

- Pièce G -
Etude d'Impact



SEM MONT DES LAURIERS

CASCADES DE GARONNE A LORMONT

ÉTUDE D'IMPACT
27 Avril 2012



Prise de vue : 8h00

**JEAN MICHEL
RUOLS**
ARCHITECTE URBANISTE

**JEAN MICHEL
RUOLS**
ARCHITECTE URBANISTE


anteagroup

TROUILLOT & HERMEL
PAYSAGISTES


SOGREAH
CONSULTANTS

Gérard GARBAYE
Conseil en environnement



Tisseyre + Associés

AGENCE OUEST - SUD-OUEST
Implantation de Bordeaux
Europarc - 19 avenue Léonard De Vinci
33600 Pessac
TEL : 05.57.26.02.80 / FAX : 05.57.26.80.13

ECO-QUARTIER AQUATIQUE DE LORMONT - BORDEAUX

1. Intention :

L'intention est de créer un ensemble multi-activités à destination de la région de Bordeaux, et de régions proches : créer un appel touristique et de loisirs écologiques de proximité et de destination, à forte image de marque. Le projet a pour but de valoriser l'image de la ville de Lormont, en créant un site touristique, prolongeant le parc de Lissandre, réserve écologique, en complément de l'image mondiale de la ville de Bordeaux, classée au patrimoine de l'UNESCO, et pour son identité viticole internationale. Ainsi serait généré un flux touristique complémentaire contribuant à l'évolution de l'économie Bordelaise.

Il s'agit de créer un site environnemental, architecturé de haute qualité.

A Lormont, sur la falaise de Lissandre, le projet propose l'implantation d'un centre Aqualudique à forte valeur artistique ajoutée, utilisant l'eau chaude du sous-sol, destinée à attirer une forte densité touristique pour se baigner et se détendre, complétée d'une cascade cinétique, d'un hôtel falaise, de minis-lacs scéniques, et des opérations de logements, de commerces et de tertiaires.

2. Eco-programme :

Ce projet recherche un équilibre écologique, social, financier et esthétique, générant un véritable écosystème humain en prolongement du quartier du vieux Lormont, le long de la Garonne.

Un site social :

Par le mélange des activités de loisirs, hébergements de loisirs, habitats permanents, commerces, bureaux et activités tertiaires, complétées par des spectacles évènementiels, mini-concerts, utilisant la cascade de 25m de hauteur, pour des projections médiatiques visibles depuis les quais de Bordeaux.

Le projet est rentable et d'intérêt public :

Le but est d'autofinancer et d'aider à porter le financement du centre Aqualudique, par les résultats financiers de l'opération immobilière (logements, bureaux, commerces, hôtels). Cette idée de base semble considérer que le centre Aqualudique voit un risque financier. Or, l'opération d'Amnéville, réalisé il y a 10 ans, prouve que la rentabilité de cet équipement trouvera un positionnement favorable dans une ville telle que Bordeaux. En réalité, la vocation régionale et internationale de Bordeaux, apparait comme un terrain favorable à la réussite d'un centre Aqualudique d'au moins 400 000 entrées par an.

Esthétique et paysage :

La cible architecturale doit créer une image de marque facilement identifiable en France et à l'étranger, cascade, hôtels, falaises, centre Aqualudique, dans un cirque naturel boisé de 60m de haut, en bord de Garonne, face à Bordeaux, ceci doit déclencher un phénomène de séduction, d'attraction, et de rayonnement, dont les retombées économiques puissent profiter directement à la Ville de Lormont, et plus largement à la communauté urbaine de Bordeaux.

Écologique :

Ce projet doit s'inscrire dans une exigence de durabilité et d'écosystème constructif et énergétique, par l'utilisation de l'eau chaude sous-sol, de la recherche d'énergie passive et active, et l'intégration des constructions dans le site végétal.

Écosystème :

Il s'agit donc d'un écosystème reflétant les tendances et les innovations technologique de notre époque dans un cadre naturel renforcé puisque le site était une ancienne carrière dont une partie, le parc de Lissandre, a été transformée en réserve écologique.

OBJECTIFS DE PROGRAMMATION

Le projet envisagé susceptible de développer un minimum de 40 000 m² Shon devra se formaliser autour de 3 axes :

1. Un centre Aqualudique accompagné de :

- un hôtel de 150 chambres,
- une galerie commerciale (à définir),
- des restaurants,
- un bar belvédère d'environ 500 m².

Ce centre Aqualudique drainera l'ensemble de la Gironde et au-delà. Sa fréquentation est estimée de 400 000 personnes par an.

L'eau sera pompée dans le sous-sol pour faire fonctionner le complexe Aqualudique, et tout système permettant l'optimisation de cette ressource. Cette eau à 45°C est pratiquement potable (fluor trop élevé) en sortie de source et servira au chauffage du centre.

2. Un ensemble mixte, mêlant logements et activités tertiaires :

Sur l'emprise du terrain bas, seront développés concomitamment avec a minima 30 000 m² Shon :

- des logements,

- des activités tertiaires,

Amenant une certaine mixité fonctionnelle au projet, ces activités (bureaux, commerces, services, etc.) sont situées en Zones Franche Urbaine.

- des stationnements communs,

Des places de stationnement seront réalisées. Elles permettront l'accès des visiteurs au parc de l'Ermitage en journée, comme le stationnement des habitants en soirée.

3. Le développement durable, fondement de la démarche :

L'ensemble du projet est largement inscrit dans une démarche de développement durable, qui s'exprime par :

- l'utilisation des eaux chaudes souterraines pour le parc Aqualudique, comme pour les opérations annexes (chauffage, etc.) associée à des modes de construction innovants (démarche HQE, etc....) seront l'explication de la démarche environnementale qui guide le projet.

- la prise en compte des interfaces et relations avec les espaces environnants. Un soin particulier sera apporté à l'insertion du projet et son interrelation avec l'environnement naturel (Parc de l'Ermitage et Parc de Lissandre), de manière à assurer une cohabitation complémentaire et harmonieuse.

- l'appréhension et la valorisation de potentialités qu'offre le site, comme par la gestion des nuisances, afin de promouvoir un aménagement préservant le cadre et la qualité de vie. Les aménagements devront intégrer une dimension écologique en évitant la démarche du "tout technique" pour privilégier une démarche plus environnementale (il serait pertinent d'envisager, entre autres, la gestion des eaux pluviales et résurgentes, comme considérer le réemploi des épaisses plaques de béton présentes de manière à ce qu'elles servent de fondations).

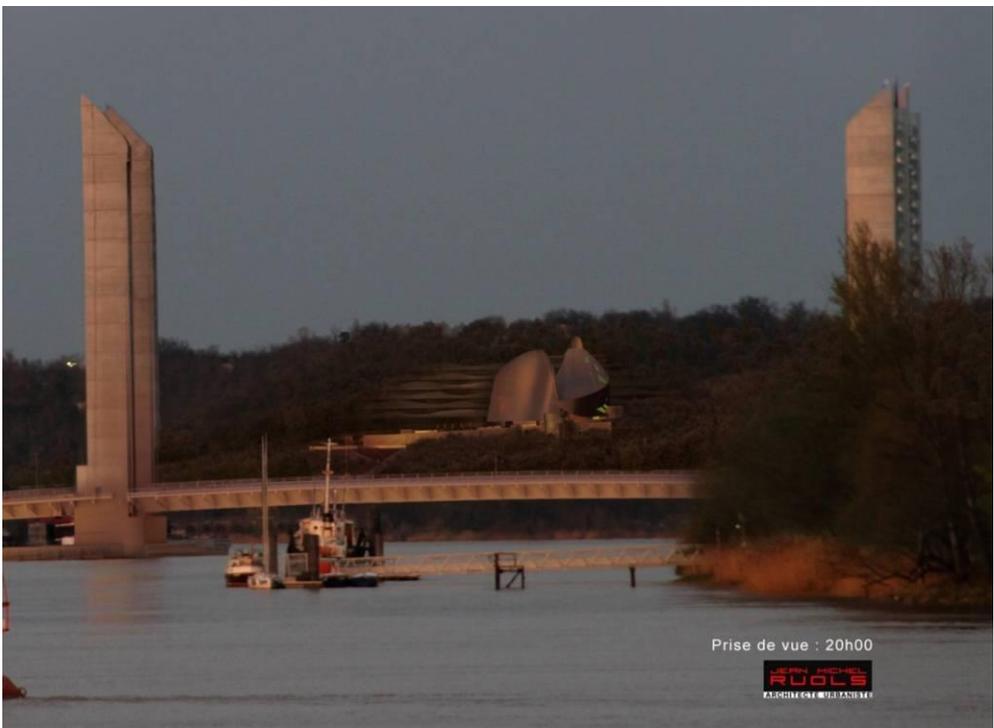
L'ARCHITECTURE DES REFLETS

L'emplacement et la morphologie du site réservent des atouts remarquables, peu communs, demandant à être valorisés.

Support, autrefois, d'une manufacture d'extraction de calcaire, l'emprise, relativement plane, profite de sa position entre pieds de falaises et fleuve, rendant au site une valeur environnementale toute particulière de la région.

Le geste architectural est destiné à intégrer l'équipement dans son environnement sans pastiche, fausse falaise, ni artifice. La volumétrie proposée découle du site, de ses contraintes et atouts tout en exploitant au mieux ses caractéristiques géologiques :

- Le projet tire parti de la gravité naturelle du terrain pour créer un ensemble de cascades, ressenties comme des phénomènes naturels, revalorisant le cadre brut du cirque rocheux, très végétal. Cette disposition est complétée par deux chutes d'eau : l'une au Nord, comme un torrent dans la pente, créant une énergie destinée à remonter en permanence les eaux du site ; l'autre au Sud, sculptée en gradins, dont l'énergie sert à alimenter les éclairages de nuit et les jeux d'eau.
- Les formes courbes étagées induisent une architecture fluide image de strates géologiques érodées par le vent... D'autre part, elles contribuent à limiter les terrassements intempestifs en s'adaptant aux courbes de niveaux existantes tout en favorisant et multipliant les vues vers bordeaux et la Garonne.
- Le plan de masse a été conçu pour que l'implantation des divers éléments, tels que les cascades et chutes pour les infrastructures, et plateformes pour les bâtiments représentent la solution la plus rentable, évitant les forts déblais-remblais, épousant ainsi au mieux les formes du site.



PRINCIPAUX ENJEUX DU PROJET RESUMES

Point de vue économique

- développement de la commune de Lormont (logements, bâtiments d'activité, tertiaire et commerces),
- développement touristique région bordelaise (hôtel et centre aqualudique).

Choix du site

- forage profond non utilisé à proximité,
- topographie favorable à une vue panoramique sur Bordeaux et à l'implantation des cascades,
- symétrique touristique en rive droite au « Centre Culturel et Touristique du Vin »,
- réseaux de transport à proximité,
- valorisation d'un ancien site industriel.

L'eau

- usage des **eaux souterraines chaudes**,
- faible impact des rejets sur les milieux récepteurs, compatibilités avec les objectifs de qualité.

Prise en compte du paysage

- Impact limité (écrans visuels).
- Visibilité voulue depuis Bordeaux (hôtel et centre aqualudique) : couleurs adaptées et changeantes, formes courbes et stratifiées rappelant la falaise.

Adaptation du projet aux contraintes d'inondation

- Adaptation locale du bâti (emprise et structure sur pilotis),
- Compatibilité avec le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Presqu'île d'Ambés en vigueur.

Adaptation du projet à la présence d'animaux et de plantes protégées

- mesures d'évitements,
- mesures de réductions d'impacts,
- mesures compensatoires : reconstitution des habitats sur site et sur le parc de l'Ermitage, achat de terrains favorables (département ou départements mitoyens), engagement de gestion pendant 30 ans).

Autres enjeux examinés

- conformité avec plan de déplacement urbain et documents d'urbanisme,
- patrimoine culturel respecté,
- qualité de l'air respectée,
- conformité des niveaux de bruits,
- émissions lumineuses limitées,
- utilisation rationnelle de l'énergie,
- absence de risque sanitaire,
- déchets triés et valorisés, ou éliminés,
- espaces boisés classés respectés,
- Garonne (site d'intérêt communautaire Natura 2000) respectée,
- trafic routier augmenté au voisinage,
- prises en compte des sources potentielles de pollutions localisées (anciennes cimenteries).

Estimation des coûts associés à la prise en compte de l'environnement dans le projet

Principaux investissements pris en faveur de la protection de l'environnement : environ 200 000 € HT.

Sommaire

	Pages
1. RESUME NON TECHNIQUE.....	7
2. OBJET DE L'ETUDE	24
3. DESCRIPTION DU PROJET	25
3.1. PREAMBULE.....	25
3.2. PROJET DES CASCADES DE GARONNE	26
3.2.1. <i>Aménagements prévus</i>	27
3.2.2. <i>Fonctionnement du circuit des eaux du projet</i>	38
3.2.3. <i>Consommations d'énergie du projet</i>	40
3.2.4. <i>Raccordements aux réseaux</i>	40
3.2.5. <i>Eclairages envisagés</i>	40
3.2.6. <i>Principes de gestion des déchets</i>	41
3.2.7. <i>Accès au site</i>	41
3.2.8. <i>Gestion des infrastructures créées</i>	42
3.2.9. <i>Procédures administratives environnementales</i>	42
3.3. POSITIONNEMENT DU PROJET VIS-A-VIS DES NOUVEAUX AXES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'AGGLOMERATION BORDELAISE.....	46
3.3.1. <i>Rive droite, territoire de projets</i>	46
3.3.2. <i>Lormont change d'image</i>	47
3.3.3. <i>A la reconquête d'un site industriel</i>	48
3.3.4. <i>Un élément de réponse économique aux besoins de l'agglomération bordelaise et de la rive droite</i>	48
3.4. MAITRISES D'ŒUVRES ET ACTEURS DE L'OPERATION.....	52
3.4.1. <i>Présentation des acteurs</i>	52
3.4.2. <i>Propriétés foncières et Maitrisés d'œuvres</i>	53
4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	54
4.1. LOCALISATION DU PROJET	54
4.1.1. <i>Situation géographique</i>	54
4.1.2. <i>Documents d'urbanisme</i>	57
4.2. VOIES DE TRANSPORT	59
4.2.1. <i>Réseau routier - tramway</i>	59
4.2.2. <i>Réseau ferroviaire</i>	65
4.2.3. <i>Voies navigables</i>	66
4.2.4. <i>Couloirs aériens</i>	66
4.2.5. <i>Réseaux</i>	66
4.2.6. <i>Plan des Déplacements Urbains</i>	66
4.3. VOISINAGE HUMAIN	67
4.3.1. <i>Population, habitat</i>	67
4.3.2. <i>Etablissements Recevant du Public (ERP) et voisinage sensible</i>	69
4.3.3. <i>Parc de l'Ermitage</i>	70
4.4. VOISINAGE INDUSTRIEL	71
4.4.1. <i>Installations actuelles</i>	71
4.4.2. <i>Anciennes installations industrielles</i>	73
4.5. PAYSAGES ET ASPECTS VISUELS	76

*SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932*

4.6.	PATRIMOINE NATUREL	78
4.6.1.	<i>Contexte</i>	78
4.6.2.	<i>Inventaires naturalistes : aires d'études et méthodologie</i>	80
4.6.3.	<i>Habitats</i>	84
4.6.4.	<i>Flore</i>	92
4.6.5.	<i>Faune</i>	100
4.6.6.	<i>Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques</i>	119
4.6.7.	<i>Espace bois classé existant ou à créer</i>	121
4.6.8.	<i>GPV</i>	121
4.7.	PATRIMOINE CULTUREL	123
4.7.1.	<i>Sites et Monuments historiques</i>	123
4.7.2.	<i>Secteurs protégés d'un point de vue architectural</i>	125
4.7.3.	<i>Patrimoine mondial de l'UNESCO</i>	127
4.8.	PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	129
4.9.	GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	131
4.9.1.	<i>Cadre géologique</i>	131
4.9.2.	<i>Contexte hydrogéologique</i>	135
4.9.3.	<i>Qualité des sols et des eaux souterraines</i>	139
4.10.	HYDROLOGIE.....	141
4.10.1.	<i>Réseau hydrographique</i>	141
4.10.2.	<i>La Garonne</i>	143
4.10.3.	<i>Le Lac de l'Ermitage</i>	154
4.10.4.	<i>Zones humides</i>	157
4.11.	ORIENTATIONS ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	160
4.11.1.	<i>SDAGE et SAGE</i>	160
4.11.2.	<i>Zones de Répartition des Eaux</i>	164
4.11.3.	<i>SAGE Nappes Profondes</i>	164
4.11.4.	<i>Risque d'inondation</i>	165
4.12.	CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	169
4.12.1.	<i>Aspects climatologiques</i>	169
4.12.2.	<i>Qualité de l'air</i>	171
4.12.3.	<i>Odeurs</i>	175
4.13.	BRUIT AMBIANT.....	175
4.14.	EMISSIONS LUMINEUSES.....	178
4.15.	SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL.....	178
5.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES	
	COMPENSATOIRES	180
5.1.	CONFORMITE DU PROJET AUX DOCUMENTS D'URBANISME	180
5.2.	IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION.....	180
5.2.1.	<i>Impacts sur l'ouvrage du viaduc ferroviaire</i>	180
5.2.2.	<i>Impacts sur le trafic routier</i>	181
5.2.3.	<i>Impacts du trafic sur les transports en commun</i>	182
5.2.4.	<i>Compatibilité avec le PDU</i>	182
5.3.	INTEGRATION DANS LE PAYSAGE.....	184
5.4.	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL	186
5.4.1.	<i>Notice d'incidence Natura 2000</i>	186
5.4.2.	<i>Habitats communautaires et plantes protégées sur site</i>	193
5.4.3.	<i>Mesures d'accompagnement</i>	214
5.4.4.	<i>Corridors écologiques</i>	217
5.4.5.	<i>Espaces boisés classés</i>	217
5.5.	COMPATIBILITE AVEC LE GPV	219
5.6.	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	219

5.7.	IMPACTS SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL.....	219
5.7.1.	<i>Eaux souterraines</i>	219
5.7.2.	<i>Sols</i>	221
5.8.	INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX ASSOCIES	221
5.8.1.	<i>Incidence sur les débordements de la Garonne</i>	221
5.8.2.	<i>Incidence sur les débits ruisselés et transférés au milieu récepteur</i>	225
5.8.3.	<i>Incidence sur la qualité des eaux du milieu récepteur</i>	231
5.8.4.	<i>Incidences sur les usages de l'eau de surface</i>	235
5.8.5.	<i>Incidences en phase travaux</i>	235
5.8.6.	<i>Incidences sur les zones humides</i>	236
5.8.7.	<i>Moyens de surveillance et d'intervention</i>	237
5.9.	IMPACTS SUR LE CLIMAT ET L'AIR.....	241
5.10.	IMPACTS LIES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS.....	242
5.10.1.	<i>Rappel de la réglementation</i>	242
5.10.2.	<i>Inventaire et caractérisation des sources de bruit et de vibrations</i>	242
5.10.3.	<i>Niveaux sonores avant projet</i>	242
5.10.4.	<i>Impacts du projet sur les niveaux sonores</i>	243
5.11.	IMPACTS DES DECHETS	244
5.12.	IMPACTS DES SOURCES LUMINEUSES	244
5.13.	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	244
5.14.	IMPACTS SUR LA SANTE : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	245
5.14.1.	<i>Référentiel et objectifs</i>	245
5.14.2.	<i>Méthodologie</i>	245
5.14.3.	<i>Le contexte environnemental du projet</i>	248
5.14.4.	<i>Identification des dangers</i>	248
5.14.5.	<i>Conclusion</i>	250
5.15.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	251
5.16.	MESURES PRISES POUR REDUIRE LES IMPACTS ET COUTS ASSOCIES	253
6.	METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	254
6.1.	CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL.....	254
6.2.	IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS	257
6.3.	LISTE DES BUREAUX D'ETUDE INTERVENANT.....	258
7.	GLOSSAIRE	259

Liste des figures

Figure 1 :	Localisation des zones aménagées du projet des Cascades de Garonne et du parc de l'Ermitage.....	26
Figure 2 :	Localisation des infrastructures du projet après prise en compte de l'environnement .	28
Figure 3 :	Coupe de principe est – ouest de la topographie du site	31
Figure 4 :	Principe du centre aqualudique – Bassin circulaire central	34
Figure 5 :	Schéma de principe du traitement à l'ozone de l'eau du centre aqualudique	36
Figure 6 :	Types d'éclairages prévus pour les chaussées et les trottoirs	41
Figure 7 :	Localisation du projet au regard des différents projets d'aménagement de la rive droite – Extrait « Bordeaux 2030 »	47
Figure 8 :	Extrait du SMDE – Identification du projet des Cascades de Garonne	51
Figure 9 :	Typologie des habitats à l'échelle de la CUB.....	55
Figure 10 :	Localisation du projet à l'échelle de la ville	56
Figure 11 :	Extrait de la planche du PLU approuvé le 27/05/2011 et opposable à partir du 24/06/2011.....	58

Figure 12 : Orientation d'aménagement urbain - Extrait de la fiche H11 - 5ème modification du PLU approuvée le 27/05/2011 et opposable à partir du 24/06/2011	58
Figure 13 : Localisation des voies existantes d'accès au projet au niveau de Bordeaux	60
Figure 14 : Localisation des voies existantes d'accès au projet dans son environnement immédiat	60
Figure 15 : Localisation des comptages routiers.....	61
Figure 16 : Limitation de gabarit des voies existantes d'accès au projet	62
Figure 17 : Lignes de bus et de tramway pouvant desservir le projet	63
Figure 18 : Localisation des Stations VCub proches du projet.....	64
Figure 19 : Futur pont Bacalan - Bastide.....	64
Figure 20 : Localisation du nouveau pont Bacalan-Bastide	65
Figure 21 : Zones résidentielles proches du projet avec limites de commune	69
Figure 22 : Voisinage humain sensible dans un rayon de 500 m	70
Figure 23 : Usages du Parc de l'Ermitage.....	71
Figure 24 : Voisinage industriel ICPE proche du projet.....	72
Figure 25 : Evolution de la carrière de 1920 à 1996	74
Figure 26 : Plan de l'ancienne cimenterie Poliet et Chausson en 1967	75
Figure 27 : Photographie aérienne de l'ancienne cimenterie dans les années 60-70	76
Figure 28 : Vue du site depuis les berges de la Garonne	77
Figure 29 : Partie basse – sols dénaturé et dallages en béton.....	77
Figure 30 : Espaces naturels recensés dans la zone d'étude (<i>source carte : DREAL</i>).....	79
Figure 31 : Coteaux calcaires du parc des coteaux (<i>source carte : DREAL</i>).....	79
Figure 32 : Emprises du projet et des inventaires faunistiques floristiques 2009 (plan de gestion Biotope) et 2011	81
Figure 33 : Localisation des habitats naturels.....	85
Figure 34 : Eaux oligo-mésotrophe (photographie Biotope)	86
Figure 35 : Partie basse artificialisée – Dallages en béton et végétation rudérale	87
Figure 36 : Euphaise de Jaubert (photographie Biotope)	93
Figure 37 : Localisation de l'Euphaise de Jaubert (inventaire d'octobre 2010)	96
Figure 38 : Photographies de l'Odontite de Jaubert en octobre 2010	97
Figure 39 : Cartographie de l'habitat de l'Odontite de Jaubert réalisée sur la base des inventaires d'octobre 2010	98
Figure 40 : Epipactis des marais (photographie Biotope)	99
Figure 41 : Localisation de l'Epipactis des marais	100
Figure 42 : Petit Rhinolophe et Barbastelle (photographie Biotope)	108
Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales de mammifères.....	109
Figure 44 : Pélodyte ponctué et Crapaud calamite (photographie Biotope).....	112
Figure 45 : Localisation des espèces patrimoniales de reptiles et de batraciens	114
Figure 46 : Azuré du Serpolet (photographie Biotope).....	115
Figure 47 : Localisation des espèces patrimoniales de papillons.....	117
Figure 48 : Localisation des espaces boisés classés	121
Figure 49 : GPV – Extrait du plan de renouvellement urbain	123
Figure 50 : Monument historique classé le plus proche du projet	124
Figure 51 : Monuments historiques inscrit sur la commune de Lormont	125
Figure 52 : Emprise de la ZPPAUP du vieux Lormont.....	126
Figure 53 : Secteur inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO	128
Figure 54 : Cartographie des vestiges archéologiques sur la commune de Lormont (Données DRAC Aquitaine)	130
Figure 55 : Extrait de la carte géologique de la France (données BRGM).....	133
Figure 56 : Localisation des carrières souterraines recensées.....	134
Figure 57 : Carte des remontées de nappe (BRGM)	137
Figure 58 : Localisation des ouvrages de prélèvement d'eau à proximité du projet.....	139
Figure 59 : Localisation du réseau hydrographique dans le voisinage du projet.....	142

