaison sous-fluviale n'est pas de nature à engendrer d'incidences négatives en relation avec le projet urbain Bordeaux Brazza.

Ce projet consiste en la création d'un émissaire sous la Garonne, dédié à acheminer à la station d'épuration Louis Fargues située en rive gauche les effluents des projets de densification métropolitains de la rive droite de Bordeaux à l'instar du projet urbain Brazza est nécessaire au bon fonctionnement du projet Brazza et à une échelle plus large à l'ensemble des projets de densification en rive droite.

Ce projet a bénéficié des prescriptions des aménageurs de Brazza, pour ce qui concerne les éléments visibles (puits de sortie, station de pompage), afin qu'il s'intègre au mieux dans l'environnement paysager.

3.2.2.2 Projet de forage géothermique (RCU)

➤ Présentation générale

Le projet concerne la mise en place, sur la rive droite de la Garonne d'un réseau de chaleur. Ce réseau sera réalisé dans le cadre d'une délégation de service publique de Bordeaux Métropole. Le délégataire de ce projet est un groupement composé des sociétés Engie Cofély et Storengy, filiales du Groupe ENGIE.

Ce réseau permettra la desserte des îlots urbains situés dans les zones d'aménagement ainsi que celle des bâtiments Métropolitains situés dans le périmètre de la délégation de service public. Il pourra également permettre la desserte de bâtiments issus de la prospection commerciale (Lissandre, Cœur de Bastide, Benauge, Floirac, etc.). Le déploiement de ce réseau se fera en phase avec le planning des aménageurs urbains. Le PC de ce projet est actuellement en cours de dépôt. Les forages sont prévus en 2019.

➤ Le projet de forage

Ce projet sera composé d'un doublet géothermique, formé d'un puits de production (PGE1), d'un puits d'injection (PGE2) et d'une canalisation les reliant, pour l'alimentation d'un réseau de chaleur. Le positionnement du réseau se fera sur le foncier disponible et sur la voie publique.

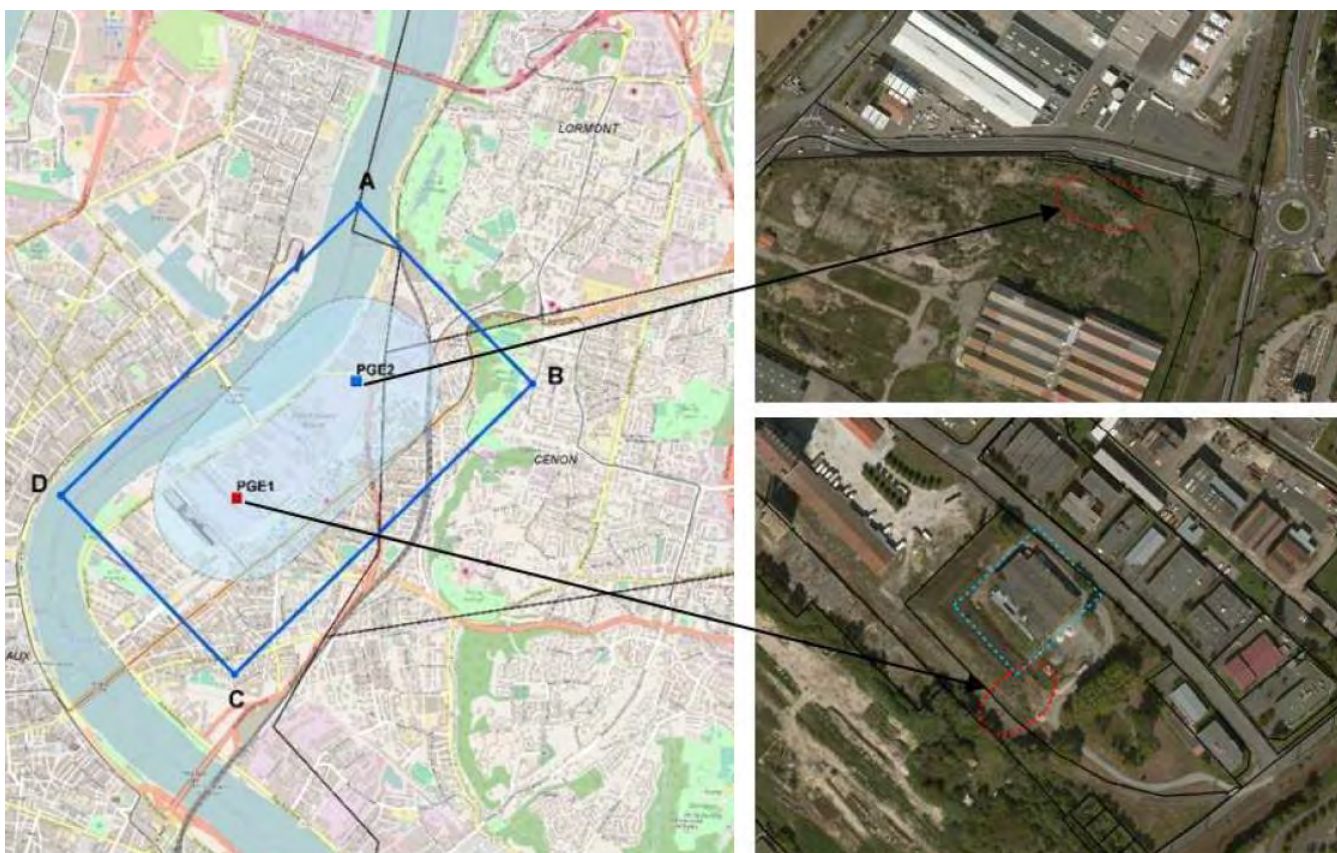


Figure 268 : Localisation des puits (source : Storengy, 2017)

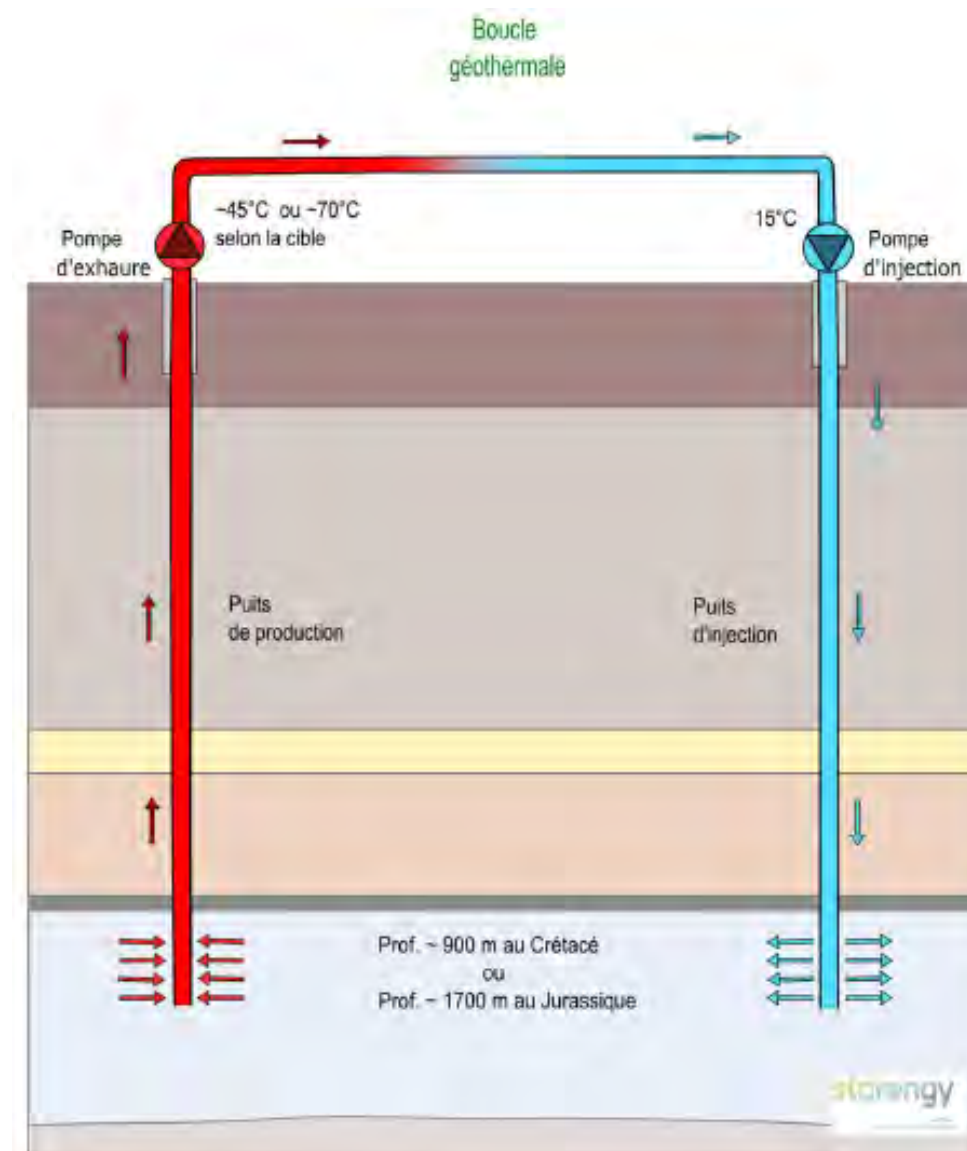


Figure 269 : Schéma de la boucle géothermale (source : Storengy, 2017)

362/412

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Seul le puit d'injection PGE2 et une partie de la canalisation reliant les deux puits sont situés au sein périmètre du projet urbain Brazza.

Le puits PGE2 sera implanté à l'extrémité Nord du projet urbain, au sein du site Soferti, dans un secteur où les prospections écologiques réalisées par Simethis en mai 2017 ont mis en évidence la présence de Lotier grêle et de Lotier velu, deux espèces à protection régionale. La localisation précise de cette espèce sur le site Soferti est avérée.



Figure 270 : Localisation des pieds de Lotier identifiés en 2017 sur le site Soferti (source : Simethis)

ENGIE, délégataire du réseau de chaleur, devra analyser plus finement si des pieds de Lotiers sont impactés par l'emprise précise de ses travaux. Le cas échéant, un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées devra être réalisé et porté par ENGIE.

Les travaux de mise en œuvre du réseau de chaleur et ceux du projet urbain Brazza ayant lieu simultanément, des nuisances liées aux travaux (bruit, perturbation du trafic risque de pollution, etc.) pourront se cumuler. Ils seront néanmoins temporaires et limités à la phase chantier.

A terme, la réalisation du projet de réseau de chaleur urbain aura une incidence positive pour l'ensemble du projet urbain Brazza et à une plus large échelle pour tous les bénéficiaires du réseau, en permettant de limiter les coûts d'énergie via l'utilisation d'une ressource renouvelable et locale, moins chère que l'électricité.

3.2.2.3 Parc aux Angéliques au nord du pont Chaban Delmas

➤ Le Parc aux Angéliques

Situé sur d'anciens terrains rachetés par la ville de Bordeaux au port autonome, le Parc aux Angéliques est en cours de réalisation sur la rive droite de la Garonne. Plusieurs parties sont terminées, mais les travaux se déroulent au fur et à mesure de la libération des terrains par les entreprises, au terme de leur autorisation d'occupation temporaire.

Le Parc aux Angéliques est le fruit d'une collaboration étroite entre l'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine et celle du projet urbain Bordeaux Brazza. Certaines séquences plantées du parc sont en effet dans la continuité de celles des lanières vertes du projet urbain.

Les arbres sont des éléments clés de la structure du Parc aux Angéliques. Ils sont plantés en bandes perpendiculaires à la Garonne, accompagnées de cheminements verts. Le paysagiste Michel Desvigne a prévu la réintroduction de 45 000 plantes appartenant à des espèces indigènes, dont des frênes, des érables, des merisiers, des charmes.

De vastes prairies rustiques ou fleuries ont été aménagées pour accueillir les promeneurs. Les eaux de ruissellement sont directement renvoyées vers ces parties plantées pour éviter de venir surcharger le réseau d'assainissement.

La voie pavée existante est conservée. Future voie traversante du parc, elle sera doublée d'une piste plane apte à recevoir les personnes à mobilité réduite et accompagnée d'un éclairage public.



Figure 271 : Parc aux Angéliques (source : Michel Desvigne)

➤ Dernière étape de réalisation du Parc aux Angéliques

Le projet concerne une des dernières étapes de réalisation du Parc aux Angéliques au nord du pont Chaban Delmas.



Figure 272 : Préfiguration du parc au débouché du pont Chaban Delmas (source : équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, 2015)

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Certaines plantations du parc sont en continuité directe avec celles du projet urbain Brazza, c'est le cas notamment des « lanières vertes » de Brazza, véritables artères vertes du projet urbain. Les lanières vertes sont dans la continuité du parc aux angéliques, trois grands mails traversent le quartier perpendiculairement au fleuve. Ces lanières, plantées de peupliers, prolongent l'ambiance du Parc et des abords de Garonne jusqu'à l'intérieur du quartier. De vastes pelouses naturelles bordent les cheminements et accueillent les usages les plus divers. Des bancs incitent le promeneur à s'installer au cœur de ces lanières à forte composante végétale.



Figure 273 : Préfiguration de la lanière verte située au débouché du pont à terme (source : équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, 2015)

La lanière verte située au débouché du pont comptera à terme 430 arbres et celle en aval environ 300.

L'aménagement de la séquence du parc aux Angéliques localisée au nord du pont Chaban Delmas aura une incidence positive sur la situation paysagère actuelle et une incidence cumulée positive avec le projet urbain Brazza. Le parc et le projet urbain étant en effet composés de séquences paysagères situées en prolongement les unes des autres.

3.2.2.4 TCSP à terme

➤ Les projets de TCSP en rive droite

Le schéma directeur opérationnel des déplacements métropolitains bordelais (SDODM) a pour vocation de poursuivre le développement d'un réseau de lignes de transport en commun à très haute efficacité, avec comme objectif d'éviter le passage systématique par le centre-ville de Bordeaux et d'améliorer le maillage du territoire. Le SDODM prescrit des orientations prenant en compte l'urbanisation et les besoins futurs. Les quais de Brazza figurent parmi les axes sur lesquels renforcer très fortement l'offre urbaine TCSP ou tramway. Ils sont situés sur l'axe IX : « Barrière de Bègles – Gare Saint-Jean – Presqu'île d'Ambès. Deux lignes sont concernées à proximité du projet urbain Bordeaux Brazza. Il s'agit des lignes n°8 et 9 sur la figure suivante.

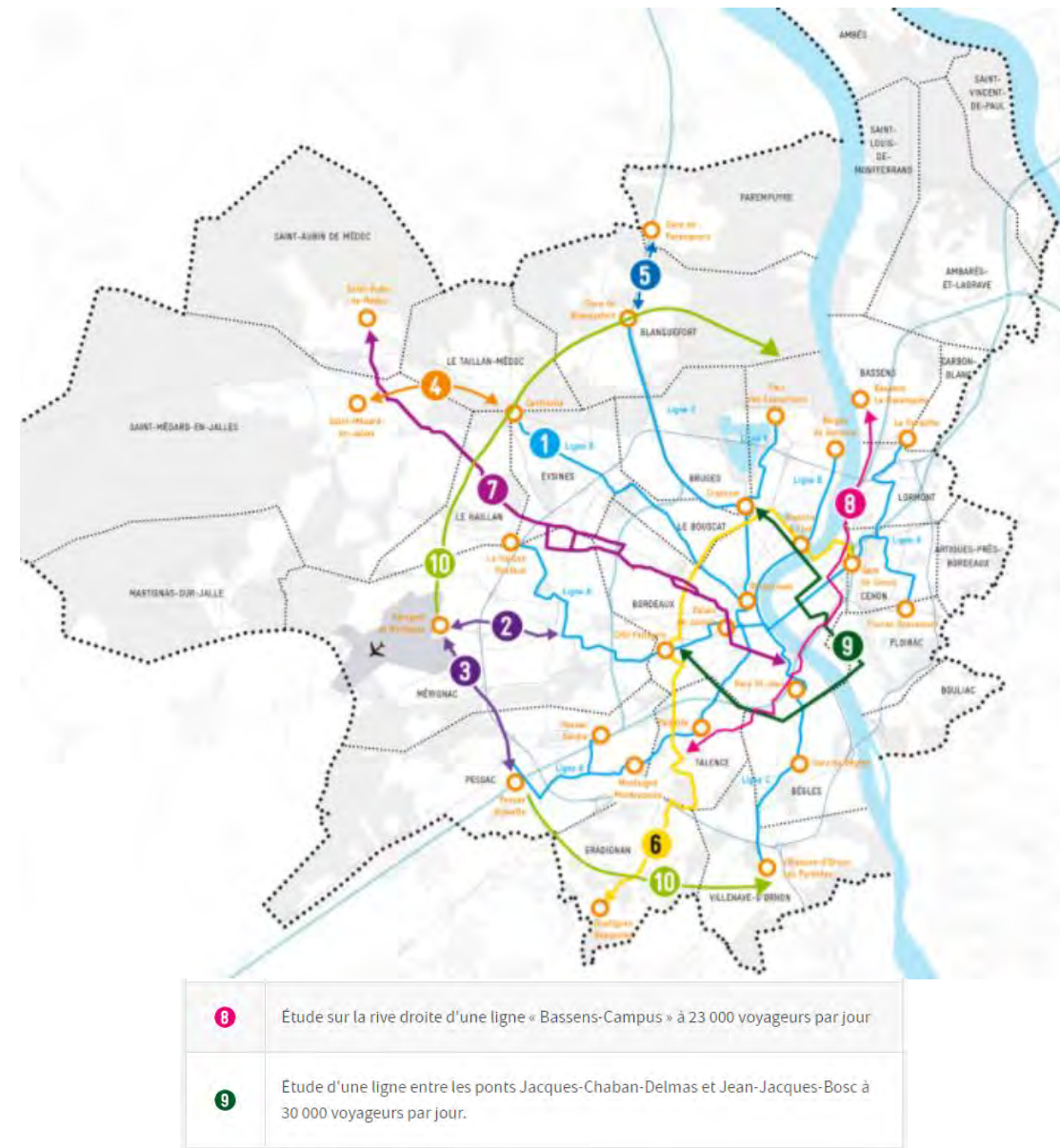


Figure 274 : Projets de lignes de transport en commun (source : Bordeaux Métropole, 2016)

Ce schéma s'inscrit dans celui de l'ensemble de la Plaine Rive Droite, en connexion avec le pont Chaban-Delmas ainsi que le futur pont Simone Veil.

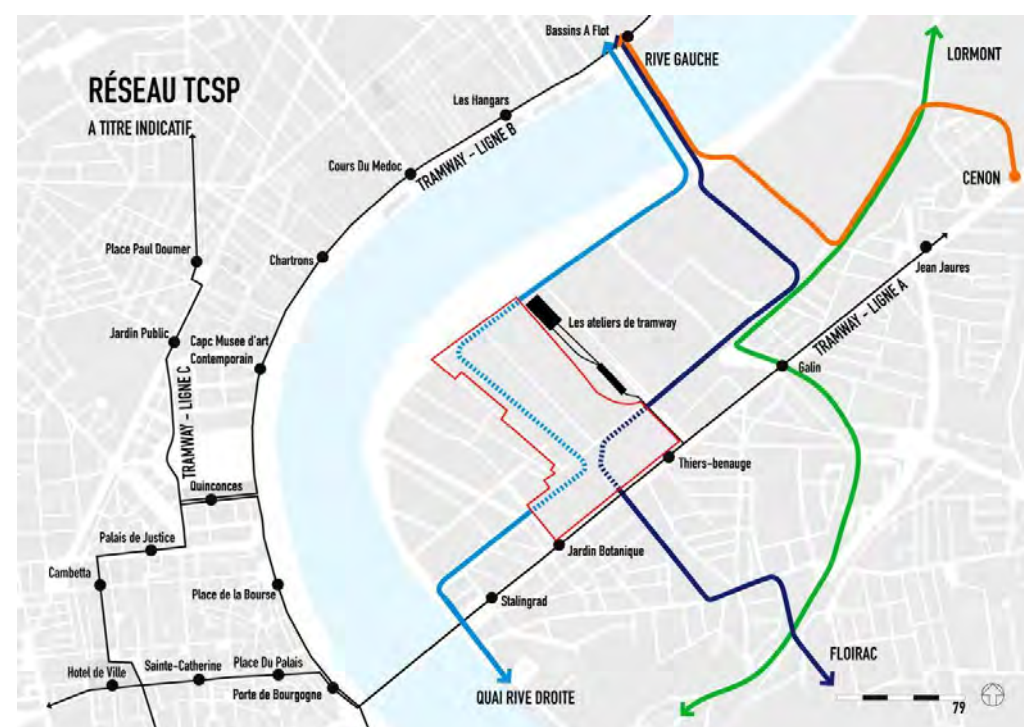


Figure 275 : Image du réseau TCSP projeté (source : Bordeaux 2030)

Afin de rendre possible un réseau performant de transports collectifs à long terme, le POA – Mobilité a identifié les projets de développement des infrastructures de transport en site propre. Parmi les projets identifiés et ayant fait l'objet d'études pré-opérationnelles, une liaison pont à pont, en reliant Cracovie et le stade Matmut-Atlantique par la rive droite, et en passant par les deux ponts Jacques Chaban Delmas et Simone Veil, permettant notamment de desservir les zones en cours de développement de la rive droite, et notamment la ZAC de Floirac et le projet Garonne Eiffel.

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Dans le cadre du projet Bordeaux 2030, l'extension du réseau de transport en commun est prévu. Le site du projet urbain Bordeaux Brazza, actuellement non desservi par le tramway, est un site stratégique au débouché du pont Chaban Delmas.

A terme, le périmètre du projet urbain sera traversé par le projet d'axe rapide de TCSP prévu par Bordeaux Métropole sur le pont Chaban Delmas et sur la rues des Queyries. La réalisation de ce projet de TCSP aura une incidence très positive dans le cadre du projet urbain en offrant une alternative à la voiture pour les futurs riverains.

3.2.2.5 Brazzaligne

La Brazzaligne est un vaste sillon ferroviaire allant de Lormont à la gare d'Orléans, du pied des coteaux à la Garonne. Il n'accueille plus qu'un train par semaine, desservant les Grands Moulins de Paris. Parce qu'elle coupe la plaine de Bastide en deux, entre l'avenue Thiers et la Garonne, la Brazzaligne offre la création d'une nouvelle façade en rive droite, ouverte sur un vaste espace naturel.



Figure 276 : Illustration de la Brazzaligne (source : Bureau Bas Smets, 2017)

La Brazzaligne, grand ruban vert accueillera piétons, deux roues, promenades et tout type d'activités, les bâtiments d'une hauteur de façade continue de 19 mètres proposeront des locaux (qu'il s'agisse d'activités ou de logements) atypiques, innovants et permettant des usages nouveaux.

Brazzaligne jouera un jour le rôle que jouent les quais rive gauche aujourd'hui. Elle accueillera un transport en commun et liera Bordeaux à Cenon et Lormont.



Figure 277 : Visualisation de la Brazzaligne (source : Bureau Bas Smets, 2017)

Le projet de la Brazzaligne fait partie des actions sélectionnées par le projet Ecocité Bordeaux plaine de Garonne de Bordeaux Métropole. Le projet Ecocité fait partie des investissements d'avenir du Ministère de l'Écologie, du développement Durable et de l'Énergie et du Ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité. Il a bénéficié d'un financement de 12.3 M€. Ecocité vise à soutenir des projets conduits dans la métropole bordelaise et exemplaires en matière d'aménagement durable, tel que le projet de la Brazzaligne porté par la ville de Bordeaux.

Le projet de la Brazzaligne sera réalisé en 3 temps à partir de fin 2017. Les deux premières phases verront l'aménagement des talus, parcelles limitrophes à la Brazzaligne ainsi que l'aménagement d'une voie hors service du réseau ferroviaire. La dernière phase du projet, à l'horizon 2020 verra l'arrêt des dernières circulations ferroviaires et leur transformation en espaces de la Brazzaligne dans la continuité des aménagements déjà réalisés.

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Situé en bordure Sud-Est du projet urbain Brazza, la Brazzaligne sera en connexion directe avec le projet à travers des lanières vertes mais aussi des îlots limitrophes qui donneront directement sur la Brazzaligne. L'incidence du projet sera donc très positive. Il offrira aux riverains du projet urbain, un vecteur pour les déplacements doux mais aussi des espaces verts dans la continuité de ceux présents au sein de Brazza.

3.2.2.6 Projets urbains du secteur Lissandre à Lormont

- Berges de Lissandre (ancien site industriel William Piters)

Cette opération, portée par Claircienne, est localisée sur une friche industrielle dans la partie sud de la commune de Lormont (33), anciennement exploitée par la société William Pitters. Ce projet consiste en la réalisation de logements, et d'activités. Il s'inscrit en cohérence avec le projet de développement de la plaine de Garonne, qui s'étend sur les communes de Floirac, Bordeaux, Cenon et Lormont, et bénéficie depuis 2013 de la desserte par le pont Chaban Delmas. Ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact en mai 2014, d'un DLE et d'une enquête publique en mai 2015. Le commissaire a émis en avis favorable au projet.