Figure 60 : PPRI et localisation du projet.....	166
Figure 61 : Rose des vents (Source : Météo France).....	170
Figure 62 : Evolution de la concentration en polluants atmosphériques sur l'année 2009 à la station de Floirac	175
Figure 63 : Localisation des points de mesure de bruit	176
Figure 64 : Cartographies de critères de niveaux sonores.....	177
Figure 65 : Localisation des accès du projet depuis le quai Elisabeth Dupeyron.....	181
Figure 66 : Localisation du site Natura 2000 le plus proche du projet	187
Figure 67 : Secteurs du site correspondant aux zones d'implantation favorable de chaque bâtiment du projet	195
Figure 68 : Localisation des espaces faunistiques sensibles identifiés dans l'emprise du projet .	196
Figure 69 : Localisation des habitats communautaires et des plantes protégées identifiés dans l'emprise du projet	197
Figure 70 : Espace dépourvu d'habitat communautaire et d'espèce protégée au droit des zones d'aménagements envisagé.....	198
Figure 71 : Habitats remarquables évités par les aménagements, orientés en fonction des contraintes faunistiques et floristiques.....	199
Figure 72 : Principe de création de milieux favorables à l'Azuré du Serpolet et au Crapaud calamite (et vraisemblablement également au Pélodyte Ponctué)	216
Figure 73 : Positionnement du projet au regard des corridors écologiques (ZNIEFF Coteaux de Lormont).....	217
Figure 74 : Arbres mettant en péril la stabilité de blocs au niveau de la falaise	218
Figure 75 : Synoptique de la démarche mise en œuvre dans l'ERS	247

Liste des tableaux

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature « Eau » auxquelles est soumise la Maitrise d'œuvre CUB	43
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature « Eau » auxquelles est soumise la Maitrise d'œuvre SEM.....	44
Tableau 3 : Comptages routiers disponibles au voisinage du projet	59
Tableau 4 : Populations (données INSEE 206) des communes présentes dans un rayon de 2 km. 68	
Tableau 5 : ERP en activité situés dans un rayon de 500 m autour du projet	69
Tableau 6 : ICPE à autorisation situées dans un rayon de 1 km	72
Tableau 7 : Périodes d'investigations faunistiques et floristiques au droit du projet des Cascades de Garonne	82
Tableau 8 : Liste des oiseaux du cortège des boisements contactés sur l'emprise du projet	103
Tableau 9 : Liste des oiseaux du cortège des milieux aquatiques et rivulaires associés contactés sur l'emprise du projet	104
Tableau 10 : Liste des oiseaux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts contactés sur l'emprise du projet	105
Tableau 11 : Liste des mammifères contactés sur l'emprise du projet	107
Tableau 12 : Liste des reptiles contactés sur l'emprise du projet.....	110
Tableau 13 : Liste des batraciens contactés sur l'emprise du projet.....	111
Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'emprise du projet.....	120
Tableau 15 : Secteurs protégés d'un point de vue architectural	126
Tableau 16 : Vestiges archéologiques dans la zone d'étude	131
Tableau 17 : Captages AEP sur les communes de Lormont et Bordeaux.....	137
Tableau 18 : Ouvrages BSS - Eau dans un rayon de 500 m	138

*SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932*

Tableau 19 : Principales orientations du SDAGE Adour-Garonne – version 2010-2015	161
Tableau 20 : Principaux enjeux et objectifs du SAGE des nappes profondes de la Gironde – version de 2003	163
Tableau 21 : Prescriptions en zone jaune imposées par le PPRI – Presqu'île d'Ambes	167
Tableau 22 : Principales orientations du PRQA Aquitaine, en relation avec le projet	172
Tableau 23 : Principales mesures du PPA de l'agglomération Bordelaise, en relation avec le projet	173
Tableau 24 : Statistiques 2009 des mesures de polluants atmosphériques sur la station de mesure de Floirac	174
Tableau 25 : Synthétise des principales composantes environnementales dans lesquelles s'inscrit le projet des Cascades de Garonne	179
Tableau 26 : Espèces de poissons présents dans la Garonne visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE du conseil.....	188
Tableau 27 : Espèces floristiques visées à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du conseil	189
Tableau 28 : Impacts résiduels des aménagements envisagés après prise en compte des mesures d'évitement des espèces patrimoniales, relevant de la maîtrise d'ouvrage SEM mont des Lauriers.....	204
Tableau 29 : Caractérisation des sources sonores prises en compte	242
Tableau 30 : Résultats d'évaluation de l'impact acoustique du projet.....	243
Tableau 31 : Principaux investissements pris en faveur de l'environnement	253
Tableau 32 : Sources des données de l'état initial.....	254

Liste des annexes

- Annexe 1 : Etude paysagère
- Annexe 2 : Fiche de la ZNIEFF de type 1 « Coteau de Lormont »
- Annexe 3 : Liste des espèces floristiques
- Annexe 4 : Données sur le patrimoine archéologique – DRAC Aquitaine
- Annexe 5 : Cavités souterraines
- Annexe 6 : Données de l'ARS de Gironde sur les captages AEP
- Annexe 7 : Courrier du président de la CUB et Etude technico-économique
- Annexe 8 : Extrait de l'arrêté préfectoral du 28 février 2005 classant l'ensemble des communes de Gironde en zone de répartition des eaux
- Annexe 9 : Etude acoustique
- Annexe 10 : Résultats de la modélisation bidimensionnelle (cartographies)

1. Résumé non technique

Sommaire

	Pages
1. OBJET DU DOSSIER	9
2. PRESENTATION DU PROJET	9
3. JUSTIFICATION DE L'OPERATION	11
4. SYNTHESE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	11
5. SYNTHESE DE L'ANALYSE DES IMPACTS	15
5.1. CONFORMITE AUX DOCUMENTS D'URBANISME.....	15
5.2. IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION	15
5.3. INTEGRATION DANS LE PAYSAGE.....	16
5.4. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL	16
5.5. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL.....	18
5.6. IMPACTS SUR LES SOLS ET LE SOUS-SOL.....	18
5.7. IMPACTS SUR L'EAU ET LES MILIEUX ASSOCIES	19
5.8. IMPACTS SUR LE CLIMAT ET L' AIR	20
5.9. BRUIT ET VIBRATIONS	20
5.10. IMPACTS DES DECHETS	21
5.11. IMPACTS DES SOURCES LUMINEUSES	21
5.12. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	21
5.13. IMPACTS SUR LA SANTE	22
6. ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES A LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE PROJET	22
7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET VIS-A-VIS DE L'ENVIRONNEMENT	23

1. Objet du dossier

Le projet des Cascades de Garonne consiste à créer sur une emprise d'environ 13 ha de la commune de Lormont (Gironde, 33), un nouveau quartier à caractère aquatique.

D'un montant de travaux supérieur à 1 900 000 € HT, ce projet porté par la SEM Mont des Lauriers, entre dans le champ d'application de l'article R122-8 du Code de l'environnement et doit faire l'objet d'une étude d'impact, que constitue le présent dossier.

2. Présentation du projet

Face à Bordeaux, dans un ancien site industriel en friche proche du parc de l'Ermitage, le projet des Cascades de Garonne consiste à créer un nouveau quartier composé :

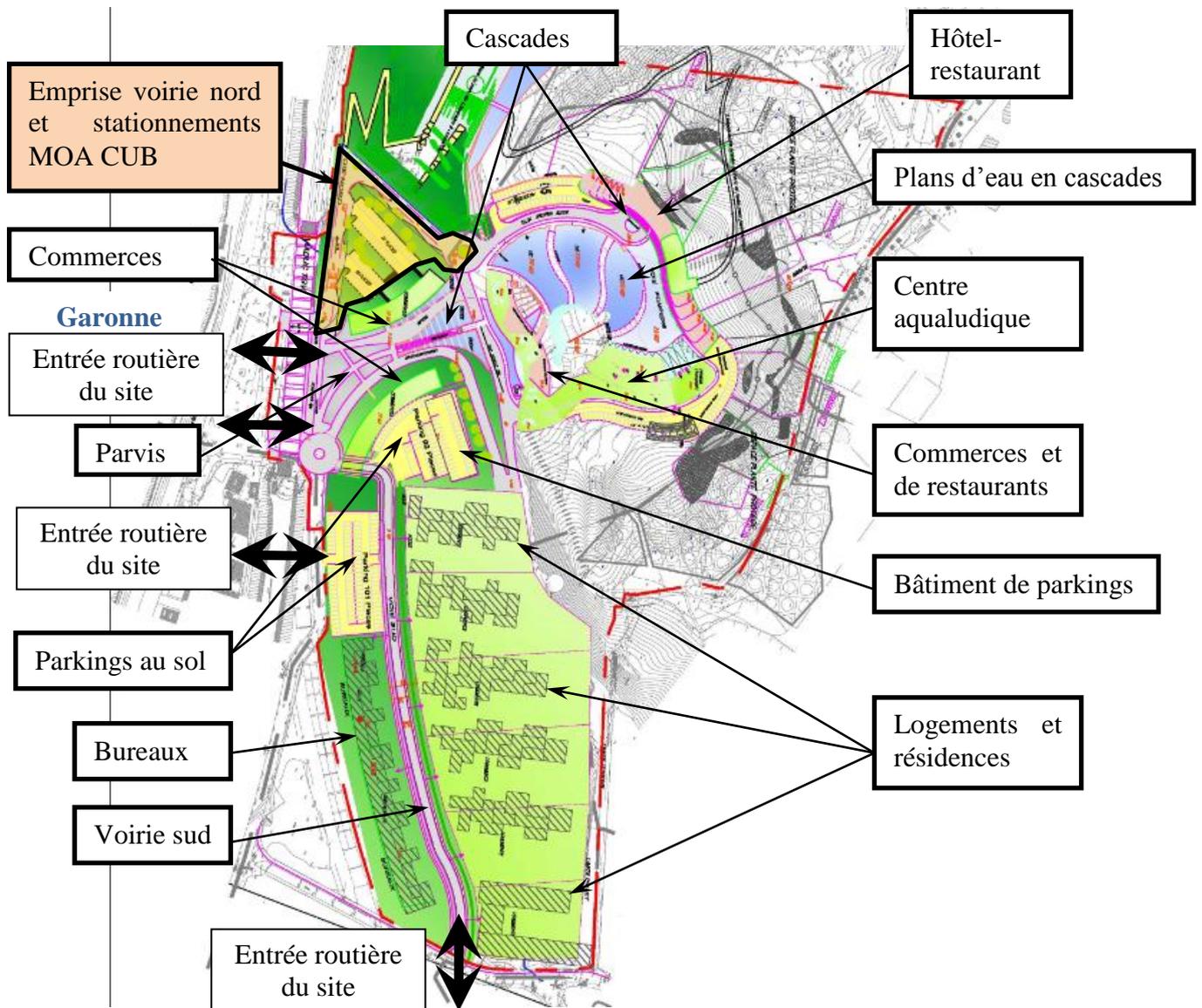
- d'une voirie au nord, réalisée par la CUB, dont l'objet est de desservir le parc de l'Ermitage situé au nord de l'emprise du projet, lieu de promenade à haute valeur écologique, ainsi que les équipements de la partie haute de l'opération des Cascades de Garonne. Des parkings seront également créés, pour les visiteurs du parc de l'Ermitage et du projet des Cascades.
- d'une autre voie au sud desservant la partie basse de l'opération associée.
- de logements et de résidences (300 à 350 logements dont 1/3 de locatif social) en continuité du quartier d'habitations de Lissandre,
- de bureaux implantés à proximité de la voie ferrée Bordeaux-Saintes,
- d'un hôtel-restaurant 3 étoiles minimum (130 chambres), constituant une adresse touristique régionale,
- de commerces et de restaurants,
- d'un centre aqualudique (fréquentation estimée à 400 000 visiteurs/an) accessible principalement à pied ou en funiculaire depuis une zone de stationnement, et dont l'alimentation en eau chaude sera assurée principalement par un forage profond (1 050 m),
- de nymphéas, cascades créées principalement au niveau de plans d'eau et d'un parvis planté de pins avec jeux d'eau ; les seules fonctions des éléments hydrauliques étant paysagères sans être accessibles au public.

Du fait de la présence d'un relief prononcé, des travaux de confortement seront prévus pour mettre la zone en sécurité.

L'ensemble des aménagements concerneront environ 8 ha, 5 ha n'étant pas affectés par des travaux pour des raisons environnementales et topographiques.

Les constructions seront conformes à la réglementation sismique, la commune de Lormont étant située en zone de sismicité 2 faible.

Parc de l'Ermitage



Localisation des infrastructures du projet après prise en compte de l'environnement

3. Justification de l'opération

Le projet des Cascades de Garonne tel qu'il est prévu aujourd'hui se justifie par :

- la nécessité de créer une véritable entrée du parc de l'Ermitage et une offre en stationnement depuis la rive droite de Garonne,
- un contexte local favorable : la rive droite de la Garonne étant le nouvel arc stratégique de développement de l'agglomération bordelaise. Le projet des Cascades de Garonne est d'ailleurs inscrit parmi les 11 « actions concrètes » du Schéma Métropolitain de Développement Economique de la communauté urbaine de Bordeaux (septembre 2010) pour valoriser les grands projets touristiques ;
- une offre de 300 à 350 logements dont 1/3 destinés au locatif social pour la ville de Lormont, sachant que la politique communautaire fixe un cap de construction de 30 000 logements supplémentaires sur la rive droite (secteur géographique délaissé ces dernières décennies), pour les 20 prochaines années ;
- la création de 400 emplois sur les 3 ans du chantier et de 480 emplois directs pour l'exploitation ;
- la mise en valeur d'un ancien site industriel, destiné initialement à la décharge d'ordures ménagères.

4. Synthèse de l'état actuel de l'environnement

Le projet des Cascades de Garonne se situe dans l'agglomération bordelaise, au sud-ouest de la commune de Lormont.

Il est localisé dans un environnement urbanisé marqué au nord, par la présence du parc de l'Ermitage, à l'est par la rive droite de la Garonne et la voie ferrée reliant Bordeaux à Saintes.

Les terrains du projet, propriétés de la commune de Lormont et de la société Clairsienne, sont classés en zones urbaines et naturelles d'intérêt collectif selon le plan local d'urbanisme.

Ils ont anciennement été exploités pour l'extraction des calcaires et la fabrication du ciment, dont il reste encore des vestiges (sols dénaturés, dalles en béton, front de taille).

Les **principaux aspects et contraintes de l'environnement du site** sont les suivants :

- Voies de transport :
 - présence d'un trafic dense sur les axes routiers proches notamment sur le quai Elisabeth Dupeyron à l'ouest, la rue Gabriel Dedieu au sud étant moins empruntée,
 - présence de la ligne ferrée Saintes-Bordeaux qui longe le site dans sa partie ouest en desservant la zone d'activités de Lissandre, et qui constitue la future ligne à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique programmée pour 2016,
 - présence de la Garonne à moins de 100 m de la limite ouest du site, avec la construction en cours du pont de Bacalan-Bastide à environ 3 km au sud-ouest,
 - la communauté urbaine de Bordeaux est dotée d'un plan des déplacements urbains dont l'objectif général est l'amélioration de l'accessibilité interne et externe de la métropole bordelaise par une gestion raisonnée de la mobilité,

- Voisinage humain :
 - présence d'habitations limitrophes au site, à l'est (quartier de Verdière), au sud et au sud-ouest (quartiers de Lissandre),
 - les établissements sensibles les plus proches sont la maison de la petite enfance et le centre de loisirs des Iris qui se trouvent à proximité de l'emprise est du projet (sans connexion physique du fait de la présence du relief topographie),
 - présence annuelle de 20 000 à 25 000 promeneurs dans le parc de l'Ermitage,

- Paysages :
 - site adossé au parc de l'Ermitage, un des plus grands espaces naturels de l'agglomération bordelaise, situé en plein cœur de ville,
 - présence de lien visuel sur la partie haute du site. Pour la partie basse, le site est enclavé entre la falaise et le viaduc ferroviaire ce qui limite les vues,

- Patrimoine naturel :
 - des espaces boisés classés sont présents sur les parties nord et est des terrains retenus pour le projet,
 - présence sur la partie nord du site, de la zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I « Coteau de Lormont » (n°ZO00000194), dont l'intérêt porte notamment sur la présence d'un coteau calcaire avec une végétation thermophile intéressante, des espèces à

affinité méditerranéenne et certaines espèces calcicoles peu communes au niveau régional,

- présence du site d'intérêt communautaire n°FR7200700 au droit de la Garonne, le fleuve constituant l'un des principaux axes de migration et de reproduction d'espèces piscicoles telles que l'Esturgeon, la Grande Alose le Saumon Atlantique, et les berges pouvant accueillir l'Angélique à fruits variables,
 - les diagnostics écologiques menés dans le secteur d'étude montrent que les milieux présents sont issus de l'évolution d'un site en friche particulièrement perturbé par le passé à travers l'exploitation de la carrière. L'emprise du projet fait l'objet d'une richesse écologique certaine, en particulier par le nombre d'espèces protégées présentes. En revanche, le nombre très faible d'individus, associé à la mauvaise qualité de la plupart des habitats et de leur fonctionnalité nuancent l'intérêt et la pérennité actuelle de cette richesse.
- Patrimoine culturel :
 - des vestiges archéologiques ont été inventoriés dans la zone d'étude et font aujourd'hui l'objet d'une protection,
 - Géologie, hydrogéologie :
 - le secteur étudié s'étend dans la vallée de la Garonne, bordée en rive droite par les coteaux calcaires de Lormont et Cenon. Les terrains rencontrés sont principalement des alluvions fluviales reposant sur des séries de calcaires. La présence de calcaires explique les anciennes exploitations locales pour la fabrication de chaux et ciment. La carrière exploitée au droit du site a contribué à la formation d'un front de taille d'environ 60 m de hauteur. La commune de Lormont est par ailleurs soumise au risque de mouvement de terrain (consécutivement à la sécheresse et à la réhydratation des sols), aléas moyen.
 - la série sédimentaire apparaît semi-perméable et peut expliquer la présence de nappes d'eau souterraines à la fois libres et captives.

Les premières nappes rencontrées sur le secteur (formations superficielles des terrasses anciennes de la Garonne) sont peu profondes et vulnérables vis-à-vis des infiltrations d'eau superficielle puisque aucun niveau argileux imperméable ne les protège. Elles sont de ce fait peu exploitées.

Les nappes plus profondes de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé sont protégées par le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux des nappes profondes de Gironde.

Les captages d'eau potable les plus proches du site étudié prélèvent dans l'aquifère de l'Eocène sans communication avec les terrains concernés par le projet. Les périmètres de protection associés à ces forages sont peu étendus et ne concernent pas le site étudié. Le Schéma d'aménagement et

de gestion des eaux des nappes profondes de Gironde prévoit la mise en œuvre de ressources de substitution dans les années futures pour pallier à la surexploitation de cet aquifère.

La commission locale de l'eau précise dans son avis du 20 mai 2010 certains points à respecter lors du développement de la géothermie sur les réservoirs concernés par le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux des nappes profondes de la Gironde,

- des sources potentielles de pollutions, liées aux anciennes activités de carrière et cimenterie ont été mises en évidence au droit du site (hydrocarbures et mâchefers).

Un plan de gestion devra prendre en compte la gestion des éventuels déblais de terrassement.

En cas de découverte, lors des travaux, de mâchefers produits sur le site par l'ancienne cimenterie et dont la localisation des dépôts n'est pas connue à ce jour, des tests de lixiviation devront être réalisés pour permettre de préciser l'orientation de ces mâchefers (maintien sur site, élimination),

- la commune de Lormont est exposée aux risques naturels d'inondation fluvio-maritime et est concernée par le Plan de prévention du risque inondation de la Presqu'île d'Ambes, qui vaut servitude d'utilité publique. La partie sud du projet des Cascades de Garonne est concernée par le zonage jaune, inondable exceptionnellement, mais qui reste un secteur urbanisable avec limitation des établissements sensibles,

- Vents et qualité de l'air :

- les vents dominants de secteur ouest peuvent être localement influencés par la topographie du site,
- la qualité de l'air dans le secteur d'étude est relativement bonne,

- Bruit ambiant :

- généré principalement par la circulation routière sur le quai Elisabeth Dupeyron et dans une moindre mesure sur la rue Gabriel Dedieu ainsi que ponctuellement sur la voie ferrée au sud-ouest.

Aucune sensibilité significative de l'environnement n'a été relevée vis-à-vis :

- du voisinage industriel : des risques pour l'environnement générés par les installations présentes à 300 m au sud n'ont pas été identifiés (William Pitters et les chantiers navals de bordeaux),
- du patrimoine culturel : il n'existe aucun monument historique protégé à proximité immédiate du site (moins de 500 m), l'emprise du projet n'est pas incluse dans le périmètre de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager du Vieux Lormont, le secteur d'étude n'est pas localisé

dans le périmètre préservé sur Bordeaux au titre du patrimoine mondial de l'Unesco,

- de certains risques naturels identifiés sur la commune : les zones aménagées du projet ne font pas l'objet de présence de carrières souterraines abandonnées et le risque de remontées de nappes présente un aléa faible dans le secteur d'étude,
- du contexte hydrologique : la Garonne est de qualité variable et le Lac de l'Ermitage présente une faible sensibilité,
- des aspects climatiques : le climat de la région est de type océanique (étés chauds, hivers doux et pluies bien réparties sur l'année),
- des émissions lumineuses : l'éclairage urbain est déjà prépondérant.

5. Synthèse de l'analyse des impacts

5.1. Conformité aux documents d'urbanisme

Le projet est conforme aux documents d'urbanisme. La partie haute est intégrée dans la modification n°5 du PLU qui autorise dans la zone naturelle N3, 20 000 m² d'espace constructible correspondant aux aménagements prévus (hôtel-restaurant, centre aquatique, galerie commerciale).

5.2. Impacts sur les voies de communication

Les connexions des voiries du projet au quai Elisabeth Dupeyron seront réalisées à faibles vitesses du fait du passage sous le viaduc ferroviaire et du tracé du quai. Les risques d'accident de circulation seront donc limités.

A terme, le trafic lié au fonctionnement du nouveau quartier aquatique est estimé à 3 250 véhicules/jour, soit une augmentation moyenne d'environ 17% du trafic actuel sur la voie d'accès principal au projet (quai E. Dupeyron). L'augmentation de trafic pour les transports en commun est estimée à 20 %. L'impact du projet reste donc relativement significatif. Il pourra varier en fonction d'une saisonnalité et des horaires journaliers.

Le projet est conforme aux dispositions du plan de déplacement urbain de la communauté urbaine de Bordeaux.

5.3. Intégration dans le paysage

L'impact paysager global du projet restera limité par le caractère déjà urbain de l'agglomération et de la présence d'écrans à proximité du site (viaduc ferroviaire à l'ouest, front de taille à l'est).

La visibilité lointaine de l'hôtel-restaurant et du centre aqualudique, voulue depuis Bordeaux, sera modérée par le choix des couleurs adaptées, l'absence de détachement des infrastructures sur l'horizon du fait de leur hauteur inférieure à celle du coteau et du traitement paysager de la falaise (plantation d'espèces végétales à port rampant).

L'intégration du projet dans le parc des coteaux sera réalisée d'une part en prévoyant un accompagnement végétal évoquant ceux présents dans le parc des coteaux et d'autre part en constituant à la fois une nouvelle entrée piétonne et un point de départ ou de destination des promeneurs.

5.4. Impacts sur le patrimoine naturel

Les travaux de confortements de falaise nécessiteront l'abattage individuel d'arbres dont le système racinaire met en péril la stabilité de blocs rocheux. Cet abattage fera l'objet d'une déclaration préalable à la mairie de Lormont conformément à l'article R130-1 du Code de l'urbanisme. Les travaux ne remettront pas en cause le classement de la zone en espace boisé classé.

Il ressort de l'évaluation de l'impact du rejet d'eaux pluviales dans la Garonne que le projet n'entraînera pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces et des habitats qui ont justifié la désignation du site d'intérêt communautaire n°FR7200700 (zonage Natura 2000).

Par contre, l'emprise du projet présente un certain nombre d'habitats d'intérêt communautaire, abritant une faune et une flore protégées.

Aussi afin de préserver au mieux la biodiversité en place, des **mesures d'évitement** ont été retenues pour le projet :

- les parties hautes présentes au sud et à l'est seront privées d'aménagement pour préserver le boisement de chênes verts (yeuseraie), l'habitat du papillon l'Azuré du Serpolet où l'insecte n'a pas été observé et la proximité d'un gîte du Petit Rhinolophe (chauve-souris). L'absence d'aménagement sur la partie haute du plateau permettra de maîtriser le maintien d'un corridor écologique entre la zone nord (parc de l'Ermitage) et la zone sud (parc des coteaux),
- à la limite nord de l'emprise, seront préservées les zones d'habitat du crapaud Pélodyte ponctué et les stations d'habitat « naturel » de la plante Odontites observées à forte densité en 2010.

Par ailleurs, le Martin pêcheur est présent et nicheur probable sur le lac de l'Ermitage. Au regard des caractéristiques des berges de l'extrémité sud du lac (topographie et nature des berges, fréquentation humaine), qui sont incluses dans l'emprise du projet, il est très peu probable qu'il niche sur cette zone. En outre, aucun terrassement n'est prévu sur les berges. On peut estimer que le Martin pêcheur ne subira aucun impact négatif.

Pour les espèces où l'impact résiduel du projet a été jugé non négligeable (après prise en compte des mesures d'évitement), des **mesures compensatoires** ont été élaborées au niveau du site lui-même et au niveau des secteurs proches ou éloignés favorables :

- Gîte et territoire de chasse de la Barbastelle (chauve-souris) en partie est : préservation et amélioration de la continuité des boisements des coteaux au sud du parc de l'Ermitage avec ceux du parc,
- Gîte du Petit Rinolophe situé à l'extérieur de l'emprise du projet mais relativement proche des limites (environ 40 m d'une façade de bâtiment) : choix d'une période travaux en dehors de la période d'hibernation de l'espèce (mi-novembre – mi-mars) et un recul de 50 m de l'emprise des travaux,
- Habitat des oiseaux de boisement : abattage des arbres en dehors de la période de nidification (avril – fin juillet),
- Habitat potentiel de reproduction de l'Azuré de Serpolet : aménagement de 10 000 m² de talus secs entre le parc de l'Ermitage et la voie ferrée. Une gestion adaptée des pelouses non impactées par le projet sera également mise en place (coupe annuelle hivernale avec exportation des tontes par exemple),
- Habitat de reproduction du crapaud calamite : avant le début des travaux et en dehors des périodes de reproduction (mars-juin) et d'hivernage (novembre-février), création de noues favorables à l'espèce (3 000 m²),
- Petite station d'Epipactis palustris (plante) : déplacement de l'unique pied et réimplantation sur une noue du projet ou sur les bords du lac de l'Ermitage où la population est en forte expansion (sur avis du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique),
- Station d'Odontites jaubertianus (plante) : démarche d'acquisition en cours de terrains en Charente susceptibles d'accueillir l'espèce (choix préalable des terrains effectués en concertation avec les services de l'Etat, le Conservatoire régional d'espaces naturels d'Aquitaine, l'association Nature en Pays d'Arret).

Un dossier de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées sera adressé en parallèle au Préfet de Gironde *conformément aux articles L411-2, R411-6 à R411-14 du Code de l'Environnement et à l'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.

Pour les plantes protégées, les **mesures de gestion** seront définies avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Aquitaine et mises en œuvre en concertation avec le Conservatoire botanique national sud atlantique (récolte de graines, participation à l'amélioration de la connaissance...). Sur site et au niveau du parc de l'Ermitage, la mise en place de moyens pour entretenir les espaces créés sera assurée dans le long terme par leur inscription dans les documents contractuels.

En phase chantier, un système qualité environnement sera mis en place et un contrôle sera réalisé par la maîtrise d'œuvre.
Hors site, des acquisitions ou des conventions seront établies pour maîtriser les usages du sol.

Un **suivi dans le temps** de l'efficacité des mesures est prévu et sera pris en charge par l'aménageur. D'éventuelles actions correctives pourront être proposées.

Par ailleurs, la ZNIEFF de type 1 « Coteau de Lormont » constitue un corridor écologique principalement assuré par les boisements localisés sur le coteau. Ces derniers ne seront quasiment pas impactés par le projet. **La fonction de corridor écologique sera donc maintenue.**

5.5. Impacts sur le patrimoine culturel

Le site n'est concerné par aucun rayon de protection du patrimoine culturel présent dans le secteur d'étude. Il n'aura donc pas d'impact sur les biens et le patrimoine culturel local.

Le projet étant concerné par la présence potentielle de vestiges archéologiques et de zones de protection, le Service régional de l'archéologie pourra être saisi, le cas échéant, et des mesures de détection (diagnostic par sondage, fouilles), de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique du patrimoine archéologique pourront être mise en œuvre sur prescription de l'état (cf. article L521-1 du Code du patrimoine). Il est rappelé que le projet s'inscrit dans l'emprise d'une ancienne usine de fabrication de ciment exploitée de 1928 à 1988, et que le projet n'envisage pas de terrassement significatif si ce n'est pour la réalisation de fondations.

5.6. Impacts sur les sols et le sous-sol

Le projet prévoit peu de mouvements de terre par l'absence d'infrastructures souterraines. En cas de confirmation de présence de contaminations historiques

dans les sols, la mise en œuvre de la méthodologie du Ministère pourra conduire au travers de son bilan coût/avantage à la réduction du niveau de contamination. Dans ce cas, l'impact du projet sur la qualité des sols et des eaux souterraines sera positif.

Le projet ne prévoit pas d'usage direct des eaux souterraines de la nappe de l'Oligocène, à l'exception des éventuels besoins de rabattement de nappe en pied de falaise durant les travaux, qui pourront générer un impact temporaire et limité sur la piézométrie des eaux souterraines. Il n'y aura aucun impact qualitatif ou quantitatif, les débits prévisibles étant limités au regard des caractéristiques de l'aquifère et ne remettant pas en cause l'équilibre de ce dernier.

La consommation en eau de ville du projet est estimée à environ 70 000 m³/an lorsque le forage alimentera le centre aqualudique, 120 000 m³/an en phase transitoire (maintenance du forage, etc.) lorsque le centre aqualudique sera alimenté par le réseau d'eau potable. Cette consommation représente environ 2,8‰ à 4,8‰ de la consommation totale de la communauté urbaine en eaux provenant de l'Eocène et entre dans les prévisions d'augmentation de la population à l'horizon 2030.

L'alimentation du centre aqualudique par forage permettra de soulager le prélèvement à l'Eocène et reportera le prélèvement dans le réservoir Crétacé. Celui-ci est cependant aussi classé en situation déficitaire du fait des prélèvements en circuit ouvert (sans réinjection) des forages géothermiques de la région bordelaise. Le volume prélevé (70 000 m³/an potentiellement étendus à 120 000 m³/an selon le mode d'exploitation du forage) reste toutefois faible au regard des volumes en circulation dans l'aquifère (VMPO 2,5 Mm³) et ne remettra pas en cause l'équilibre de l'aquifère. Une étude d'impact spécifique est prévue lors des procédures d'obtention du titre minier (permis d'exploitation). Dans ce cadre, la CLME sera amenée à se prononcer sur ce nouveau prélèvement.

5.7. Impacts sur l'eau et les milieux associés

Les eaux pluviales du bassin versant interceptées par le projet seront déviées et principalement dirigées vers le lac de l'Ermitage. Sur les différents sous-bassins versants constitués de voiries et de parkings, des systèmes de rétention et de traitement des eaux pluviales dimensionnés pour une pluie de fréquence décennale et un débit de fuite de 3 l/s/ha seront mis en place (canalisations surdimensionnées, noues et parvis récepteurs). Pour ce qui concerne les bassins en cascades, si l'événement pluvieux est important, une surverse permettra de renvoyer le trop-plein vers le lac du parc de l'Ermitage, qui assurera un rôle de tampon avant rejet dans la Garonne.

Le volume ajouté par les différents rejets du projet vers le lac n'entraînera pas de risque de débordement de ce dernier. L'impact des rejets sur la qualité des eaux du lac est jugé faible, étant donné la faible sensibilité actuelle du milieu (déficits

en oxygène dissout limitant l'intérêt du lac pour les formes de vie aquatique des macro-espèces).

En situation normale, les rejets dans la Garonne seront compatibles avec les objectifs de qualité en moyenne annuelle préconisés dans le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Adour-Garonne.

En cas de crue de la Garonne, les impacts dus aux aménagements du projet ont été évalués par modélisation bidimensionnelle et conduisent d'une part à aucune augmentation des niveaux d'eau de plus de 1 cm, d'autre part à une modification peu significative des vitesses d'écoulement des eaux de crue. Le projet est compatible avec le Plan de prévention des risques d'inondation de la Presqu'île d'Ambés en vigueur.

La réalisation du projet aura pour effet de réduire la surface d'environ 1 500 m² de zones humides en partie haute, présentant des caractéristiques écologiques particulières. Aussi, le projet prévoit la réalisation d'une nouvelle zone de 3 000 m² d'habitat favorables aux espèces d'amphibiens (compensation estimée à 200%).

5.8. Impacts sur le climat et l'air

L'impact sur la qualité de l'air du transport généré par le projet (personnel, visiteurs, habitants) restera limité comparé à celui généré par les axes existant dans le voisinage (trafic lié au projet estimé de façon sécuritaire à 25% du trafic actuel sur l'axe d'accès au projet, ce pourcentage étant nettement réduit en prenant en compte le trafic existant sur les autres axes dont l'autoroute A630 par exemple).

L'utilisation des eaux souterraines profondes conduira à une consommation de gaz naturel pour le chauffage des eaux du centre aqualudique inférieure à la situation sans usage du forage, associée à un rejet inférieur de gaz à effet de serre.

Les rejets atmosphériques des cuisines de la restauration resteront limités à l'échelle du projet (environ 13 ha) compte tenu du faible nombre de couverts envisagés (estimation de 1 000 couverts par jour).

Les rejets indirects que peut générer le projet seront principalement liés à la consommation de matériaux de construction. La plantation d'espèces végétales pourra contribuer à créer des pièges à CO₂.

5.9. Bruit et vibrations

L'évaluation de l'impact sonore du projet a été réalisée à l'aide de modélisations numériques. Ces dernières ne montrent aucun dépassement des niveaux sonores

admissibles en limite de propriété, de jour comme de nuit. Les riverains situés à l'est du projet bénéficient d'un effet d'écran apporté par le relief. Les futures voies créées pour l'accès au site ne modifieront pas les composantes sonores actuellement présentes chez les riverains.

A l'exception des périodes de travaux, le projet ne sera pas à l'origine de source de vibrations.

5.10.Impacts des déchets

Les déchets solides produits par le site contribueront à l'augmentation générale du volume de déchet produits au niveau de la communauté urbaine de Bordeaux. La collecte et les filières de valorisation /élimination seront étudiées en concertation avec cette dernière.

Le projet ne sera pas à l'origine d'une production significative de déchets dangereux.

Les déchets seront triés à la source afin d'en favoriser la valorisation masse ou énergétique.

Les déchets non valorisables seront éliminés selon les filières retenues.

5.11.Impacts des sources lumineuses

Il est prévu principalement des éclairages orientés vers le bas, limitant l'impact au voisinage des surfaces éclairées (chaussées, trottoirs).

Certains ouvrages pourront être mis en valeur de nuit par un éclairage localisé des façades. Cet éclairage sera adapté et respectueux de l'environnement.

5.12.Utilisation rationnelle de l'énergie

Les sources d'énergie utilisées principalement par le site seront l'électricité et le gaz de ville.

La consommation énergétique sera limitée par l'utilisation d'installations peu énergivores (éclairage, pompes, etc.) alimentées à partir du soleil ou des systèmes hydrauliques. L'entretien et le renouvellement des installations permettront également d'augmenter leur rentabilité énergétique.

L'utilisation d'une eau chaude naturelle pour les besoins du centre aqueduc permettra de réduire significativement la consommation en gaz de ville.

Ainsi au regard des mesures prévues, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est jugé faible.

5.13. Impacts sur la santé

Une étude des risques sanitaire a permis d'évaluer les impacts potentiels sur la santé des populations riveraines, liés au fonctionnement du projet des Cascades de Garonne, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

La méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mise en œuvre correspond aux préconisations du « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS en février 2000, et du « Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations Classées pour la protection de l'environnement », publié par l'INERIS en 2003.

L'inventaire des sources, vecteurs et cibles a été réalisé sur la base des connaissances actuelles et disponibles. Au regard des éléments du projet et des mesures mises en place sur le site, aucun scénario d'exposition n'a été retenu.

Pour ce qui concerne les éventuels risques sanitaires générés au droit du projet lui-même par les contaminations localisées du sol (métaux et hydrocarbures) pour les futurs occupants des infrastructures du projet, aucune voie d'exposition n'a été identifiée du fait du recouvrement prévu pour les sols et des dispositions constructives des bâtiments de la partie basse (bâtiments sur pilotis).

De plus, il est précisé que :

- le permis d'aménager rendant constructible la zone concernée fera état de la qualité des sols et du sous-sol,
- les permis de construire obtenus par les futurs promoteurs dans le cadre de ce permis d'aménager seront déposés avec un plan de gestion au sens de la circulaire de février 2007 pour les lots concernés par la présence de sol contaminés.

6. Estimation des coûts associés à la prise en compte de l'environnement dans le projet

De nombreuses mesures ont été prises dès la conception du projet des Cascades de Garonne et seront encore prises avec l'évolution des techniques, afin de limiter l'impact sur l'environnement. Les principaux investissements pris en faveur de la

protection de l'environnement peuvent être estimés à un montant global de 200 000 € HT.

7. Raisons du choix du projet vis-à-vis de l'environnement

La région bordelaise dispose d'un certain nombre de friches industrielles, en particulier sur la rive droite, où le projet aurait pu être envisagé. Ces friches ne disposant pas d'un dénivelé suffisant nécessaire à la réalisation des Cascades de Garonne, elles n'ont pu être retenues comme site potentiellement favorable au projet à l'exception du site de Lormont.

De plus, la présence d'un forage profond fournissant une eau chaude à 42 °C et étant localisé en milieu urbain sur le plateau lormontais à proximité du site envisagé à sceller le choix du site.

Le passage de la future ligne à grande vitesse Sud-Europe-Atlantique le long du site n'était pas un facteur encourageant à l'origine, mais l'aspect unique et pittoresque de la géographie a conduit à maintenir le projet en renforçant les mesures de protection phonique.

De plus vis-à-vis du contexte environnemental, le site de Lormont correspondait à une ancienne friche industrielle fortement artificielle, favorable à une reconversion par un programme d'aménagement.

Les aspects écologiques ont été examinés précisément et ont contribué progressivement à l'évolution du projet : adaptation des emprises pour éviter certains habitats et espèces, choix de mesures de réduction d'impact, choix de mesures compensatoires pour valoriser et développer la biodiversité mise en évidence sur le site. Ainsi, le projet tel qu'il est prévu aujourd'hui s'inscrit en cohérence avec le site retenu et son environnement.

De plus, le projet, soutenu par la Communauté Urbaine de Bordeaux qui le place au cœur du développement de la métropole bordelaise, a fait l'objet d'une étude technico-économique confortant le caractère d'intérêt public majeur du projet des Cascades de Garonne au regard du développement social et économique qu'il représente à l'échelle de la métropole.

2. Objet de l'étude

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences. Cette étude est transmise pour avis à l'autorité administrative de l'Etat, compétente en matière d'environnement, par l'autorité chargée d'autoriser ou d'approuver ces aménagements ou ces ouvrages.

D'un montant de travaux supérieur à 1 900 000 € HT, le projet des Cascades de Garonne porté par la SEM Mont des Lauriers entre dans le champ d'application de l'article R122-8 du Code de l'environnement et doit faire l'objet d'une étude d'impact, que constitue le présent dossier.

Le contenu de la présente étude d'impact fait référence à l'article R122-3 du Code de l'environnement. A noter qu'il reste en relation avec l'importance des aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L.511-1 et L.211-1 du Code de l'environnement.

L'étude d'impact présente successivement :

- un résumé non technique, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude ;
- une analyse de l'état initial, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels affectés par les aménagements ;
- une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu ;
- les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Les différentes procédures administratives auxquelles le projet est soumis sont décrites au paragraphe 3.2.9.

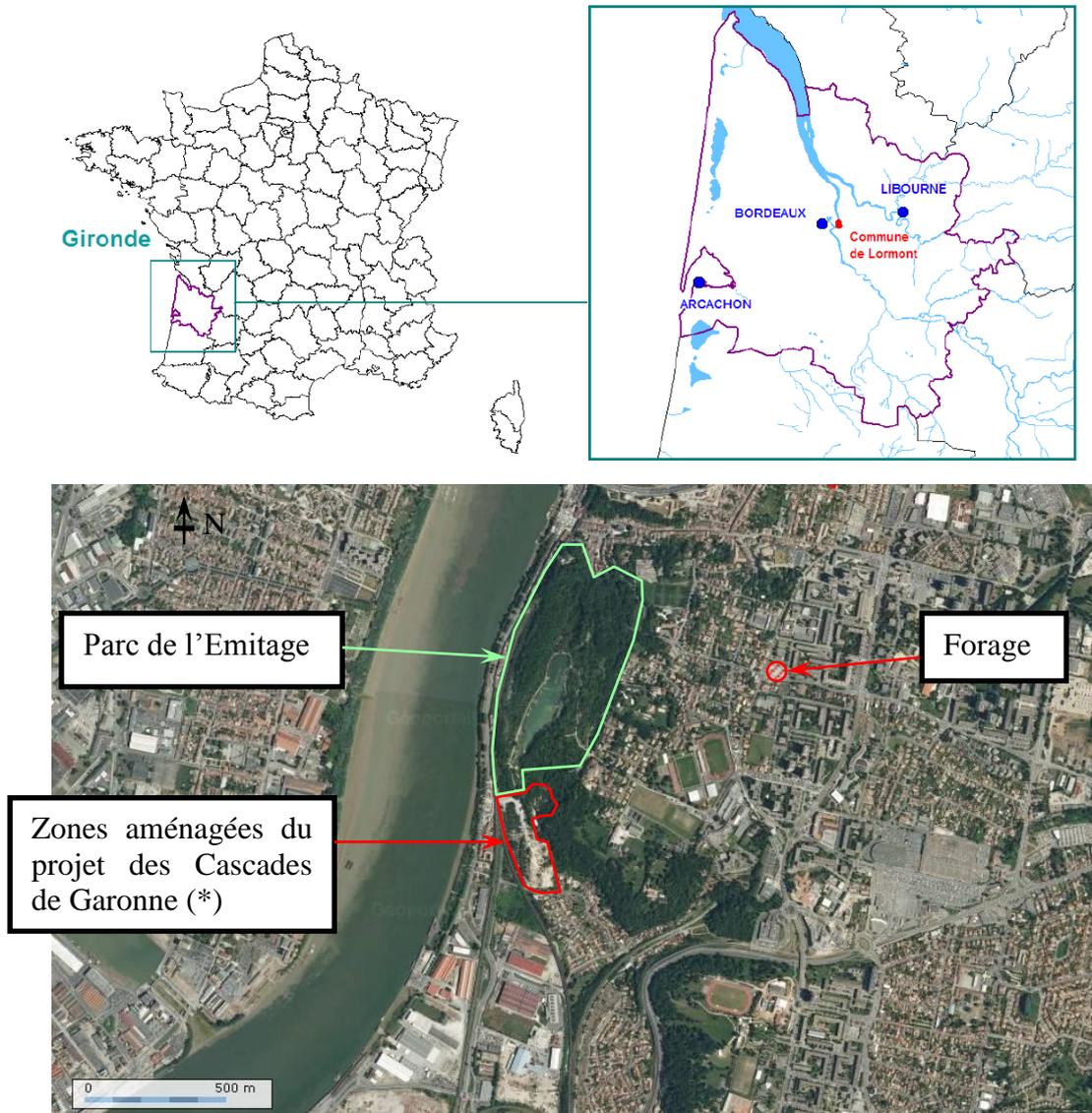
3. Description du projet

Le projet présenté dans ce chapitre correspond au projet abouti après prise en compte de l'environnement dans son organisation et sa conception. Les modalités de prise en compte sont présentées au chapitre 5.

3.1. Préambule

La volonté générale qui se dégage du projet des Cascades de Garonne est la suivante :

- Créer un accès aisé à tous (dont personnes à mobilité réduite) au parc de l'Ermitage avec une offre en stationnement,
- Créer un site habité au caractère aquatique, à l'échelle de la métropole bordelaise,
- Générer un ensemble touristique de proximité et de destination, à partir de composants aqualudiques, commerciaux, hôteliers, créant une locomotive économique, favorisant le développement de résidences, de pépinières de micro-entreprises et de commerces de proximité de quartiers, en prolongement du quartier du "Vieux Lormont".
- Bénéficier de la présence concomitante (cf. Figure 1) :
 - Au niveau de l'agglomération bordelaise, d'un dénivelé significatif exploitable pour les effets aqualudiques recherchés, caractéristique des coteaux de la rive droite de la Garonne,
 - D'une ancienne friche d'industrie, comme en témoignent encore les centaines de mètres carrés de dallages en bétons, à réhabiliter,
 - D'un forage profond permettant d'exploiter une eau à 42°C.



(*) projet abouti après prise en compte de l'environnement

Figure 1 : Localisation des zones aménagées du projet des Cascades de Garonne et du parc de l'Ermitage

3.2. Projet des Cascades de Garonne

La Communauté Urbaine de Bordeaux place le projet des Cascades de Garonne au cœur du développement de la métropole bordelaise comme en témoigne le courrier du président de la CUB joint en Annexe 7.