- Cascades de Garonne (ancienne usine de ciment)

L'opération des Cascades de Garonne porte sur la réhabilitation d'une friche industrielle (ancienne usine de ciment) en vue de créer un quartier mixte composée de voiries, de logements et de résidences, de commerces, d'équipements sportifs et éducatifs, de zones de stationnement et d'un centre Aqualudique. L'équipe de conception du projet se compose de l'agence BLP, d'Adim Sud Ouest (Vinci), du spécialiste des équipements aquatiques Opalia et Vinci Construction et du fond de capital Emergence. Le projet est porté par la SEM Mont des Lauriers qui maîtrise le foncier nécessaire au projet des Cascades de Garonne. Ce projet emblématique a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas en mars 2017 suivie de la prescription par l'Autorité Environnementale de réalisation d'une étude d'impact.

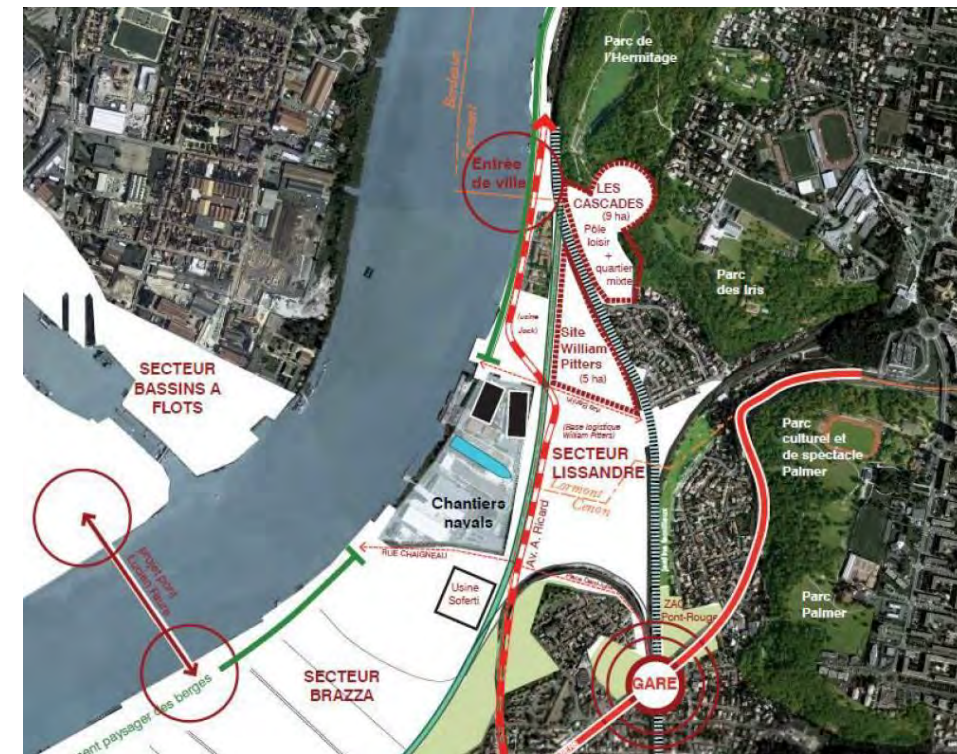


Figure 278 : Localisation des projets du secteur Lissandre (source : dossier CPNP des berges de Lissandre par Biotope)

➤ Incidences cumulées avec le projet urbain Bordeaux Brazza

Les incidences cumulées avec le projet Brazza sont liées à la nouvelle population (incidences sur les réseaux, les équipements, les déplacements...) ainsi que sur les enjeux et les continuités écologiques.

Concernant les déplacements, les projets sont pris en compte dans les modélisations prospectives de l'évolution du trafic par la métropole ainsi que dans le SDODM.

Comme visible sur l'illustration n°266 en page précédente, la Brazzaligne constituera un lien entre les différents secteurs verts et paysager de rive droite. Ce maillage sera une armature pour les déplacements doux mais aussi pour les continuités écologiques. Les incidences cumulées sur les enjeux écologiques ont été analysées dans l'étude écologique de Simethis et sont présentées au chapitre 2.2.7 « Effets permanents du projet sur l'environnement naturels cumulés avec celles d'autres projets connus ».

366/412

4. EVOLUTION PROBABLE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE AVEC RÉALISATION DU PROJET

Les précédents chapitres ont successivement permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement et son évolution probable dénommée « Scénario de référence », d'analyser les incidences du projet ainsi que les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables. La réalisation du projet urbain Bordeaux Brazza conduira à une modification de la situation actuelle tant d'un point de vue environnemental, social ou économique. Le présent chapitre consiste à apprécier l'évolution probable des facteurs pertinents de l'environnement avec la réalisation du projet urbain.

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Le projet s'accompagne d'un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui lui permettent de n'avoir aucun impact résiduel significatif. Ces mesures sont décrites au chapitre dédié aux incidences sur le milieu physique. La conception du projet et les mesures environnementales ERC prévues sont favorables au milieu physique, notamment :

- Déploiement d'une stratégie de gestion de la pollution en lien avec :
 - une maîtrise de la topographie de Brazza, compatible avec le traitement des sols pollués sur place
 - des formes urbaines spécifiques, réduisant les voies d'exposition
 - des prescriptions interdisant les déblais
 - de l'interdiction de réaliser des jardins potagers ou des jardins individuels en pleine terre.
- Implantation des constructions adaptée aux contraintes hydrauliques (bâtiments sur pilots, etc.)
- Raccordement obligatoire au réseau de chaleur prévu pour l'alimentation de la rive droite. A terme, ce réseau sera alimenté majoritairement par des énergies renouvelables (géothermie). Les moyens individuels de production de chaleur seront proscrits.
- Collecte et régulation des eaux pluviales avant rejet dans le réseau communautaire
- Intégration de la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement paysager de qualité

4.2. MILIEU NATUREL

La conception intègre des actions en faveur de la biodiversité ainsi que la création de large espaces de verdure au sein du projet urbain, notamment à travers la réalisation des lanières vertes. De grands mails de peupliers et de grands bosquets composeront le futur paysage de Brazza. Le projet intégrera des jardins sur dalle qui apporteront de la fraîcheur à l'ensemble du projet, ainsi que des toitures végétalisées qui réduiront fortement l'effet d'îlot de chaleur. La conception du projet et les mesures environnementales ERC prévues sont favorables au milieu naturel, notamment :

- Compensation Lotier sur la Brazzaligne (espace intersticiel entre les deux futures pistes cyclables)
- Compensation Bouscarle de Cetti sur un site de BM en rive gauche en bordure de Garonne

- Compensation Amphibien sur un site de BM en rive gauche en bordure de Garonne.
- Compensation Cisticole des Joncs sur un site de BM en rive gauche en bordure de Garonne

4.3. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Actuellement, l'environnement paysager est celui d'un quartier en friche, ancien quartier industriel en attente de requalification. De par sa réalisation, le paysage de Brazza sera totalement requalifié positivement grâce à la prise en compte du parti paysager du site dès la phase de conception du projet Brazza. Défini comme un « quartier paysage » par l'architecte paysagiste Michel Desvigne, le futur quartier de Brazza présentera une grande diversité d'espaces extérieurs. Parkway, peupleraies en lanières, places, rues, jardins collectifs et individuels, qui composeront un paysage cohérent.

Le quartier de Brazza bénéficie d'un héritage industriel riche, anciennes usines Soferti et Cornubia, Grands Moulins de Paris (hors périmètre), etc., dont s'inspire l'urbanisme du projet urbain. En outre, les grands marqueurs seront conservés à l'image de la halle de l'ancienne usine Soferti, avec son extraordinaire charpente et de la cheminée de l'usine de la Cornubia.

4.4. MILIEU HUMAIN, URBANISME ET DÉPLACEMENTS

La réalisation du projet répond à de multiples besoins inscrits dans les documents d'urbanisme et de planification, avec la réalisation de 4 950 logements permettant ainsi de répondre à une demande forte en logements de qualité et abordables sur le territoire communal de Bordeaux et plus largement sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Le projet garantira une mixité sociale au travers de solutions de logements diversifiées permettant de répondre aux besoins de la population et d'un découpage foncier cohérent entre logements locatif et accession à propriété. L'offre de logements sur Brazza sera ainsi répartie entre 55% de logements aidés et 45% en logements libres. Pour répondre aux besoins générés par l'arrivée d'une population supplémentaire estimée à environ 9 000 nouveaux habitants, de nouveaux équipements publics seront réalisés :

- deux groupes scolaires,
- une médiathèque,
- un gymnase,
- une crèche,
- une structure d'animation jeunesse-vie associative.

Le projet s'accompagnera également d'une offre destinée aux activités économiques conséquente, majoritairement répartie entre bureaux et artisanat.

Une offre en réseau de transport adaptée sera mise en œuvre favorisant le report modal de la voiture vers les transports en commun. Un maillage doux et cohérent permettant une transparence dans les déplacements et déclouonnement des modes de transports complètera cette offre.

5. EFFETS SPÉCIFIQUES DU PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA SUR LA SANTÉ PUBLIQUE

5.1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

Une étude d'impact environnementale doit comporter une analyse des effets du projet sur la santé conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'Environnement (décret modifié du 12 octobre 1977).

L'objectif est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé des populations riveraines, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé et à l'environnement liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté. Il s'agit en conséquence de prévoir les mesures destinées à supprimer, réduire et, si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé humaine.

5.2. EFFETS DU PROJET URBAIN SUR LA SANTÉ PUBLIQUE ET MESURES ENVIRONNEMENTALES

L'opération d'aménagement urbain de Bordeaux Brazza s'inscrit dans un contexte fortement urbanisé, où les principales incidences sur la santé concernent la pollution atmosphérique, les nuisances sonores.

5.2.1. ANALYSE DU PROJET URBAIN SUR LA SANTÉ PUBLIQUE ET MESURES ENVIRONNEMENTALES

Il est détaillé dans ce paragraphe l'analyse croisée du projet avec les déterminants de santé proposés par EHESP dans son guide Agir pour un urbanisme favorable à la santé suite aux échanges avec l'ARS, la DDTM et la DREAL sur ce sujet.

Il s'agit d'une trame servant à l'analyse d'un projet d'aménagement ou d'urbanisme au travers des enjeux de santé et qualité de vie. Il est ici décliné avec les objectifs du projet d'aménagement de Bordeaux Brazza et les propositions du projet par thématiques réparties selon trois grandes familles de déterminants de santé.

Les 3 grandes familles sont :

- Famille I : les modes de vie, structures sociales et économiques ;
- Famille II : le cadre de vie, construction et aménagement ;
- Famille III : Les milieux et les ressources

Tableau 15 : Référentiel d'analyse des projets d'aménagement (source : Agir pour un urbanisme favorable à la santé - 2014)

Déterminants de santé	Objectifs visés	Proposition du projet
FAMILLE I : MODES DE VIE, STRUCTURES SOCIALES ET ECONOMIQUES		
1- <i>Comportements de vie sains</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser les déplacements et modes de vie actifs • Inciter aux pratiques de sport et de détente 	<p>Le projet favorisera les déplacements doux et les modes de transports actifs notamment avec la création de d'une large bande boisée qui longera le quai de Brazza ainsi que 3 lanières vertes, véritables peupleraies, qui prolongeront le parc aux Angéliques à l'intérieur du projet urbain. Ces espaces accueilleront cheminements piétons, pistes cyclables et transports en commun.</p> <p>Le projet verra également la réalisation de plusieurs places à l'intérieur du quartier. Elles auront pour vocation de devenir de véritables lieux de vie du quartier où les habitants pourront se retrouver.</p>
2- <i>Cohésion sociale et équité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle • Construire des espaces de rencontre, d'accueil et d'aide aux personnes vulnérables 	<p>La programmation de logements répartie les modes (accession libre, accession sociale et abordable et locatif social) et les typologies de constructions (logements collectifs sur pilotis, échoppes, immeubles en front de Garonne, volumes capables) permettront de répondre à des besoins variés de la population sources d'une mixité sociale, générationnelle et fonctionnelle.</p> <p>Les places qui seront réalisées au sein du quartier seront des lieux d'échanges quotidiens pour les habitants qui contribueront à une mixité et une cohésion sociale à travers la vie de leur quartier.</p>
3- <i>Démocratie locale/citoyenneté</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la participation au processus démocratique 	<p>Depuis 2006, la ville de Bordeaux a organisé une concertation informelle avec les riverains sous la forme de « cycles d'échanges ».</p> <p>Des réunions de concertation ont été réalisées tout au long de la conception du projet afin d'inciter les habitants au processus de conception du projet et permettre également de recueillir leurs avis.</p>
4- <i>Accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'accessibilité aux services et équipements 	<p>Brazza dispose d'une accessibilité remarquable : pont Jacques Chaban-Delmas, gare TER Cenon-Pont Rouge, transports en commun (et tramway à terme).</p> <p>Le projet urbain prévoit la réalisation d'un nombre conséquents d'équipements publics afin de répondre aux besoins des futurs habitants et plus largement pour les Bordelais :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ deux groupes scolaires, ○ une médiathèque, ○ un gymnase, ○ une crèche, ○ une structure d'animation jeunesse-vie associative.
5- <i>Développement économique et emploi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer les conditions d'attractivité du territoire 	<p>La conception du projet a donc été menée en intégrant dès le stade de programmation amont les besoins identifiés par le secteur professionnel.</p> <p>Brazza prévoit ainsi une large place aux activités économiques (y compris des artisans), de l'hôtellerie et des pôles d'attraction d'échelle métropolitaine</p>

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Déterminants de santé	Objectifs visés	Proposition du projet
FAMILLE I : MODES DE VIE, STRUCTURES SOCIALES ET ECONOMIQUES		
		Le projet proposera une offre de locaux d'activité diversifiée: <ul style="list-style-type: none"> • 5 000 m² de bureaux en bordure de Garonne dans des immeubles mixtes logements / bureaux • 31 500 m² d'activités économiques (artisanat et commerce), le long de la Brazzaligne en rez-de-chaussée : Commerces, co-working, entreprises innovantes • 10 000 m² de volumes capables artisanaux
FAMILLE II : CADRE DE VIE, CONSTRUCTION ET AMENAGEMENT		
6- Habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Construire ou réhabiliter du bâti de qualité (luminosité, isolation thermique et acoustique, matériaux sains...) 	Le projet a pour vocation de réaliser des logements accessibles à tous et de bonne qualité et de surcroît à des prix abordables. Application de la charte de la construction durable Approche bioclimatique du plan guide et des constructions
7- Aménagement urbain	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager des espaces urbains de qualité (mobiliers urbains, formes urbaines, ambiances urbaines, offre en espaces verts...) 	L'aménagement urbain de Brazza permettra la densification et la réalisation de nouveaux logements dans un secteur répondant ainsi aux besoins identifiés au sein du POA « Habitat ». Cette densification en logements vient en continuité du projet de densification de Bastide Niel et des Bassins à Flots. Compte-tenu de l'absence de bâti d'habitation au sein du périmètre du projet, l'équipe de conception du plan guide a imaginé un habitat avec des formes urbaines en cohérence avec le passé du site, avec son contexte géographique (plaine inondable de la Garonne), avec le bâti des quartiers environnants et avec les multiples usages attendus des futures constructions.
FAMILLE II : CADRE DE VIE, CONSTRUCTION ET AMENAGEMENT		
8- Sécurité-tranquillité	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la sécurité des habitants 	Le projet urbain et ses composantes seront conformes aux normes de sécurité L'opération Brazza a été conçue en prenant en compte le caractère inondable de la zone d'étude. Des études hydrauliques ont permis de caractériser un état de référence et de modéliser le projet. Des mesures, telles que la conception de bâtiments sur pilotis, permettent de composer avec l'inondabilité et concevoir un projet durable. En cas de crues, les voiries du projet permettront un accès pour les véhicules de secours. La sécurité publique des riverains et des futurs habitants d projet urbain est donc assurée L'aménagement des îlots sera réalisé de façon à préserver la tranquillité des habitants et des riverains Collaboration étroite avec le SDIS pour les enjeux de sécurité publique
FAMILLE III : MILIEUX ET RESSOURCES		
9- Environnement naturel	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver la biodiversité et le paysage existant 	Le projet participera à la renaturation du quartier, en lien avec les différents réservoirs de biodiversité de la rive droite. La conception intègre des actions en faveur de la biodiversité ainsi que la création de large espaces de verdure au sein du projet urbain, notamment à travers la réalisation des lanières vertes. De grands mails de peupliers et de grands bosquets composeront le futur paysage de Brazza.

Déterminants de santé	Objectifs visés	Proposition du projet
FAMILLE I : MODES DE VIE, STRUCTURES SOCIALES ET ECONOMIQUES		
		Le projet urbain aura donc une incidence positive sur la biodiversité et le cadre paysager de la zone
10- Adaptation aux changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'adaptation aux événements climatiques extrêmes • Lutter contre la prolifération des maladies vectorielles 	Les espaces végétales exotiques seront interdites pour l'ornement des divers espaces paysagers. Les espèces allergisantes seront en outre proscrites afin de lutter contre les maladies respiratoires Le projet a été conçu de manière à limiter les Ilots de Chaleur Urbaine et à apporter de la fraîcheur (configuration et orientation des constructions...)
11- Air extérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité de l'air extérieur 	Avec la réalisation du projet, les voies seront des voies d'accès local, de gabarit réduit, en partie en zones de rencontre (voies partagées voiture/modes doux, à vitesse limitée à 20 km/h) Le projet n'a pas vocation à créer des voies de transport routier, au contraire, le parti pris est de créer des voies d'accès très local, partagées, et inciter fortement au report modal vers les modes doux et les transports en commun.
12- Eaux	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité et la gestion des eaux 	Les eaux pluviales du projet seront collectées et gérées avant rejet dans les réseaux d'assainissement de Bordeaux Métropole La tenue systématique des règles de traitement des eaux pluviales pour tous les projets de la métropole devrait amener à une amélioration générale des masses d'eaux superficielles et souterraines.
13- Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Inciter à une gestion de qualité des déchets (municipaux, ménagers, industriels, de soins, de chantiers,...) 	Le périmètre du projet sera équipé en bac de tri des déchets, optimisant ainsi la gestion de qualité des déchets
14- Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité et la gestion des sols 	L'ensemble du périmètre du projet urbain présente des pollutions des sols, conséquentes au passé industriel du site. Les travaux de dépollution, de confinement et de remise en état, qui seront spécifiques à chaque îlot, permettront une amélioration générale de qualité et de la gestion des sols en place.
15- Champs électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité sonore de l'environnement et gérer les risques liés aux champs électromagnétiques 	Sans objet

5.2.2. POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

La pollution atmosphérique locale ou de proximité peut présenter des risques sur la santé humaine qui dépendent de la nature du polluant, de sa concentration et de la durée d'exposition. D'autres facteurs comme l'association de toxique et les conditions météorologiques peuvent aussi intervenir. Ces effets sont d'autant plus importants que le sujet est fragile (enfants, personnes âgées ou ayant des problèmes respiratoires...).

Les principales nuisances qui en découlent sont : des odeurs et une diminution de la transparence de l'air, l'irritation des voies respiratoires, des yeux de la peau, les effets toxiques généraux, les effets mutagènes.

Les polluants atmosphériques peuvent avoir plusieurs origines qui sont majoritairement des rejets industriels et des gaz d'échappement.

En milieu urbain, en l'absence d'industrie polluante, les gaz d'échappement des véhicules à moteur sont les polluants majoritaires de la qualité de l'air. Le tableau ci-après présente succinctement les polluants et les effets sur la santé humaine :

POLLUANTS	SOURCE	EFFETS SUR LA SANTE
dioxyde de soufre (SO2)	combustion de produits soufrés (industries, véhicules, chauffage...)	irritation des muqueuses des voies aériennes, accroissement des pathologies respiratoires
oxydes d'azote (NOX)	combustion entre le monoxyde d'azote issu des voitures et l'oxygène de l'air	irritation, diminution possible des défenses immunitaires et accroissement de la sensibilité des bronches microbiennes
particules fines	combustion, circulation automobile (diesel), incinération de déchets	attaque des muqueuses nasales, augmentation de la susceptibilité aux infections pulmonaires
composés organiques volatils (COV)	chimie-pétrochimie, usage de solvants, circulation automobile	irritation des yeux, toux, action cancérigène par les poussières qui absorbent les hydrocarbures et les déposent au fond de l'appareil respiratoire
monoxyde de carbone (CO)	combustions incomplètes des combustibles et des carburants, circulation automobile	vertiges, asthénie, troubles respiratoires
ozone (O3)	réactions photochimiques dans l'air entre les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les composés organiques volatils (voitures essence)	irritations oculaires, toux, altération de la fonction pulmonaire (enfants, personnes asthmatiques).

Tableau 16 : Principaux polluants atmosphériques générés par le trafic routier

Les voies du secteur de Brazza ceinturant le périmètre du projet sont des voies structurantes supportant un trafic de transit (rue Charles Chaigneau, quai de Brazza, boulevard André Ricard...). Les études relatives à la qualité de l'air ont montré que les seuils réglementaires de la qualité de l'air étaient respectés sur la zone d'étude, à l'exception de deux points trafic situés le long de la rue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard, dont les concentrations en NO2 excèdent 40 µg/m3 (OQ NO2). Ces points trafic correspondent à un trafic journalier supérieur à 14 000 véhicules/jour.

Le projet urbain Bordeaux Brazza est une opération de densification en logements, de restructuration des activités, de densification du maillage doux, de renaturation et de requalification urbaine et paysagère d'un secteur partiellement en friche. Le projet ne comprend pas de création de voie routière à l'exception de l'extension de la rue des Queyries. Cette extension vise à assurer le bouclage du nouveau quartier. Aucune

traversée du nouveau quartier ne sera possible pour se rendre dans les quartiers riverains. Sur les voies ceinturant le périmètre, les travaux concerneront l'aménagement des modes doux (pistes cyclables et trottoirs). La rue Lajaunie, actuellement très empruntée par les entreprises génératrices de trafic de transport et de livraison, sera requalifiée en voie douce végétalisée (lanière).

Actuellement, le site est occupé par des activités partiellement industrielles, génératrices de trafic de livraison et de transport (poids-lourds).

Avec la réalisation du projet, les voies seront des voies d'accès local, de gabarit réduit, en partie en zones de rencontre (voies partagées voiture/modes doux, à vitesse limitée à 20 km/h) Le projet n'a pas vocation à créer des voies de transport routier, au contraire, le parti pris est de créer des voies d'accès très local, partagées, et 'inciter fortement au report modal vers les modes doux et les transports en commun.



Figure 279 : Représentation d'une voirie interne au projet urbain

Le projet urbain (logements, commerces, équipements publics) ne comprend pas de voirie structurante mais au contraire des voies d'accès local. Ces voies, publiques et privées, présenteront des gabarits réduits dont la finalité sera uniquement l'accès aux bâtiments.

Le projet ne générera qu'un faible trafic d'accès et de desserte locale. Le trafic sur ces voies sera anecdotique en comparaison des niveaux de trafic sur les quais de Brazza et la rue Charles Chaigneau, ou encore sur le boulevard André Ricard. Ce projet urbain, qui ne comprend aucune industrie polluante, ne devrait générer qu'un trafic de desserte local négligeable. Il invite par ses nombreux cheminements à l'utilisation des modes doux, ne présente aucune incidence notable sur la qualité de l'air.

Dans le cadre de la réalisation du pont Chaban Delmas et de l'aménagement des quais en 2012, une étude d'impact du projet sur l'environnement et sur la qualité de l'air du secteur Brazza a été réalisée par Bordeaux Métropole afin d'analyser les conséquences du trafic routier engendré par ces infrastructures de transport.

Par ailleurs, Bordeaux Métropole dispose d'un modèle de simulation des trafics futurs prenant en compte l'ensemble des projets urbains sur la métropole (une quarantaine de projets en rive droite à long terme). A l'horizon 2030, la modélisation du trafic avec l'hypothèse de fermeture définitive du Pont de Pierre (hypothèse la plus pénalisante) montre une décroissance considérable du trafic dans le secteur de Brazza et une disparition des phénomènes de saturation, de même que les autres voies du secteur. A cette échéance, la baisse des niveaux de trafic est le résultat du report modal vers les transports en commun et vers les modes doux (vélos, piétons) et donc d'un changement des comportements et des modes de déplacements.

En outre, la présence de nombreux espaces verts et arborés en secteur urbain présente un effet positif sur le cadre de vie et la santé, apportant sérénité et apaisement. Cet impact positif sur la santé est à considérer à l'échelle macro, bien au-delà de Brazza, en lien avec le parc aux angéliques et la future Brazzaligne.