3.2.1. Aménagements prévus

Dans un site atypique, face à Bordeaux, le projet des Cascades de Garonne consiste à créer au pied d'une falaise de 60 m de hauteur, sur une emprise d'environ 13 ha de la commune de Lormont (Gironde, 33), un nouveau quartier composé (cf. localisation des infrastructures sur la Figure 2) :

- d'une voirie au nord, réalisée par une maîtrise d'ouvrage CUB, dont l'objet est de desservir le parc de l'Ermitage situé au nord de l'emprise du projet, lieu de promenade à haute valeur écologique, ainsi que les équipements de la partie haute de l'opération des Cascades de Garonne. Des parkings seront également créés, pour les visiteurs du parc de l'Ermitage et du projet des Cascades.
- d'une autre voie au sud desservant la partie basse de l'opération associée.
- de logements et de résidences (environ 30 000 m² minimum, dont environ 8 200 m² au sol, 300 à 350 logements dont 1/3 de locatif social) en continuité des zones d'habitations de Lormont (quartier de Lissandre),
- de bureaux (environ 19 000 m² maximum, dont environ 2 500 m² au sol),
- d'un hôtel-restaurant 3 étoiles minimum (environ 7 800 m², dont environ 2 500 m² au sol, 130 chambres), constituant une adresse touristique régionale,
- de commerces et de restaurants (environ 2 500 m² en partie basse et 1 500 m² en partie haute),
- d'un centre aqualudique (environ 4 000 m²), accessibles principalement à pied ou en funiculaire (trajet d'environ 50 m),
- de nymphéas et de cascades créées principalement au niveau de 3 plans d'eau (environ 3 000 m²) non accessibles au public, mais également le long de certains vitrages de bâtiments et depuis la toiture de l'hôtel-restaurant,
- d'un parvis planté de pins composé :
 - d'un dispositif de plans d'eau (non accessibles au public) en série, à débordement en cascades, localisé à proximité des infrastructures de l'hôtel-restaurant et du centre aqualudique totalisant environ 1 000 m²,
 - sous la frondaison d'un ensemble de jeux d'eau (miroirs d'eau, cascades, jets d'eau non accessibles au public), totalisant environ 1 000 m².

Les aspects réglementaires du projet sont détaillés au chapitre 3.2.9. Il convient toutefois de préciser, dès lors, que, sur l'ensemble de l'opération, seuls les travaux de la voirie nord réalisée par la CUB sont soumis à enquête publique.

Du fait de la présence d'un relief prononcé prenant localement l'aspect d'une falaise, des travaux de confortement seront prévus pour mettre la zone en sécurité.

L'ensemble de ces aménagements concerneront environ 8 ha, 5 ha n'étant pas affectés par des travaux pour des raisons environnementales et topographiques.

Le projet ne prévoit pas de terrassements importants pour l'aménagement du site, ces derniers étant principalement limités à ceux nécessaires à la réalisation des fondations

des infrastructures. On notera toutefois un volume excédentaire d'environ 4 500 m³ de déblais générés par les terrassements du parvis et de la partie haute (cascades, centre aqualudique, etc.).

Les constructions seront conformes à la réglementation sismique, la commune de Lormont étant située en zone de sismicité 2 faible.

Parc de l'Ermitage

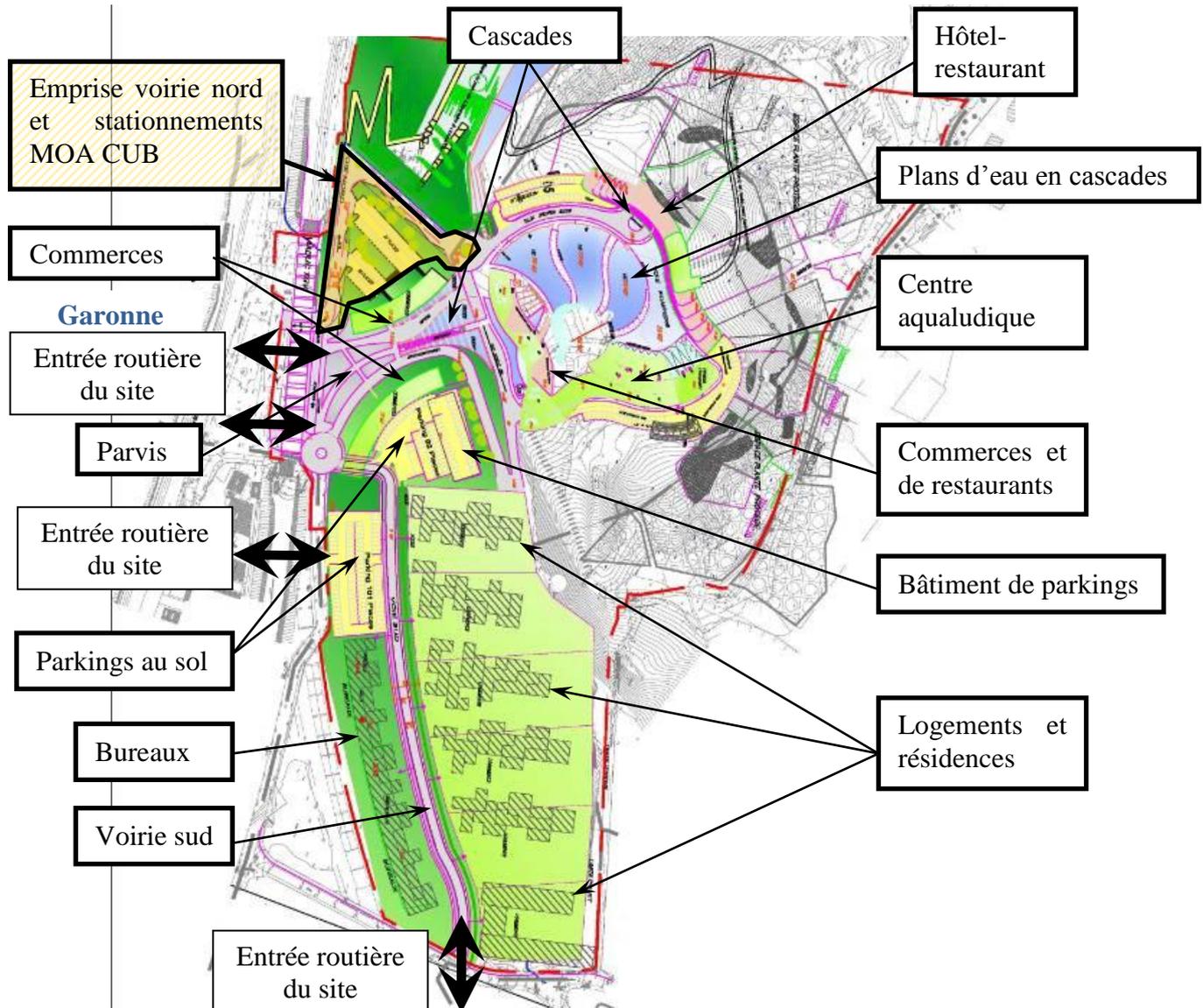


Figure 2 : Localisation des infrastructures du projet après prise en compte de l'environnement

3.2.1.1. Voies nord et stationnements associés sous maîtrise d'ouvrage CUB

Comme indiqué ci-dessus, la voirie et les stationnements associés localisés au nord du projet seront réalisés par une maîtrise d'ouvrage CUB (cf. localisation sur la figure suivante).

D'un point de vue réglementaire, cet ensemble, dont le montant des travaux dépasse 1,9 M€, est soumis à étude d'impact et enquête publique (cf. chapitre 3.2.9 Procédures administratives environnementales du projet).

Ledit chapitre précise, en particulier, le fait que les travaux de cet ensemble ne sont pas soumis, contrairement à l'aménagement des autres secteurs du projet des Cascades de Garonne, ni à déclaration « Loi sur l'Eau », ni à dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées (absence d'habitat susceptible d'accueillir des espèces protégées dans l'emprise).

D'un point de vue présentation dans les chapitres qui suivent, l'évaluation des impacts de cet ensemble a été cumulée avec celle des autres aménagements du projet conformément aux exigences de la réglementation. Cela a été particulièrement le cas pour les thématiques paysage, patrimoine naturel, patrimoine culturel, patrimoine archéologique, bruit et émissions lumineuses, etc. Toutefois, les impacts liés aux rejets des eaux pluviales ont été distingués.

Lormont étant située en zone de sismicité 2 faible.



3.2.1.2. Topographie du site : partie haute et partie basse

Le projet s'inscrit dans l'emprise d'un ancien site industriel abandonné dans les années 1970, dont l'activité a façonné le paysage local, et qui devait devenir une décharge publique. Deux secteurs aménageables sans terrassements importants peuvent être distingués (cf. Figure 3) :

- La partie basse, constituée en grande partie par les dallages en béton correspondant aux anciens bâtiments et infrastructures industriels de la cimenterie, et se prolongeant au nord vers le parc de l'Ermitage, l'altitude est de l'ordre de 4 à 7 m NGF,
- La partie haute, correspondant à l'ancienne carrière de calcaire utilisée par la cimenterie, l'altitude est de l'ordre de 15 à 30 m NGF.

L'emprise du projet inclut également des terrains d'altitude supérieure correspondant au plateau calcaires de Lormont (environ 60 m NGF).

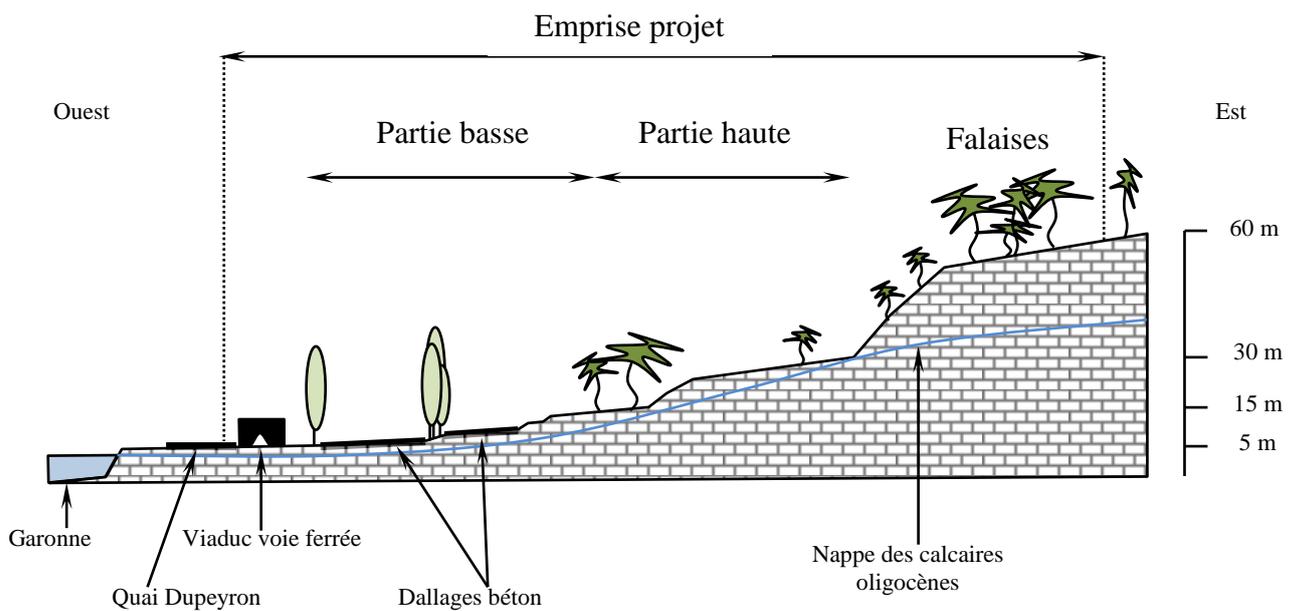


Figure 3 : Coupe de principe est – ouest de la topographie du site

3.2.1.3. Logements et résidences

L'emplacement de l'ensemble de logements et de résidences (30 000 m²) sera situé au sud du projet, sur la partie basse, en continuité avec les zones d'habitations existantes de Lormont (quartier de Lissandre).

Les bâtiments auront une orientation est-ouest pour des raisons d'optimisation énergétique.

L'ensemble des parkings sera en rez-de-chaussée des bâtiments dont la partie ouest sera pour la plupart placée sur pilotis. Chaque ensemble de bâtiments sera équipé de niveaux variant du R+3 au R+6 pour des raisons esthétiques. La superposition de 3 à 6 niveaux de logement permet de prendre en compte la limitation de l'étalement urbain.

Environ 100 logements sociaux seront proposés sur un total d'environ 300.

3.2.1.4. Bureaux

Les bâtiments de bureaux (environ 19 000 m²) seront localisés le long de la voie ferrée, en partie basse, afin de constituer un écran de protection phonique et visuel pour les infrastructures du projet. Ils seront globalement orientés nord sud. La voie ferroviaire est à une altitude d'environ 10 m NGF.

L'altitude de la toiture terrasses du bâtiment sera fixée à 17 m NGF. Les terrasses seront constituées de terrasses végétalisées.

Les parkings seront placés notamment en rez-de-chaussée sous les bâtiments construits sur pilotis.

3.2.1.5. Hôtel-restaurant

Il s'agira d'un hôtel-restaurant 3 étoiles minimum (environ 7 800 m², 130 chambres), localisé dans la partie haute pour bénéficier de la vue sur Bordeaux et la Garonne.

Sa forme suivra les courbes de la topographie de l'ancienne carrière. Le rez-de-chaussée sera à environ 25 m NGF. La toiture des extrémités aura une altitude de 31 m NGF et augmentera successivement vers le centre de 5 étages pour atteindre 46 m NGF en toiture terrasse dont une partie sera constituée de terrasses végétalisées.

Une cascade d'eau formera une chute depuis un promontoire du dernier étage.

3.2.1.6. Commerces et restaurants

Les commerces seront principalement implantés au niveau du parvis d'entrée (prolongement nord de la partie basse dans vers le parc de l'Ermitage), de part et d'autre de l'accès visiteurs principal sous le viaduc ferroviaire. L'altitude des toitures terrasses des deux bâtiments est fixée à 17 m NGF. Les terrasses seront constituées de terrasses végétalisées.

Les restaurants et les galeries commerciales associées seront disposés dans la partie haute afin de bénéficier de la vue. Les toitures terrasses, d'altitude 24 à 27 m NGF, seront pour partie accessible pour la restauration, et pour partie traitées en terrasses végétalisées.

L'ensemble commerces et restaurants occupera environ 2 500 m² en partie basse et 1 500 m² en partie haute.

3.2.1.7. Centre aqualudique

Localisé entre les restaurants et l'hôtel-restaurant, sur la partie haute, le centre aqualudique sera globalement constitué de deux parties :

- Au pied de la falaise de 60 m d'altitude, un volume de verre d'une hauteur variable de 5 à 30 m accueillera un bassin circulaire équipé de jets massant, geyser et spa,
- Des bâtiments à toiture traitées en terrasses végétalisées accueillant des espaces d'activités ludiques : bassin spécifique (jardin aquatique) pour les enfants, bassins intérieurs et extérieurs d'1,30 m de profondeur d'eau, sauna, hammam et bains froids pour le public. La paroi nord de la construction sera constituée de vitrages sur lesquels des cascades d'eau ruisselleront.

Il s'agit donc de créer un lieu de calme et de relaxation et non pas un centre nautique ou des bassins pour la nage.

La fréquentation estimée est de l'ordre de 400 000 personnes par an (200 personnes en moyenne par heure sur la base de 250 j/an et 8 h/j). Le cout d'une séance, d'une durée limitée à 2 heures, sera de l'ordre de la dizaine d'euros.

3.2.1.7.1 Concept éprouvé pour le centre aqualudique

Le centre aqualudique des Cascades de Garonne sera réalisé selon les concepts déjà développés à Amnéville (Moselle) et en Andorre (Caldea).

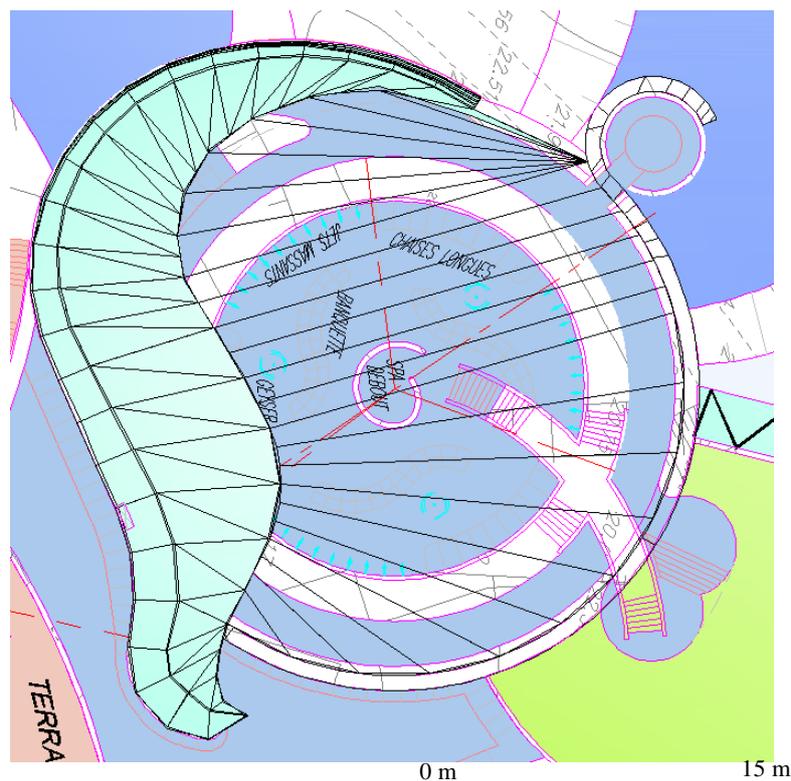


Figure 4 : Principe du centre aqualudique – Bassin circulaire central

3.2.1.7.2 Besoins en eaux chaudes du centre aqualudique

L'alimentation en eaux chaudes du centre aqualudique sera réalisée directement à partir des nappes d'eau souterraine (après traitement), ou de façon transitoire par l'eau potable du réseau publique. Les moyens envisagés sont les suivants :

- L'eau souterraine (45°C à la sortie du forage, 42°C au local technique du centre aqualudique) issue d'un forage profond (1 050 m) existant dans le cas où sa réhabilitation est possible, situé à environ 1 km au nord-est du projet. L'eau sera acheminée par une canalisation à créer. L'alimentation des bassins n'étant pas dans ce cas assurée par le réseau d'eau publique, une autorisation spécifique sera sollicitée en application de l'article D1332-4 du Code de la Santé Publique. Le dossier de demande d'autorisation comportera une étude d'impact spécifique dont le contenu n'est pas abordé dans la présente étude d'impact.
- L'eau souterraine issue d'un forage profond (environ 1 000 m) à créer dans l'emprise du projet au sein de zones d'aménagement déjà ciblées par le projet, une autorisation en application de l'article D1332-4 du Code de la Santé Publique sera sollicitée.
- Le délai d'obtention des autorisations nécessaires pour l'exploitation (et le transport) de l'eau souterraine (titre minier et permis d'exploitation) étant long, le projet prévoit de s'alimenter durant la phase transitoire à partir du réseau d'adduction en eau potable.

Le débit d'eau du forage pour les besoins du centre aqualudique sera de l'ordre de 56 000 m³/an, à raison de 20 m³/h pendant 11 à 12h/j, 250 j/an.

3.2.1.7.3 Traitement des eaux avant usage

3.2.1.7.3.1 Traitement thermique

L'eau de forage, devant être utilisée à 30°C dans le centre, sera refroidie par un dispositif d'échange calorifique exploité pour le chauffage des locaux en période hivernale, la production d'eau chaude ou encore pour produire de l'électricité. Une fois introduite dans les bassins, la température de l'eau sera maintenue par une chaudière fonctionnant au gaz de ville d'une puissance de 500 kW.

En cas d'utilisation de l'eau potable du réseau, une chaudière d'une puissance de 1 800 kW sera utilisée pour les besoins en chauffage de l'eau introduite dans les bassins et son maintien en température.

3.2.1.7.3.2 Traitement physico-chimique

Pour la majorité des bassins, l'hydraulicité sera du type mixte, avec une majeure partie du débit de recyclage qui transite par les goulottes de surverse puis par les collecteurs gravitaires à destination des bacs tampon (environ 70%), le reste du débit (30%) étant repris par la prise de fond.

Une ventilation mécanique des bacs tampons permettra une élimination des composés organochlorés ailleurs que dans le hall bassins.

La production de l'ozone sera réalisée in-situ dans un local spécifique. Le pouvoir oxydant très élevé de l'ozone est la caractéristique qui rend ce produit si intéressant pour le traitement des eaux : en effet, l'ozone permet de réduire la couleur, les goûts et les odeurs. Introduit directement après le bac tampon par l'intermédiaire d'un mélangeur statique favorisant la dissolution de l'ozone dans l'eau, l'ozone participe efficacement à l'oxydation des contaminants anthropogéniques. C'est au cours de cette première étape du traitement que différents composés organiques incluant les précurseurs d'halogénoamines et les trihalométhanes sont en partie oxydés. Dans le même temps, on observe un abattement non négligeable de la pollution bactériologique.

L'utilisation d'une cuve sous pression et d'un mélangeur statique permet une mise en contact efficace entre le gaz ozoné et les eaux en provenance des bassins.

Le traitement se déroule en trois temps :

- 1er temps : l'ozone est mélangé à l'eau des bassins par un mélangeur statique en amont de la cuve de contact. C'est là que débutent les réactions d'oxydation permettant de satisfaire la demande immédiate en ozone,
- 2ème temps : le taux minimum d'ozone est maintenu au-dessus de 0,40 mg/l pendant quatre minutes afin d'assurer et finaliser l'étape de désinfection de l'eau,
- 3ème temps : en sortant de la cuve de contact d'ozonation, l'eau des bassins traverse les filtres à sable pourvus d'une couche de charbon actif permettant l'élimination de l'ozone résiduel dissous.

On notera l'utilisation de flocculant et la mise en place de charbon actif sur la sortie d'air de la cuve sous pression afin de réaliser un traitement des gaz rejetés à l'atmosphère.

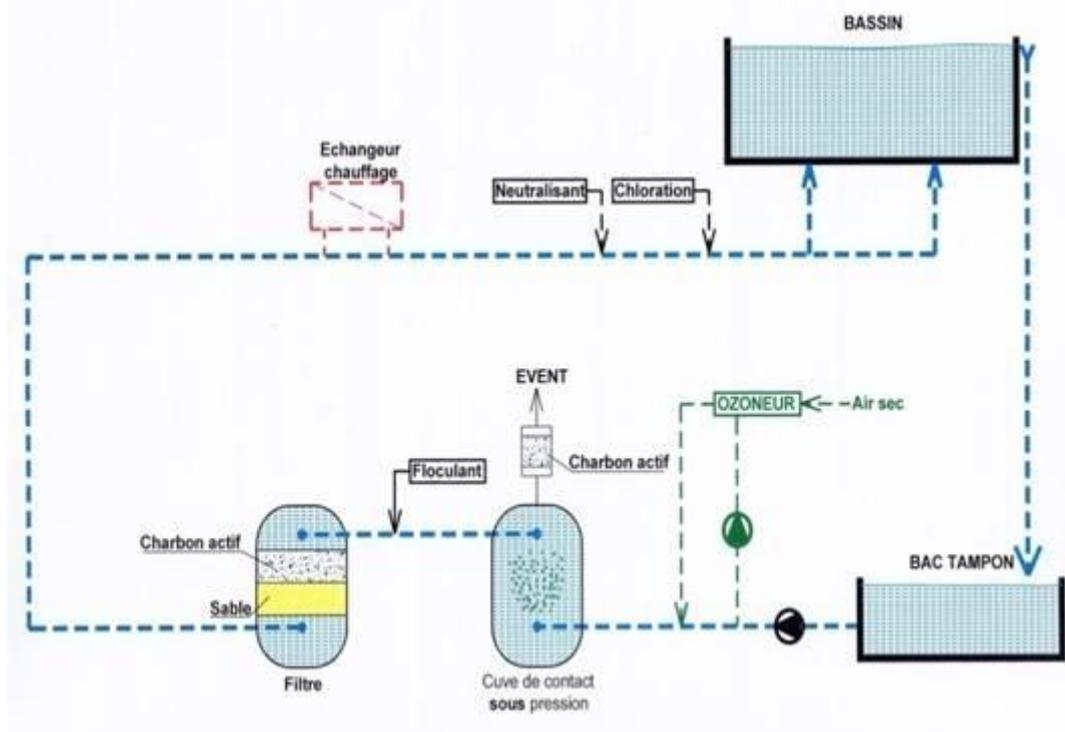


Figure 5 : Schéma de principe du traitement à l'ozone de l'eau du centre aqualudique

3.2.1.7.4 Réutilisation des eaux avant rejet

Si la production d'eau chaude par le forage impose une production continue 24h/24, un débit d'eau chaude de l'ordre de 56 000 m³/an (20 m³/h) ne sera pas utilisé pour les besoins de renouvellement des bassins du centre aqualudique. L'eau sera alors exploitée, les calories apportées seront alors récupérées au niveau d'échangeurs pour les besoins en eaux chaudes des installations du projet (hôtel-restaurent, éventuellement commerces, etc.). Les eaux refroidies (20°C environ, 30°C maximum) pourront être utilisées pour les besoins d'alimentation en eau du réseau de cascades et de maintien des niveaux des plans d'eau du projet (cf. chapitre 3.2.1.9) mais aussi pour les usages domestiques du centre aqualudique (toilettes). Ces informations seront précisées par l'étude d'impact dédiée au forage.