5.3. NUISANCES SONORES

En milieu urbain dépourvu d'industries bruyantes, les effets sur la santé dus aux nuisances sonores sont liés à la circulation de véhicules à moteur (trafic automobile, trafic aérien, trafic ferroviaire).

Comme il l'a été démontré dans le chapitre précédent sur la pollution atmosphérique, le projet ne présente aucune incidence notable sur le trafic. Le projet ne contribue en effet que de manière anecdotique au trafic des voies du secteur, qui sont des voies structurantes à l'échelle de toute la commune et même de Bordeaux Métropole. Les nuisances sonores subies par les riverains du secteur seront générées par le trafic des voies structurantes ceinturant le périmètre du projet. La phase travaux va toutefois générer des nuisances sonores pour les riverains. Ces effets sont présentés dans le chapitre IV, au sous-chapitre 1 « Effets du projet urbain en phase travaux et mesures pour y remédier ».

5.4. POLLUTION DE L'EAU

Le projet urbain n'intercepte aucun écoulement naturel. Les risques de pollutions des eaux superficielles sont liés à la circulation sur les voies d'accès aux îlots et constructions. Ces surfaces revêtues seront équipées de collecteurs des eaux pluviales qui achemineront les eaux vers le réseau pluvial de voirie. Ce réseau sera ensuite raccordé au réseau d'assainissement communautaire.

5.5. GESTION DES ANCIENS SITES POLLUÉS

Le périmètre du projet Bordeaux Brazza est concerné par 3 secteurs de pollutions :

- Site de l'ancienne usine SOFERTI
- Site de l'ancienne usine de La CORNUBIA
- Pollutions potentielles diffuses sur le reste du périmètre

L'étude de synthèse sur la pollution des sols, confiée par Bordeaux Métropole à Arcagée, permet de disposer d'une première vue d'ensemble concernant les sites et sols pollués. Cette étude fait état du passé du site. Dès le milieu du 19e siècle, le quartier Brazza connaît un important développement industriel et accueille progressivement plusieurs installations dont l'usine Soferti. À la fin du 20e siècle, la crise déstabilise les activités économiques du site. Les usines tournent au ralenti et finissent par fermer les unes après les autres laissant près de 50 hectares de friches. Les préoccupations environnementales de l'époque n'étaient pas celles d'aujourd'hui. Les activités industrielles utilisaient des produits polluants qui ont pu avoir une incidence sur la qualité des sols.

Le projet doit donc prendre en compte des pollutions dites « génériques », correspondant à des remblais pollués et des pollutions dites « spécifiques », correspondant à des pollutions plus ponctuelles en lien direct avec les activités présentes sur le site. Le site de Soferti et de La Cornubia sont des cas de pollutions dites spécifiques.

En termes de réglementation, concernant les pollutions héritées des activités industrielles passées, la réglementation s'appuie sur le principe de compatibilité de sols avec les usages futurs qui y seront prévus. Ainsi, l'État n'oblige pas à une dépollution totale et systématique des sols. Le risque s'appréhende par la combinaison d'une source, d'un vecteur (une voie de transfert, un milieu) et d'une cible (les populations), et non uniquement par la présence d'une source de pollution.

L'objectif du projet est donc simple. Les aménagements doivent réduire ou supprimer les voies d'exposition des populations (afin d'empêcher tout risque sanitaire), et des milieux sensibles. Pour cela, la politique de gestion des sites et sols pollués du février 2007 sera mise en œuvre de manière systématique. Afin de faciliter la mise en œuvre de la législation, une stratégie a été prédéfinie pour le projet :

- L'établissement d'un plan de nivellement prescriptif sur Brazza, à la fois pour les futurs espaces publics et les espaces privés. Ce plan de nivellement vise à respecter au maximum la topographie actuelle tout en prenant en compte le risque inondation. Maîtriser la topographie permet :
 - De favoriser le traitement des sols pollués sur place, par simple recouvrement. Cela implique de conserver sur site un maximum de remblais pollués par des pollutions dites « génériques ».
 - Pour les déblais réalisés, la recherche de solutions de traitement sur place (mouvement de terres au sein de la parcelle par exemple), toujours dans le respect des préconisations de nivellement.
- Des formes urbaines spécifiques, réduisant les voies d'exposition, par mise à distance (typologie de bâtiments sur pilotis, parcs de stationnements sous les échoppes, activités dans les rez-de-chaussée des volumes capables).
- L'interdiction de réaliser des parkings souterrains, prescriptions limitant très fortement les déblais.
- L'interdiction de réaliser des jardins potagers ou des jardins individuels en pleine terre.

Ces prescriptions doivent faciliter l'aménagement du site pour un usage mixte et non uniquement d'activité afin d'autoriser aussi l'accueil d'habitations, d'espaces verts, d'équipements publics.

Ce changement d'usage impliquera la mise en œuvre de plans de gestions spécifiques, par chaque opérateur, en privilégiant le maintien des terrains en place. Toutefois, si les terres excavées ne peuvent être réutilisées, elles seront évacuées, après des tests adaptés, vers des sites agréés.

La stratégie de Bordeaux Métropole correspond au processus suivant, aussi bien pour les espaces publics que pour les îlots privés :



Sans la réalisation d'un plan de gestion et la mise en œuvre des mesures prescrites par le plan de gestion, les demandes de permis d'aménager et de permis de construire ne pourront être autorisées. La stratégie prévue par Bordeaux Métropole est donc la réalisation de plans de gestion spécifiques à chaque îlot, aux pollutions qui s'y trouvent et aux futurs usages.

371/412

Concernant les espaces publics, conformément à la stratégie prévue, Bordeaux Métropole a fait réaliser plusieurs évaluations environnementales des sols pour les îlots suivants :

- Projet d'aménagement d'une place publique îlot G2, ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement de la Lanière 3, ancien site SOFERTI
- Projet d'élargissement de la rue Chaigneau et de prolongement de la rue de Queyries ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un groupe scolaire et d'une crèche - îlot D4 ancien site SOFERTI
- Projet d'aménagement d'un équipement public îlot E7-2 - ancien site SOFERTI

Suite à ces évaluations, des plans de gestion seront réalisés.

Le projet constitue l'opportunité de requalifier et aménager durablement un ancien site industriel en friche dont la pollution des sols présente des risques pour la santé humaine.

Bordeaux Métropole a mis en place une stratégie de gestion de la pollution des sols, systématique et obligatoire pour l'ensemble des aménagements sur les espaces publics et les îlots privés. Aucune opération ne pourra être autorisée sans la réalisation d'un plan de gestion et sans la mise en œuvre des mesures garantissant une compatibilité du site avec les usages futurs.

Le projet de crèche et de groupe scolaire prévu au niveau de l'îlot D4 fait l'objet d'un plan de gestion en cours de réalisation dont l'objectif est de prescrire les mesures à mettre en œuvre pour garantir la compatibilité entre le site et les usages futurs et la maîtrise des risques sanitaires, environnementaux et financiers propres au site.

5.6. NUISANCES LIÉES AUX TRAVAUX ET À LA PRODUCTION DE DÉCHETS

En phase travaux, les nuisances temporaires occasionnées par le chantier (bruit, poussières...) seront réduites par l'adoption de mesures environnementales (Charte des Chantiers Propres de Bordeaux Métropole et Charte Brazza) inscrites dans les C.C.T.P et les Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets de chantier (SOGED) que devront respecter les entreprises (sous peine de pénalités financières).

Les déchets produits par le projet correspondent aux déblais de chantier (démolition de trottoirs, clôtures, creusement de la plate-forme...). Les déblais et matériaux de chantiers seront valorisés : matériaux de déblais réutilisés sur place dans la mesure du possible, matériaux bitumineux recyclés sur place ou en centrale. En ce qui concerne les risques de déchets pollués, les plans de gestion définiront précisément les mesures à mettre en phase travaux et en phase d'exploitation pour garantir une compatibilité et une maîtrise des risques sanitaires, environnementaux et financiers. En phase exploitation, des poubelles seront installées sur les espaces publics du projet urbain.

Le projet n'aura donc aucune incidence notable sur la santé liée à la phase travaux et à la production de déchets.

5.7. SÉCURITÉ PUBLIQUE RELATIVE AU PROJET

Bordeaux Métropole a prévu de mandaté début 2018 un OPC urbain qui encadrera les travaux durant toute la durée de mise en œuvre.

Les futurs opérateurs désigneront en outre un coordinateur pour la sécurité et la protection santé durant la phase de réalisation des travaux. La sécurité devra notamment assurée par l'information préalable des riverains et usagers, la signalisation du chantier, l'éclairage nocturne, la mise en place de passages protégés.

Le projet urbain a été conçu en prenant en compte le caractère inondable de la zone d'étude. Des études hydrauliques ont permis de caractériser un état de référence et de modéliser le projet. Des mesures, telles que la conception de bâtiments sur pilotis, permettent de composer avec l'inondabilité et concevoir un projet durable. En cas de crues, les voiries du projet permettront un accès pour les véhicules de secours. La sécurité publique des riverains et des futurs habitants d projet urbain est donc assurée.

5.8. ESPÈCES VÉGÉTALES ALLERGISANTES

Le projet prévoit une renaturation et une requalification paysagère et écologique en lieu et place d'un ancien site industriel présentant de nombreuses et des biotopes dégradés. Une palette végétale comportant des espèces adaptées, non invasives, a été définie par les écologues. Certaines espèces végétales sont allergisantes et sont à éviter afin de ne pas nuire à la santé de la population. Elles ont été proscrites de la palette végétale, inscrite dans les cahiers des charges et les fiches de lot.

Ces espèces, disponibles sur le site www.vegetation-en-ville.org ont présentées dans le tableau suivant :

La plante			Potentiel allergisant	Caractéristique du pollen			Période de pollinisation
Genre	Nom Commun	Famille		Pollinisation	Taille du pollen	Abondance dans les capteurs	
ACER	ERABLE	Aceraceae	Faible	Anémophile	35µm: dispersion moyenne.	1/3	Mars à Mai
ALNUS	AULNE	Betulaceae	Moyen	Anémophile	30µm: bonne dispersion	2/3	Février
BETULA	BOULEAU	Betulaceae	Fort	Anémophile	20µm: très bonne dispersion	3/3	Avril
BROUSSONETIA	Mûrier à Papier	Moraceae	Faible	Anémophile	12µm: ils sont très volatiles	2/3	Mai/ Juin
CASTANEA	CHÂTAIGNIER	Fagaceae	Faible	Anémophile	15µm: très bonne dispersion	3/3	Juin
CARPINUS	CHARME	Betulaceae	Moyen	Anémophile	40µm: dispersion moyenne.	2/3	Mars / avril
CORYLUS	NOISETIER	Betulaceae	Fort	Anémophile	20µm: très bonne dispersion	2/3	Février / Mars
CUPRESSUS	CYPRÈS	Cupressaceae					
<i>C. sempervirens</i>			Fort	Anémophile	35µm: dispersion moyenne.	3/3	Mars /avril
<i>C. arizonica</i>			Fort	Anémophile	35µm: dispersion moyenne.	3/3	Janvier / février
FAGUS	HÊTRE	Fagaceae	Faible	Anémophile	43µm : Dispersion moyenne.	2/3	Avril / mai
FRAXINUS	FRENES	Oleaceae	Moyen	Anémophile	25µm: bonne dispersion	3/3	Avril / mai
JUGLANS	NOYERS	Juglandaceae	Faible	Anémophile	40µm : Dispersion moyenne.	1/3	Mai/ juin
JUNIPERUS	GENEVRIERS	Cupressaceae					
<i>Juniperus oxycedrus</i>			Moyen	Anémophile			
<i>Juniperus ashei</i>			Fort	Anémophile			
<i>Juniperus communis</i>			Faible	Anémophile			
LIGUSTRUM	TROENES	Oleaceae	Moyen	Entomophile	Allergie de proximité	1/3	Juin / juillet
OLEA	OLIVIER	Oleaceae	Moyen	Anémophile	25µm: bonne dispersion	2/3 En Paca	Mai/ Juin
OSTRYA	CHARME HOUBLON	Betulaceae	Faible	Anémophile	24µm: bonne dispersion	1/3	Mars / avril
POPULUS	PEUPLIER	Salicaceae	Faible	Anémophile	30µm: bonne dispersion	3/3	Avril
PLATANUS	PLATANE	Platanaceae	Fort	Anémophile	20µm: très bonne dispersion	3/3	Avril/ Mai
QUERCUS	CHÊNE	Fagaceae	Fort	Anémophile	De 30 à 40µm: dispersion moyenne	2/3	Avril à Juin
SALIX	SAULE	Salicaceae	Faible	Anémophile	19µm: très bonne dispersion	2/4	Avril / Mai
THUJA	THUYA	Cupressaceae	Faible	Anémophile			Avril / Mai
TILIA	TILLEUL	Tiliaceae	Faible	Entomophile	Allergie de proximité	1/3	Juin /Juillet
ULMUS	ORMES	Ulmaceae	Faible	Anémophile	35µm : dispersion moyenne	1/3	Mars

Il existe également des guides méthodologiques disponibles en ligne et apportant des éclaircissements :

➤ **Limitier l'exposition de la population aux pollens allergisants :**

- Guide du RNSA : Végétation en ville : <http://www.pollens.fr/le-reseau/doc/Guide-Vegetation.pdf>
- Document du RNSA : Graminées ornementales : http://www.pollens.fr/docs/graminees_ornementales.pdf

372/412

5.9. GESTION DES MOUSTIQUES

La présence de secteurs en eau stagnante représente un risque de présence de moustiques nocifs pour la santé humaine tel que le moustique tigre. Cette problématique est de plus en plus présente dans le sud-ouest et dans les secteurs urbains où les risques sanitaires sont avérés et doivent être pris en compte.

Le projet ne comporte pas de zones humides et les modelés paysagers prévus au niveau des lanières seront à sec.

En l'absence de surfaces en eau, temporaires ou permanentes, le risque de présence de moustiques est donc très limité voir nul.

Toutefois, si le lecteur souhaite obtenir des éclaircissements sur cette problématique et sur les mesures à mettre en œuvre pour limiter la création de gîtes à larves de moustiques, il trouvera ci-dessous une liste de documents de références accessibles en ligne :

➤ Limiter la création de gîtes à larves de moustiques au niveau du bâti :

- Gîtes larvaires d'*Aedes albopictus* dans le bâti et les ouvrages de gestion des eaux pluviales Mémoire d'IGS EHESP 2012 : <http://documentation.ehesp.fr/memoires/2012/igs/houkpe.pdf>
- Moustique tigre et bâti. Quels leviers d'action pour limiter les gîtes larvaires ? (mars 2016) - Dominique Chanaud, mis en ligne sur le site du Centre de ressources pour les professionnels de la construction, de la réhabilitation et de l'aménagement durables : <http://www.enviroboite.net/moustique-tigre-et-bati-quels-leviers-d-action-pour-limiter-les-gites-larvaires>
- Guide des bonnes pratiques dans la lutte anti-vectorielle contre les moustiques à l'attention des collectivités - Centre National d'Expertise sur les Vecteurs (CNEV) - (juin 2016) : http://www.cnev.fr/images/pdf/notes_et_avis/gbp%20version%20longue%20a4%20.pdf

➤ Limiter la création de gîtes à larves de moustiques au niveau des ouvrages de gestion des eaux pluviales :

- Gîtes larvaires d'*Aedes albopictus* dans le bâti et les ouvrages de gestion des eaux pluviales Mémoire d'IGS EHESP 2012 : <http://documentation.ehesp.fr/memoires/2012/igs/houkpe.pdf>
- Guide des bonnes pratiques dans la lutte anti-vectorielle contre les moustiques à l'attention des collectivités - Centre National d'Expertise sur les Vecteurs (CNEV) - (juin 2016) - http://www.cnev.fr/images/pdf/notes_et_avis/gbp%20version%20longue%20a4%20.pdf

5.10. AVANTAGES DU PROJET URBAIN POUR LA COLLECTIVITÉ

5.10.1. OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet sont multiples :

- Accueillir de nouveaux habitants ne luttant contre l'étalement urbain
- Rééquilibrer la ville et l'agglomération en développant la rive droite
- Permettre à tous les bordelais des logements en accession abordables
- Offrir aux entreprises actuelles et futures les conditions optimales à leur maintien et leur développement dans l'objectif de fournir des emplois aux populations nouvelles
- Gérer durablement la mobilité, l'énergie, l'eau et les déchets
- Redonner sa place à la nature et re-naturer un site totalement remanié par les activités industrielles
- Gérer la place de la voiture et développer le confort urbain
- Offrir des quartiers singuliers et de nouvelles aménités

5.10.2. AVANTAGES GÉNÉRAUX DU PROJET POUR LA COLLECTIVITÉ

Les avantages du projet urbain pour la collectivité sont intimement liés aux objectifs :

- Requalification paysagère et urbaine d'un ancien secteur industriel partiellement abandonné et pollué
- Valorisation d'espaces inondables
- Valorisation durable d'espaces pollués présentant un risque pour la santé et la sécurité publique
- Equipements publics manquants en rive droite
- Réduction de l'effet de chaleur urbain et création d'îlots de fraîcheur urbains
- Création de 4 950 logements en réponse aux besoins de logements de Bordeaux rive droite
- Création de commerces et d'activités apportant une dynamisation et des emplois
- Aménagement du dernier maillon du projet Bordeaux 2030 et cohérence à l'échelle de la commune et de la métropole
- Lien entre les deux rives
- Emprise prévue au niveau de la lanière 3 pour le passage d'un futur TCSP
- Emprise prévue pour l'aménagement de la Brazzaligne
-

Le secteur de Brazza constitue actuellement une zone en friche où les usines abandonnées s'entremêlent avec des espaces d'activités diverses (espace Lajaunie, parc d'activités quai de Brazza...) et quelques entreprises de transport, d'entrepôts de stockage divers (gravats, marchandises) et de distribution de matériaux de construction.

Le projet urbain de Bordeaux Brazza porté par la ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole, constitue l'opportunité de valoriser ce périmètre et d'apporter une réelle plus-value au cadre de vie des habitants. Le projet Brazza constitue ainsi un maillon indispensable au renouvellement urbain de la rive droite et à la mise en œuvre de Bordeaux 2030, en permettant le maillage entre plusieurs projets urbains à enjeu : le quartier des Bassins à flots, actuellement en cours d'aménagement, et le quartier Bastide Niel qui va également faire l'objet d'un renouvellement urbain.

Les travaux de dépollution, de confinement et de remise en état, qui seront spécifiques à chaque îlot, permettront une amélioration générale de qualité et de la gestion des sols en place. En effet, Bordeaux Métropole a souhaité mener une véritable stratégie de prise en compte des sites pollués existants afin d'éviter tout risque sanitaire et environnemental.

Le dispositif majeur du paysage du projet urbain est constitué de grands mails de peupliers : ils évoquent ce paysage de peupleraies qui longent en amont la Garonne : les « lanières vertes ». Ces peupleraies forment les grandes masses structurantes de ce paysage. Elles prolongent le Parc aux Angéliques dans le nouveau quartier. Ces peupleraies composées d'arbres de grande hauteur aux troncs dégagés, amènent une grande transparence et ouvrent des grandes percées visuelles sur le Pont-Chaban Delmas et le fleuve. Elles facilitent aussi d'une façon naturelle et directe l'accès au Parc des Angéliques.

Les lanières vertes constitueront des lieux de détente et de rencontres pour les habitants, à instar des places publiques qui seront aménagées au cours de certains îlots et qui constitueront des lieux de rencontre, synonyme de mixité, de cohésion sociale et de nouveaux usages.

A une échelle plus large, la végétalisation de la zone contribuera à la régulation de la température au sein des îlots et à la séquestration du carbone, ce qui aura un effet bénéfique sur la qualité de l'air. Cette végétalisation constituera également des lieux d'apaisement et de transitions pour les habitants.

La figure suivante illustre les liens de causalité entre les espaces verts et la santé.

Le projet urbain de Bordeaux Brazza aura des avantages multiples pour la collectivité. Outre la réalisation de près de 5 000 nouveaux logements, dans un secteur déficitaire en logements et répondant ainsi aux objectifs du POA Habitat de Bordeaux Métropole, le projet aura de nombreuses incidences positives, notamment sur les enjeux de la santé et de la qualité de vie pour les riverains. On citera particulièrement :

- La création d'une offre de logements diversifiée, de qualité et accessible économiquement et attractive, à l'image des « volumes capables », véritables logements sur mesure, que chacun pourra aménager en fonction de ses revenus et de ses goûts ;
- Le traitement d'une pollution existante générée par un passé industriel riche ;
- L'aménagement de continuités et liaisons douces associée à un réseau de transport en commun offrant une alternative réelle à la voiture ;
- ...

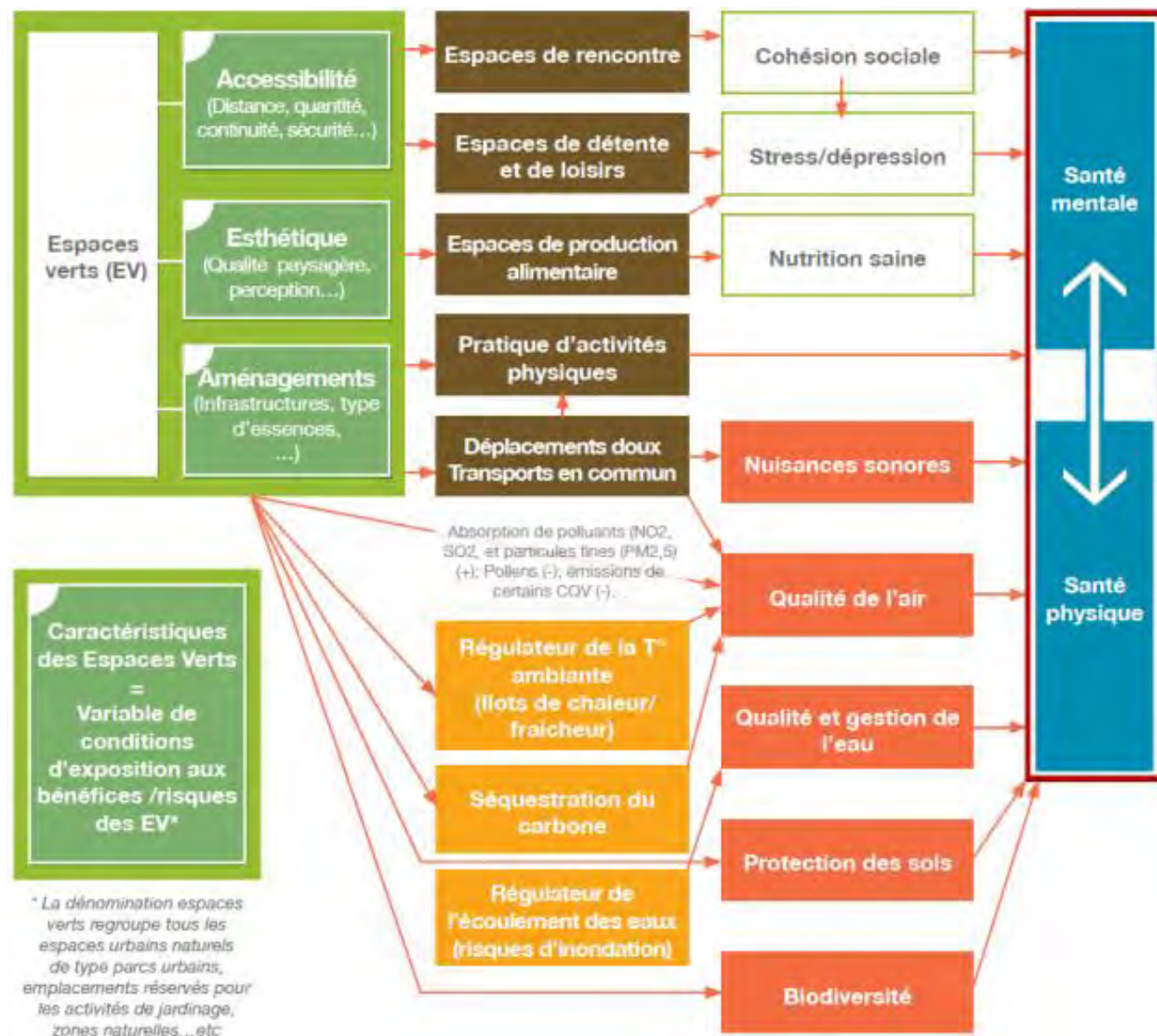


Figure 280 : Relations entre espaces verts et santé (Roué Le Gall A., 2013)

Un quartier Paysage à vivre, tourné vers la nature et l'utilisation du vélo...

Brazza est le projet d'un quartier « paysage à vivre », ouvert vers la nature, vers le parc aux angéliques, la Brazzaligne et offrant des espaces verts et boisés apportant fraîcheur et apaisement.

Le nouveau quartier Brazza présente une grande diversité d'espaces extérieurs : parkway, peupleraies en lanières, places, rues, jardins collectifs et individuels composent un paysage cohérent. A la grande pluralité de ces espaces répond une importante variété d'usages. Le quai Brazza longe le nouveau quartier et est en lien avec le projet via le parkway. Cet espace émerge du parc aux angéliques à travers un massif boisé, au débouché du Pont Chaban-Delmas.

Dans la continuité du parkway, trois grands mails traversent le quartier perpendiculairement au fleuve. Ces lanières, plantées de peupliers, prolongent l'ambiance du Parc et des abords de Garonne jusqu'à l'intérieur du

quartier. De vastes pelouses naturelles bordent les cheminements et accueillent les usages les plus divers. Des bancs incitent le promeneur à s'installer au cœur de ces lanières à forte composante végétale.

Les rues distribuent également les jardins collectifs disposés entre les lanières vertes. Très souples, ces espaces accueillent des aires de jeux, aires de pique-nique, terrains de sports et autres activités. Lieux d'une sociabilité de voisinage, ces jardins possèdent une atmosphère intime. Des bosquets d'arbres dégagent des vues longitudinales sur la Garonne et les lanières vertes.

L'identité de ces jardins est étroitement liée aux paysages du bord du fleuve.

Les logements individuels possèdent de petits jardins privés situés en fond de parcelle. Ces jardins individuels jouissent d'une position de belvédère sur le quartier Brazza. Majoritairement végétalisés, ils disposent également d'une terrasse minérale côté logement.

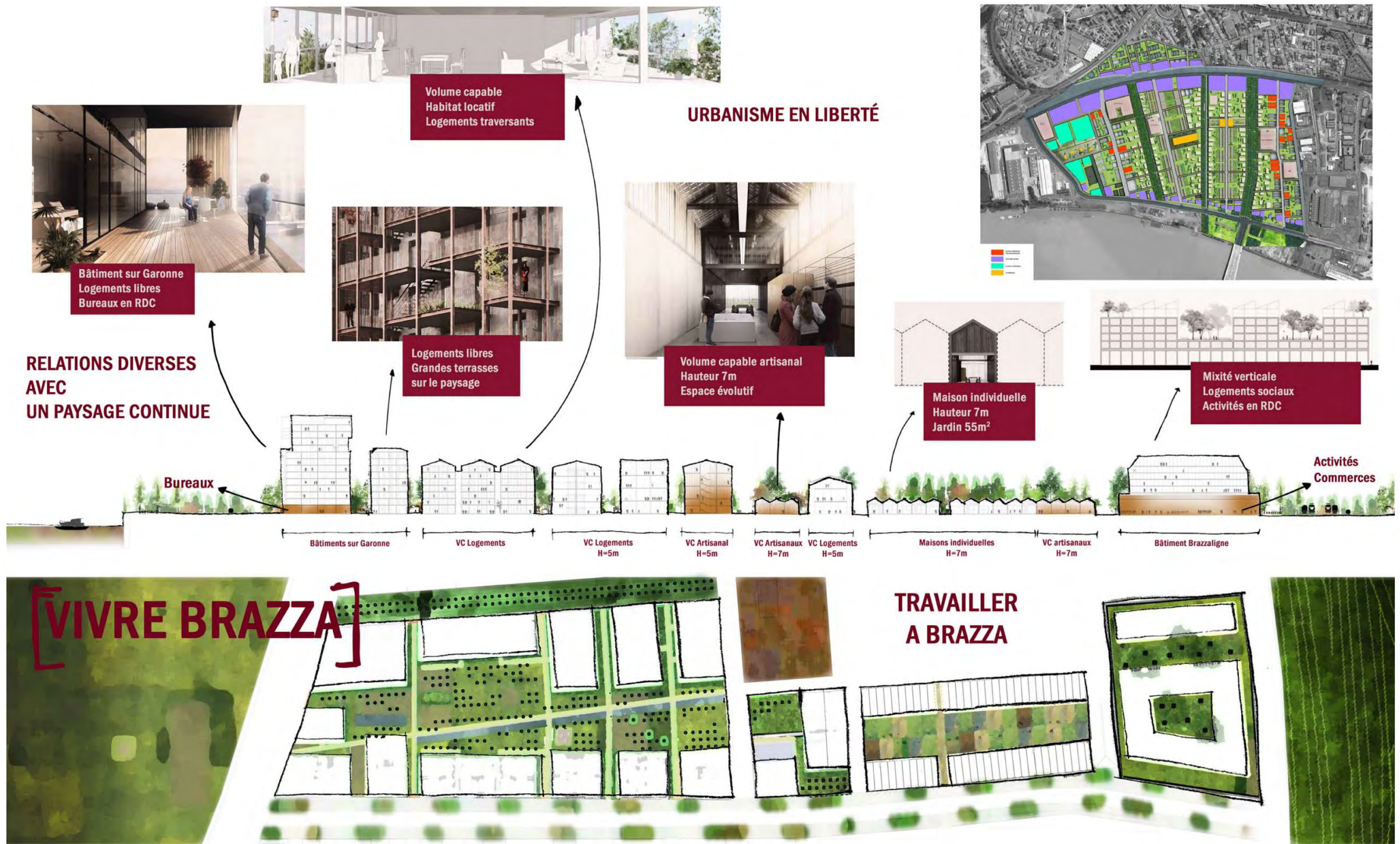
L'emplacement de Brazza permet à chacun de choisir son mode de déplacement pour son efficacité ou son plaisir, selon ses besoins.

Le quartier est traversé par le réseau express vélos qui le relie au pôle multimodal de Cenon Pont Rouge, à la rive gauche via le pont J. Chaban-Delmas mais aussi au pont Saint-Jean ou au pont J.J. Bosc et à toute la rive droite. La circulation automobile s'organise au pourtour du quartier, en connexion avec les autres quartiers et les activités.

Un cœur de quartier apaisé :

- circulation des vélos et des piétons facile et sécurisée.
- vitesse limitée à 20 km/h, rues de 10 m à sens unique pour les véhicules, à double sens pour les cyclistes, piétons autorisés sur la chaussée.
- Un quartier vélo :
 - stationnement des vélos au plus proche des lieux de destination : parking public dédié aux vélos, arceaux pour tous types de vélos, le long des façades avec systèmes d'accroche permettant de libérer l'espace public.
 - stationnement public réglementé en relation avec la circulation, les activités et les polarités.
 - stationnement des habitants concentré au sein de bâtiments dont la réversibilité est anticipée pour adapter le bâti aux usages futurs et à l'évolution des mobilités.
 - locaux vélos confortables, équipés (points d'attache, gonfleur...) et sécurisés dans chaque immeuble.

Figure 281 : Exemple d'une coupe sur les manières de vivre à Brazza



376/412

6. INCIDENCES DU PROJET URBAIN BRAZZA SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet se situe à proximité de la Garonne qui est inscrite au réseau Natura 2000. Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 a été menée par le cabinet d'écologie Simethis 2013 et actualisée en 2017 par Ingerop. Le présent chapitre met en exergue les principales conclusions cette étude.

6.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le site choisi pour l'implantation projet « BRAZZA » a peu d'influence sur les zonages d'inventaire et de protection présents à proximité :

- Il est trop éloigné de la ZNIEFF 2 « Marais de Blanquefort, Parempuyre et Bruges » et la ZNIEFF 1 « Lac de Bordeaux » (éloignement d'environ 3,5 kms et barrière hydraulique de la Garonne) ;
- Pour des raisons topographiques, le site de projet n'entre pas en interaction avec la ZNIEFF 1 « Coteaux Lormont » et « Coteaux de Cenon » ;
- Le projet est localisé dans le lit majeur de la Garonne, à proximité immédiate du site Natura 2000 « La Garonne ». Pour autant, compte tenu d'un positionnement du projet en retrait des berges, le projet ne possède pas d'emprise directe sur :
 - les habitats naturels (boisements des bords de cours d'eau) ;
 - les espèces animales (faune piscicole).

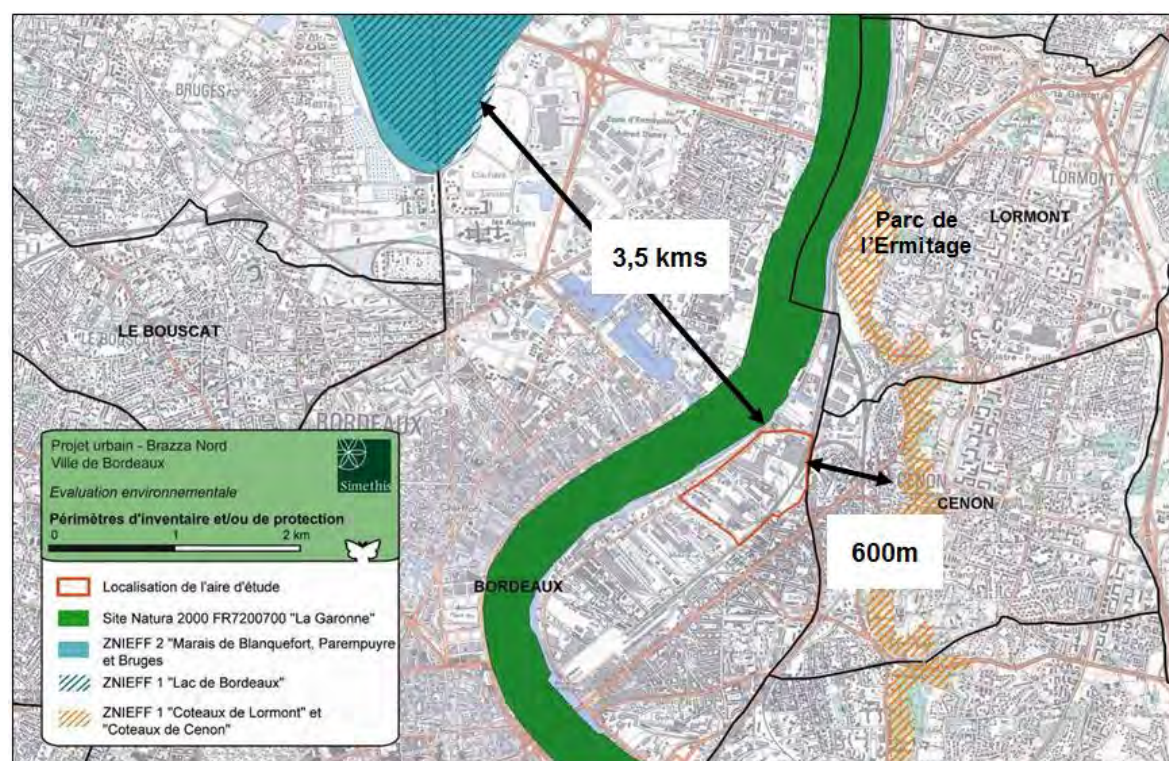


Figure 282 : Localisation des mesures d'inventaire et de protection autour du projet (source : DREAL Aquitaine)

Les incidences spécifiques du projet sur les habitats et les espèces du site Natura 2000 « la Garonne » font l'objet d'un dossier spécifique d'évaluation des incidences Natura 2000 régie par le cadre réglementaire suivant :

- la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, la faune et la flore sauvages, dite directive « Habitats », article 6, paragraphes 3 et 4,
- le code de l'environnement, chapitre IV « Conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages », section I « site Natura 2000 » articles L.414-1 à L.414-7,
- l'arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000,
- le code de l'environnement, chapitre IV, section II, sous-section 5 « Dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation » articles R.214-25 et R.214-34 à R.214-39,
- la circulaire interministérielle DNP/SDEN n°2004-1 du 5 octobre 2004 relative à l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.
- Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000

6.2. PRÉSENTATION DU SITE NATURA 2000 FR7200700 « LA GARONNE »

Cette partie a pour objectif de présenter les habitats et les espèces pour lesquels le site Natura 2000 concerné par le projet a été désigné.

6.2.1. CADRE PHYSIQUE RÉGIONAL

La Garonne est le principal fleuve du sud ouest long de 525 km. Torrent violent dont le débit dépend de la fonte des neiges dans les Pyrénées catalanes (Garonne de piémont), elle quitte les montagnes en aval de Saint-Gaudens, et se transforme en rivière dans une vallée coupée de terrasses, reçoit l'Ariège et atteint Toulouse qui lui accorde la qualité de fleuve navigable (Garonne de plaine). Le fleuve infléchit ensuite sa course vers le nord-ouest pour recevoir les eaux du Tarn et du Lot, ses deux principaux affluents issus du système hydrologique du Massif central.

Au Bec d'Ambès, près de Bordeaux (Garonne maritime), la Garonne rejoint la Dordogne pour former l'estuaire de la Gironde, le plus vaste d'Europe continentale. A Bordeaux, le fleuve est très large et se trouve sous l'influence des marées. A marée haute se forme un mascaret qui remonte le fleuve. Zone de turbidité élevée, le bouchon vaseux est créé par la rencontre des eaux douces chargées de matière en suspension et des eaux marines salées.

D'une superficie de 5 626 ha environ, le site Natura 2000 « La Garonne » est entièrement composé d'eaux douces intérieures, correspondant au lit mineur. Il est réparti à la fois sur le département de la Gironde (71%) mais aussi sur celui du Lot-et-Garonne (29%).



Figure 283 : Cartographie du SIC FR72000700 « La Garonne » à l'échelle régionale (source : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire)

6.2.2. ETAT D'AVANCEMENT DU DOCOB SUR LE SITE « LA GARONNE »

La procédure d'élaboration du DOCOB, qui constitue le plan de gestion des milieux naturels et des espèces du site Natura 2000, est achevée depuis Novembre 2013. La structure porteuse du DOCOB est le SMEAG.

6.2.3. LES HABITATS NATURELS ET LES ESPÈCES SUR LE SITE NATURA 2000 « LA GARONNE »

Le site Natura 2000 « La Garonne » ne comporte pas, dans son arrêté de désignation, d'habitats naturels d'intérêt européen. Son statut de protection repose exclusivement sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire ou « espèces Natura 2000 ». Il s'agit d'espèces pouvant bénéficier d'engagements de gestion spécifiques mentionnées dans l'arrêté ministériel du 19 avril 2007, et citées à l'Annexe II de la Directive Habitats, avec une attention particulière pour les espèces considérées comme prioritaires.

Le site « La Garonne » a principalement été désigné car il constitue un axe principal de migration pour les populations piscicoles amphihalines.

Taxon	Famille	Outils réglementaires et listes rouges		
		CB ²	DH	PN
Plantes				
Angélique des estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i>)	Apiacées	I	II / IV	oui
Poissons				
Esturgeon (<i>Alosa alosa</i>)	Acipenseriiés	II	II / IV	Oui (Vertébrés menacés d'extinction)
Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	Clupéidés	III	II / V	oui
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Clupéidés	III	II / V	oui
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	Petromyzontidés	III	II	oui
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Petromyzontidés	III	II / V	oui
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Petromyzontidés	III	II	oui
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	Salmonidés	III	II / V	oui
Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	Cyprinidés	III	II	non
Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	Cyprinidés	-	II	-

CB : Convention de Berne ; DH : Directive Habitats, PN : Protection nationale

Tableau 17 : Liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR7200700 « La Garonne » (Source : Formulaire Standard de Données)

Des actualisations ont été apportées au Formulaire Standard de Données dans le cadre du Document d'Objectifs :

- Habitats naturels : 6 formations végétales d'intérêt communautaire ont été identifiées sur le site :
 - Lacs eutrophes naturels avec végétations du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition- 3150;
 - Rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du Ranunculion fluitans et du Callitriche-Batrachion - 3260 ;
 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p. - 3270 ;
 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard et alpin - 6430 ;
 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – 91E0* ;
 - Forêts mixtes de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) – 91F0.
- Espèces animales : 2 espèces animales d'intérêt communautaire
 - Mammifères : Loutre et Vison d'Europe
 - Insectes : Cordulie à corps fin

Ces actualisations sont mentionnées dans le chapitre 3.1. La localisation mise à jour des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire présents au droit de la zone d'étude y est donc présentée.

6.3. MÉTHODOLOGIES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

L'évaluation des incidences du projet a été réalisée par deux spécialistes du bureau d'études Simethis. L'équipe de travail sur ce dossier est composée de :

- Yon CAPDEVILLE : relevés de terrain, analyse des données collectées et réalisation de l'étude,
- Nicolas DEJEAN : relevés de terrain, analyse de données et rédaction.

6.3.1. OUTILS BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTÉS

Plusieurs outils bibliographiques ont été utilisés pour :

- Elaborer le dossier d'évaluation des incidences,
- Caractériser les sites Natura 2000 à étudier,
- Bioévaluer les habitats et espèces présents sur le site, c'est à dire déterminer le statut de protection et de rareté des habitats et des espèces recensés sur le site.

6.3.2. EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

L'historique des inventaires écologiques réalisés au sein du périmètre du projet urbain Brazza depuis 2013 est présenté au chapitre II d'état initial de l'environnement et dans le diagnostic écologique présenté en annexe 3.

Ces inventaires ont permis d'identifier les enjeux de conservation de l'aire d'étude en matière d'habitats naturels, de flore et de petite faune remarquables.

6.4. ANALYSE DES EFFETS NOTABLES, TEMPORAIRES OU PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES AYANT JUSTIFIÉS LA DÉSIGNATION DES SITES

6.4.1. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

On décrira ici les habitats naturels identifiés sur la zone d'influence éloignée du projet et les habitats d'espèces potentiellement utilisés par les espèces d'intérêt communautaire présentées précédemment.

6.4.1.1 Les habitats naturels du site Natura 2000 au droit du projet

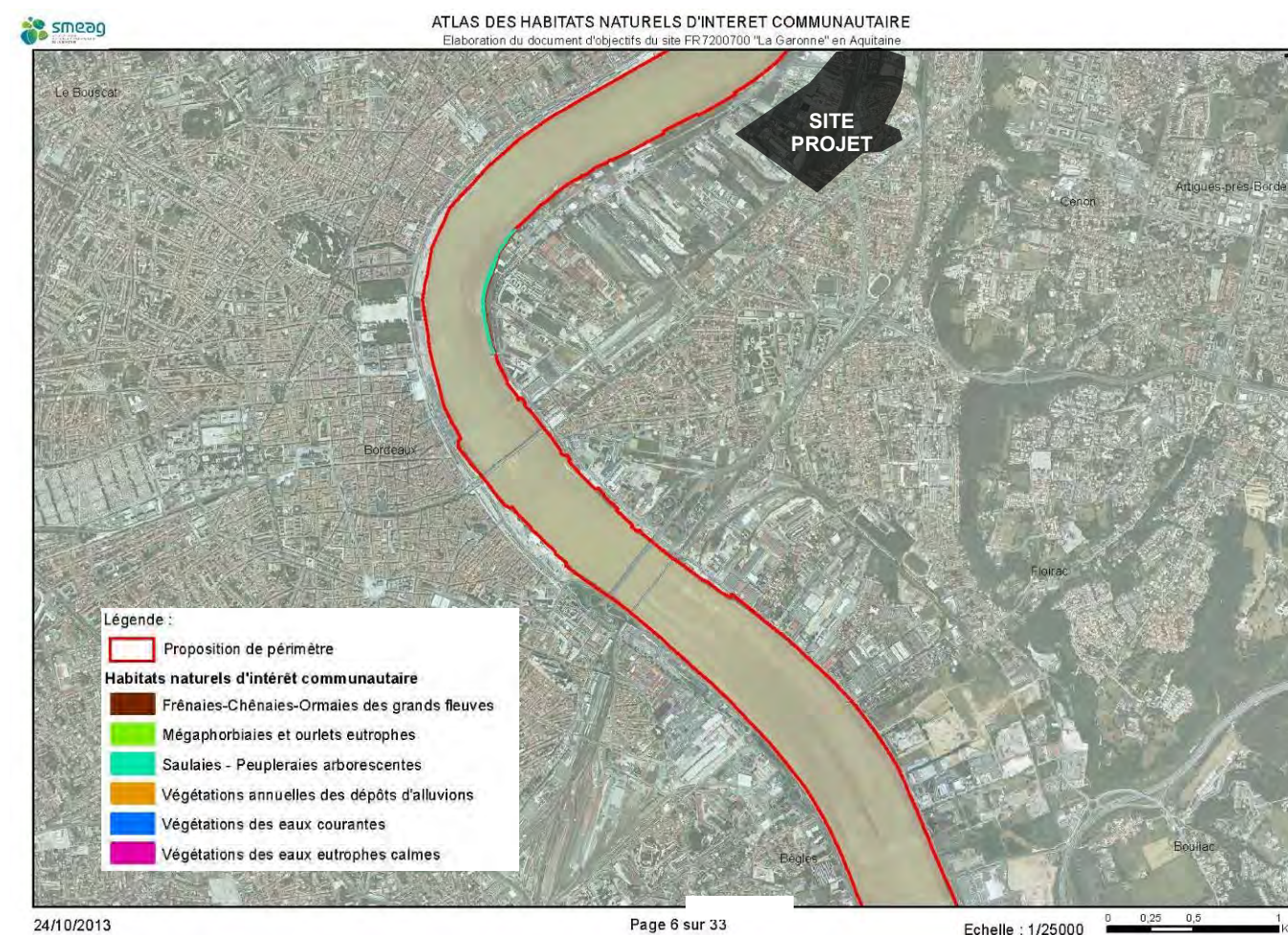


Figure 284 : Habitats naturels d'intérêt communautaire présents au droit du site projet (Source : DOCOB Garonne, SMEAG – 2013)

Les rives de la Garonne au droit du site projet sont très artificialisées (quais). Les formations végétales sont ainsi très relictuelles.

Seul un mince cordon de **Saulaies-Peupleraies arborescentes (Code Natura 2000 : 91 E0-1)** est à signaler en amont de la zone d'étude. L'état de conservation de l'habitat est caractérisé de mauvais.

6.4.1.2 Etude des capacités d'accueil du site pour les espèces d'intérêt communautaire



Figure 285 : Localisation des espèces et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire au droit du site projet (Source : DOCOB Garonne, SMEAG – 2013)

Les espèces utilisant le site Natura 2000 au droit du projet sont :

- L'Angélique des Estuaires, dont une station a été répertoriée en aval du projet
- Les poissons migrateurs qui utilisent la Garonne comme zone de migration / croissance / reproduction.

La fonctionnalité de ces habitats d'espèces et leur vulnérabilité à l'égard du projet est détaillée par la suite.

↳ L'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*)

L'espèce est présente uniquement au sein des formations herbacées hautes (= mégaphorbiaies) localisées en bordure des estuaires, sur des berges à pente variable, à des niveaux généralement compris entre le niveau moyen des marées et le niveau des plus hautes mers de vives eaux. L'espèce présente une forte aptitude à la colonisation des berges naturelles, voire plus ou moins anthropisées (digues, remblais, etc).

L'Angélique des estuaires est endémique des estuaires et fleuves estuariens français. Elle est classée prioritaire à l'échelle européenne.

L'Angélique à fruits variables est une grande ombellifère rarissime à l'échelle mondiale puisqu'on ne la trouve qu'en France, dans quelques estuaires et fleuves estuariens de la façade atlantique. Cette plante, pouvant

mesurer jusqu'à 2,50 mètres de hauteur, s'installe sur les vases soumises régulièrement aux marées, au sein des hautes herbes (= les mégaphorbiaies) et/ou des roselières, en lisière de la forêt alluviale.

Cette plante bénéficie d'une protection stricte sur tout le territoire national, ce qui se traduit, au niveau réglementaire, par la nécessité d'une demande d'autorisation pour tout arrachage ou transport, auprès des services de l'Etat. Elle est également protégée au niveau européen par la Directive Habitats, et est citée sur le site Natura 2000 de la Garonne.



Photographie 17 : L'Angélique à fruits variables, une ombellifère d'intérêt national et européen, emblématique des bords des grands fleuves de la façade atlantique (Crédit photos : Simethis)

Capacité d'accueil de l'Angélique des estuaires sur l'aire d'étude

L'aire d'étude ne comporte aucun habitat favorable à l'Angélique des Estuaires puisque l'emprise du projet ne comprend pas les berges de la Garonne. Toutefois, pour envisager le risque de détérioration indirecte une analyse de la capacité d'accueil de ces dernières pour l'espèce a été effectuée. Il en résulte que sur le secteur d'étude, les habitats naturels favorables à l'Angélique à fruits variables sont jugés dans un mauvais état de conservation (Tableau 4, Carte 6).

Tableau 18- Synthèse des observations du CBNSA sur l'Angélique des estuaires au droit de la zone d'étude (Plan de Conservation des Berges à Angélique des Estuaires, CBNSA, 2012)

	N°tronçon	13
	Evaluation phytocœnotique et physique des berges	Mauvais état de conservation
Remarques sur les habitats	Ripisylve	Fragmentée
	Mégaphorbiaie / roselière	Absente
	Microphorbiaie	Fragmentée
	Dégradations anthropiques	Appontements Zones bitumées
	Erosion	Absente
	Nombre d'individus observés	Aucun

Plus précisément, le linéaire de berges de Garonne contigu au projet est très artificialisé (quais) la qualité du biotope pour l'espèce est strictement limitée aux espaces encore végétalisés.