L'eau des bassins sera renouvelée régulièrement, à minima selon la réglementation imposée par le Code de la Santé Publique pour les piscines. L'excédant rejoindra les plans d'eau du projet après traitement du chlore résiduel au thiosulfate.

Les eaux de vidange semestrielles des bassins (eau issues du forage ou eaux issues du réseau d'eau potable) seront rejetées aux réseaux d'eau pluvial, et donc en Garonne par l'intermédiaire des plans d'eau du projet et du lac du parc de l'Ermitage, après traitement du chlore résiduel au thiosulfate (process dédié au traitement des eaux de piscine avant rejet).

Les lavages des filtres à sable seront réalisés à l'air et à l'eau, ce qui apporte une bien meilleure efficacité et une moindre consommation d'eau. Un presseur permettra le décolmatage à l'air des filtres. Les eaux de lavages (120 m³, 4 fois par semaine) rejoindront le réseau d'eaux usées domestiques après écrêtage des débits (débit de fuite limité à 0,6 l/s).

3.2.1.8. *Parvis*

Le parvis fera la transition entre le viaduc ferroviaire constituant l'entrée dans le site pour les visiteurs en partie basse et le centre aqualudique en partie haute. Il sera bordé au nord par un bâtiment de commerces, puis un parking et la voie d'accès au parc de l'Ermitage et à la partie haute du projet. Au sud, il sera également bordé par un bâtiment de commerces, puis un parking pour les visiteurs et les aménagements de la partie basse (bureaux, logements).

Dans sa partie est, du fait de la topographie croissante conduisant à un dénivelé de plus d'une dizaine de mètres, des escaliers bordés de cascades d'eau et un équipement dédié aux personnes à mobilité réduite permettront aux piétons d'accéder au centre aqualudique, à l'hôtel et aux restaurants de la partie haute.

3.2.1.9. *Plans d'eau, cascades et jeux d'eau*

Les eaux des cascades de la partie basse seront relevées et rejoindront les plans d'eau du projet.

Les 3 500 m² existants entre l'hôtel-restaurant et le centre aqualudique seront aménagés en trois plans d'eau de surface équivalente (surface totale des plans d'eau : environ 3 000 m²), placés à des altitudes variant de 2 à 3 m, d'aspect paysagés, et non destinés à la baignade. L'écoulement gravitaire de l'eau d'un plan d'eau à l'autre sera réalisé par des cascades.

Le parvis (cf. chapitre 3.2.1.8) sera également agrémenté de cascades.

L'ensemble plans d'eau / cascades fonctionnera sur le principe de circuits fermés.

Dans sa partie ouest, le parvis sera équipé de jeux d'eau non accessibles au public, où à défaut alimentés en eau potable.

3.2.1.10. *Voies d'accès et places de stationnement*

Le projet nécessitera la création de deux voies principales d'accès, l'une pour desservir la partie basse, l'autre pour accéder au parc de l'Ermitage et à l'hôtel-restaurant. La CUB est le maître d'ouvrage de cette dernière voirie (cf. chapitre 3.4.2).

L'aménagement d'une partie des arches sous le viaduc ferroviaire sera nécessaire.

Le nombre de places de stationnement prévu au sol hors parking sous bâtiment (logements, bureaux, hôtel) est de l'ordre de 400 places à terme, dont environ 53 au niveau du parking public paysager du Parc de l'Ermitage, 40 places pour l'hôtel-restaurant, 89 places au nord des logements, 95 places au nord du bâtiment de bureaux et 120 places au niveau d'un bâtiment de parking à étage (R+3), qui sera mis en œuvre en fonction de la fréquentation du centre aqualudique.

Le nombre de places de stationnement du projet est principalement dimensionné sur la base de la fréquentation du centre aqualudique, pilier de l'attractivité du lieu. Les 215 places dédiées au centre aqualudique ont été dimensionnées sur la base d'une fréquentation de 400 000 personnes par an, soit 200 personnes en moyenne par heure (sur la base de 250 j/an et 8 h/j). La durée d'une séance sera limitée à 2 heures, conduisant à la présence simultanée de 400 clients dans le centre. Sur la base d'un ratio de 3 personnes par véhicule (taux de remplissage de 40% à 60% pour les types de véhicules attendus : 5 à 7 places), 134 places seront nécessaires à termes.

Le dimensionnement du nombre de places de parking permettra aux personnes de rester sur site durant 1 heure supplémentaire (restaurants, commerces, etc.).

Cette estimation ne prend pas en compte l'ensemble des personnes qui rejoindront le centre aqualudique en transport en commun (cars et bus, tramway, cycles, éventuellement future navette fluviale, etc.).

Au regard des modalités de dimensionnement du nombre de places de stationnement, le flux de véhicules généré pourra être contenu sur le site.

3.2.1.11. Les confortements de falaise

La mise en sécurité de la façade est de l'hôtel-restaurant et de la façade sud du centre aqualudique nécessitera des travaux de confortement localisés.

3.2.2. Fonctionnement du circuit des eaux du projet

3.2.2.1. Besoins en eau potable

L'eau potable utilisée proviendra du réseau d'adduction potable géré par la Lyonnaise des Eaux. La consommation estimative du centre aqualudique est de l'ordre de 3 500 m³/an, soit environ 10 m³/j. Cette eau sera utilisée pour les besoins en eau de boisson.

Une consommation supplémentaire pour les commerces du centre est estimée à 12,5 m³/j d'ouverture.

La consommation journalière d'eau potable du centre aqualudique sera par conséquent d'environ 20 m³/j (soit 7 000 m³/an).

A cette consommation s'ajoutera la consommation des autres entités du projet : logements (environ 164 m³/j ou 60 000 m³/an), bureaux et commerces, hôtels-restaurant.

Le réseau d'eau potable sera également sollicité pour la sécurité incendie (hydrants, RIA).

L'utilisation transitoire de l'eau potable du réseau pour l'alimentation des bassins du centre aqualudique conduira à une consommation de l'ordre de 56 000 m³/an, ou 160 m³/j.

3.2.2.2. Principes de gestion des eaux pluviales

Le principe de gestion des eaux pluviales est de :

- dévier les eaux en provenance des bassins versants amont interceptés aux abords des aménagements,
- limiter les zones imperméabilisées,
- stocker les eaux pluviales sur les toitures-terrasses, végétalisées ou non,
- valoriser les eaux propres de toitures pour alimenter l'ensemble des jeux d'eau soumis au phénomène d'évaporation et les systèmes d'arrosage des espaces verts, et diriger l'excédant vers le Lac de l'Ermitage qui pourra tamponner les débits,
- collecter les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées (voiries et parkings) et les diriger vers des noues et fossés (voirie sud), ou des structures réservoir sous chaussée, parking et parvis, avant rejet vers les exutoires existants débouchant dans la Garonne.

3.2.2.3. Principes de gestion des eaux de source

Les sources existantes en pied de falaise calcaire, dont le débit est limité, seront captées et canalisées vers le Lac de l'Ermitage à l'alimentation duquel elles participent. Un usage de ces eaux pour alimenter les jeux d'eau et les systèmes d'arrosage des espaces verts n'est pas exclu.

3.2.2.4. Principes de gestion des eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront collectées et dirigées vers les réseaux existants et à créer par la CUB aux limites de l'emprise du projet. Les flux moyens estimés sont les suivants :

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| - logements et résidences : | 1,16 l/s, |
| - bureaux | 0,52 l/s, |
| - hôtel-restaurant | 0,45 l/s, |
| - commerces et restaurants | 0,39 l/s, |
| - centre aqualudique | 0,6 à 12 l/s. |

3.2.3. Consommations d'énergie du projet

3.2.3.1. Gaz de ville

Les besoins en gaz de ville seront en particulier générés par les activités de chauffage du centre aqualudique (chaudière de 500 kW, 752 MWh/an en cas d'usage des eaux du forage, 1 800 kW en cas d'utilisation de l'eau potable du réseau pour le chauffage de l'eau des bassins).

3.2.3.2. Electricité

Les besoins en électricité seront en particulier générés par les activités suivantes :

- centre aqualudique : 800 kVA,
- galerie commerciale : 630 kVA,
- logements, bureaux.

Le réseau Haute Tension à créer sera connecté au réseau HTA existant aux abords immédiat du projet. Des transformateurs seront ensuite prévus afin de desservir les lots en basse tension. La partie haute sera desservie en haute tension. Les réseaux seront remis en gestion à EDF.

3.2.3.3. Biomasse et Hydrocarbures

Ces énergies ne sont pas envisagées.

3.2.4. Raccordements aux réseaux

Concernant les réseaux existant dans le voisinage du projet (eau potable, eaux usées domestiques, électricité, gaz, télécommunications, etc.), le raccordement sera réalisé en concertation avec les exploitants des réseaux.

3.2.5. Eclairages envisagés

Concernant les éclairages, il est prévu principalement des éclairages orientés vers le bas :

- pour les chaussées : un éclairage rasant, afin de marquer l'entrée dans l'emprise du projet des Cascades de Garonne en contraste avec l'éclairage en hauteur par candélabres des voiries de circulation communes,
- pour les trottoirs : des bornes piétonnes pour signaler des points singuliers (entrées d'immeubles, accès aux lots).

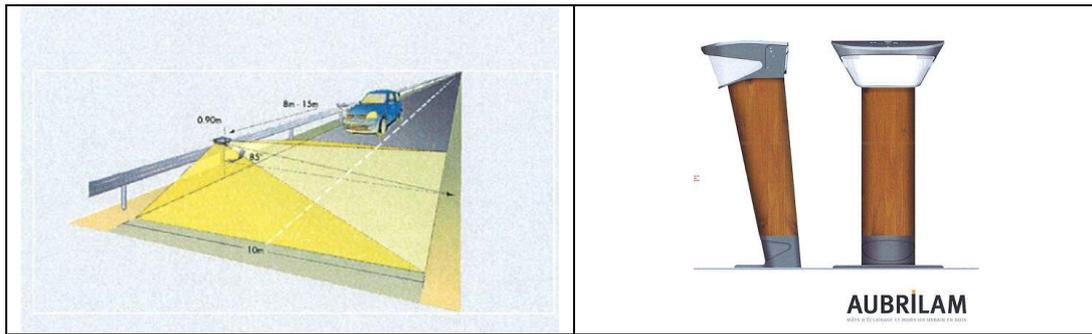


Figure 6 : Types d'éclairages prévus pour les chaussées et les trottoirs

Certains ouvrages pourront être mis en valeur de nuit par un éclairage localisé des façades. Cet éclairage sera adapté et respectueux de l'environnement.

3.2.6. Principes de gestion des déchets

Les déchets solides produits par les divers aménagements du projet (hôtel-restaurant, logements, centre aquatique, bureaux, commerces, etc.) seront collectés par les services de la CUB et éliminés selon les filières retenues.

3.2.7. Accès au site

L'accès au site se fera notamment par les voiries routières existantes. La mise en service prévue en 2012 du futur Pont Bacalan-Bastide permettra un accès facilité depuis la rive gauche et Bordeaux.

L'accès en bicyclette, favorisé par la mise en place par la ville de Bordeaux de vélo en libre service, constitue une alternative intéressante.

L'entrée du site correspond à l'arrêt de bus Lissandre qui permettra de drainer les visiteurs bordelais et les touristes non motorisés.

Un service de desserte par bateaux-bus pourra, le cas échéant, compléter à l'avenir l'éventail des possibilités d'accès. Un arrêt de la « navette du fleuve » est en effet prévu dans le cadre du Plan Garonne (environ 265 000 voyageurs /an).

La disposition des voiries et parkings du projet a pour objectif d'imposer au public de stationner les véhicules en zone basse afin de préserver la vocation piétonnière du site en liaison avec le parc de l'Ermitage.

3.2.8. Gestion des infrastructures créées

Les infrastructures commerciales seront confiées à des sociétés spécialisées, le cahier des charges d'exploitation, prenant en compte les dispositions environnementales, étant contractualisé.

Les bureaux et logements seront réalisés selon un cahier des charges incluant les dispositions environnementales à respecter, tant durant les phases de travaux qu'en période post-aménagement.

3.2.9. Procédures administratives environnementales

3.2.9.1. Code de l'environnement

3.2.9.1.1 Etude d'impact

Le projet des Cascades de Garonne (hors forage d'adduction d'eau chaude), d'un montant de travaux de 100 M€, entre dans le champ d'application des articles R122-1 et R122-8 du Code de l'Environnement qui précise que la réalisation d'aménagement dont le montant des travaux est supérieur à 1,9 M€ donne lieu à **étude d'impact**.

L'équipement dédié aux personnes à mobilité réduite prévu au niveau du parvis n'est pas soumis à étude d'impact en tant que remontée mécanique dans la mesure où le montant des travaux d'installation, estimé à environ 750 000 € HT, est inférieur au critère d'éligibilité (950 000 € HT).

3.2.9.1.2 Procédure « Loi sur l'Eau »

Le projet des Cascades de Garonne concerne deux Maitrises d'Ouvrages (cf. chapitre 3.4.2) :

- la CUB pour la voirie nord
- la SEM pour le reste de l'emprise du projet

L'analyse réglementaire au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement et l'application de l'article R214-1 (nomenclature loi sur l'eau) a montré que :

- En ce qui concerne les aménagements portés par la Maitrise d'Ouvrage CUB, le projet n'est soumis à aucun régime (cf. Tableau 1),
- en ce qui concerne les aménagements portés par la Maitrise d'Ouvrage SEM, le projet est soumis à déclaration pour les rubriques 2.1.5.0, 3.2.2.0, 3.2.3.0 et 3.3.1.0 (cf. Tableau 2).

Un dossier de déclaration va donc être déposé par la Maitrise d'Ouvrage SEM au Guichet Unique de l'Eau, DDTM de la Gironde.

N° rubrique	Intitulé	Régime	Justification
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 (Autorisation) 2° supérieure à 1 ha mais inférieure 20 ha (Déclaration)	-	La surface totale du projet et de ses bassins versants interceptés est d'environ 0,76 ha.
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau 1° surface soustraite supérieure à 10 000 m ² (Autorisation) 2° surface soustraite comprise entre 400 et 10 000 m ² (Déclaration)	-	Environ 300 m ² remblayés.
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides, la zone étant : 1° supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) 2°supérieur à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (Déclaration)	-	Pas de zone humide recensée sur la zone.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature « Eau » auxquelles est soumise la Maitrise d'œuvre CUB

N° rubrique	Intitulé	Régime	Justification
1.1.1.0	Sondage, forage, non-destiné à un usage domestique, exécuté en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines	-	Pas de rabattement de nappe prévu pendant les travaux.
1.1.2.0	Prélèvement permanents ou temporaires issus d'un forage, par pompage, le volume prélevé étant : 2° supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an	-	Pas de rabattement de nappe prévu pendant les travaux.
1.3.1.0	Ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont prévu l'abaissement des seuils	-	Pas de rabattement de nappe prévu pendant les travaux.
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 : 2° supérieure à 1 ha mais inférieure 20 ha	DECLARATION	La surface totale du projet et de ses bassins versants interceptés est d'environ 10,6 ha.
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau 2° surface soustraite comprise entre 400 et 10 000 m ²	DECLARATION	Superficie des zones remblayées de 6 500 m ² étant inférieure à 10 000 m ² .
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 2° dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha	DECLARATION	Les bassins en cascade sur une superficie d'environ 7 000 m ² Les noues sur une superficie d'environ 1 500 m ² Surface totale = 0,85 ha
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides, la zone étant : 2° supérieur à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	DECLARATION	Imperméabilisation d'environ : <ul style="list-style-type: none"> • 1 500 m² en partie haute • 2 700 m² en partie basse

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature « Eau » auxquelles est soumise la Maitrise d'œuvre SEM

3.2.9.1.3 Destruction d'espèces protégées

La présence d'espèces protégées faunistiques et floristiques dans l'emprise du projet hors emprise de la voirie CUB conduit à réaliser des **dossiers de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées** conformément aux articles L411-2, R411-6 à R411-14 du Code de l'Environnement et à l'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 susvisé.

3.2.9.1.4 Enquête publique

Le projet est soumis à **enquête publique** selon l'article R123-1 et son annexe I du Code de l'Environnement du fait du montant des travaux d'aménagement de voirie routière supérieur à 1,9 M€ (Voirie nord CUB).

L'équipement dédié aux personnes à mobilité réduites prévu au niveau du parvis n'est pas soumis à enquête publique en tant que remontée mécanique dans la mesure où le montant des travaux d'installation, estimé à environ 750 000 € HT, est inférieur au critère d'éligibilité (950 000 € HT).

3.2.9.1.5 Dossier ICPE

Dans le cas où des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises au régime de la déclaration, de l'enregistrement ou de l'autorisation étaient exploitées dans l'emprise du projet, un dossier sera réalisé par l'exploitant et déposé à la préfecture de Gironde. Cela pourra concerner notamment les installations de combustion (rubrique 2910), les installations de compression (rubrique 2920) ou de réfrigération.

3.2.9.2. Autres codes

3.2.9.2.1 Forage - Code Minier

L'exploitation du forage, et le cas échéant de la conduite d'amenée de l'eau du forage Génicart, nécessitera l'obtention d'un titre minier (permis d'exploitation) et d'une autorisation d'exploitation en application des procédures prévues à l'article 3 du Code Minier. Le dossier de demande d'autorisation comportera une étude d'impact spécifique à cet ouvrage. Ces procédures valant autorisation au titre du Code de l'Environnement (Décret 2006-649), cette exploitation devra en outre satisfaire aux attentes du Sage Nappes Profondes de Gironde.

3.2.9.2.2 Bassins accueillant du public - Code de la Santé Publique

L'utilisation de l'eau dans les bassins accueillant du public nécessitera une autorisation au titre de l'article D 1332-4 Code de la Santé Publique.

Le centre aqualudique est soumis à déclaration au titre de l'article L 1332-1 Code de la Santé Publique.

3.2.9.2.3 Espace Boisé classé - Code de l'Urbanisme

Des boisements et des espaces boisés classés sont présents dans l'emprise du projet. Un dossier de défrichement a été réalisé conformément aux dispositions de l'article R130-1 du Code de l'Urbanisme et a été déposé le 4 avril 2012.

3.2.9.2.4 Vestiges archéologiques - Code du Patrimoine

La présence de vestiges archéologiques et de zones de protection conduit à saisir le Service régional de l'archéologie pour envisager, le cas échéant, des mesures de détection (diagnostic-sondage), de conservation et de sauvegarde (article L521-1 du Code du Patrimoine).

3.3. Positionnement du projet vis-à-vis des nouveaux axes de développement durable de l'agglomération bordelaise

3.3.1. Rive droite, territoire de projets

Les acteurs locaux s'accordent à dire que l'avenir de l'agglomération bordelaise se joue sur sa rive droite. La rive droite de la Garonne épouse le nouvel arc stratégique de développement de l'agglomération bordelaise impulsé par la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB). Les projets qui s'y dessinent, lui confèrent une nouvelle identité autant qu'une image valorisée.

La rive droite est le théâtre d'importantes mutations urbaines. En 2016, la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique confirmera le rôle moteur de la gare Saint-Jean, reconfigurée pour accueillir 20 millions de passagers. Cet élan est soutenu par la mise en œuvre de l'Opération d'Intérêt National Euratlantique, un périmètre de 738 hectares débordant sur la commune de Floirac. Un centre international d'affaires et de nouveaux quartiers d'habitat vont émerger.

En décembre 2009, le label EcoCités a été délivré au territoire Bordeaux-Plaine de Garonne, soit 3 243 hectares pour imaginer un modèle d'urbanisme durable, soucieux de préserver l'environnement privilégié entre fleuve et espaces naturels et boisés des Hauts de Garonne.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932



Figure 7 : Localisation du projet au regard des différents projets d'aménagement de la rive droite – Extrait « Bordeaux 2030 »

3.3.2. Lormont change d'image

Le programme de rénovation urbaine de Lormont, particulièrement axé sur les quartiers Carriet et Génicart, est issu du Grand Projet des Villes des communes de Bassens, Cenon, Lormont et Floirac. Une intercommunalité de projets qui vise à transformer radicalement l'image de la « rive droite de Bordeaux » et à valoriser ses atouts.

Ainsi, l'urbanisme des années 60/70 est revisité au travers de la démolition de 1 375 logements, dont 6 tours de 18 étages. A la place, un habitat diversifié est reconstitué tant par ses produits (accession à la propriété, location privée, logement conventionné,...) que par ses formes architecturales et sa qualité environnementale, et une meilleure desserte par les proches stations de tramway.

D'autre part, Lormont met en avant ses atouts paysagers, patrimoniaux et naturels méconnus (sentiers de randonnées dans le parc des coteaux, découverte du patrimoine). Enfin, de nombreux équipements publics sont réalisés : 5 écoles neuves, un pôle d'excellence sportive et culturel médiathèque, et les espaces publics se transforment.

L'ensemble de ces projets devrait arriver à terme en 2013. En 2009, ils ont été récompensés par l'ANRU (Agence Nationale de Rénovation Urbaine) au titre de la démarche menée en matière de développement durable.

Le projet des Cascades de Garonne s'inscrit parfaitement dans cette volonté d'apporter en rive droite, sur un ancien site industriel à Lormont, au sein d'un projet commun, du logement et du service dans un environnement de qualité environnementale.

3.3.3. *A la reconquête d'un site industriel*

De l'argile et du calcaire : les ingrédients de base pour la fabrication du ciment. En 1929, la colline des Rouquey, où s'inscrit le projet des Cascades de Garonne, intéresse les cimentiers Poliet et Chausson qui achètent 28 hectares pour y implanter une unité de transformation alimentée par une carrière.

L'usine est mise en service en 1932 et sera fermée en 1985. Pendant plus de 50 ans, le ciment lormontais est destiné au marché local mais également exporté par voie ferrée vers d'autres régions. L'extraction de l'argile et du calcaire débute en 1935 et se poursuivra jusqu'en 1978. Cependant, l'exploitation de la carrière entame la colline sur laquelle trois châteaux sont bâtis. Le château Raoul finira par être détruit dans les années 1960, comme le château Bellevue l'avait été dans les années 1940 et comme le sera le château de l'Ermitage en 1972. Au bout de 50 ans d'exploitation, le filon se tarit et pourtant la cimenterie aura marqué la vie locale.

Au début des années 1980, le site fait l'objet d'un projet de reconversion en décharge d'ordures ménagères, un projet qui mobilise vite contre lui.

Le projet des Cascades de Garonne concourra au contraire à valoriser et à promouvoir l'attractivité du site tout en respectant les équilibres naturels existants.

3.3.4. *Un élément de réponse économique aux besoins de l'agglomération bordelaise et de la rive droite*

Au cours de cette dernière décennie, l'offre urbaine de la **métropole bordelaise** s'est considérablement transformée grâce à la mise en place d'un projet urbain ambitieux adossé à un système performant de transport collectif (amélioration des réseaux de bus, tramway mis en service en 2003).