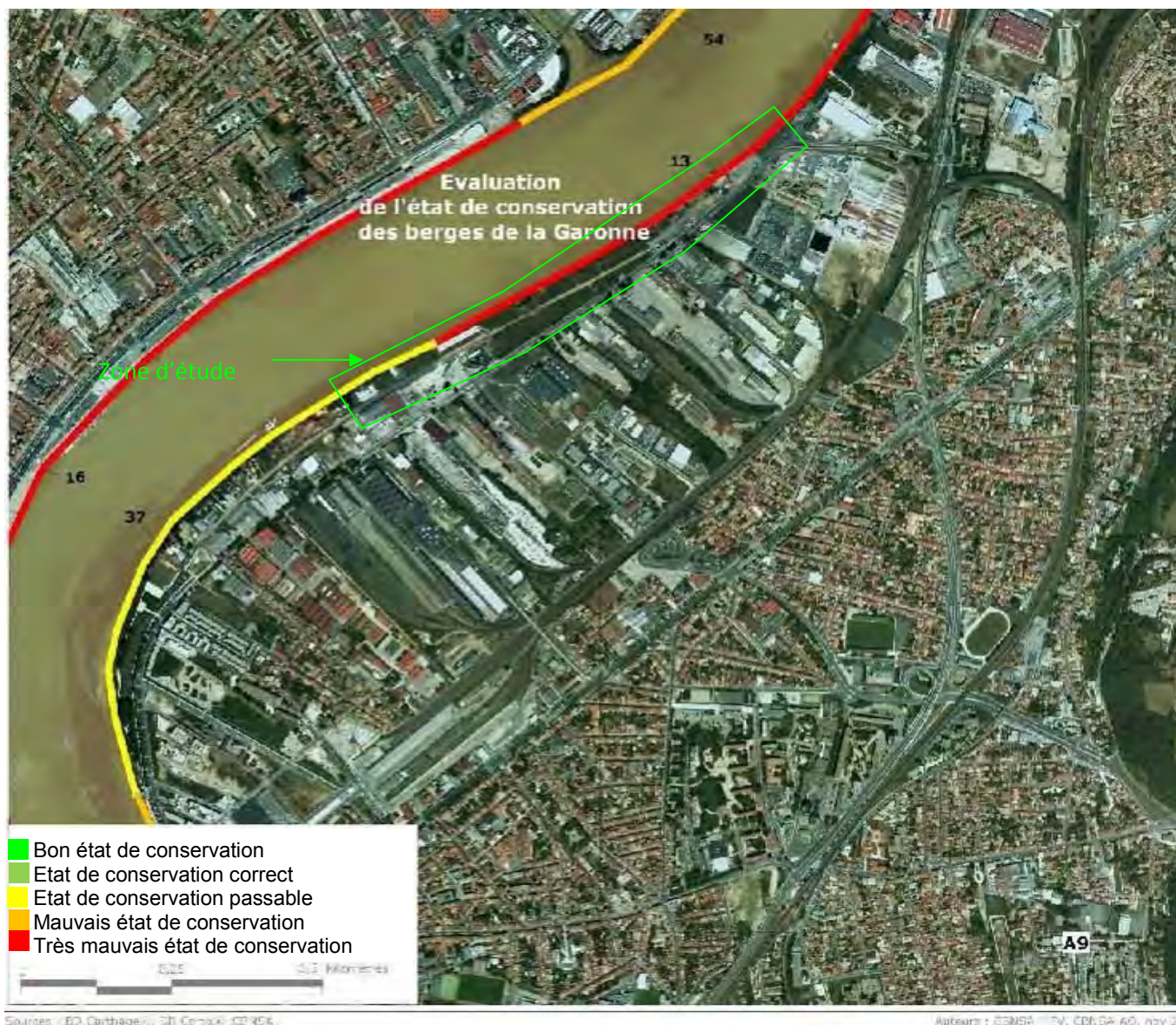


Figure 286 : Cartographie de l'état de conservation des berges (Source : CBNSA)

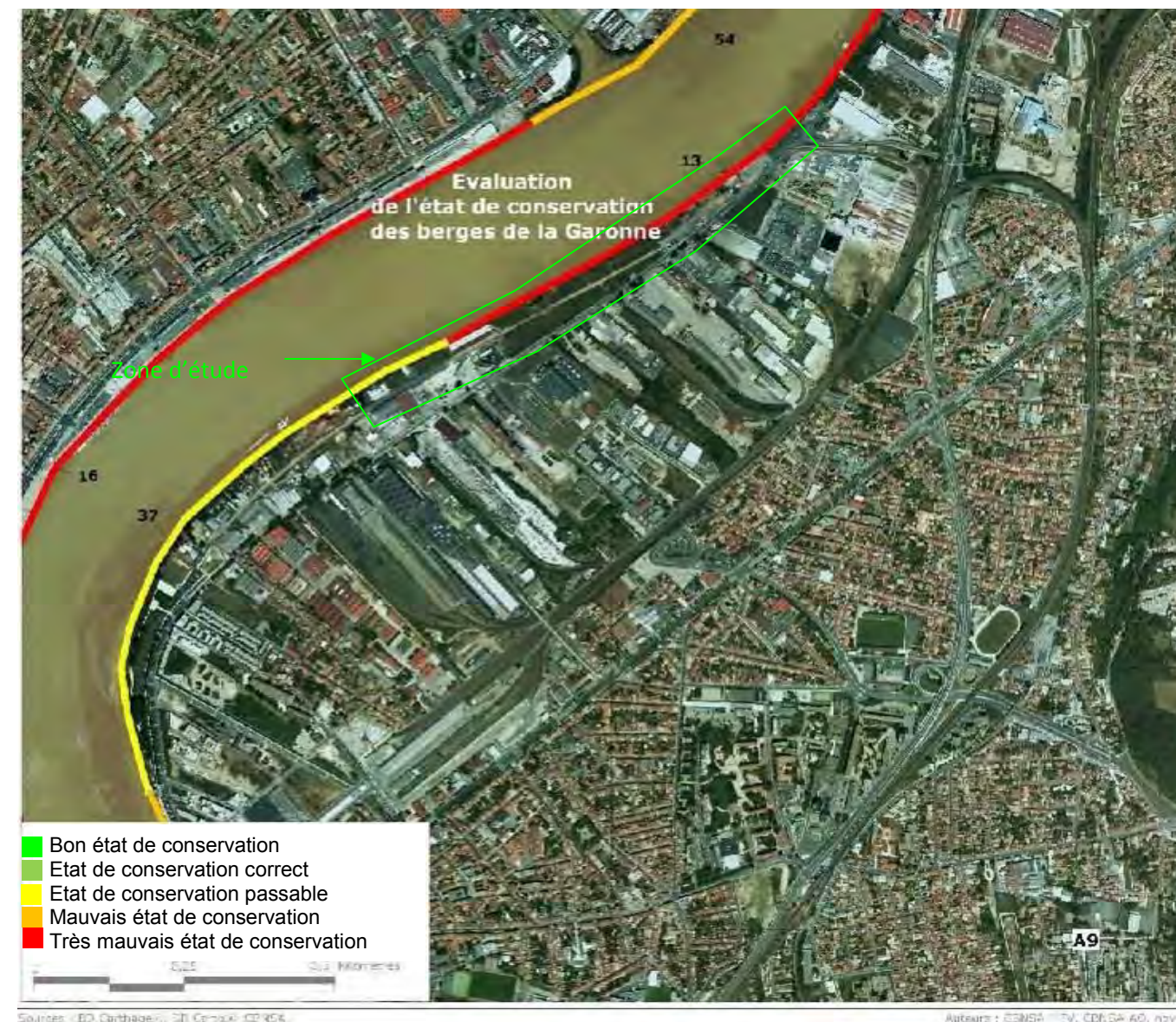


Figure 287 : Cartographie de l'état de conservation des berges (Source : CBNSA)

N°trouçon	13	
Evaluation phytocoenotique et physique des berges	Mauvais état de conservation	
Remarques sur les habitats	Ripisylve	Fragmentée
	Mégaphorbiaie / roselière	Absente
	Microphorbiaie	Fragmentée
Dégradations anthropiques	Appontements Zones bitumées	
Erosion	Absente	
Nombre d'individus observés	Aucun	

Plus précisément, le linéaire de berges de Garonne contigu au projet est très artificialisé (quais) la qualité du biotope pour l'espèce est strictement limitée aux espaces encore végétalisés.

La faune piscicole

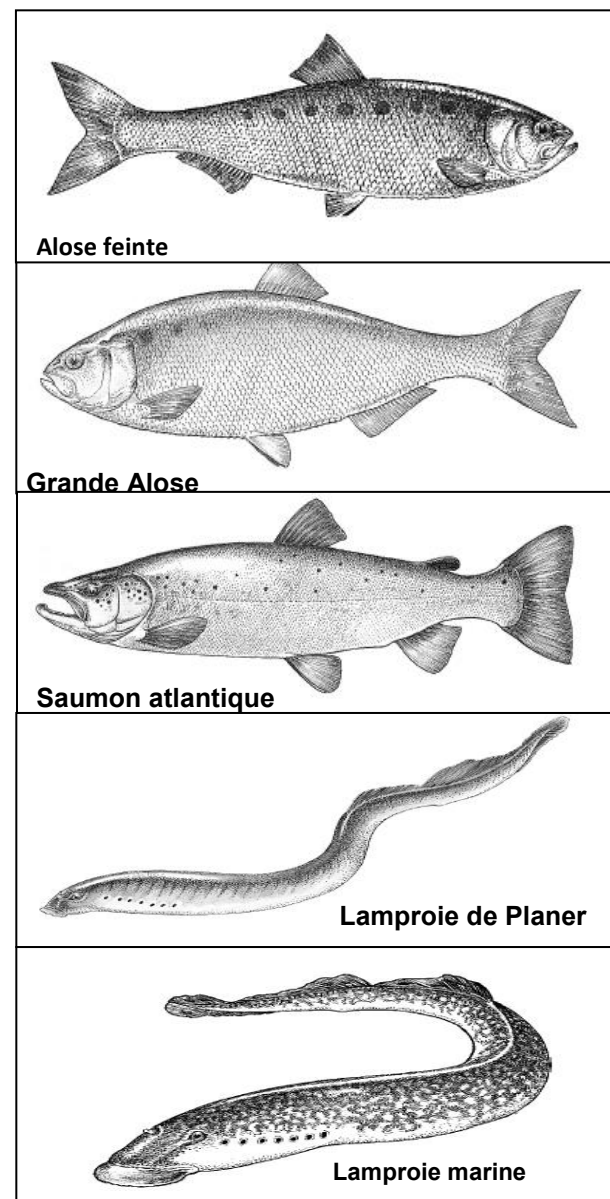
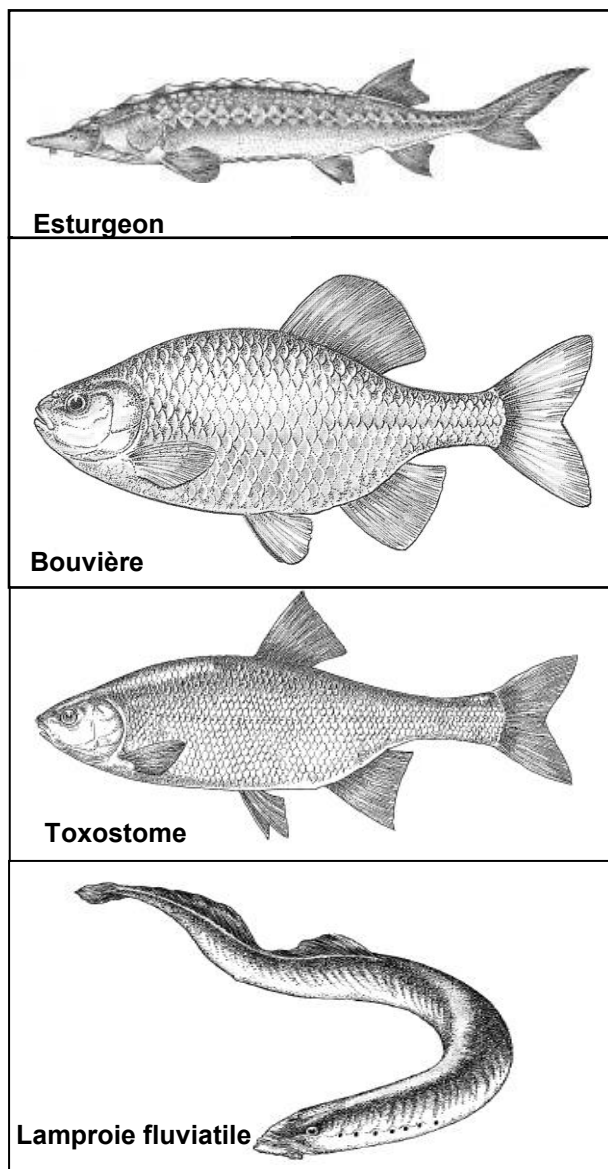
La Garonne constitue l'axe majeur de migration pour les poissons grands migrateurs, reliant l'Atlantique jusqu'aux Pyrénées. L'estuaire de la Gironde, véritable milieu de transition, joue un rôle clé dans l'adaptation physiologique des poissons grands migrateurs au passage d'un milieu marin à un milieu fluvial, et vice versa (SMEAG, 2008).

Plusieurs espèces de poissons d'intérêt européen sont citées dans l'arrêté de désignation du site Natura 2000 « la Garonne » :

- Les espèces « grandes migratrices » amphihalines : Lamproie marine, Lamproie de rivière, Saumon atlantique, Grande Alose, Alose feinte, Esturgeon. Ces espèces sont dites amphihalines, c'est-à-dire que leur cycle de développement se déroule une partie en eau douce, et l'autre partie en mer. En effet, au

moment de la reproduction, ces espèces quittent le milieu marin et remontent les estuaires pour se diriger vers le cours des fleuves et rivières, en majorité de gabarit important à moyen, et y rejoignent leurs zones de frai.

- Les espèces « petites migratrices » d'eau douce : Lamproie de Planer, Toxostome, Bouvière. Contrairement aux espèces précédentes, ces poissons vivent exclusivement en eau douce et ne rejoignent pas le milieu marin. Elles sont dites « petites migratrices » car pour leur reproduction, elles peuvent, dans certains cas, remonter le cours des rivières et des ruisseaux pour rejoindre des zones de frayères favorables, sur les têtes de bassin versant (courant important, températures fraîches, substrat graveleux).



Dans le cadre de cette étude, il n'a pas été mené d'inventaires piscicoles dans la mesure où le périmètre du projet n'est pas concerné par la Garonne ni aucun écoulement naturel affluent.

L'analyse de l'état de conservation et des sensibilités des espèces et habitats d'espèces au droit du site projet, provient de la consultation des travaux effectués par :

- Le PLAGEPOMI Garonne (2008 – 2012) : Il s'agit du Plan de Gestion des Poissons Migrateurs qui constitue le document de planification des actions de gestion, pour la période 2008 – 2012, en faveur de la conservation des espèces amphihalines sur les cours d'eau du bassin Adour-Garonne¹. Ce document est l'œuvre du COGEPOMI² assisté d'experts scientifiques (Association MIGADO, Etablissements Publics Territoriaux de Bassins, etc).
- Le DOCOB de la Garonne

Le bassin de la Garonne est le dernier bassin français et européen à posséder l'ensemble des poissons grands migrateurs amphihalins. La Garonne et son estuaire accueillent encore en effet, les huit espèces de migrateurs amphihalins : la Grande Alose, l'Alose feinte, l'Anguille, l'Esturgeon européen, la Lamproie fluviatile, la Lamproie marine, le Saumon atlantique et la Truite de mer (RNN Frayère d'Aloses, 2009 ; SMEAG, 2008).

Chacune de ces espèces possède une forte valeur patrimoniale, clairement identifiée, notamment, dans le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015, par le biais, par exemple, des actions relatives au maintien de la qualité de l'habitat et de la libre circulation piscicole. Compte tenu de l'enjeu de conservation que représente la faune piscicole de la Garonne, et pour prendre en compte le risque de perturbation indirecte de ces espèces, la capacité d'accueil du fleuve pour ces espèces au droit du site projet a été étudiée.

↳ *Esturgeon européen (Acipenser sturio)*

La Garonne et le site Natura 2000 « La Garonne » ont une importance capitale pour la conservation de cette espèce car ils abritent avec l'estuaire de la Gironde et la Dordogne la dernière population au monde. L'espèce utilise l'ensemble du site à différents stades de développement et migre sur la partie médiane du cours de la Garonne pour sa reproduction (entre les communes de Loupiac et d'Agen).

Aucune zone de reproduction n'est présente au droit du site projet sur la Garonne, que l'espèce utilise uniquement comme corridor migratoire entre les zones de frayères (Garonne médiane) et de grossissement (Estuaire).

↳ *La Grande Alose (Alosa alosa)*

De nombreuses frayères sont présentes principalement dans la partie amont du site entre les communes d'Aiguillon et de Lamagistère.

Aucune zone de reproduction n'est présente au droit du site projet sur la Garonne, que l'espèce utilise uniquement comme corridor migratoire et zones de grossissement entre les zones de frayères (Garonne amont) et de grossissement (Garonne aval Estuaire).

¹ Le champ d'application du PLAGEPOMI regroupe les bassins de la Garonne, du Lot, du Tarn, de la Dordogne, de la Charente, ainsi que celui des rivières côtières telles que la Leyre, et la Seudre.

² Le COGEPOMI (Comité de Gestion des Poissons Migrateurs) rassemble les représentants des services de l'Etat (DREAL Aquitaine, Affaires Maritimes), des pêcheurs professionnels et amateurs, des propriétaires riverains.

↳ *L'Alose feinte (Alosa fallax)*

De nombreuses frayères sont présentes sur la partie médiane entre les communes de Cadillac et la Réole. Cependant, il semblerait que ces dernières soient menacées par l'accroissement du bouchon vaseux et le colmatage.

Aucune zone de reproduction n'est présente au droit du site projet sur la Garonne, que l'espèce utilise uniquement comme corridor migratoire entre les zones de frayères (Garonne médiane) et de grossissement (Garonne aval, Estuaire).

↳ *La Lamproie marine (Petromyzon marinus)*

De nombreuses frayères sont présentes sur environ la moitié du linéaire, principalement dans la partie amont du site entre les communes de Marmande et de Lamagistère. Il est important de noter que la localisation des frayères est difficile à effectuer visuellement du fait de la forte turbidité de l'eau.

↳ *La Lamproie de rivière (Lampetra fluviatilis)*

De nombreuses frayères sont potentiellement présentes sur l'ensemble du site mais le manque de connaissance sur cette espèce et la forte turbidité de l'eau n'aide pas à leurs localisations. Il est probable que cette espèce utilise les mêmes secteurs que la Lamproie marine pour assurer sa reproduction. Une donnée de pêche électrique sur l'Eau Bourde (affluent rive gauche de la Garonne au niveau de Villenave d'Ornon) datant de 2001 mentionne la présence de la Lamproie marine.

↳ *Le Saumon atlantique (Salmo salar)*

Le Saumon atlantique n'est présent sur la Garonne qu'en phase de migration, les zones de reproduction se situant sur la partie amont du bassin versant. Les principales menaces au sein du site Natura 2000 « La Garonne » correspondent à une difficulté de franchissement des zones polluées et du bouchon vaseux. La problématique de franchissement des ouvrages hydrauliques intervient principalement sur le site Natura 2000 FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » situé à l'amont, avec en premier obstacle la centrale hydroélectrique de Golfech (82).

Aucune zone de reproduction n'est présente au droit du site projet sur la Garonne, que l'espèce utilise uniquement comme corridor migratoire entre les zones de frayères (Garonne médiane) et de grossissement (Estuaire).

↳ *Le Toxostome (Chondrostome toxostome)*

Au sein du site, l'espèce est probablement présente sur la majeure partie du linéaire en effectif réduit même si aucune donnée de pêche électrique ne vient attester cette hypothèse. L'espèce est présente sur quelques affluents notamment la Séoune (pêche électrique sur la commune de Lafox en 2001). Historiquement, la pêche au Toxostome était une pêche traditionnelle sur l'axe de la Garonne (J. RABIC, com. Pers.). L'évaluation des populations reste difficile mais l'ensemble du cours de la Garonne (et plus particulièrement la zone amont) est favorable à la présence de l'espèce.

Des données issues de pêches électriques réalisées par l'ONEMA dans la Garonne entre 1994 et 1996 au niveau du seuil de Beauregard, Boé, Saint Léger, Monheurt ainsi que des données enregistrées à Golfech par MIGADO entre 1993 et 2006, ont été compilées. Elles concernent un tronçon de la Garonne dans lequel s'intègre la zone d'influence éloignée du projet (**Carte 7**).

↳ *La Lamproie de Planer (Lampetra planeri)*

Il n'existe pas de donnée disponible sur la présence de cette espèce au sein du lit mineur de la Garonne. Cependant, de nombreuses données sont disponibles sur l'ensemble du réseau hydrographique, et plus particulièrement sur les petits cours d'eau qui forment son habitat préférentiel (données de pêche électriques mentionnant l'espèce sur les Jalles de Blanquefort, le Ciron, la Séoune entre 2001 et 2009).

↳ *La Bouvière (Rhodeus amarus)*

Au sein de l'aire d'étude la présence de l'espèce a été mise en évidence à l'aide de pêches électriques sur les communes d'Agen (ONEMA, 2000, 2007, 2009), Couthures-sur-Garonne (2009), Saint-Léger (ONEMA, 2000, 2005, 2009), Monheurt (ONEMA, 200, 2002) et Port-Sainte-Marie (ONEMA 2009). Sa présence au droit du site projet n'est pas confirmée. En conclusion, aucune zone de reproduction des espèces piscicoles d'intérêt communautaire n'est présente sur la Garonne au droit du projet. **Le fleuve constitue à cet endroit un lieu d'alimentation et corridor de migration pour l'ensemble des espèces qui y transitent.**

↳ *Autres espèces*

Les autres espèces citées sur le site Natura 2000 : Loutre, Vison, Cordulie à corps fin, ne sont pas présentes à proximité du site projet (**Carte 5**). De la même manière, aucun biotope favorable à ces espèces n'est présent sur les berges de la Garonne circulant à proximité de la zone d'étude. En outre, il n'existe aucun écoulement naturel dans l'emprise du périmètre du projet ou à proximité qui présenterait un lien entre le périmètre du projet et les berges de Garonne.

Les probabilités de présence des espèces pré-citées sur le site projet sont donc extrêmement faibles, même en simple transit, compte tenu de l'absence de biotopes favorables.

Dans ces conditions, ces espèces n'ont pas été retenues dans la suite de l'évaluation des incidences.

↳ Synthèse des espèces à étudier dans la suite de l'évaluation des incidences

Le projet de Brazza se situe à proximité d'un tronçon de Garonne assez dégradé, les berges étant déjà fortement aménagées (seule une saulaie résiduelle est présente).

De ce fait, si l'intérêt du site projet peut être qualifié de fort pour les espèces piscicoles dont la présence sur le fleuve est probable ou certaine (espèces amphihalines et sédentaires), il est jugé non fonctionnel pour les espèces plutôt inféodées aux formations riveraines des berges : Angélique des Estuaires, Loure, Vison, Cordulie à corps fin.

Tableau 19 : Synthèse des espèces à évaluer dans l'analyse des impacts du projet sur le site Natura 2000

Insectes d'intérêt communautaire	Potentialité de présence	Fonctionnalité du site projet pour l'espèce	Prise en compte dans l'analyse des impacts du projet
Angélique à fruits variables	Probable (uniquement sur les berges non artificialisées)	Biotope	X
Alose feinte	Certaine	Transit migratoire, Alimentation	X
Lamproie de rivière	Certaine		X
Esturgeon européen	Certaine		X
Grande Alose	Certaine		X
Saumon atlantique	Certaine		X
Lamproie marine	Certaine		X
Lamproie de Planer	Probable	Alimentation	X
Toxostome	Probable		X
Bouvière	Probable		X
Cordulie à corps fin	Nulle	Non présents	
Loutre d'Europe	Nulle		
Vison d'Europe	Nulle		

6.5. IDENTIFICATION ET APPRÉCIATION DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Il s'agit de définir dans quel cadre les opérations effectuées sur le site du projet, en phase travaux et en phase exploitation des aménagements, sont susceptibles d'affecter l'état de conservation des habitats naturels et, indirectement, des habitats d'espèces :

- associées aux milieux aquatiques de la Garonne : Poissons amphihalins et sédentaires.
- associées aux milieux terrestres à proximité du projet (berges) et susceptibles de subir des effets indirects : Angélique des Estuaires.

6.5.1. INCIDENCES TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX

	Incidences potentielles	Type d'incidences D : Directes ; I : Indirectes P : Permanentes ; T : Temporaires	Effet sur les espèces d'intérêt communautaire	Espèces d'intérêt communautaire observées	Appréciation des impacts bruts
Phase travaux	Effet d'emprise	D P	① Destruction directe d'habitats naturels et d'habitats d'espèces	Angélique des Estuaires	Nuls Aucune emprise sur les berges de la Garonne
	Risque de pollution accidentelle de la Garonne et/ou de sa nappe d'accompagnement	I T	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Angélique des Estuaires Faune piscicole	Potentiels
	Risque de propagation de matières en suspension depuis le chantier vers le lit mineur (remise en suspension de fines, propagation de poussières par le vent, etc)	I T	② Détérioration d'habitats d'espèces Colmatage des habitats aquatiques (frayères)	Faune piscicole	Nuls Aucune frayère recensée sur la Garonne au droit du projet
	Augmentation des nuisances sonores et des mouvements liée à la circulation des engins de chantier	I T	③ Dérangement de la faune (bruit, vibrations, etc)	Sans objet	Nuls Pas d'incidence du bruit sur les espèces animales d'intérêt communautaire citées à proximité du projet

384/412

6.5.2. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

	Incidences potentielles	Type d'incidences D : Directes ; I : Indirectes P : Permanentes ; T : Temporaires	Effet sur les espèces d'intérêt communautaire	Cible	Appréciation des impacts bruts
Phase exploitation Utilisation des aménagements	Risque de pollution chronique et/ou accidentelle de la Garonne et/ou de sa nappe d'accompagnement	I T/P	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Faune piscicole	Potentiels
	Augmentation des nuisances sonores	I P	③ Dérangement de la faune (bruit, vibrations, etc) Effarouchement de la faune et Chute de la fréquentation des abords immédiats du site du projet	Sans objet	Nuls

6.5.3. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET

Les incidences du projet concernent essentiellement les risques de propagation de polluants vers le fleuve et la nappe d'accompagnement.

De manière indirecte, ces phénomènes s'accompagnent potentiellement de détérioration et de perturbation des habitats naturels et des espèces exposées : Angélique des Estuaires, Faune piscicole.

6.6. PROPOSITION DE MESURES D'ATTÉNUATION

Au regard des enjeux spécifiques mis en évidence dans le diagnostic écologique et de l'analyse des impacts, les mesures d'atténuation doivent répondre principalement aux enjeux liés à la préservation de l'écosystème de la Garonne. Les mesures proposées permettent ainsi de limiter les risques de pollution accidentelle/chronique des eaux et, par conséquent de réduire les impacts indirects du projet sur les espèces d'intérêt communautaire (Angélique des estuaires, Faune piscicole).

6.6.1. GESTION DES REJETS DANS L'EAU ET LE SOL ET MESURES ASSOCIÉES EN PHASE TRAVAUX

Les travaux nécessaires à l'aménagement du projet urbain peuvent présenter des risques de pollution de l'eau et des sols essentiellement liée au lessivage par les eaux de pluies de zones exploitées par les engins de chantier. Cette pollution éventuelle a 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,
- la mise en suspension de particules fines libérées par l'érosion liée aux défrichements et aux terrassements.

Ces effets sont toutefois à relativiser dans la mesure où le site présente un caractère très anthropique suite au passé industriel qui a pollué les sols en place. De plus, aucun écoulement naturel ne traverse le périmètre du projet. Enfin, on ne recense aucun usage des eaux superficielles ni souterraines dans le secteur d'étude.

- Tout rejet dans le milieu naturel de produit polluant sera formellement interdit et tout rejet d'effluents liquides non traités sera strictement prohibé. Les dispositions suivantes seront précisées par l'ensemble des entreprises pour réaliser cet objectif :
- Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans le réseau communautaire en place à l'issue d'une convention de rejet avec Bordeaux Métropole,
- Le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents, etc. dans les eaux usées est strictement interdit.
- Les entreprises prendront les dispositions permettant d'empêcher ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé des huiles usagées notamment),
- Il sera notamment mis en place par l'entreprise des bacs avec une rétention suffisante, réservés à la récupération des déchets liquides dangereux du chantier (solvants, ...).
- Chaque entreprise mettra en œuvre les moyens nécessaires pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes, de produits polluants; à savoir aires bétonnées étanches équipées de bacs de rétention, dispositions spécifiques pour le ravitaillement des engins, recours à des produits peu nocifs. Un contrôle des véhicules entrant sera réalisé avec refus des véhicules suspects de fuites.
- Les entreprises tiendront à disposition sur le chantier une bâche étanche mobile ou une cuve de rétention et un kit de traitement des déversements accidentels,
- Les huiles de décoffrage seront végétales et biodégradables afin de réduire au maximum les risques de pollution des sols et des eaux souterraines (ou toute autre disposition équivalente).
- Aucun nettoyage de toupies ne sera autorisé sur le chantier, le fournisseur de béton garde la responsabilité de cette opération : Dans le cas de fabrication du béton sur le chantier, l'entreprise exploitant la centrale à béton mobile devra se conformer à l'arrêté type centrales à béton du 30/06/97 (rubrique 2515 de la nomenclature ICPE). Les eaux de fabrication décantées seront, dans la mesure du possible, réutilisées pour la fabrication de béton frais/.
- Les sols souillés par des produits déversés accidentellement dans le sol seront évacués vers un lieu de traitement agréé. A défaut, ces sols seront placés dans la benne DID,
- L'entreprise générale mettra en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol. Notamment, il y sera prévu :
- Les dispositions d'alerte en cas de rejet accidentel (personne à prévenir et mesures d'urgence à prendre) ;
- L'évacuation vers un lieu de traitement agréé des sols souillés par des produits déversés accidentellement
- les eaux usées et eaux vannes des sanitaires, bureaux et des bases de vie du chantier seront traitées et rejetées conformément à la réglementation sur les rejets d'eaux usées domestiques.

Cette liste de mesures n'est pas exhaustive ; les dispositions techniques de détails en matière d'organisation de chantier ne pourront être arrêtées qu'au stade des études de détails et à l'issue de la prise en compte de

l'ensemble des observations des différents acteurs. En l'état actuel d'avancement des études, seuls les objectifs généraux vis-à-vis de la protection contre les nuisances issues du chantier peuvent être envisagés.

6.6.2. GESTION DE LA POLLUTION PRÉSENTE DANS LE SOL

Bordeaux Métropole a déployé une stratégie de gestion des sols pollués appliquée de manière systématique sur l'ensemble du périmètre du projet, que ce soit sur les espaces publics par Bordeaux Métropole ou sur les îlots privés par les opérateurs : du diagnostic au plan de gestion, suivi de la mise en œuvre des prescriptions nécessaires pour garantir la compatibilité du site avec les usages futurs et la maîtrise des risques. Bordeaux Métropole a réalisé une étude de synthèse des sites et sols pollués sur le périmètre du projet afin de disposer d'une vision claire de l'état d'avancement des études et plans de gestion de la pollution des sols.

6.6.3. GESTION DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIÉES

Compte-tenu du passé industriel et de la pollution des sols et des eaux souterraines diffuse sur le périmètre du projet, aucun ouvrage souterrain ne sera réalisé et les fouilles seront proscrites. Aucun forage d'exploitation des eaux souterraines n'est prévu durant le chantier et en phase d'exploitation.

Des mesures seront appliquées en phase chantier pour éviter toute diffusion de pollution : mise en place des pieux de fondations profondes par tarière creuse par exemple, application de la charte des chantiers propres cde BM et de la charte Brazza. Ces mesures, qui seront inscrites dans les cahiers des charges des entreprises, permettront la préservation des eaux souterraines et superficielles.

Le projet correspond à des aménagements de surface qui ne modifieront pas le fonctionnement des eaux souterraines. Les piézomètres présents au niveau de SOFERTI pourront faire l'objet d'un suivi du niveau des eaux.

D'un point de vue qualitatif, les pollutions des eaux de ruissellement de surface peuvent être de différentes natures :

- La pollution chronique

La pollution chronique susceptible de rejoindre le milieu naturel a des origines diverses :

- résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures, ...) ;
- résidus issus de l'usure des pneumatiques (substances hydrocarbonées, zinc, cadmium) ;
- résidus métalliques issus de la corrosion des véhicules ou des équipements routiers (fer, zinc...);
- huiles et graisses minérales.

Cette pollution s'accumule sur les voiries avant d'être lessivée par les eaux qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées.

Le projet n'a pas vocation accueillir des voiries structurantes. Les voies créées seront uniquement des voies d'accès aux constructions qui accueilleront majoritairement des logements et des bureaux. Les activités commerciales et artisanales prévus dans le cadre du projet urbain seront localisées en bordure des voies structurantes existantes actuellement : quais de Brazza, rue Charles Chaigneau. Les surfaces circulées par les véhicules automobiles sur les voiries internes au projet seront limitées à la circulation des riverains, aux véhicules de service (collecte des ordures ménagères, services postaux, etc.) et aux véhicules de livraison.

- La pollution accidentelle

Le développement d'activités humaines, la réalisation de voiries, parkings, sont sources de pollutions accidentelles telles que le renversement d'un camion contenant des produits toxiques ou polluants. La fréquence de ce type de pollution est souvent très faible mais il est très difficile de l'évaluer, elle est en relation, par exemple, avec le nombre de véhicules et la présence de situations accidentogènes.

Comme vu précédemment pour la pollution chronique, les voiries créées dans le cadre du projet urbain sont des voiries de desserte et d'accès local. Elles n'ont pas vocation à accueillir un trafic de transit ni un trafic Poids-lourds. Le projet présente une dominance de logements ainsi que des activités commerciales et artisanales. Aucune industrie ne sera implantée. Etant donnée la nature résidentielle et commerciale future du site, la pollution accidentelle présente un risque très faible voir négligeable.

- La pollution saisonnière

Deux types de pollution saisonnière peuvent intervenir.

- La première concerne le salage des routes, parkings, etc., ... D'une manière générale, les quantités utilisées, suivant les traitements (préventif ou curatif) varient entre 4 et 30 g/m². Une grande partie se retrouve dans le sol aux alentours de la voirie salée à cause du vent, de la circulation, ..., le reste est récupéré dans les eaux de ruissellement. Dans le cadre du présent projet urbain, il n'est pas prévu le salage des voies, ni des places de parkings. Ce type de pollution par les saumures n'est donc pas concerné.
- La seconde concerne l'épandage de produits phytosanitaires, en particulier au droit des trottoirs, espaces verts, etc. ... Des risques de contamination des milieux récepteurs existent, notamment lorsqu'une pluie imprévue intervient quelques heures seulement après l'épandage des pesticides.

La ville de Bordeaux mène actuellement une politique de 0 produits phytosanitaires pour l'entretien de ces parcs et espaces verts. Les espaces verts du projet urbain seront entretenus par la Direction des Parcs et Jardins de la ville de Bordeaux et devraient ainsi bénéficier d'un entretien sans produits phytosanitaires.

Dans le cadre du projet urbain, aucune infiltration ne sera réalisée au niveau des îlots privés en raison du passé industriel et des sols pollués et l'ensemble des eaux pluviales s'abattant sur les îlots privés sera collecté et régulé avant rejet dans le réseau communautaire à un débit 3 l/s/ha. Au niveau des espaces publics, l'ensemble des eaux sera collecté et une régulation sera prévue sur les espaces publics identifiés dans l'étude préliminaire de gestion des eaux pluviales de Brazza par Bordeaux Métropole. L'ensemble du projet d'assainissement et de gestion des eaux pluviales est présenté dans le chapitre de présentation du projet, au sous-chapitre 2.11 « Principaux réseaux du projet urbain ».

Sur les îlots, chaque opérateur devra prévoir les solutions compensatoires de gestion des eaux pluviales permettant le rejet des eaux régulées dans le réseau communautaire.

La conception des ouvrages d'assainissement devra respecter la réglementation et les règles énoncées dans le chapitre de présentation du projet, au sous-chapitre 2.11 « Principaux réseaux du projet urbain ».

Tableau 20 : Liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site FR7200700 « La Garonne » (Source : Formulaire Standard de Données)

	Incidences potentielles	Effet sur les espèces d'intérêt communautaire	Espèces d'intérêt communautaire observées	Appréciation des impacts bruts	Mesures d'atténuation	Appréciation des impacts résiduels
Phase travaux	Effet d'emprise	① Destruction directe d'habitats naturels et d'habitats d'espèces	Angélique des Estuaires	Nuls Aucune emprise sur les berges de la Garonne	Sans objet	Nuls
	Risque de pollution accidentelle de la Garonne et/ou de sa nappe d'accompagnement	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Angélique des Estuaires Faune piscicole	Potentiels	Interdiction de rejets de produits polluants dans le milieu naturel Dispositions reprises dans les cahiers des charges des entreprises pour limiter le risque de pollution accidentelle en phase travaux	Faibles
	Risque de pollution accidentelle de la nappe d'accompagnement de la Garonne	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Angélique des Estuaires Faune piscicole	Potentiels	Absence de rôle hydraulique et hydrogéologique de la nappe de surface Pas de relation hydrogéologique entre la nappe de surface et la nappe d'accompagnement de la Garonne	Nuls
	Risque de propagation de matières en suspension depuis le chantier vers le lit mineur (remise en suspension de fines, propagation de poussières par le vent, etc)	② Détérioration d'habitats d'espèces Colmatage des habitats aquatiques (frayères)	Faune piscicole	Nuls Aucune frayère recensée sur la Garonne au droit du projet	Sans objet	Nuls
	Augmentation des nuisances sonores et des mouvements liée à la circulation des engins de chantier	③ Dérangement de la faune (bruit, vibrations, etc)	Sans objet	Nuls Pas d'incidence du bruit sur les espèces animales d'intérêt communautaire citées à proximité du projet	Sans objet	Nuls
Phase exploitation Utilisation des aménagements	Risque de pollution chronique et/ou accidentelle de la Garonne et/ou de sa nappe d'accompagnement	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Faune piscicole	Potentiels	Pas d'infiltration des eaux pluviales, collecte traitement et régulation avant rejet dans le réseau collectif Pas d'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts	Faibles
	Risque de pollution accidentelle de la nappe d'accompagnement de la Garonne	② Détérioration d'habitats d'espèces Altération de la qualité physico-chimique et biologique	Faune piscicole	Potentiels	Absence de rôle hydraulique et hydrogéologique de la nappe de surface Pas de relation hydrogéologique entre la nappe de surface et la nappe d'accompagnement de la Garonne	Nuls
	Augmentation des nuisances sonores	③ Dérangement de la faune (bruit, vibrations, etc) Effarouchement de la faune et chute de la fréquentation des abords immédiats du site du projet	Sans objet	Nuls	Sans objet	Nuls

6.7. CONCLUSION

Bordeaux Métropole porte le projet de renouvellement urbain du quartier Brazza, en rive droite de la Garonne. Le périmètre de l'opération possède une surface de 53 hectares.

Actuellement, le site est composé d'entreprises de transport, d'entrepôts de stockage divers (gravats, marchandises) et de zones désaffectées. Ce site est essentiellement composé de milieux fortement anthropisés avec néanmoins des surfaces abandonnées où la végétation s'est développée.

A terme, ce secteur a vocation de porter des logements, des bureaux, des activités diverses (commerces, artisanat) et des équipements publics.

Le site choisi pour l'implantation du projet « Brazza » est localisé dans le lit majeur de la Garonne, à proximité immédiate du site Natura 2000 FR7200700 « La Garonne ».

Compte tenu d'un positionnement du projet en retrait des berges, le projet ne possède pas d'emprise directe sur :

- les habitats naturels (boisements des bords de cours d'eau) ;
- les espèces animales (faune piscicole).

Toutefois, conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010, une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée. Cette dernière a vocation à être intégrée à l'évaluation environnementale globale du projet. Cette dernière conduit à la prise en compte des espèces d'intérêt communautaire suivantes :

- Angélique à fruits variables ;
- Faune piscicole : Alose feinte, Lamproie de rivière, Esturgeon européen, Grande Alose, Saumon atlantique, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Toxostome, Bouvière.

Dans le même temps, aucune formation végétale d'intérêt communautaire n'est présente sur le linéaire de Garonne concerné par le projet.

L'appréciation des impacts potentiels met en évidence un risque de perturbation de ces espèces essentiellement par transfert de polluants dans la Garonne via les eaux superficielles et/la nappe d'accompagnement.

Pour répondre à ce risque d'impact qualitatif, des mesures d'atténuation ont été mises en place :

- En phase travaux : cahier des charges environnemental respecté par les entreprises avec notamment interdiction de rejets polluants dans le milieu naturel,
- En phase exploitation : pas d'infiltration des eaux pluviales, collecte, traitement et régulation avant rejet dans le réseau collectif, pas d'utilisation de produits phytosanitaires dans les espaces verts.

Dans ce contexte, les impacts résiduels du projet sur le site Natura 2000 FR7200700 « la Garonne » ne sont pas jugés significatifs et ne portent pas atteinte aux habitats et aux espèces pour lequel le site a été désigné.

CHAPITRE V : COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT, MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE V : Coûts des mesures en faveur de l'environnement, moyens de surveillance et d'entretien des ouvrages	390
1. Coûts des mesures en faveur de l'environnement	394
2. Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention des ouvrages	394
2.1. Moyens d'accès	394
2.2. Moyens de surveillance des ouvrages	394
2.3. Moyens d'entretien des ouvrages d'assainissement	395
2.4. Moyens d'entretien des espaces verts	395
3. Principales modalités de suivi des mesures	395
3.1. Suivi des mesures en faveur de la qualité des eaux	395
3.2. Suivi des mesures en faveur du milieu naturel	396
3.2.1. Au sein du périmètre de projet Brazza	396
3.2.2. Au sein du site de compensation en rive gauche de Bordeaux	397
3.1. Suivi des mesures de mise en compatibilité du projet avec la pollution des sols	397

1. COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les coûts de mesures liés à la prise en compte des enjeux environnementaux chiffrables à ce jour sont présentés dans le tableau suivant :

<u>Mesure</u>	<u>Coût estimatif en euros TTC</u>
Prise en compte de la pollution des sols (études, mesures de dépollution, confinement...)	27,1 millions € TTC (16 millions sur les parcelles privées et 11,7 millions sur les parcelles publiques)
Travaux d'assainissement (dont la création de la station de pompage et les travaux d'assainissement rue Lajaunie)	36 millions d'€ TTC
Aménagements paysagers, espaces verts et lanières	33,5 millions € TTC (19,4 millions sur les parcelles publiques et 14,1 millions sur les parcelles privées)
Surcoût lié aux contraintes hydrauliques (constructions sur pilotis)	5 millions d'€ TTC
Prise en compte des enjeux écologiques	99 000 € HT
Etudes écologiques de 2013 à 2017	30 000 euros HT
Mesures écologiques de réduction et d'accompagnement	54 000 € HT
Mesures liées à la stratégie de compensatoire écologique	39 000 euros HT (sur 30 ans))

Ces chiffres sont donnés à titre informatif et vont potentiellement évoluer lors des études d'affinement technique du projet.

Les projets liés à l'aménagement du quartier Brazza pour accueillir au mieux les futurs habitants (nouveau poste source électrique, collecteur d'assainissement sous-fluviale, déplacement de l'aire des foraines, déchetterie ...) seront financés par leurs propres modalités de financement. De même, le Réseau de Chaleur Urbain géothermique prévu en rive droite de Bordeaux alimentera Brazza mais aussi un secteur beaucoup plus vaste. Ce réseau, dont pourra bénéficier le projet urbain Brazza, représente à titre informatif un investissement financier total de 41 595 0000 d'euros HT.

Enfin, à titre indicatif, le montant total de l'opération d'aménagement des espaces publics et des équipements publics prévus par Bordeaux Métropole **à 92,3 millions d'euros HT** dans sa délibération n°2014-0735 du 28 novembre 2014 de fixation de la TAM.

2. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION DES OUVRAGES

2.1. MOYENS D'ACCÈS

Les ouvrages, que ce soient les réseaux d'assainissement ou les espaces paysagers seront aisément accessibles :

- Par les voies publiques
- Par les voies douces (piétons, cyclistes), qui seront aménagées de manière à être accessibles aux véhicules d'entretien. La largeur de la bande circulaire sera de 3 m minimum.

Sur les îlots privés, les opérateurs devront veiller à ce que les aménagements paysagers et ouvrages d'assainissement soient aisément accessibles.

2.2. MOYENS DE SURVEILLANCE DES OUVRAGES

Bordeaux Métropole aura en charge la surveillance des ouvrages publics sur les espaces publics qu'il réalisera jusqu'à leur rétrocession aux exploitants futurs :

- La ville de Bordeaux,
- Les différents concessionnaires.

Ces différents exploitants auront ensuite la responsabilité de la surveillance des ouvrages.

Les opérateurs en charge de l'aménagement des îlots du projet urbain auront en charge la surveillance des ouvrages situés sur leur parcelle :

- Ouvrages d'assainissement,
- Réseau d'eau potable,
- Espaces verts.

Les ouvrages seront conçus de manière à en faciliter la surveillance :

- Positionnement des réseaux d'assainissement sous les chaussées afin de les rendre facilement accessibles,
- Pour les ouvrages situés dans les espaces paysagers, aménagement d'accès aisés (utilisation des cheminements dédiés aux modes doux),
- Ouvrages de visites régulièrement implantés,
- Télésurveillance en cas d'équipement sensible.

Pour les ouvrages à « surface libre », la surveillance consiste en un contrôle visuel, 5 fois par an minimum des points ci-dessous :

- Obstruction des canalisations et ouvrages d'assainissement par des flottants (végétaux, déchets),
- Dégradation des différents équipements (accès, vannes..),

- Affaissement de talus, formation de terriers dans les berges des ouvrages,
- Pollution visuelle des eaux stockées dans les bassins,
- Pollution olfactives (boues en fond de bassins, etc.)

Pour les ouvrages souterrains de stockage visitables, des visites de surveillance de surveillance mensuelles seront programmées afin de vérifier l'état des ouvrages de stockage (dépôt en fond de bassin, obstruction des ouvrages de vidange, etc.).

2.3. MOYENS D'ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

L'entretien sera assuré par Bordeaux Métropole pour les ouvrages publics et par les propriétaires pour les ouvrages privés. A charge du responsable, une entreprise qualifiée ou le responsable s'il est lui-même qualifié, d'assurer la visite des ouvrages et l'entretien régulier des ouvrages, afin de prévenir les éventuels dysfonctionnements. En phase définitive, un entretien régulier des ouvrages suivants est notamment prévu :

- Nettoyage régulier des ouvrages d'assainissement par Bordeaux Métropole ou son délégataire, notamment les stations de pompage ;
- Entretien régulier des ouvrages de stockage des eaux pluviales, conformément au guide des solutions compensatoires de Bordeaux Métropole :
 - Structure réservoir, hydrocurage du drain d'injection dans la structure, curage des bouches d'égout ; fréquence de l'entretien, 1 fois par an
 - Toiture terrasse ou végétalisée, visite et nettoyage des dispositifs de régulation ; fréquence de l'entretien, tous les 6 mois

Exceptionnellement, en cas de pluie d'occurrence décennale ou supérieure, un nettoyage ou un curage des ouvrages impactés sera nécessaire.

Malgré sa faible probabilité, en cas de pollution accidentelle, le service de la police de l'eau sera immédiatement informé. Des mesures seront prises pour éviter la propagation de la pollution :

- Identifier la nature du produit déversé,
- Confiner le maximum de produit sur le lieu de de déversement, en évitant si possible tout déversement vers le réseau d'assainissement,
- Prévenir le service départemental d'incendie (SDIS),
- Faire appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé, organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les éventuelles terres souillées dans des lieux autorisés,
- Remettre en état tous les ouvrages de collecte après l'accident.

2.4. MOYENS D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS

L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite sur les espaces publics du périmètre du projet, conformément à la politique de Bordeaux Métropole « Zéro Pesticides » et fortement déconseillée sur les espaces privés.

En effet, Bordeaux Métropole a arrêté depuis le 1^{er} janvier 2017 l'utilisation de pesticides sur les trottoirs, accotements de voirie, places et dans les rues, parcs, jardins et squares. La propreté, la circulation piétonne sur les trottoirs et la sécurité des usagers ne sont pas affectées par la suppression de ces produits, polluants et dangereux pour la santé.

L'usage du lieu public définit à présent le degré de gestion et d'intervention de Bordeaux Métropole sur la végétation :

- la sécurité des usagers de la route est toujours assurée et une bande de 1 m le long des routes est régulièrement fauchée,
- les cheminements piétons peuvent être désherbés pour assurer un confort aux usagers par diverses techniques,
- la végétation est fauchée 1 ou 2 fois par an sur les espaces où les passages sont faibles et ne mettent pas les usagers en danger : certaines pelouses ou prairies, pieds d'arbres, accotements de voirie et fossés, trottoirs enherbés. La biodiversité et les habitats naturels sont ainsi préservés.