Cette dynamique se poursuit avec l'arrivée à maturité de nombreux projets commerciaux, culturels, sportifs et touristiques portés par les collectivités tels que :

- le « Grand Aréna » en rive droite à Floirac : grande salle de spectacles modulable (capacité d'accueil de 3 000 à 15 000 places) et espace commercial de 30 000 m² consacré en majorité à l'équipement de la maison, aux sports et aux loisirs ; le projet est porté par la CUB,

- le « Centre Culturel et Touristique du Vin » en rive gauche à Bordeaux (bassins à flots), bâtiment polyvalent d'environ 10 000 m² utiles dédié au vin pour le public Bordelais et Aquitains, mais aussi français et étrangers, toujours plus nombreux à venir visiter Bordeaux : parcours de découverte, expositions, ateliers polysensoriels, spectacles, films, conférences, mais aussi restaurants, bars et boutiques à thème, plus de 400 000 visiteurs /an attendus ; le projet est porté par la Ville de Bordeaux, La CUB, le Conseil Interprofessionnel des Vins de Bordeaux et la CCI de Bordeaux, ouverture prévue en 2014,
- « Bordeaux Euratlantique » à Bordeaux (rive gauche), Bègles et Floirac (rive droite) : Opération d'Intérêt National Bordeaux Euratlantique sera un accélérateur de la métropolisation bordelaise (ambition de passer du 39^{ème} rang des villes européennes au 20^{ème} rang en 15-20 ans) en développant les fonctions d'échanges, de commandement et d'innovation (15 000 à 16 000 logements, 80 000 m² de résidences pour étudiants, personnes âgées, artistes, quartier d'affaire européen (400 000 m² de bureaux), hôtelière (50 000 m²), commerces (40 000 m²), artisanat et activités), sur 738 ha,
- « Grand Stade » à Bordeaux Lac (43 500 places).

Au niveau même de la **ville de Lormont**, qui, depuis plusieurs années, vit au rythme des opérations de renouvellement urbain (Carriet, Génicart) par le biais d'opérations de reconstruction/démolition, l'enjeu est d'offrir une nouvelle image de ces quartiers et d'afficher l'ambition de mixités sociales et fonctionnelles. De plus, la politique communautaire fixe un cap de construction de 30 000 logements supplémentaires sur la rive droite (secteur géographique délaissé ces dernières décennies), pour les 20 prochaines années (GIP/GPV 2010).

Le projet des Cascades de Garonne s'inscrit pleinement dans cette dynamique d'agglomération et en particulier de la ville de Lormont dont une volonté politique forte est le changement d'image, en constituant une opération d'intérêt général au service de la politique de renouvellement urbain. L'opération « Cascades de Garonne » constitue l'enjeu majeur de la ville de Lormont en lien avec sa politique de renouvellement urbain en offrant 300 à 350 logements dont 1/3 de locatif social, ainsi que 19 000 m² de bureaux, un hôtel-restaurant de 7 800 m², 3 étoiles minimum, 4 000 m² de commerces et de restaurants, et en apportant en sus une activité ludique liée à l'eau et au bien-être actuellement absente en région Bordelaise.

On rappelle que le projet s'implante sur d'anciennes zones d'activité industrielle participant ainsi à ne pas consommer des espaces agricoles, forestiers ou naturels.

Projet moteur dans cette « remise à niveau » entre rive gauche et rive droite, et projet phare pour le tourisme régional, le projet des Cascades de Garonne est inscrit parmi les 11 « actions concrètes » du **Schéma Métropolitain de Développement Economique** de la CUB (septembre 2010) pour valoriser les grands projets touristiques.

En effet, la métropole bordelaise capte une très grande partie du tourisme aquitain, avec plus de 2,5 millions de touristes par an à Bordeaux. On rappelle que l'agglomération bordelaise comporte 750 000 habitants et s'inscrit dans les objectifs des politiques de tourisme urbain et de loisirs d'une métropole européenne de 1 000 000 d'habitants à l'horizon 2030.

Les enjeux pour la **Cub** en matière touristique est d'accroître sa capacité d'offre à destination du tourisme d'affaire, qui constitue l'une de ses principales sources d'opportunités de développement en terme d'attractivité touristique. La Cub s'engage à le soutenir et le développer par des dispositifs innovants. Le centre aqualudique du projet des Cascades de Garonne constitue un équipement permettant de porter l'ambition touristique de l'agglomération (cf. Figure 8) et constituera le premier équipement touristique de l'agglomération, voire de la Gironde.

Le projet des Cascades de Garonne sera le site sur l'agglomération bordelaise dédié spécifiquement au bien-être et à l'eau, au même titre que les équipements de ce type en fonctionnement dans les agglomérations similaires (Toulouse, Nantes...), afin de capter ce marché à fort potentiel et en plein développement selon Protourisme 2010.

On notera qu'à la différence des autres grands équipements métropolitains, le projet global des Cascades de Garonne mobilise des partenariats et investissements privés. De ce fait, hormis la participation publique aux aménagements par la Communauté Urbaine de Bordeaux (impliquée dans la mise en place du projet) et RFF, cette opération n'impacte pas les finances publiques et principalement celles de la ville de Lormont, tout en constituant un élément promotionnel de l'agglomération générateur de retombées financières indirectes pour la collectivité.

Une retombée en termes d'image est également attendue.

Enfin, le projet des Cascades de Garonne induira en phase chantier une opportunité de près de 400 emplois lissés sur 3 années consécutives, ainsi qu'en phase de fonctionnement et d'exploitation, la création d'environ 480 emplois directs.

Partie II

Des actions concrètes pour une stratégie opérationnelle

ECONOMIE TOURISTIQUE : ACTIONS



Faire effet de levier sur les atouts du territoire pour développer l'économie touristique	
8.8 Valoriser les grands projets touristiques : Cascades de Garonne	
Descriptif de l'action	Le projet des Cascades s'articule autour d'un centre thermoludique associé à des commerces, un hôtel, des restaurants, totalisant 14 000 m ² en haut du coteau, couplé à un ensemble résidentiel et d'activités tertiaires, d'environ 50 000m ² dans la partie basse. L'offre du pôle thermoludique serait axée à la fois sur les loisirs, la remise en forme, les soins à la personne. Bains bouillonnants, marche à contre-courant, parcours aquatique, hammam, sauna et fitness font ainsi partie des aménagements prévus.
Objectifs de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Doter l'agglomération d'un site touristique de loisir d'envergure ➔ Faire de l'agglomération une destination touristique majeure à rayonnement international
Conditions de mises en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Conforter les investissements ➔ S'assurer d'une bonne ingénierie ➔ Développer une bonne synergie en terme de marketing avec la promotion globale du territoire
Porteur Partenaires associés	<ul style="list-style-type: none"> ➔ SEM Mont des Lauriers ➔ Cub / Commune de Lormont / Domofrance / Clairsienne
Financeurs	<ul style="list-style-type: none"> ➔ SEM Mont des Lauriers ➔ Cub / Commune de Lormont / Domofrance / Clairsienne
Cadre Juridique	SCI pour l'investissement, Domofrance pour l'aménagement économique et urbain
Calendrier	
Suivi	Avancement du projet
Évaluation	Nombre de visiteurs après ouverture
Contact	Laurence Chappert

Figure 8 : Extrait du SMDE – Identification du projet des Cascades de Garonne

3.4. Maitrisés d'œuvres et acteurs de l'opération

3.4.1. Présentation des acteurs

Créée en 2005, la **Société d'Economie Mixte Mont des Lauriers** a pour intention de favoriser des activités d'aménagement et de construction sur la commune de Lormont. Initiée par la Ville de Lormont, la SEM Mont des Lauriers réunit la société Domofrance, la Caisse d'Epargne Aquitaine Poitou-Charentes ainsi que la société Clairsienne.

Dans le cadre de l'opération Les Cascades de Garonne, la SEM Mont des Lauriers a impulsé en octobre 2009 la création de la **Société Civile Immobilière Les Cascades de Garonne**.

La SCI Les Cascades de Garonne réunit autour de la SEM Mont des Lauriers, le Groupe Pierre Starck, la société Espace Loisirs Concepts, la société Cofely et la holding Polyclinique Bordeaux-Nord Aquitaine. La SCI est chargée de porter la réalisation du centre aqualudique, en restera propriétaire et confiera sa gestion à un exploitant par le biais d'un bail commercial de 6 plus 3 ans.

Le coût estimé de l'opération globale est de 100 millions d'euros dont 15 millions pour le centre aqualudique.

A l'instigation de Jean Touzeau Maire de Lormont et Philippe Déjean directeur général de Domofrance, l'architecte Jean-Michel Ruols, inventeur du concept Thermoludic de Caldea en Andorre et Thermapolis Amnéville en Moselle, a proposé de créer un projet d'activités touristiques de proximité et de destination associé à des activités commerciales et tertiaires accompagnant un quartier de résidences, sous la forme d'une organisation scénographiée en pied de falaise à Lormont.

Ce projet phare est non seulement un atout pour la ville de Lormont mais également pour l'agglomération bordelaise. En ce sens, la Communauté urbaine de Bordeaux a, dès le départ, soutenu ce dossier en lui donnant toute sa place dans le cadre du contrat de co-développement mis en œuvre.

Dans un autre registre, le projet suscite un fort intérêt de la part des investisseurs majeurs que sont BNP Paribas, FRADIN, GA-ICADE, SEFISO, SEVERINI, SAFRAN, ANTHELIOS, CLAIRSIENNE... Pour preuve, à ce jour tous les éléments du programme sont pré-affectés et plusieurs groupes, soucieux de la qualité de vie et de travail de leurs collaborateurs, envisagent d'implanter leur siège social dans les bâtiments tertiaires, parties intégrantes de l'opération Les Cascades de Garonne.

Le potentiel économique du projet et son capital d'image ont permis de mobiliser les grands acteurs de la métropole bordelaise et d'associer des investisseurs et exploitants privés sur ce projet à Haute Valeur Ajoutée de dimension régionale et nationale.

3.4.2. Propriétés foncières et Maitrises d'œuvres

L'emprise du projet concerne essentiellement deux propriétaires :

- La commune de Lormont (7,2 ha en domaine privée : parcelles n°AV53, 54, 60, 61, 62, 63, 126, 271, 273, 275, 277),
- La société Clairisienne (5,5 ha parcelles n°AV44, 45, 49, 50, 51, 129, 258, 270, 274, 276).

Quelques parcelles de faibles surfaces sont détenues par la SNCF (parcelles n°AV 57 incluse dans le projet, et AV 129 correspondant au viaduc), la CUB (parcelles n°AV 272) et la société TOTAL (parcelle AV 257).

La maitrise d'ouvrage des travaux envisagés est la suivante :

Ouvrages	Etat	Propriétaire	Exploitant	Maitrise d'ouvrage
Forage	Existant	CUB	A définir	L'exploitant
Forage	Projet	A définir	A définir	L'exploitant
Centre aqualudique	Projet	SCI	SCI	La SCI
Route d'accès nord	Projet	CUB	CUB	La CUB

4. Analyse de l'état initial du projet et de son environnement

4.1. Localisation du projet

4.1.1. Situation géographique

Le projet des Cascades de Garonne se situe dans l'agglomération bordelaise (cf. Figure 9), en rive droite de la Garonne, dans la zone dite de « L'Ermitage » au sud-ouest de la commune de Lormont (33).

L'emprise du projet est bordée :

- au nord, par le parc de l'Ermitage, correspondant à d'anciennes excavations industrielles dans la roche calcaire qui constituait les falaises de Lormont où étaient implantés plusieurs châteaux aujourd'hui détruits,
- à l'est, par les quartiers résidentiels de Verdière sur la commune de Lormont,
- au sud, en partie par la ligne ferroviaire Saintes-Bordeaux puis les quartiers résidentiels de Lissandre sur la commune de Lormont,
- à l'ouest, par la voie ferrée reliant Saintes à Bordeaux puis la rive droite de la Garonne au niveau du quai Elizabeth Dupeyron,
- on notera au sud-ouest de vastes surfaces occupées par des bâtiments et entrepôts témoins d'un passé industriel.

L'altitude de l'emprise du projet varie d'environ +5 m NGF dans la partie sud et ouest en bordure de Garonne, à environ +63 m NGF au sommet des falaises dans la partie est.

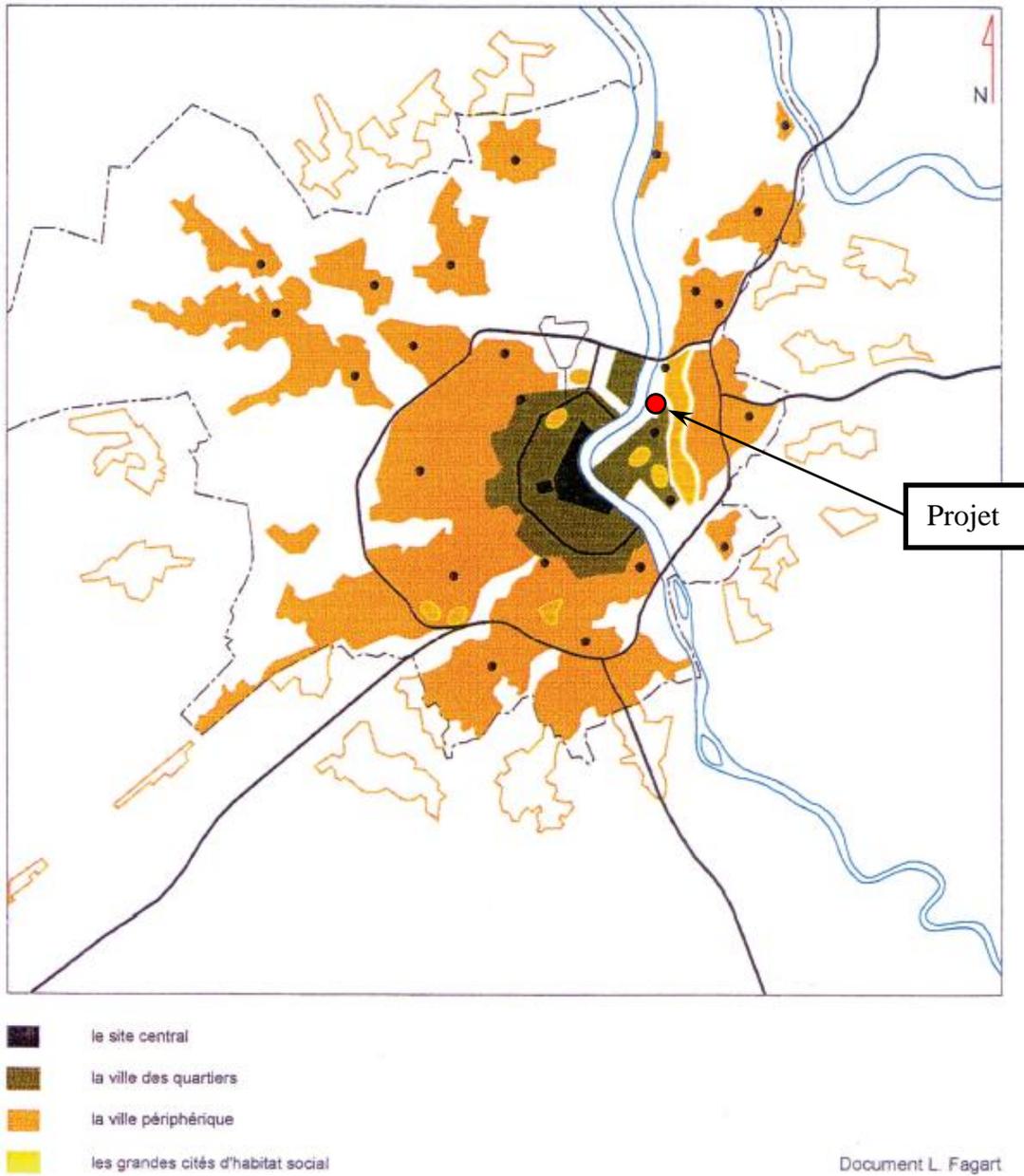


Figure 9 : Typologie des habitats à l'échelle de la CUB

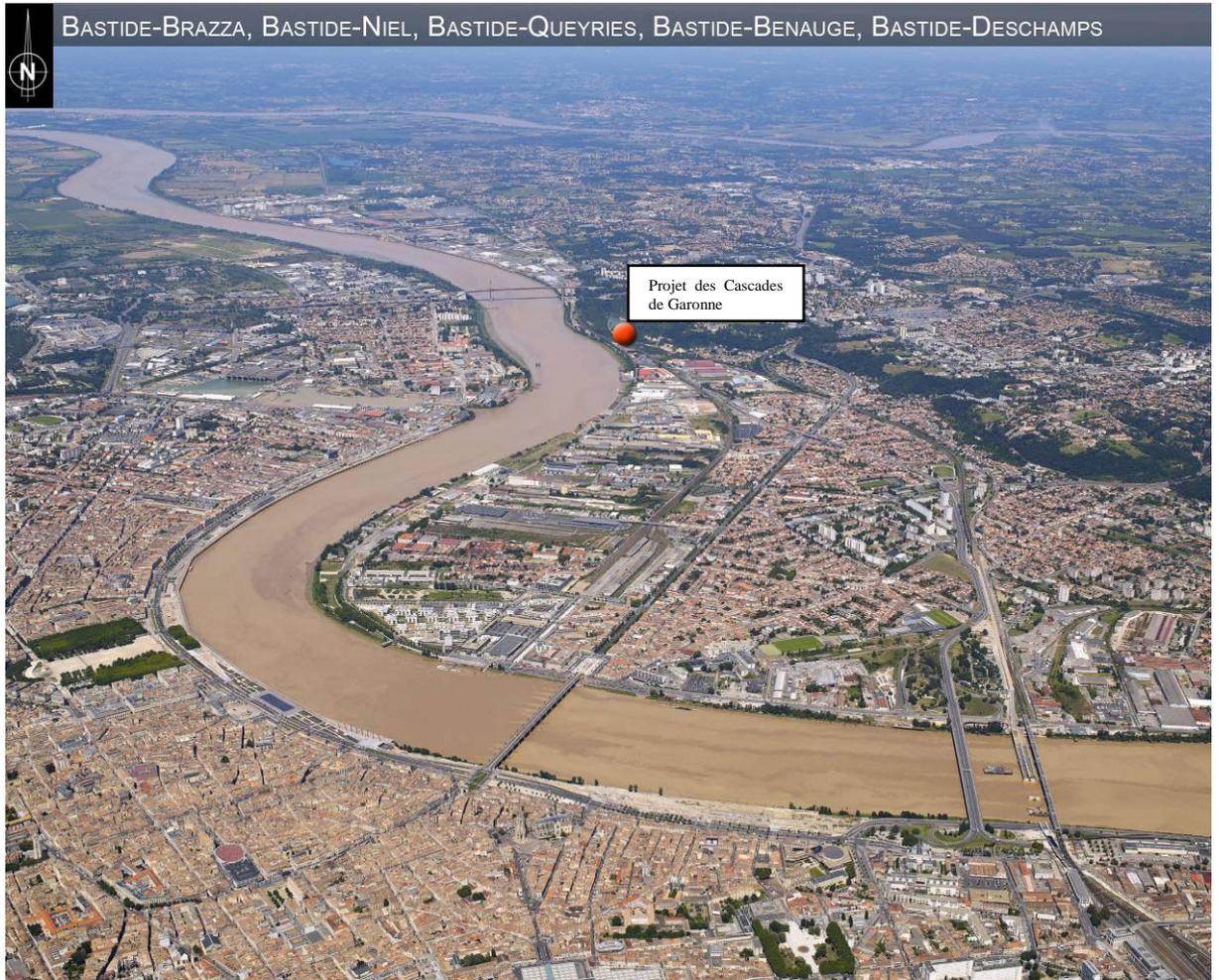


Figure 10 : Localisation du projet à l'échelle de la ville

4.1.2. Documents d'urbanisme

4.1.2.1. Situation cadastrale

Le projet sera implanté sur la section AV de la commune (cf. liste des n° de parcelles au chapitre 3.4.2). Les propriétaires fonciers sont principalement représentés par la commune de Lormont (7,2 ha) et la société Clairtienne (5,5 ha). La SNCF, la CUB et la société TOTAL sont également concernées dans une moindre mesure.

4.1.2.2. Plan Local d'Urbanisme

Le projet des Cascades de Garonne est localisé sur le territoire de la commune de Lormont qui est régie par un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 27 mai 2011 et opposable aux tiers depuis le 24 juin 2011.

L'emprise du projet est actuellement localisée en zone UDC¹ et N3 (cf. Figure 11) dont le règlement est le suivant :

- UDC¹ : zone urbaine de tissu diversifié, secteur d'habitat collectif ou groupé,
- N3 : zone naturelle destinée à l'accueil des équipements d'intérêt collectif.

On notera également la présence d'espaces bois classés sur la partie nord-est et est du projet, non impactés par le projet.

Concernant les orientations d'aménagement urbain en zones naturelles [N3], un extrait de la Fiche H11 - Lormont « parc des coteaux » (l'Ermitage) est présenté sur la Figure 12. Il indique l'emprise au sol maximale (constructions existantes et à venir) autorisée de 20 000 m² approuvée dans le cadre de la 5^{ème} modification du PLU.

Le projet sera par conséquent compatible avec les documents d'urbanisme.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932

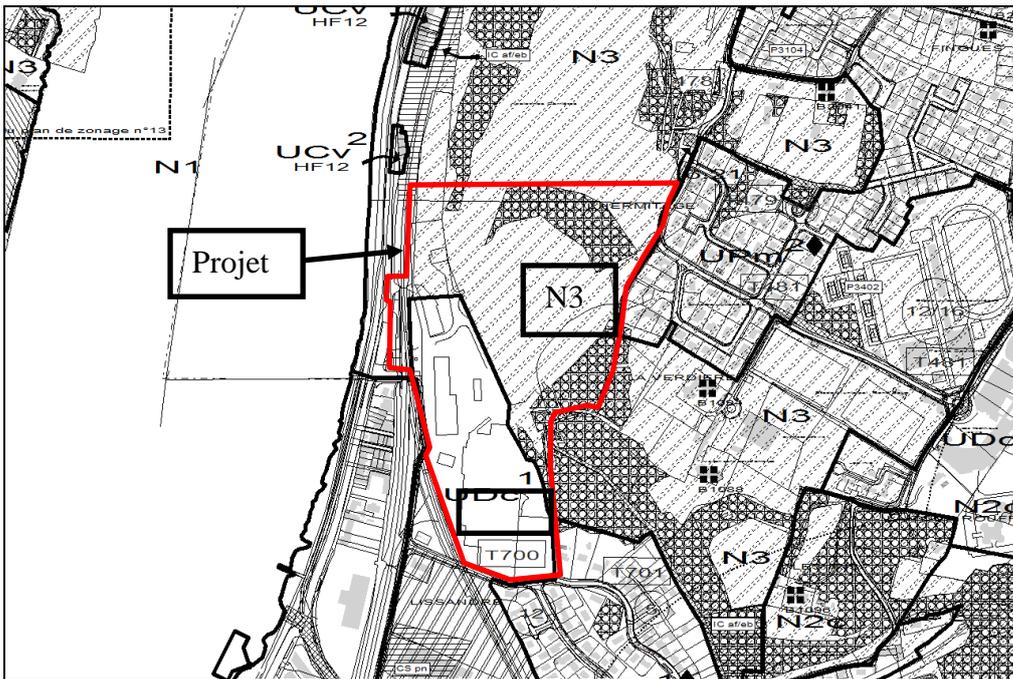
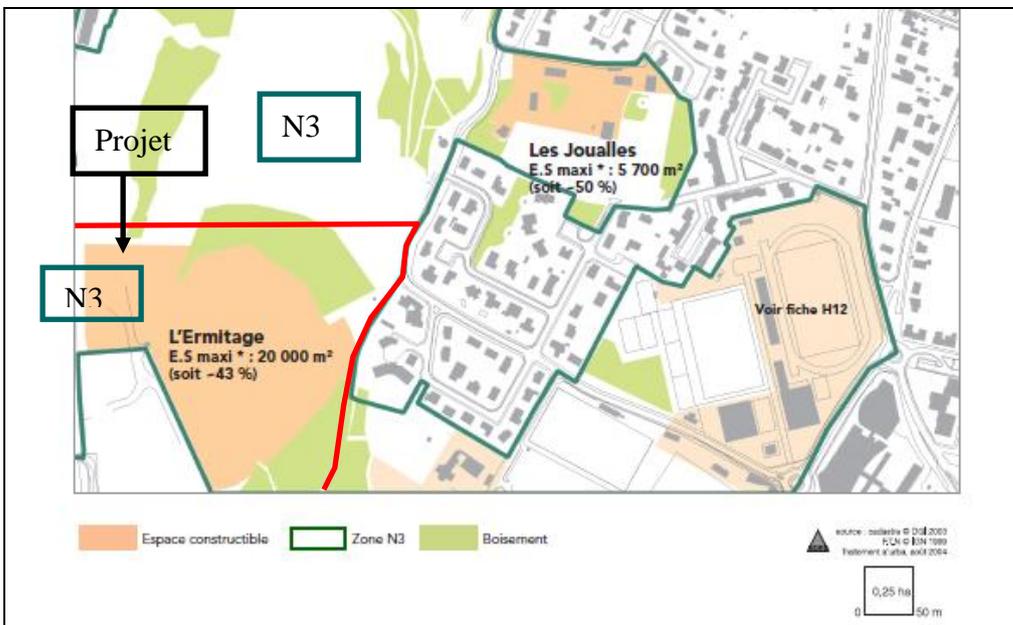


Figure 11 : Extrait de la planche du PLU approuvé le 27/05/2011 et opposable à partir du 24/06/2011



* **E.S maxi** : Emprise au sol maximale (constructions existantes et à venir) autorisée dans l'espace constructible valeur du pourcentage indicative

Figure 12 : Orientation d'aménagement urbain - Extrait de la fiche H11 - 5ème modification du PLU approuvée le 27/05/2011 et opposable à partir du 24/06/2011

4.2. Voies de transport

4.2.1. Réseau routier - tramway

4.2.1.1. Etat actuel

4.2.1.1.1 Véhicules privés

Localisée au sein de l'agglomération de bordeaux, la zone d'étude est parcourue par plusieurs axes routiers. On retiendra en particulier à proximité du projet (cf. Figure 13) :

- au nord à environ 1 km l'autoroute A630 qui relie les centres de Bruges et Lormont en traversant la Garonne au Pont d'Aquitaine créée dans les années 1960,
- au sud-est à environ 500 m la route nationale RN89, ou avenue Carnot, qui longe la limite communale de Cenon pour ensuite rejoindre Bordeaux par le Pont de Pierre sur la Garonne.