Les espaces paysagers seront entretenus à l'aide de moyens mécaniques.

Des techniques alternatives aux herbicides permettent également d'éliminer ou empêcher la levée des herbes indésirables :

- installation de plantes couvre-sol
- désherbage manuel ou mécanique (avec des outils ou machines adaptés)
- désherbage thermique (eau chaude, flamme)
- fleurissement ou plantation de trottoirs.

3. PRINCIPALES MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES

3.1. SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITÉ DES EAUX

L'intégralité des eaux pluviales du périmètre du projet sera récupérée et collectée dans le réseau communautaire. Les eaux des pilots privés et de la majorité des espaces publics seront régulées à 3 l / s / ha avant rejet dans le réseau communautaire. Aucun rejet dans le milieu naturel ne sera fait.

Les ouvrages d'assainissement au sein du projet feront l'objet d'un suivi et d'un entretien par Bordeaux Métropole, gestionnaire de ces ouvrages.

Sur le site SOFERTI, les piézomètres existants mis en place suite aux travaux de dépollution de 2015 permettront un suivi de la qualité des eaux souterraines. Selon les opérations et les conclusions des plans de gestion, des prescriptions sur le suivi de la qualité des eaux souterraines sont tout à fait possibles. Elles seront définies par les plans de gestion de chaque opération, que ce soit sur les espaces publics ou des îlots privés.

3.2. SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

3.2.1. AU SEIN DU PÉRIMÈTRE DE PROJET BRAZZA

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation						
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C-R1 Mise en œuvre d'aménagements paysagers en faveur d'un maintien de la fonctionnalité écologique du site aménagé	Perte de fonctionnalité du site et des connectivités avec les espaces naturels limitrophes	Réduction	Favoriser un réaménagement paysager permettant tout ou partie de l'accomplissement du cycle biologique de la faune	Inclus dans le coût de conception du projet	Mesure prévue en phase avant-projet Appliquée durant la totalité de la période travaux et exploitation	Bordeaux Métropole
Mesure T-R1 Suivi écologique de chantier	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles en phase chantier	Réduction	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures environnementales associées	1 200 € HT / intervention	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R2 Respect de la charte chantier à faible impact environnemental	Dégradation et nuisances sur les milieux naturels, espèces végétales et animales associées, sur la ressource en eau et les sols.	Réduction	Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnemental pour les entreprises retenues pour les travaux.	Intégré dans le coût du chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R3 Gestion des espèces végétales invasives	Détérioration de biotopes sous l'effet de contamination, dissémination d'espèces végétales invasives	Réduction	Gestion des risques de contamination et de dissémination d'espèces végétales invasives sur le site de l'opération	Intégré dans le coût des libérations d'emprises et des réensemencements	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R4 Gestion des Lotiers velu et grêle en phase travaux	Destruction de stations de Lotier velu sur le site sans restauration de l'espèce après les travaux	Réduction	Garantir le retour du Lotier velu après les travaux	Option 1 : Intégré au coût du chantier de libération d'emprise Options 2 et 3 : 1 200 € HT	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R5 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.	Réduction	Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.	Sans surcoût	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure T-R6 Contrôle de présence de chauves-souris dans les hangars désaffectés avant démolition	Destruction directe des individus de chauves-souris et de leurs gîtes (Pipistrelle commune).	Réduction	Limiter l'impact sur les éventuelles populations de chauves-souris gîtant sur le site	1 700 € (prestation d'un grimpeur habilité incluse) / bâti désaffecté à démolir	Mesure appliquée durant la totalité de la période travaux	Opérateurs immobiliers en lien avec leurs maîtres d'œuvres et chargés d'environnement des entreprises – Contrôle externe de l'écologue de Bordeaux Métropole
Mesure E-R1 Gestion raisonnée des espaces verts	Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site	Exploitation	Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques	24 000 € / an environ	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Gestionnaire de l'espace public Gestionnaires des espaces privés à usage collectif
Mesure E-R2 Développement d'aménagements en faveur de la biodiversité locale	Altération des milieux et des habitats d'espèces végétales et animales ainsi que des fonctionnalités écologiques du site	Exploitation	Maintenir l'attractivité du site pour la biodiversité et favoriser les continuités écologiques	1 000 € HT	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Ville de Bordeaux – Bordeaux Métropole en partenariat avec la LPO
Mesure E-R3 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins	Exploitation	Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins (dont les espaces de compensation sélectionnés pour les Lotiers)	900 € HT / 3 ans	Mesure appliquée durant la totalité de la période exploitation	Gestionnaire de l'espace public Gestionnaires des espaces privés à usage collectif

3.2.2. AU SEIN DU SITE DE COMPENSATION EN RIVE GAUCHE DE BORDEAUX

Les mesures d'accompagnement et de suivi du milieu naturel suivantes sont prévues sur le site du projet de compensation écologique en rive droite de Bordeaux.

Mesure T-A1 : Déplacements des amphibiens et reptiles au droit des busages

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Limiter la destruction d'individus d'amphibiens en phase chantier

Description de la mesure : Une attention toute particulière sera apportée pour limiter l'impact sur les amphibiens au droit des libérations d'emprises :

- Mise en place des bâches pour isoler les secteurs de travaux (géotextile / équivalent) uniquement sur les tronçons à buser. Ce dispositif de barrières sera maintenu jusqu'à la fin des travaux afin d'éviter l'accès des amphibiens depuis l'extérieur.
- Collecte et déplacements des individus : La collecte des individus sera effectuée par un écologue par observation directe et prospection au troubleau des zones à buser, au niveau des pièces d'eau.
- **Compte rendu de l'opération de déplacements :** un compte rendu des opérations de déplacements (nombre d'individus collectées, espèces, lieu de transfert) sera rédigé et envoyé à la DREAL.
- **Rédaction d'un protocole de déplacement** à transmettre à la DREAL pour validation (modalités de capture, protocole d'hygiène, localisation des zones de transfert, etc),
- Opérations de sauvetage effectuées par un écologue agréé

Calendrier : Avant et pendant début des travaux

Coût prévisionnel : Rédaction d'un protocole et compte rendu des opérations de sauvetage : 2 000 € coût forfaitaire – 450 € / opération de sauvetage

Responsable : Écologue

Mesure E-A2: Suivis écologiques (flore et faune) en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, d'accompagnement et compensatoire mises en place

Description de la mesure : Les suivis écologiques en phase d'exploitation concernent les surfaces dédiées à la compensation écologique et l'emprise projet. Ces suivis seront divisés en deux grandes catégories et seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années.

1 - Les suivis floristiques : Ils consisteront en une mesure de l'état de conservation des habitats naturels de compensation et entretenus dans le cadre du projet des habitats dédiés à la compensation écologique. Les

relevés témoigneront du recouvrement des espèces végétales et de l'évolution de la typicité des formations végétales sous l'effet des opérations de gestion

= Suivis Lotiers sur la Brazzaligne.

2 - Les suivis faunistiques : Ils consisteront en une mesure de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures compensatoires sur le projet :

- Avril à Juin (2 j.) : Suivi ornithologique ciblé sur la Cisticole des joncs et la Bouscarle de Cetti (zone de compensation) ;
- Mars à Mai (1 j.) : Suivi Rainette méridionale sur l'espace de compensation (écoutes nocturnes et recherche de pontes) ;
- Mai à Juin (1 j.) : Suivi Alyte accoucheur sur l'espace de compensation (écoutes nocturnes) ;
- Mai/Juin et Septembre (4 j.) : Suivi chiroptères dans les gîtes artificiels.

Coût prévisionnel annuel :

Suivi floristiques : 7 000 € / 10 ans : 1 suivi annuel les 5 premières années – 2 fois au moins les 5 années suivantes

Suivi faunistiques : 60 500 € : 1 suivi annuel les 5 premières années – 1 suivi tous les 2 ans les 5 années suivantes – 1 suivi tous les 5 ans les 20 dernières années

Responsable : Écologue

3.1. SUIVI DES MESURES DE MISE EN COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LA POLLUTION DES SOLS

Bordeaux Métropole a déployé une stratégie de gestion des sols pollués appliquée de manière systématique sur l'ensemble du périmètre du projet, que ce soit sur les espaces publics par Bordeaux Métropole ou sur les îlots privés par les opérateurs : du diagnostic au plan de gestion, suivi de la mise en œuvre des prescriptions nécessaires pour garantir la compatibilité du site avec les usages futurs et la maîtrise des risques.

Bordeaux Métropole a réalisé une étude de synthèse des sites et sols pollués sur le périmètre du projet afin de disposer d'une vision claire de l'état d'avancement des études et plans de gestion de la pollution des sols.

Les plans de gestion définiront les mesures de suivi nécessaires pour assurer la maîtrise des risques sanitaires et environnementaux.

CHAPITRE VI : PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES

SOMMAIRE DETAILLE

CHAPITRE VI : Présentation des méthodes utilisées et description des difficultés éventuelles rencontrées 398

1. Bases d'élaboration de l'évaluation environnementale	403
2. Méthodologies pour les principaux thèmes	403
2.1. Milieu physique	403
2.1.1. Géologie – sols	403
2.1.2. Etude de synthèse de la pollution des sols	403
2.1.3. Eaux superficielles et souterraines	404
2.1.4. Climat	404
2.2. Milieu naturel	404
2.2.2. Méthodologie utilisée pour l'évaluation écologique	408
2.2.3. Limites de l'inventaire naturaliste et analyse des difficultés rencontrées	409
2.3. Patrimoine et paysage	409
2.4. Milieu humain	409
2.4.1. Contexte socio-économique, foncier, équipements et réseaux	409
2.4.2. Volet acoustique	410
2.4.3. Qualité de l'air	410
2.5. Analyse des déplacements	412
3. Conclusion sur les difficultés rencontrées	412

1. BASES D'ÉLABORATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce chapitre initialement prescrit par le Décret du 25 février 1993 et repris à l'article R.122-5 du Code de l'environnement porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées pour établir cette évaluation.

La mise au point d'un projet est l'aboutissement d'un travail alternant des phases d'études et des phases de concertation. Le projet présenté dans cette évaluation environnementale est le résultat d'itérations et d'échanges entre les concepteurs du projet, les experts, la ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole. Les études d'environnement ont accompagné chacune des phases d'élaboration du projet, s'enchaînant les unes aux autres avec une précision croissante. Cette progressivité dans le déroulement des études vise à :

- établir un état initial de l'environnement de l'aire en tenant compte dans la mesure du possible de son évolution prévisible à court terme ;
- évaluer et comparer les effets environnementaux des variantes envisagées ;
- définir les incidences sur l'environnement du projet retenu puis proposer les mesures d'accompagnement.

L'établissement de l'état initial et l'examen des critères pertinents permettant d'évaluer les conséquences de la solution retenue sur l'environnement se sont appuyés sur :

- la collecte des données : étude des documents existants (carte IGN, BRGM, PLU, inventaires ZNIEFF, INSEE ...), missions de terrain et consultation des services compétents ;
- l'application des méthodes classiques, mises au point depuis plus de 30 ans par des scientifiques et techniciens, et reconnues par les Ministères concernés. Ces méthodes permettent à ce jour de proposer les mesures les mieux adaptées pour réduire ou supprimer les impacts du projet sur l'environnement ;
- les études spécifiques qui consistent à mettre le projet dans son environnement dans ses conditions d'exploitation à terme : plan de gestion de pollution des sols, expertise écologique par Simethis, modélisations hydrauliques par Artelia.....

Certaines données relèvent donc d'une analyse empirique menée sur le terrain, tandis que d'autres sont issues de l'analyse d'études techniques ou scientifiques réalisées dans le cadre d'études préalables ou complémentaires.

La connaissance du projet et des modalités de réalisation est acquise par exploitation de la documentation technique inhérente au projet (études préliminaires et d'avant-projet, ...).

La collecte de données a également été enrichie par les études spécifiques qui ont pu être réalisées par les différents porteurs de projet de l'opération Brazza.

Le report du projet à des échelles adaptées sur les fonds cartographiques IGN ou photographie aérienne (selon les thèmes) permet de visualiser d'une manière globale et précise l'insertion et les impacts du projet. L'évaluation est effectuée par thème et de manière quantitative dans la mesure du possible.

2. MÉTHODOLOGIES POUR LES PRINCIPAUX THÈMES

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. GÉOLOGIE – SOLS

Ce volet a été réalisé à partir de l'analyse de la carte géologique au 1/50000ème du BRGM et du site brgm.infoterre.fr. L'analyse a également été menée à partir de la Banque de données du Sous-Sol et des bases de données Basias et Basol.

La partie traitant des sols pollués a été réalisée à partir des documents suivants :

- Rapport pour la réhabilitation du site de La Cornubia par Ecotom, 05/2005
- Mémoire de remise en état du site La Cornubia par Ecotom, 06/2007
- Rapport d'intervention sur puits de La Cornubia par TERE0, 12/2009
- Expertise de La Cornubia pour le projet urbain réalisée par TERE0, 04/2013
- Plan de gestion du site SOFERTI par BURGEAP, 04/2010
- Mémoire de réhabilitation du site SOFERTI, 07/2013
- Analyse des Risques Résiduels du site SOFERTI par TERE0 en 09/2013
- Arrêté préfectoral de dépollution du site SOFERTI du 13 novembre 2013

2.1.2. ÉTUDE DE SYNTHÈSE DE LA POLLUTION DES SOLS

Dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale, Bordeaux Métropole a souhaité obtenir une vue d'ensemble sur la thématique Sites et Sols Pollués pour la première phase de développement. Cette mission de récolement des connaissances actuelles sur la thématique SSP consiste en l'analyse des rapports d'études environnementales existants et sur la base d'une étude historique, documentaire et mémorielle pour les secteurs sur lesquels aucune étude n'est disponible.

L'étude d'Arcagée est présentée en annexe 1.

Dans ce contexte, ArcaGée a réalisé :

- une synthèse des données historiques et environnementales existantes ;
- un rapport d'étude présentant l'état environnemental des milieux au droit de l'emprise du projet ;
- un outil cartographique présentant l'état environnemental des milieux au droit de l'emprise du projet.

C'est dans cette optique que s'inscrivait l'enquête environnementale qui visait, par l'analyse historique et documentaire générale du périmètre, à identifier de façon macroscopique les risques de pollution et de leurs conséquences sur les projets en vue de préparer les études à venir et les stratégies d'intervention dans le domaine des pollutions des sols et des eaux. Ce document rapporte la méthodologie mise en place et les conclusions obtenues.

Les objectifs de cette mission étaient :

- la recherche des activités historiques susceptibles de générer une nuisance à l'environnement,
- la caractérisation de la vulnérabilité des milieux et l'identification des enjeux à protéger,
- la définition des éventuelles sources potentielles de pollution,
- la sectorisation de la zone d'étude au vu des informations recueillies,
- la définition de préconisations pour orienter les projets futurs.

Pour ce rapport, Arcagée a utilisé :

- l'orthophotoplan de la zone d'étude,
- des données géographiques :
 - hydrographie (cours d'eau et cours d'eau enterrés), banque de données sous-sol et topographie du site (altitudes ponctuelles et courbes de niveau),
 - limites de communes, adresses standardisées, extraits du cadastre et emprises bâties (bâti dur et léger),
 - périmètre du projet d'aménagement, zones mutables, localisation des sites BASIAS, BASOL et ICPE, zones sensibles à la pollution, axes ferrés et installations militaires.
- les données synthétisées des précédentes études.

Les administrations et organismes suivants ont été contactés ou consultés via leurs sites internet :

- Sites de gestion des sites et sols pollués BASOL et d'inventaire des activités historiques BASIAS,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Visualiseur Infoterre du BRGM,
- Site internet recensant les risques majeurs naturels (www.georisques.gouv.fr),
- Site internet recensant les cartes des risques naturels et technologiques majeurs (www.georisques.gouv.fr),
- Site internet recensant les remontées de nappes (www.inondationsnappes.fr),
- Site internet recensant l'aléa retrait/gonflement des argiles (www.argiles.fr),
- Délégation Territoriale de l'Agence Régionale de Santé (ARS) recensant les ouvrages AEP.

Les méthodes pour mener à bien cette mission suivent les recommandations de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués éditée par le Ministère en charge de l'environnement en avril 2017, à savoir notamment :

- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- l'introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (avril 2017), et guides et outils associés,
- la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (avril 2017), et guides et outils associés.

ArcaGée a réalisé les prestations demandées selon la norme NFX 31-620-2 pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle :

- la réalisation d'une expertise des documents (XPER)
- d'évaluation environnementale (EVAL phase 1) : étude historique, documentaire et mémorielle (A110)
- Les intervenants qualifiés selon la norme NFX31-620.

2.1.3. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Les eaux superficielles et souterraines ont été étudiées à partir des données disponibles auprès de l'agence de l'Eau et de la DREAL Aquitaine. Le SDAGE du bassin Adour-Garonne a été consulté.

Les résultats des études menées dans le cadre des sites SOFERTI et La Cornubia ont également été exploités.

Le volet inondation a été réalisé à partir du PPRI de Bordeaux Métropole et de l'étude de Bordeaux Plaine Rive droite par Bordeaux Métropole et confiée à la société Artelia présentée en annexe 2.

2.1.4. CLIMAT

La caractérisation du climat de la zone d'étude a été réalisée à partir des données de la station de Météo France de Mérignac et du bilan de la qualité de l'air d'AIRAQ.

2.2. MILIEU NATUREL

L'étude du milieu naturel a été confiée à Simethis, bureau d'étude spécialisé en écologie. Un premier diagnostic écologique a été réalisé de 2013 à 2014 sur le périmètre du projet urbain Brazza.

En 2017, un nouveau diagnostic écologique a été mené afin d'actualiser les prospections écologiques réalisées en 2013. Enfin un travail de collecte et de synthèse de l'ensemble des études naturalistes réalisés sur le périmètre de Brazza par les différents opérateurs porteurs de projets en cours sur les îlots du projet urbain a également été mené.

La zone d'étude a été expertisée au moyen de plusieurs campagnes d'inventaires qui se sont succédé de Mars 2013 à Juin 2017. L'historique des prospections est présenté dans le tableau suivant.

PROJET URBAIN BORDEAUX BRAZZA

Campagne	Date	Objectifs	Secteur prospecté	Commanditaire
2013	6 mars 2013 2 écologues	Parcours et appropriation du site d'étude ; Caractérisation des habitats naturels		
	20 mars 2013 2 écologues	Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces)		
	10 avril 2013 2 écologues	Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces)		
	23 avril 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Inventaire de l'avifaune Relevé insecte (Papillons, Odonates) Pose des plaques reptiles	PERIMETRE INTEGRAL BRAZZALIGNE)	BRAZZA (HORS) BORDEAUX METROPOLE
	22 mai 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Inventaire de l'avifaune Relevé insectes (Papillons, Odonates) Relevé reptiles		
	28 juin 2013 2 écologues	Caractérisation des habitats naturels Relevé insectes (Papillons, Odonates) Relevé reptiles 4		
	10 septembre 2013 1 écologue	Relevé insectes (Papillons, Odonates)		
2016	Mars 2016 Intervention BURGEAP	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques	PARCELLE CUB	EIFFAGE
	23 août 2016 2 écologues	Recherche de gîte potentiel dans la halle SOFERTI et écoute active au détecteur D240X (points d'écoute)	SOFERTI	BORDEAUX METROPOLE
	26 octobre 2016 2 écologues	Écoute active au détecteur D240X sur le secteur SOFERTI (points d'écoute)		
	28 avril 2016 2 écologues	Prospection amphibiens et rapaces nocturnes		
	7 juin 2016 2 écologues	Prospections formations végétales, flore, avifaune, entomofaune.	BRAZZALIGNE	BORDEAUX METROPOLE
	21 juin 2016 1 écologue	Prospections formations végétales, flore, avifaune et entomofaune (demi-lune uniquement)		
	7 mai 2016 2 écologues	Relevés de végétation - délimitation zone humide critère Flore	MAZET-BELMONTE	VINCI IMMOBILIER
7 mai 2016 Intervention Conseils Becheier	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques			
2017	11 janvier 2017 Intervention Conseils Becheier	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques	BELLANGER	VILOGIA
	1 ^{er} mars 2017 2 écologues	Inventaire amphibiens Prospection diurne pièces d'eau et friches + écoute nocturne		
	27 avril 2017 2 écologues	Recherche de gîte potentiel dans la halle MAZET-BELMONTE et écoute active au détecteur D240X (points d'écoute) Amphibiens : prospection pièce d'eau avec troubleau (recherche têtards) et écoute nocturne	MAZET-BELMONTE BELLANGER	VINCI IMMOBILIER VILOGIA
	17 mai 2017 2 écologues	Ecoute oiseaux nicheurs Cartographie des biotopes Prospections insectes Ecoute nocturne amphibiens	PÉRIMÈTRE INTEGRAL BRAZZALIGNE)	BRAZZA (HORS) BORDEAUX METROPOLE
	23 mai 2017 2 écologues	Ecoute nocturne Amphibiens	PERIMETRE INTEGRAL BRAZZALIGNE)	BRAZZA (HORS) BORDEAUX METROPOLE
	29 mai 2017 2 écologues	Inventaire avifaune et amphibiens Avifaune : écoute diurne (matinée) par points d'écoute Amphibiens : prospection pièce d'eau avec troubleau (recherche têtards)	PERIMETRE INTEGRAL BRAZZALIGNE)	BRAZZA (HORS) BORDEAUX METROPOLE VILOGIA
	14 juin 2017 2 écologues	Ecoute oiseaux nicheurs Relevés de végétation Prospections insectes Ecoute Amphibiens (Alyte accoucheur)	PERIMETRE INTEGRAL BRAZZALIGNE)	BRAZZA (HORS) BORDEAUX METROPOLE
	14 juin 2017 Intervention Conseils Becheier	Etude de zones humides - critère Sol : Sondages pédologiques impossibles compte tenu du plan de prévention pollution appliqué sur le site	SOFERTI	BORDEAUX METROPOLE

2.2.1.1 Détermination des habitats naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux :

1) La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

2) Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :

- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
- la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
- la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

3) Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

4) Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un même milieu homogène pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le Code Corine Biotopes.

2.2.1.2 Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
 - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide

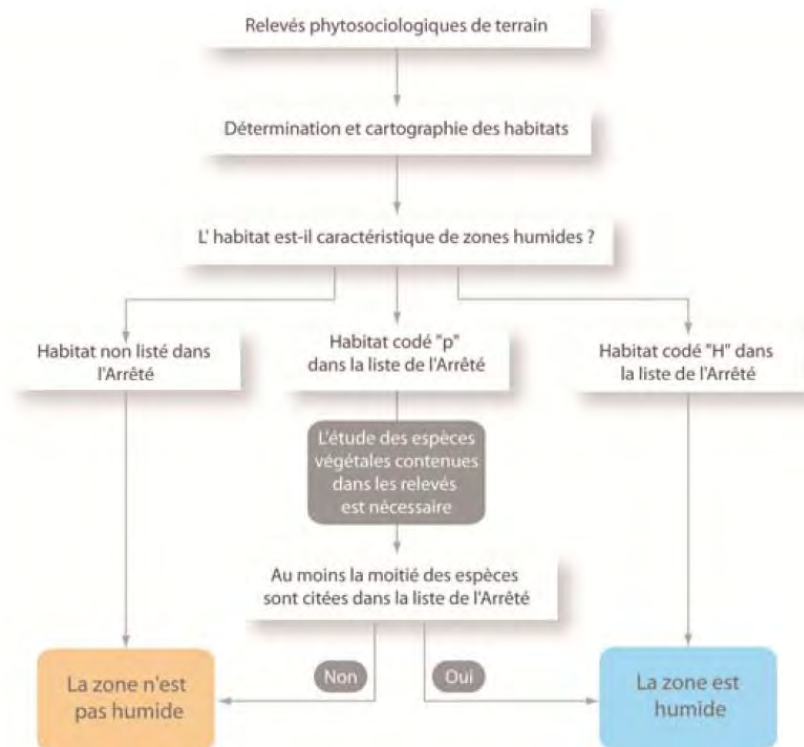


Figure 288 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation » (source : Simethis)

2.2.1.3 Recherche des stations d'espèces végétales patrimoniales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Ce travail s'est basé sur notre expérience de terrain et sur les observations antérieures collectées au niveau de secteurs proches du site d'étude (Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Ligue de Protection des Oiseaux, etc).

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

Différents biotopes ont été parcourus en priorité sur la base des données bibliographiques disponibles à proximité du site d'étude (mesures d'inventaires et de protection : Natura 2000 et ZNIEFF ; CBNSA 2010).

2.2.1.4 Recherche des stations d'espèces animales patrimoniales

↳ Protocole Avifaune

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC = Suivi Temporel des Oiseaux Communs).