A proximité immédiate du projet, les axes routiers sont les suivants, localisés sur la Figure 14 :

- à l'ouest, le Quai Elisabeth Dupeyron et le chemin de Lissandre,
- au sud, la rue Gabriel Dedieu.

D'après les comptages routiers réalisés par la CUB (cf. localisation sur la Figure 15), le trafic moyen journalier sur ces axes de proximité sont les suivants :

n°	Axe	Année	Type de comptage	Flux en nombre de véhicule par jour	
				Total	Poids lourds
1	Quai E. Dupeyron	2009	Moyenne annuelle de 8 semaines représentatives	7 676 vers le sud 6 778 vers le nord 14 454	717 vers le sud 633 vers le nord 1 350
2	Quai Brazza	2009		4 006 vers le sud 4 013 vers le nord 8 019	481 vers le sud 505 vers le nord 986
	Chemin de Lissandre	Pas de donnée			
3	Rue Gabriel Dedieu	2007	Ponctuel (9 au 15/5/2007)	148 vers l'ouest 330 vers l'est 478	Pas de donnée

Tableau 3 : Comptages routiers disponibles au voisinage du projet

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

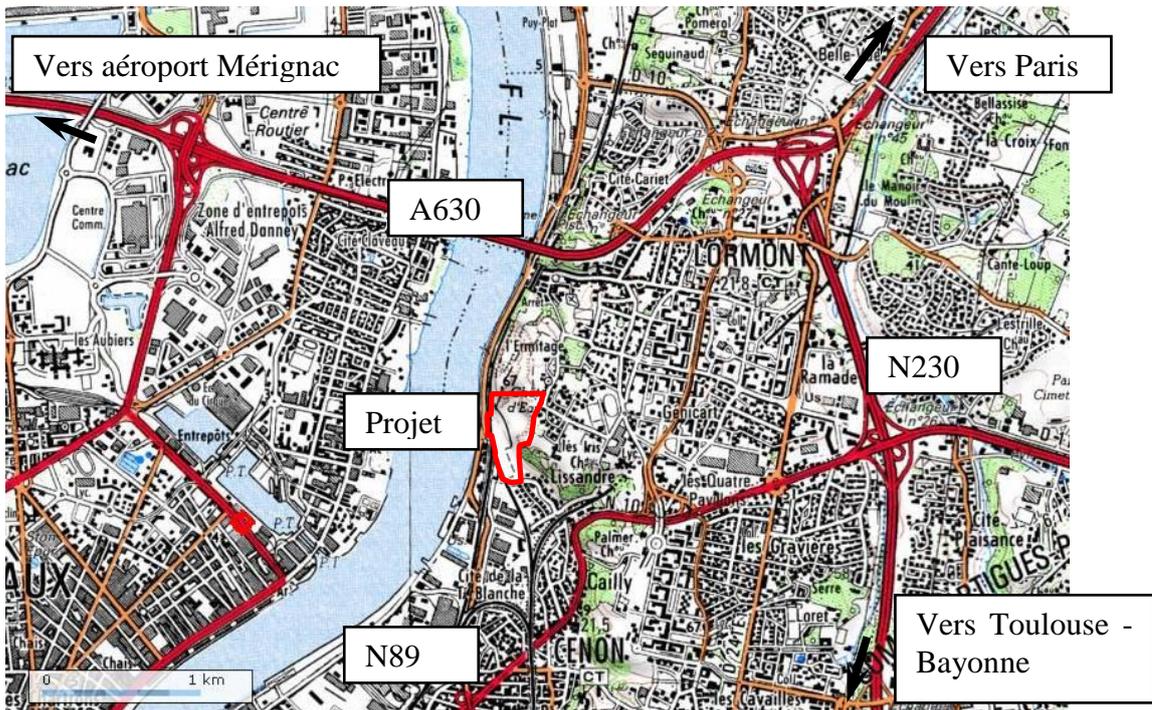


Figure 13 : Localisation des voies existantes d'accès au projet au niveau de Bordeaux

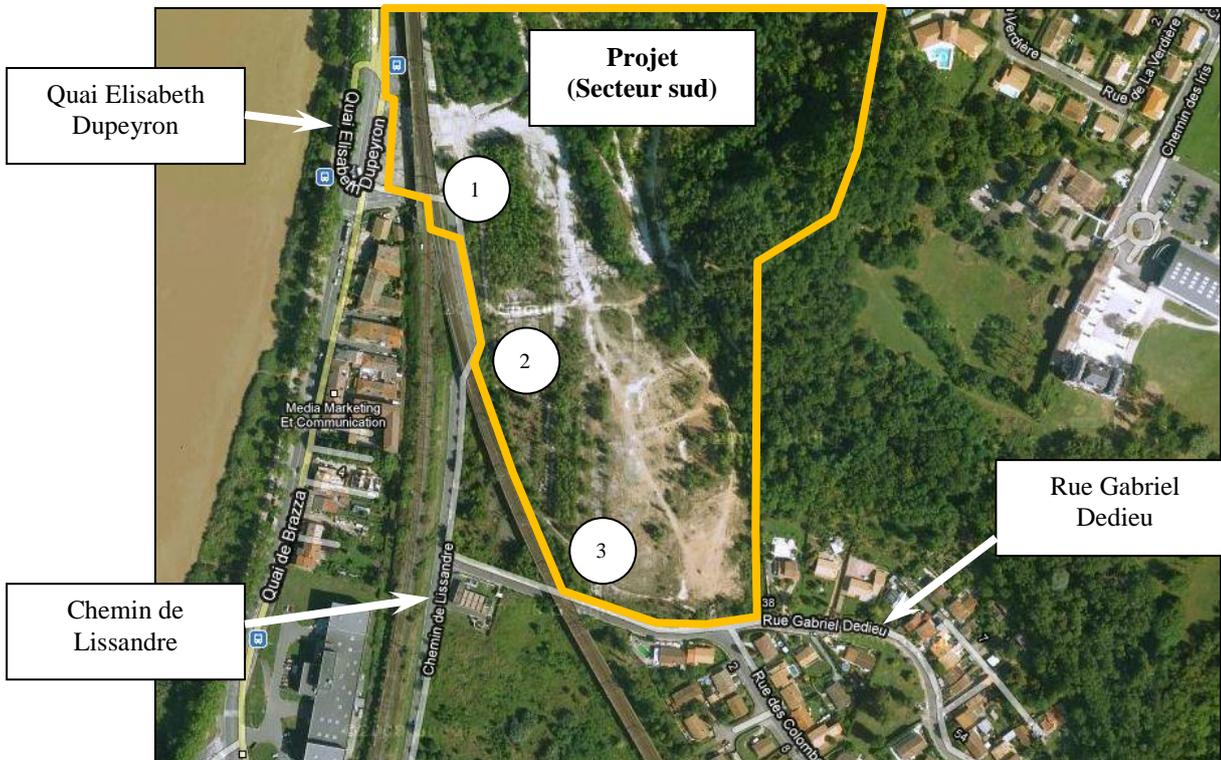


Figure 14 : Localisation des voies existantes d'accès au projet dans son environnement immédiat

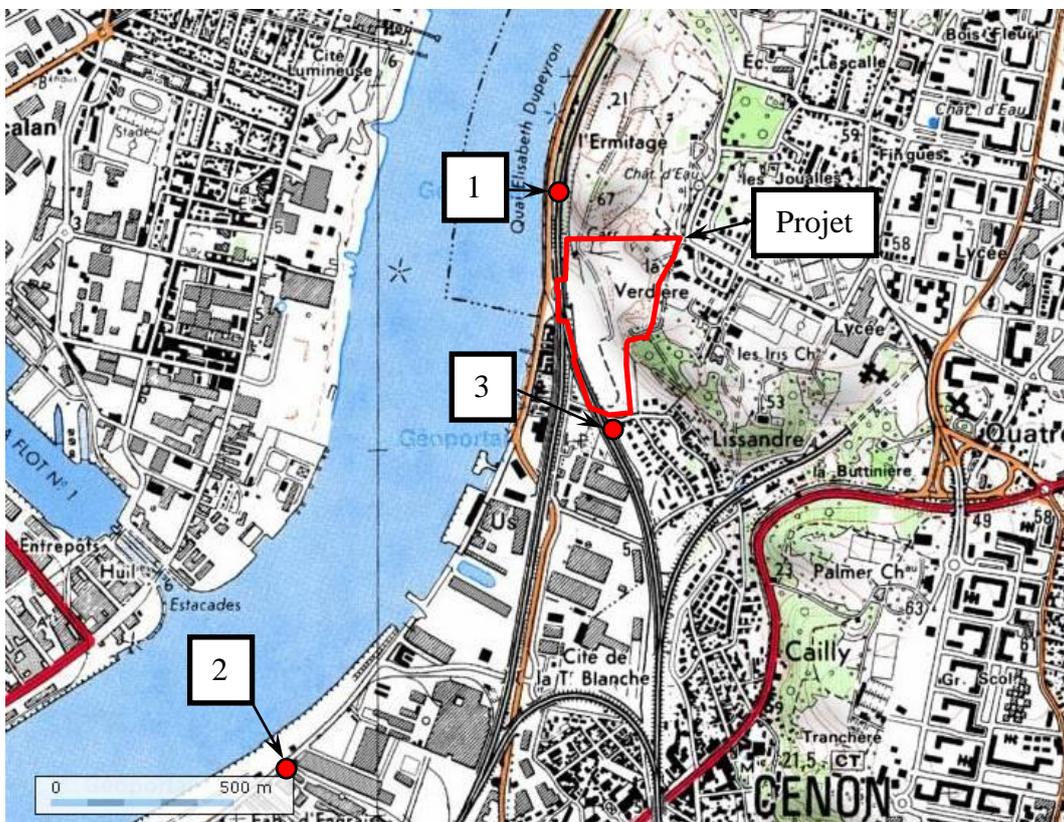


Figure 15 : Localisation des comptages routiers

Il est donc aujourd'hui possible d'accéder au site par trois voies :

1

Quai Elisabeth Dupeyron
→ Chemin de Lissandre

Le gabarit de cette voie
étant limité à 3,8 mètres
en hauteur



2

Chemin de Lissandre

Le gabarit de cette voie
étant limité à 3,8 mètres
en hauteur



3

Chemin de Lissandre →
Rue Gabriel DEDIEU

Pas de limite de gabarit



Figure 16 : Limitation de gabarit des voies existantes d'accès au projet

4.2.1.1.2 Bus et tramway

Plusieurs lignes actuelles de bus permettent de desservir la zone du projet. Il s'agit notamment des lignes n°40, 91 et 92 dont l'arrêt Lissandre se trouve aux portes du projet, au niveau du viaduc ferroviaire. Ces lignes desservent le bec d'Ambés au nord jusqu'au Pont de Pierre en rive droite.

La ligne A du tramway est présente sur l'avenue de la Libération sur la commune de Lormont, à environ 800 m à l'est du projet. D'orientation globalement est ouest, elle dessert les communes de Carbon-Blanc et Floirac à l'est jusqu'à Mérignac à l'ouest, en passant par le centre de Bordeaux.

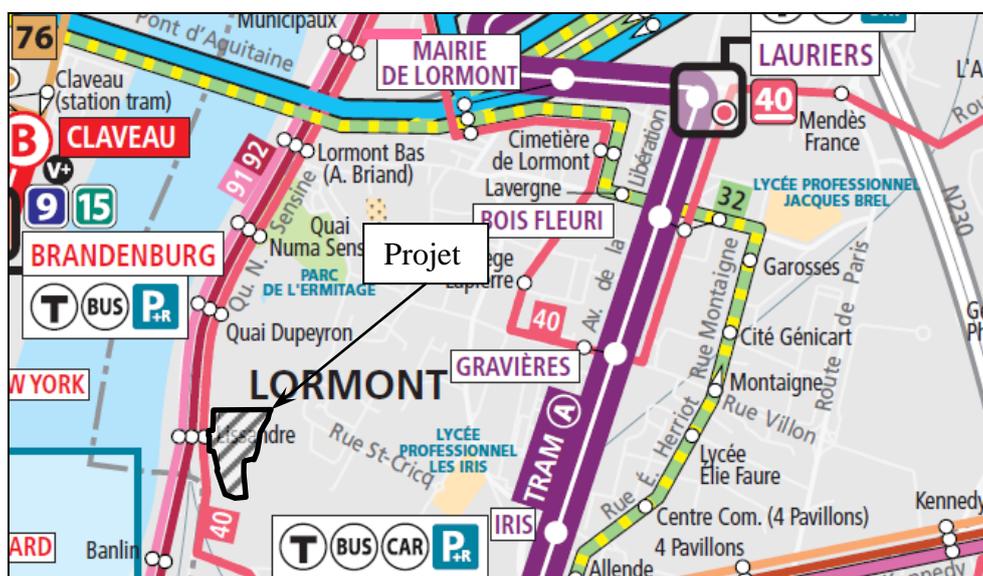


Figure 17 : Lignes de bus et de tramway pouvant desservir le projet

4.2.1.1.3 Cycles

La communauté urbaine de Bordeaux met également à disposition des habitants et usagers des transports en commun, un service de location de vélos, nommé Vcub. Les stations Vcub sont réparties dans toute l'agglomération, à proximité immédiate d'un arrêt de bus, de tram ou d'une gare. La figure suivante présente les stations Vcub les plus proches du projet.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932



Figure 18 : Localisation des Stations VCub proches du projet

4.2.1.2. Etat 2012 : Le Pont Bacalan-Bastide

Le nouveau pont Bacalan-Bastide en cours de construction se trouve à environ 3 km au sud-ouest du projet (cf. Figure 20). Il permettra de relier plus facilement les rives gauche et droite de la Garonne au niveau de Bordeaux nord et notamment de favoriser l'accès au projet.



Sources : www.33-bordeaux.com – représentation du pont levant (images non contractuelles)

Figure 19 : Futur pont Bacalan - Bastide

Les études en cours menées par la CUB semblent s'orienter vers une augmentation du nombre de ligne de bus urbain au niveau du Quai Elizabeth Dupeyron en particulier par dévoiement de la liane n°7 reliant Ambarès au nord du projet à la station les Aubiers à l'ouest du projet, échangeant avec les lignes du tram.

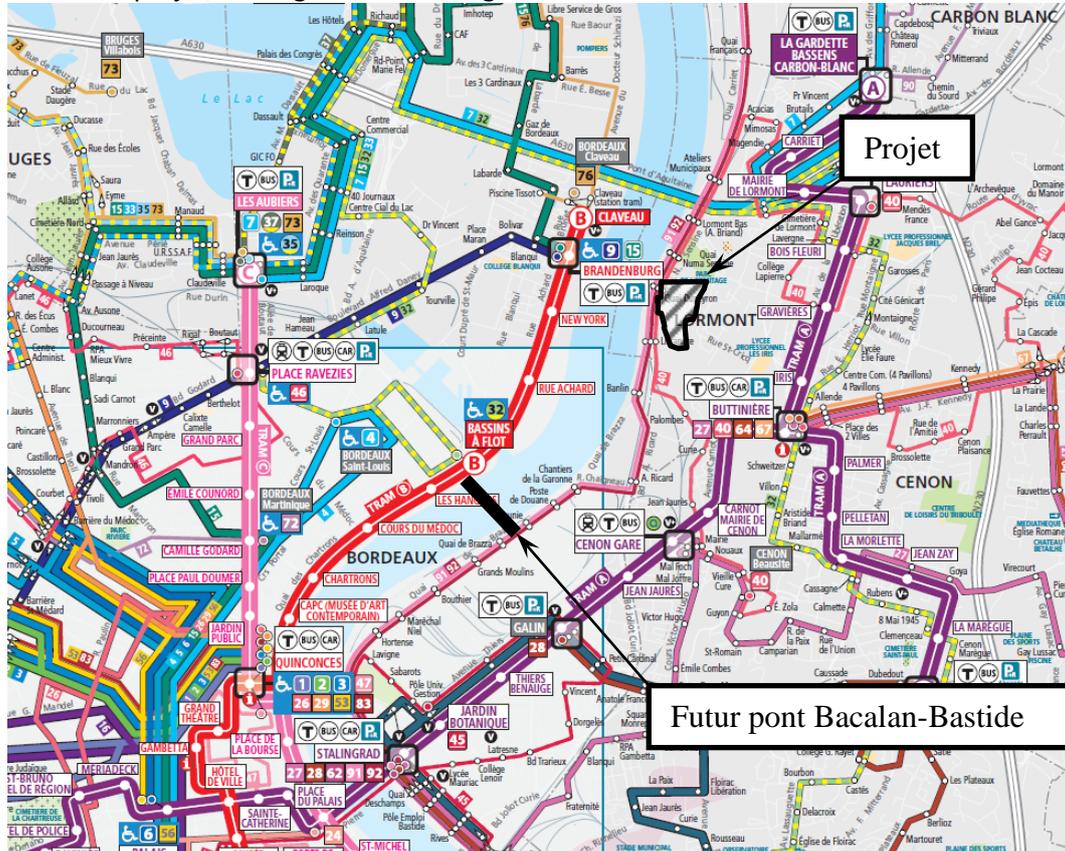


Figure 20 : Localisation du nouveau pont Bacalan-Bastide

4.2.2. Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire est relativement dense autour du projet, comprenant les deux axes principaux suivant :

- La ligne ferroviaire Saintes-Bordeaux qui le longe le projet dans sa partie ouest en desservant la zone d'activités de Lissandre, et qui constitue la future Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique programmée pour 2016,
- La ligne ferroviaire Paris-Bordeaux à environ 350 m au sud-est du projet.

Le trafic de trains à l'échéance 2030 sur la ligne Saintes-Bordeaux qui longe le projet sera le suivant :

- TGV : 78 de jour et 9 de nuit,
- Autres trains de voyageurs : 99 de jour et 4 de nuit,
- Fret : 16 de jour et 61 de nuit.

La vitesse moyenne est de l'ordre de 100 à 160 km/h.

4.2.3. Voies navigables

La Garonne est située à moins d'une centaine de mètres de la limite ouest du projet. Elle est navigable de l'estuaire de la Gironde jusqu'au Pont de Pierre à Bordeaux par les cargos et porte-conteneurs, et en amont de Bordeaux jusqu'à Langon, sur environ 50 km, par les péniches.

4.2.4. Couloirs aériens

L'aéroport le plus proche du projet est l'aéroport international de Mérignac-Bordeaux, situé à 13 km au sud-ouest.

4.2.5. Réseaux

Plusieurs réseaux sont actuellement installés à proximité du projet au droit de la rue Gabriel Dedieu au sud du projet, au droit du chemin de Lissandre et au niveau du quai Elisabeth Dupeyron – viaduc TGV à l'ouest. Il s'agit principalement :

- du réseau d'assainissement principalement unitaire (eaux pluviales et eaux usées mélangées), constitué par des canalisations de diamètres allant de 300 à 1 500 mm ;
- des réseaux de télécommunication France Télécom et fibre optique ;
- du réseau gaz basse pression (\varnothing 150) et moyenne pression (\varnothing 160) ;
- du réseau électrique haute tension HTA.

4.2.6. Plan des Déplacements Urbains

La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 dont l'objectif général est de préserver le droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé, impose à toutes les agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants de se doter d'un Plan des Déplacements Urbains (PDU).

Le PDU, établi pour une durée de 5 à 10 ans, vise à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser la circulation, le stationnement, et à aménager l'espace public. Il vise en outre à assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part.

Le PDU de la Communauté Urbaine de Bordeaux, approuvé le 26 mai 2000, a été mis en conformité le 28 mai 2004 avec la loi SRU, et réactualisé par la même occasion au regard des thématiques relatives au stationnement et aux marchandises en ville.

Le PDU prévoit des actions concrètes pour améliorer l'environnement quotidien des citoyens, en se donnant des règles nouvelles pour partager la rue de manière plus équitable, et pour déplacer la circulation de transit hors des centres afin de diminuer le nombre et la gravité des accidents, de réduire le bruit notamment sur les grands axes, et de poser les principes d'une nouvelle culture de la rue et construire une nouvelle image d'agglomération.

Un observatoire du PDU a été mis en place afin de faire le suivi de la mise en œuvre des actions. La dernière édition de cet observatoire a été publiée le 3/12/2008.

L'objectif général d'amélioration de l'accessibilité interne et externe de la métropole bordelaise par une gestion raisonnée de la mobilité se décline en sept axes stratégiques proposés :

1. réduire les émissions nuisantes à la source
2. organiser le territoire pour maîtriser les flux
3. améliorer les transports collectifs
4. partager autrement l'espace public
5. favoriser les piétons et les cyclistes
7. informer, sensibiliser et communiquer pour de nouveaux comportements

Parmi ces actions, celles susceptibles d'être applicables à l'échelle du projet sont les suivantes :

Axe 1 : Réduire les émissions nuisantes à la source (11 actions)

- 1.1 Adapter les limitations de vitesse selon le contexte urbain

Axe 2 : Organiser le territoire pour maîtriser les flux (13 actions)

- 2.14 Introduire des règles d'accessibilité autres que fondées sur l'usage unique de l'automobile pour autoriser le développement des centres commerciaux et des zones d'activités

Axe 5 : favoriser les piétons et les cyclistes

- 5.3 Aménager et sécuriser les itinéraires piétons
- 5.8 Améliorer le repérage sur les itinéraires piétons

Axe 7 : Communiquer, informer et sensibiliser pour de nouveaux comportements

4.3. Voisinage humain

4.3.1. Population, habitat

Le projet des Cascades de Garonne sera entièrement implanté sur la commune de Lormont. Dans un rayon de 2 km autour du projet, les populations sont principalement présentes au sud-est et au nord-est sur la commune de Lormont, et au sud-ouest sur la commune de Bordeaux (cf. Figure 21).