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus. Ces écoutes ont permis de vérifier la présence/absence de sites de nidification et part de d'autres de la voie ferrée.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire.

Les passages ont été réalisés idéalement dès le début du printemps, et peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

Afin de détecter la présence d'espèces nocturnes et crépusculaires, des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.

↳ Protocole Entomofaune

L'expertise s'est orientée sur 3 groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères saproxylophages et les odonates. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

Echantillonnage des Lépidoptères Rhopalocères

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies de fauches, prairies pâturées et prairies humides, fourrés, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Les individus capturés ont été identifiés sur site puis relâchés.

Echantillonnage des Odonates

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires des sites : fossés, canaux, mare, plan d'eau,....

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Comme pour les papillons de jour, les Odonates capturés ont été identifiés sur le site et relâchés par la suite.

Echantillonnage des coléoptères xylophages

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Les espèces recherchées ont été le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes.

↳ Protocole Amphibiens

Les milieux prospectés ont été ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces. Les méthodes d'échantillonnage des amphibiens sont nombreuses. Elles ont été orientées dans la mesure du possible vers des recensements qui ont permis une évaluation quantitative des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard). A défaut, un simple inventaire qualitatif a été effectué sur certains secteurs. Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable. Les pièces d'eau, y compris temporaires (flaques, ornières, crastes) ont été prospectées.

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé principalement de nuit au moyen de trois types de prospections :

- La recherche et la localisation des pontes d'anoures en journée,
- des écoutes ponctuelles : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute durera 20 minutes.
- Pêche à l'épuisette : Certaines espèces n'émettent pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres) et ne peuvent être contactés par point d'écoute. Cette méthode consiste à prospecter avec un troubleau (filet possédant une armature métallique) les points d'eau du site.

↳ Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle.

La technique dite « des plaques » a également été utilisée. Elle fait appel à la différence de température qui existe entre des plaques artificielles et le milieu environnant également soumis au rayonnement solaire, mais n'ayant pas la même inertie thermique. Les serpents utilisent donc ces supports pour se réchauffer à certains moments de la journée, soit en pleine chaleur (après une forte chaleur, les reptiles cherchent à s'abriter pour contrôler l'augmentation de leur température corporelle), soit tôt le matin (quand il fait trop frais, les reptiles cherchent des abris).



Photographie 18 : Plaque en onduline utilisée pour l'inventaire « Reptiles » (source SIMETHIS, photo prise le 23 avril 2013)

Le relevé consiste à soulever les plaques afin d'observer les individus qui se sont placés sous les supports. Les matériaux qui ont été utilisés sur le site pour les supports sont l'onduline et le fibrociment, sous la forme de plaques ondulées d'une dimension de 1m X 1m.

Sept supports de ce type ont ainsi été placés en Avril 2013 sur l'aire d'étude rapprochée, en lisière de fourrés, de boisements, de zones humides et de mares. Les plaques ont été relevées soit tôt en matinée, soit en début de soirée, soit à midi pour maximiser la robustesse de l'échantillonnage.

↳ Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique. La pose de pièges photographiques a complété également cette approche, sur des secteurs jugés favorables.

↳ Protocole Chiroptères

Recherche de gîtes potentiels dans la halle

Les chiroptérologues de Simethis ont inspecté les halles (parties accessibles – secteur SOFERTI et MAZET-BELMONTE) afin d’y rechercher les gîtes potentiels à Chiroptères au niveau des poutres et des chevrons en bois (fentes, zones d’insertion des éléments en bois...) depuis le sol.

De plus, le guano de chiroptères a été recherché au sol dans cet entrepôt ainsi que d’éventuelles traces d’occupation (traces d’urine).

Réalisation d’écoutes ultrasonores

Les écoutes actives ont été réalisées à l’aide d’un détecteur manuel D240X de la manufacture Pettersson et d’un enregistreur Zoom H2.

Elles ont débuté à la tombée de la nuit et ont duré entre 1h et 1h30 durant lesquelles les chiroptérologues ont parcouru les zones accessibles de l’aire d’étude de sorte à connaître le type d’occupation du site par les chiroptères.

Le type d’activité des chauves-souris a été relevé au cours des 2 passages proposés. Certains contacts ont été sauvegardés pour être analysés ultérieurement. Les analyses ultrasonores ont été réalisées à l’aide du logiciel BatSound.

Lors des inventaires, plusieurs paramètres environnementaux ont été pris en compte à savoir : date, conditions météorologiques, espèces, fréquence d’émission des ultrasons pour chaque contact, nombre de contacts... Les conditions météo ciblées sont le beau temps, avec une température convenable (supérieure à 10°C), vent nul ou quasi nul et lune peu visible.

2.2.2. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR L’ÉVALUATION ÉCOLOGIQUE

La bioévaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l’évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l’examen de listes de référence, établies à l’échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

2.2.2.1 Bioévaluation des habitats

L’évaluation de la valeur écologique des habitats observés sur le terrain est basée sur la prise en compte de plusieurs critères :

- La typicité : elle correspond à la représentativité des espèces indicatrices de l’habitat telles qu’elles sont citées dans les différentes typologies nationales et régionales (Cahiers d’Habitats Natura 2000, Catalogue des habitats naturels d’Aquitaine du CBNSA),
- La valeur patrimoniale des espèces végétales constitutives de l’habitat.
- La fréquence de l’habitat au niveau national et local (régional et départemental).

Critères de classement	Classes d'enjeu				
	TRES FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	FORT	MAJEUR
TYPICITE	Nulle Habitat artificialisé et/ou fortement anthropisé	Faible Moins de 1/3 des espèces indicatrices présentes	Moyenne Environ 1/3 des espèces indicatrices présentes	Moyenne à bonne Nombre d'espèces indicatrice compris entre 1/3 et 2/3	Bonne Plus de 2/3 des espèces indicatrices présentes
VALEUR DE L'HABITAT	Intérêt écologique très faible Espèces végétales communes voire exogènes	Pas d'espèces protégées ou peu communes aux échelles régionales et départementales	Flore présente relativement commune Pas d'espèces végétales protégées et/ou quelques espèces végétales peu communes aux échelles régionales et départementales	Une ou plusieurs espèces végétales patrimoniales aux échelles nationales, régionales et départementales ou plusieurs espèces végétales peu communes aux échelles régionales et départementales	Une ou plusieurs espèces végétales patrimoniales aux échelles nationales et/ou européennes
FREQUENCE DE L'HABITAT	Surfaces importantes à l'échelle nationale	Surfaces relativement importantes de l'habitat aux échelles régionales et départementales	Surfaces relativement importantes de l'habitat aux échelles régionales et départementales	Surfaces restreintes de l'habitat aux échelles régionales et départementales	Surfaces restreintes de l'habitat aux échelles nationales, régionales et départementales

Tableau 21 : Méthode de bioévaluation des habitats naturels

2.2.2.2 Bioévaluation de la flore

La bio-évaluation de la flore a été établie principalement sur la protection des espèces à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale et départementale) en prenant en compte également leur rareté au niveau local.

Statuts de protection	
PN	Protection nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PRAq	Protection régionale : Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
PD	Protection en Gironde : Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale - Article 3
Evaluation de la valeur patrimoniale	
Echelle européenne DH II DH IV	Directive Habitats Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Echelle nationale LR I LR II	Livre rouge de la Flore menacée de France Tome I : Espèces prioritaires Tome II : Espèces à surveiller
Echelle régionale DZ	Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Aquitaine (CSRPN, Octobre 2007)
Rareté départementale Catalogue Raisonné des Plantes Vasculaires de la Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2005)	
Répartition	LL : Très localisé (moins de 5 stations) L : Localisé (quelques stations < 10) aV : assez vaste (jusqu'à 50 stations) V : (> 50 stations) VV : répartition très vaste
Abondance	RR : Très rare (< 10 pieds) R : Rare (entre 10 et 50 pieds) aR : assez rare (jusqu'à une centaine de pieds) A : Abondant (Plus de cent pieds dans la station) AA : Très abondant (dominant)

Tableau 22 : Méthode de bioévaluation de la flore

2.2.2.3 Bioévaluation de la faune

Au même titre que la flore, l'évaluation de la valeur patrimoniale des taxons recensés est basée sur l'examen de listes de référence.

		Internationale			Nationale		Régionale	
		Liste Rouge UICN Monde (LRM)	Liste Rouge UICN Europe (LRE)	Directives	Liste Rouge UICN France (LRF)	Autres listes	Liste ZNIEFF (DZ)	Autres listes
Mammifères	Chiroptères			Directive Habitats (Annexes II et IV)	LRF (2009)			
	Autres espèces							
	Reptiles	LRE (2009)			LRF (2015)			Liste Rouge Régionale (BERROHIEAU, 2010)
	Amphibiens	LRE (2009)						
Insectes	Papillons de jour	LRE (2010)		LRF (2012)	(LAFRAICHIS, 2000)		Pré-atlas des rhopalocères et des zyènes d'Aquitaine (CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, 2016)	
	Odonates	LRE (2010)		LRF (2016)	(DOMMANGET & AL., 2009) (Données IIVOD, 1982 - 2007)		Liste Rouge Régionale (CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, 2016)	
	Coléoptères				(BRUSTEL, 2004)	Liste xylophages (CSRPII, 2010)		
	Orthoptères				(DEFAUT & SARDET, 2004)		(DEFAUT & SARDET, 2004)	
	Oiseaux	LRM (2009)		Directive Oiseaux (Annexe I)	LRF (2016)		Liste Vertébrés (CSRPII, 2010)	Liste des Oiseaux d'Aquitaine (LE GALL et Comité d'Homologation d'Aquitaine, 2012)

2.2.3. LIMITES DE L'INVENTAIRE NATURALISTE ET ANALYSE DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

2.2.3.1 Flore et Habitats

L'efficacité des inventaires floristiques a été limitée par :

- La difficulté d'accès à certaines parcelles : manque d'autorisation, notamment sur le site Soferti où les sondages pédologiques n'ont pas été possibles, milieux fortement embroussaillés
- Les intempéries qui ont entraînées du retard dans la période de floraison

2.2.3.2 Faune

↳ Avifaune

Le bruit environnant a rendu difficile l'écoute des chants.

↳ Mammifères hors Chiroptères

La grande et la petite faune (cervidés, micromammifères, mustélidés) ont fait l'objet d'inventaires aléatoires à partir de la recherche de traces, empreintes, fèces ou à vue direct pour la grande faune.

Certaines fèces n'ont pas pu être identifiées en raison de leur dégradation.

2.3. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Le recueil des données sur le patrimoine a été réalisé auprès des administrations concernées (D.R.A.C. et S.D.A.P pour les monuments historiques, S.R.A. pour les sites archéologiques).

La démarche d'étude paysagère a consisté en l'analyse des composantes du paysage, des enjeux, de visites de terrain et à l'examen des photographies aériennes.

Les données du PLU de Bordeaux Métropole ont également été exploitées.

Les études paysagère et architecturale réalisées dans le cadre du projet urbain par Michel Desvignes Paysagiste et Youssef Thome Architects & Associates ont été exploitées et ont permis :

- de connaître et d'évaluer la qualité des paysages traversés ;
- d'évaluer les enjeux paysagers portés par le projet ;
- de déterminer la nature et l'importance des impacts du projet ;
- de concevoir un parti d'aménagement paysager et des mesures d'insertion paysagères en cohérence avec les quartiers traversés et les impératifs techniques et environnementaux.

2.4. MILIEU HUMAIN

2.4.1. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE, FONCIER, ÉQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Ce volet a été réalisé à partir de sources diverses :

- Données INSEE des derniers recensements de la population,
- Données du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole,
- Données du POA Habitat et de l'ancien Plan Local de l'Habitat,

- Données du PADD,
- Sites internet des opérations des 50 000 logements et des 55 000 hectares,
- Site internet du SCOT/SYSDAU
- Observatoire des zones d'activités de Bordeaux Métropole
- Visites de terrain
- Site internet de la ville de Bordeaux notamment pour Bordeaux 2030
- Site internet de l'OIN Bordeaux Euratlantique
- Site OPENDATA de Bordeaux Métropole
- Etudes préliminaires et d'avant-projet du projet urbain

2.4.2. VOLET ACOUSTIQUE

Ce volet a été réalisé à partir des données bibliographiques disponibles (Plan Prévention du Bruit dans l'Environnement de Bordeaux Métropole, classement sonore des voies). Une étude acoustique a été réalisée afin de définir l'ambiance sonore du secteur du projet.

Les données bibliographiques ont été présentées. Une campagne de mesures des niveaux sonores a également été réalisée en septembre 2013.

2.4.2.1 Méthodologie

L'objet de ce chapitre est de présenter les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée au droit du projet de création de la zone d'activités Brazza Nord à Bordeaux (33) dans le cadre de la présente mission.

Ces mesures de référence in situ ont pour objectif de caractériser la situation sonore du site pour la configuration actuelle de l'urbanisme.

Les mesures ont été menées selon la norme NFS 31-085 et intègrent :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour,
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

Cette campagne de mesures permet de décrire les niveaux de bruit pour une configuration donnée (journée, trafic...).

2.4.2.2 Déroulement

La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée du 16 au 20 septembre 2013. Seule la mesure du jeudi 19 septembre 2013 est présentée ci-après, les conditions météorologiques ayant été moins favorables (précipitations) en début de semaine. Il a été réalisé trois points de mesures fixes qui consistent en une acquisition successive de mesures de durée d'une seconde pendant au moins 24 heures, permettant de calculer les valeurs LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h).

Les mesures ont été effectuées en conformité aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO (classe I) de la société ACOEM ; les données sont traitées et analysées sur informatique.

Par ailleurs, des comptages routiers ont été réalisés de manière concomitante aux mesures acoustiques par la Commune de Bordeaux sur les principales voies routières pour lesquelles des mesures du bruit routier ont été réalisées (quai de Brazza, rue Charles Chaigneau, rue des Vivants / Bd André Ricard). D'une manière générale, la circulation était normale et représentative d'une situation hors congés scolaires.

2.4.3. QUALITÉ DE L'AIR

Une étude de la qualité de l'air a été réalisée afin de caractériser le secteur du projet. L'analyse et l'exploitation des données Atmo Nouvelle-Aquitaine ont été faites.

En complément, une campagne de mesure de la qualité de l'air à l'aide d'échantillonneurs passifs (ou tubes à diffusion passive) a été réalisée en septembre 2013.

La méthode d'échantillonnage par diffusion passive repose sur le prélèvement spécifique des polluants gazeux au moyen de tubes sélectifs. Ces tubes sont placés à l'air libre sur une période d'exposition variable. La vitesse de captation est contrôlée par diffusion à travers une membrane. La masse de polluants prélevés, mesurée à l'analyse, est corrélée au gradient de concentration dans la zone de diffusion.

2.4.3.1 Matériels et méthodes

Les tubes à diffusion ont été fournis et analysés par le laboratoire PASSAM AG (accrédité ISO/IEC 17025). Les échantillonneurs ont été placés dans des boîtes supports afin de les préserver des intempéries et de diminuer l'influence du vent. Deux types de tubes ont été utilisés pour mesurer respectivement les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) et en Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène (BTEX).

↳ Tubes passifs à NO₂

Ce sont des tubes en polypropylène de 7,4 cm de longueur et de 9,5 mm de diamètre, exposés à l'air ambiant. Leur fonctionnement repose sur la diffusion passive des molécules de dioxyde d'azote sur un absorbant, le triéthanolamine (TEA). La quantité de NO₂ absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

Après exposition, le NO₂ est extrait et dosé par colorimétrie selon une variante de la réaction Gries Saltzman (ISO 6768, 1985). Cette méthode fournit des estimations des concentrations assez précises, avec une erreur relative de 25% en moyenne pour des niveaux entre 20 et 40 µg/m³ et une limite de détection de 0,64 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.

↳ Tubes passifs à BTEX

Ce sont des tubes de verre ouverts aux extrémités, contenant du tétrachloroéthylène, absorbant efficace des BTEX. Après exposition, les BTEX sont extraits au sulfure de carbone et dosés par chromatographie en phase gazeuse. Cette méthode fournit des estimations moyennes des concentrations, avec une erreur relative de 32% en moyenne pour des niveaux entre 1 et 5 µg/m³ et une limite de détection de 0,4 µg/m³ pour une exposition de 14 jours.

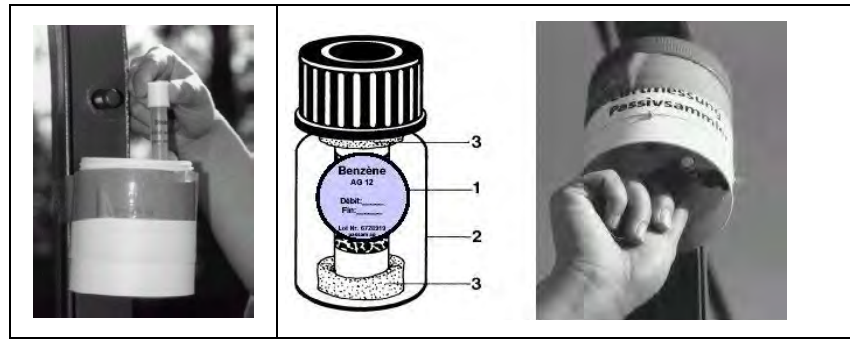


Figure 289 : Exemple d'installation des tubes pour le NO₂ (à gauche) et BTEX (à droite)
(Source : Laboratoires PASSAM)

2.4.3.2 Méthodologie d'échantillonnage

2.4.3.3 Choix et classification des sites

Quatre types de points de mesures peuvent être distingués en fonction de leur implantation :

- les points « trafic », situés à proximité immédiate (moins de 5 m) de la voirie,
- les points urbains qui reflètent la pollution urbaine au droit de sites sensibles,
- les points de fond, situés à l'écart des principales sources d'émissions polluantes,
- les points « transect », disposés de manière à évaluer l'influence sur la qualité de l'air de l'avenue Thiers.

2.4.3.4 Repérage des sites

Ce sont au total 12 points de mesures qui ont été répartis sur la zone d'étude.

La carte ci-après illustre la localisation de ces points de mesures. Les caractéristiques des points de mesure sont récapitulées dans le tableau suivant. Une présentation détaillée sous forme de fiches de mesures est fournie en annexe.

n°	Localisation	Commune	Typologie	NO ₂	BTEX
1	Quai de Brazza (face SUD-OUEST)	Bordeaux	Trafic	X	
2	Quai de Brazza (face ACR)	Bordeaux	Trafic	X	X
3	Rue Charles Chaigneau	Bordeaux	Trafic	X	
4	Rue du commandant Cousteau	Bordeaux	Industrie	X	
5	Rue Joseph Bonnet	Bordeaux	Industrie	X	
6	Rue des Queyries	Bordeaux	230 m av Thiers	X	
7	Rue Lajaunie	Bordeaux	Industrie	X	X
8	Boulevard André Ricard	Bordeaux	Trafic	X	X
9	Rue des Vivants	Bordeaux	55 m av Thiers	X	
10	Rue Christian Solar	Bordeaux	140 m av Thiers	X	X

11	Avenue Thiers (n°321 bis)	Bordeaux	3 m av Thiers	X	
12	Avenue Thiers (n°37)	Cenon	Trafic	X	

Repérage des sites (Source : INGEROP)



2.4.3.5 Conditions météorologiques durant la campagne

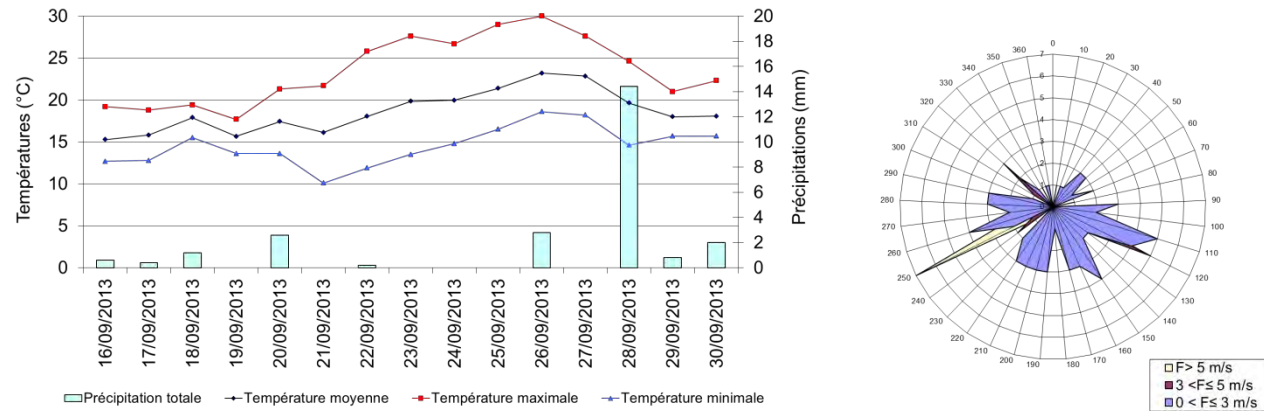
Les données météorologiques horaires mesurées en continu à la station Météo France de Bordeaux-Mérignac, située à 14 kilomètres à l'Ouest de la zone d'étude, ont été analysées sur la période du 16 au 30 septembre 2013 pour les paramètres suivants :

- la température (en °C),
- les précipitations (en mm),
- la direction du vent,
- la force du vent.

Du 16 au 30 septembre 2013, la zone d'étude a été exposée à un **temps chaud et humide**. Les températures sont conformes aux normales saisonnières (cf. Annexe) avec une moyenne durant les 15 jours de 18,6°C. La zone d'étude a été exposée à des précipitations faibles mais régulières durant les 15 jours de la campagne, avec une journée particulièrement arrosée (le samedi 28 septembre). La hauteur totale de précipitations est 25 mm sur les 15 jours de la campagne, ce qui est inférieur aux normales saisonnières (90 mm sur l'ensemble du mois de septembre).

Durant la campagne, la zone d'étude a été exposée la plupart du temps (61%) à des vents faibles (< 3 m/s), majoritairement du Sud. Le reste du temps, on note la présence également de vents moyens (3 à 5 m/s) à forts (> 5 m/s) de secteur Ouest.

La rose de vents observée durant la campagne est globalement représentative de la rose des vents moyenne sur 30 ans (cf. Annexe).



Conditions météorologiques du 16 au 30 septembre 2013
(Source : station Météo-France de Bordeaux Mérignac)

En conclusion, la zone d'étude a été exposée durant la campagne de mesures *in situ* à des conditions météorologiques favorables à la dispersion de la pollution (vents, pluie, températures chaudes sans excès). **Ces conditions sont globalement représentatives des conditions météorologiques moyennes de la ville de Bordeaux.**

2.5. ANALYSE DES DÉPLACEMENTS

Les données disponibles auprès de Bordeaux Métropole sur les niveaux de trafics et sur les modes doux ainsi que les données disponibles sur infotbm.com ont été exploités et analysés.

Une campagne de mesures du trafic a été réalisée par Bordeaux Métropole pour le projet urbain en septembre 2013 durant une période de 7 jours concomitante aux mesures de bruit.

En outre, l'études des déplacements comprenant des modélisations réalisées par Bordeaux Métropole à l'horizon 2020 et 2030 ont également été analysée et exploitée. Cette étude, dont la vocation est de modéliser les trafics futurs sur la moitié Nord de Bordeaux, a pris en compte le projet urbain Bordeaux-Brazza. En effet, l'analyse des déplacements à l'échelle macro est plus pertinente car elle prend en compte l'ensemble des projets de voiries, de TCSP et d'urbanisation.

3. CONCLUSION SUR LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Le projet a fait l'objet d'études réalisées par des architectes-paysagistes-urbanistes, des écologues, des hydrauliciens et des ingénieurs en infrastructures et en conception technique. Cette équipe pluridisciplinaire possédait les compétences nécessaires pour mener à bien la conception d'un tel projet s'insérant au mieux dans le contexte urbain.

La difficulté principale pour la réalisation de l'évaluation environnementale réside dans le niveau amont des études du projet et la non-connaissance des opérations à venir au sein du périmètre de projet. Pour certaines thématiques, le niveau actuel des études ne permet pas l'analyse quantitative des incidences. L'analyse, dans ce cas-là, est menée de manière qualitative.

Toutefois, l'évaluation environnementale du projet montre que la prise en compte de l'environnement s'est faite de manière intégrée à la conception du projet. Par exemple, la conception de celui-ci a été faite parallèle des études hydrauliques. Des itérations ont été faites dans la conception du projet afin d'intégrer les enjeux hydrauliques et de respecter les contraintes d'inondation. Il en est de même pour la thématique des sols pollués qui a guidé la conception du projet.

L'ensemble des enjeux et contraintes environnementales ont été identifiés et caractérisés dès la phase du plan guide. Le diagnostic environnemental a permis une conception intégrée de l'environnement. Des mesures et des préconisations environnementales ont pu être définies pour l'ensemble du projet urbain et devront être appliquées et respectées par chaque futur aménageur.