Les zones résidentielles les plus proches du projet correspondent :

- aux lotissements du quartier de Verdière à l'est et du quartier de Lissandre au sud, sur les hauteurs de la commune de Lormont, où l'habitat est plutôt du type pavillonnaire,
- aux habitations implantées à l'extrême nord de la zone d'activités de Lissandre sur la commune de Bordeaux (soit au sud-ouest du projet), et au nord du projet sur la commune de Lormont, où les maisons sont accolées en bordure de Garonne.

A titre indicatif, les données INSEE pour ces communes et leur position par rapport au projet sont résumées dans le tableau suivant.

Commune	Date recensement	Population	Evolution démographique	Distance minimale entre les limites du projet et la limite de commune
LORMONT	2006	20 944 habitants	- 0,3 % par rapport à 1999	Projet intégralement inclut sur le territoire de la commune
BORDEAUX	2006	232 260 habitants	+1,1 % par rapport à 1999	Limites confondues en partie sud-ouest du projet
CENON	2006	23 171 habitants	+1,2 % par rapport à 1999	330 m (au sud-est du projet)

Tableau 4 : Populations (données INSEE 206) des communes présentes dans un rayon de 2 km

Il ressort de cette recherche que les établissements sensibles les plus proches du projet sont installés sur la commune de Lormont. Il s'agit en particulier de la maison de la petite enfance et du centre de loisirs des Iris (n°1) qui se trouvent à proximité de l'emprise du projet, mais sans réelle connexion physique du fait de la présence du relief topographique.



Figure 22 : Voisinage humain sensible dans un rayon de 500 m

4.3.3. Parc de l'Ermitage

L'activité de promenade est de loin l'usage le plus pratiqué sur le site mais également le seul toléré par la réglementation du parc concernant l'ouverture au public. Depuis le mois de novembre 2008, il a été mis en place un système de comptage des personnes fréquentant le site.

Au total, il peut être donc estimé entre 20 000 et 25 000, le nombre de promeneurs sur le site sur une année.

Les différents usages du parc sont présentés sur la Figure 23.



Figure 23 : Usages du Parc de l'Ermitage

4.4. Voisinage industriel

4.4.1. Installations actuelles

De la consultation de la base des installations classées du MEEDDM, il ressort que plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation sont installées sur les communes proches du projet. Le tableau suivant résume en particulier les établissements présents dans un rayon de 1 km.

Les ICPE les plus proches du projet correspondent à l'établissement industriel WILLIAM PITTERS situé à 300 m au sud spécialisé dans l'embouteillage et le stockage de vins, alcools et spiritueux (n°1 sur la Figure 24), et aux chantiers navals de Bordeaux à 350 m au sud (n°4 sur la Figure 24). Les risques pour l'environnement générés par ces activités n'ont pas été identifiés.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932

Commune	N°	Etablissement	Activité concernée par le classement ICPE	Situation / projet
LORMONT	1	WILLIAM PITTERS	Embouteillage et stockage de vins, alcools et spiritueux	300 m au sud
	2	Union des Syndicats de copropriété – Centre Cial Rive droite	Installations de réfrigération pour la climatisation du centre commercial « Les 4 Pavillons »	1 km à l'est
CENON	3	LABADIE	Récupération de pièces détachées automobiles	550 m au sud
BORDEAUX	4	Chantiers Navals de Bordeaux	Transformation de matières plastique	350 m au sud
	5	CORDIER MESTREZAT Grands Crus	Stockage et conditionnement de vin	850 m à l'ouest

Tableau 6 : ICPE à autorisation situées dans un rayon de 1 km

La figure suivante résume le voisinage industriel à proximité du projet.



Figure 24 : Voisinage industriel ICPE proche du projet

4.4.2. Anciennes installations industrielles

Du bourg de Lormont à celui de Cenon, sept châteaux se trouvaient anciennement le long du coteau.

En 1929, les cimentiers Poliet et Chausson reçoivent l'autorisation préfectorale d'établir une cimenterie au pied de la colline des Rouquey, sur les trois domaines du château de l'Hermitage, du château Raoul et du château Bellevue, afin d'y exploiter les calcaires et argiles du coteau. L'exploitation du site commence en 1932.

Les bâtiments de la cimenterie sont construits contre le quartier de Lissandre et une immense cheminée est érigée sur le coteau (elle atteindra la cote altimétrique de 100 m NGF).

L'exploitation commence dans la partie sud de la propriété. Une partie de la falaise d'origine est conservée telle qu'elle à l'ouest au bord de la Garonne afin de préserver le tunnel ferroviaire de tout risque d'effondrement. Une sorte de vallée perchée à la cote +20 m se dessine donc, fermée à son extrémité nord par une colline artificielle constituée des terres inutilisables des cimentiers. Les argiles et les calcaires étant très mélangés, il faut entamer la colline en de multiples endroits pour trouver chacun des matériaux nécessaires à la fabrication du ciment, ce qui explique le relief si particulier de la carrière.

En 1940, l'exploitation des calcaires a déjà constitué le relief dans lequel les aménagements de la partie haute du projet sont prévus.

Progressivement, la carrière s'étend vers le nord. Le château Raoul, à peu près au centre de la carrière, est perché sur une poche de sable, ce qui rend l'exploitation plus difficile. Un tunnel est alors percé vers le nord, contournant cette poche de sable, puis l'exploitation de la roche se poursuit au nord du château, en dépression fermée.

En 1967, le tunnel devient une tranchée ouverte. Le château Raoul est détruit, le sable est enlevé et l'exploitation se poursuit.

En 1972, la société Poliet et Chausson est rachetée par les Ciments français. Les perspectives d'avenir sont limitées car les cimentiers s'approchent peu à peu de la limite de propriété, et une autre carrière est ouverte afin de relayer la production de celle de Lormont.

En 1978, la carrière cesse d'être exploitée, mais la cimenterie fonctionne toujours avec un personnel réduit de 140 à 80 personnes. L'activité de l'usine se limite à la dernière phase de fabrication du ciment, les matériaux provenant d'une autre exploitation. Un lac se crée au nord de l'emprise dans la zone d'extraction en fin de vie, il s'agit de l'actuel lac du parc de l'Hermitage.

La cimenterie réduit progressivement sa production et ferme définitivement en 1988. Les derniers bâtiments de l'usine sont détruits en 1991.

Le site est acquis par la Mairie de Lormont en 1997.

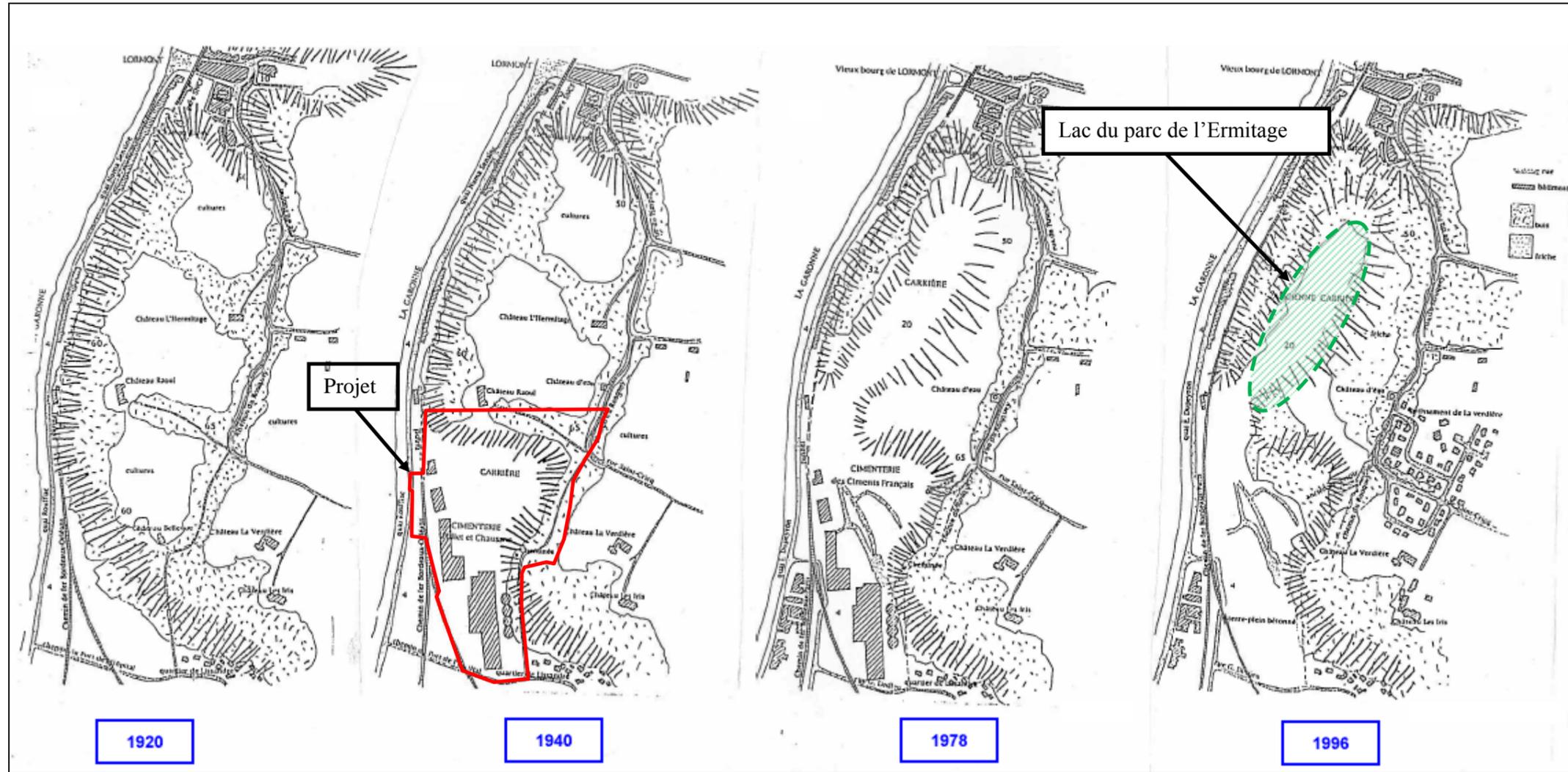


Figure 25 : Evolution de la carrière de 1920 à 1996

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932

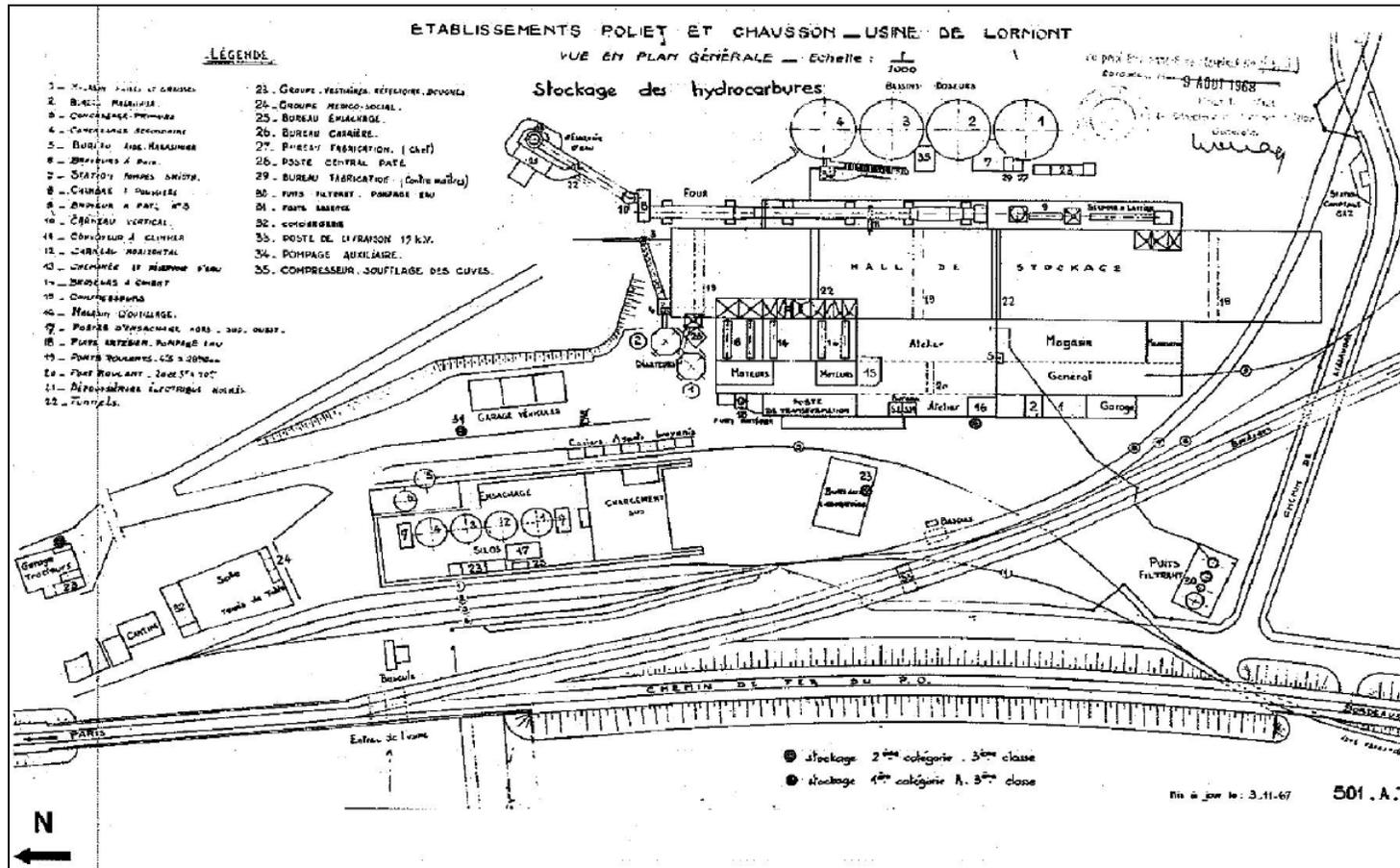


Figure 26 : Plan de l'ancienne cimenterie Poliet et Chausson en 1967

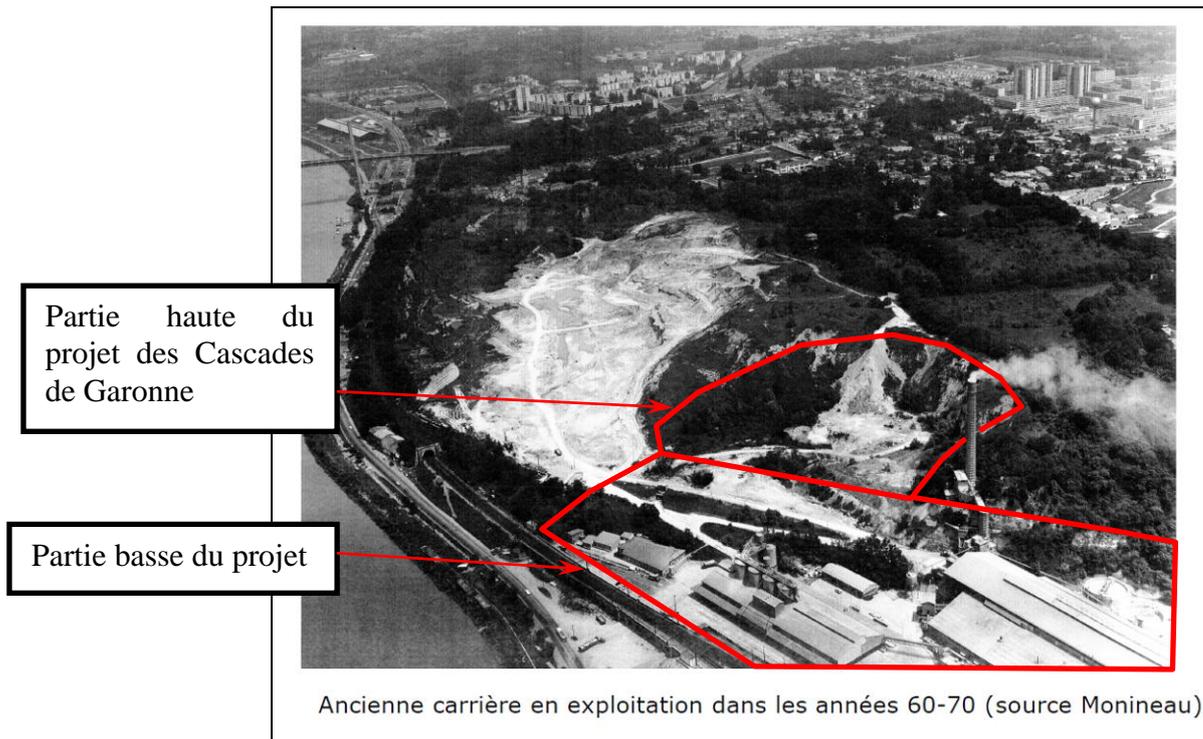


Figure 27 : Photographie aérienne de l'ancienne cimenterie dans les années 60-70

Il reste aujourd'hui des vestiges tels que les dalles en béton des installations et les voies ferrées.

4.5. Paysages et aspects visuels

L'analyse de l'état initial paysagé a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique jointe en Annexe 1.

Cette analyse conduit aux constats suivant :

- Perception du site à l'échelle du territoire :
 - Le site du projet des Cascades de Garonne épousera la forme des coteaux calcaires sur la rive droite du fleuve, sans se détacher sur l'horizon,
 - Il n'est pas situé dans le périmètre inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO,
 - Il sera visible depuis les quais de la gare maritime selon la courbure du fleuve, mais la construction du pont Bacalan constituera un premier plan sur la Garonne qui occultera une partie du projet,
- Perception du site dans son contexte local :
 - Un paysage marqué à jamais par l'exploitation de carrières : fronts de taille, sol dénaturé, dallages en béton, même si les lormontais tentent aujourd'hui d'oublier ce passé industriel, ce terrain doit aujourd'hui être sécurisé et revalorisé,

- Un site attenant à l'un des plus grands espaces naturels de l'agglomération bordelaise, situé en plein cœur de ville,
- Le projet devra prendre en compte la construction d'une nouvelle identité à l'échelle du quartier,
- Un site très enclavé entre la falaise et le viaduc ferroviaire, permettant d'avoir un impact visuel limité sur sa partie basse.



Figure 28 : Vue du site depuis les berges de la Garonne



Figure 29 : Partie basse – sols dénaturés et dallages en béton

L'ensemble du site est constitué de milieux dégradés en phase intermédiaire de reboisement naturel.

4.6. Patrimoine naturel

4.6.1. Contexte

4.6.1.1. Le contexte général et le site du projet

Le projet se localise dans l'agglomération bordelaise, au Sud du bourg du vieux Lormont, en rive droite, à moins de 100 m de la Garonne.

L'emprise du projet jouxte la limite sud du parc de l'Ermitage et se trouve délimitée, à l'ouest, par la voie ferrée BORDEAUX-SAINTE

Elle s'inscrit dans le vaste site industriel abandonné (carrière et cimenterie) et dont la partie nord a été aménagée pour créer le parc de l'Ermitage.

Deux secteurs peuvent être distingués dans l'emprise du projet (cf. Figure 3 : Coupe de principe est – ouest de la topographie du site page 31) :

- La partie basse, constituée en grande partie par les dallages en béton correspondant aux anciens bâtiments et infrastructures industriels de la cimenterie, et se prolongeant au nord vers le parc de l'Ermitage.
- La partie haute, correspondant d'une part à l'ancienne carrière de calcaire alimentant la cimenterie et d'autre part à une partie du plateau calcaire de Lormont.

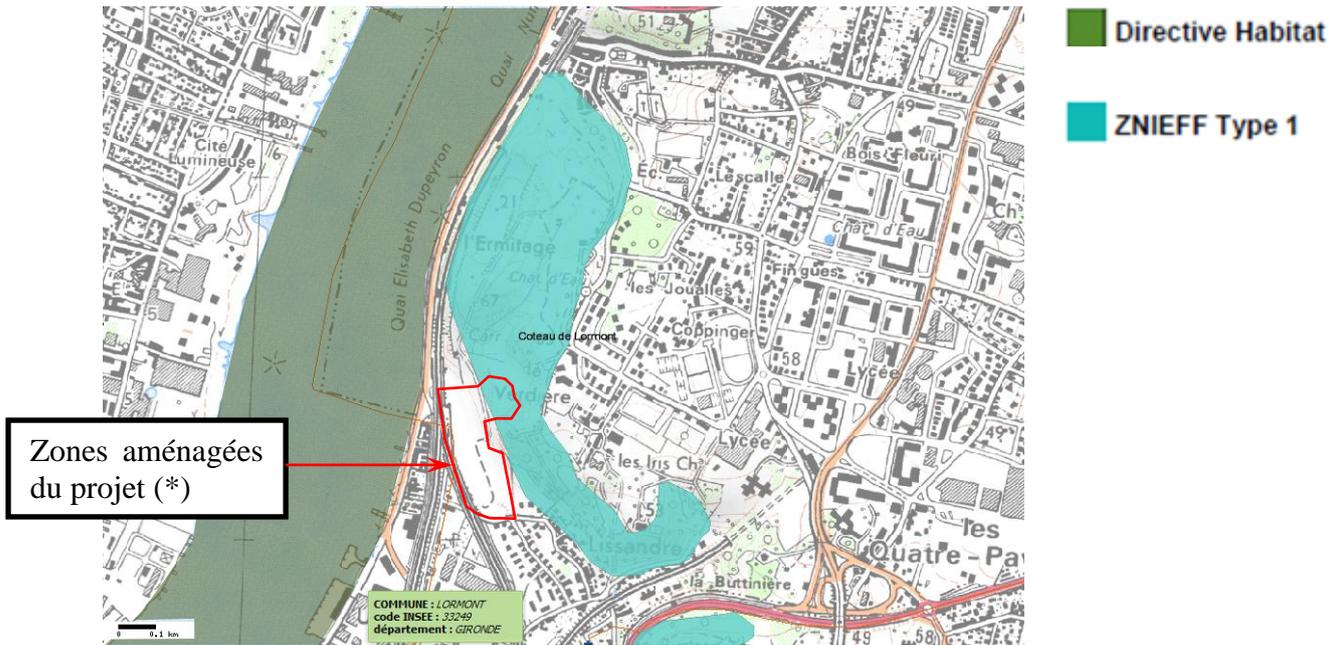
4.6.1.2. Recensement des espaces naturels sensibles et protégés par les services de l'Etat

Le coteau qui borde le projet à l'est concerné par la présence d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 « Coteau de Lormont » (ZNIEFF n°ZO00000194) localisée sur la Figure 30. Selon la fiche jointe en Annexe 2, l'intérêt de cette zone porte notamment sur la présence d'un coteau calcaire avec une végétation thermophile intéressante, des espèces à affinité méditerranéenne et certaines espèces calcicoles peu communes au niveau régional.

On notera que la partie basse du projet est exclue de la ZNIEFF de niveau 1, l'emprise présentant a priori moins d'intérêts car les sols sont en partie constitués d'anciens dallages en béton en plus ou moins bon état (cf. Figure 35) et les zones non bétonnées ni boisées sont régulièrement utilisées pour des activités sportives érodant les sols (trial et cross).

La ZNIEFF fait partie d'un groupe de 4 ZNIEFF dont l'intérêt porte notamment sur la présence de coteaux calcaires. Ces espaces naturels sont séparés les uns des autres par des axes linéaires de transport, dont en particulier l'A630 au nord du parc de l'Ermitage, et la N89 au sud (cf. Figure 31). Ces axes contribuent à la rupture du corridor écologique des coteaux.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932



(*) projet abouti après prise en compte de l'environnement

Figure 30 : Espaces naturels recensés dans la zone d'étude (source carte : DREAL)

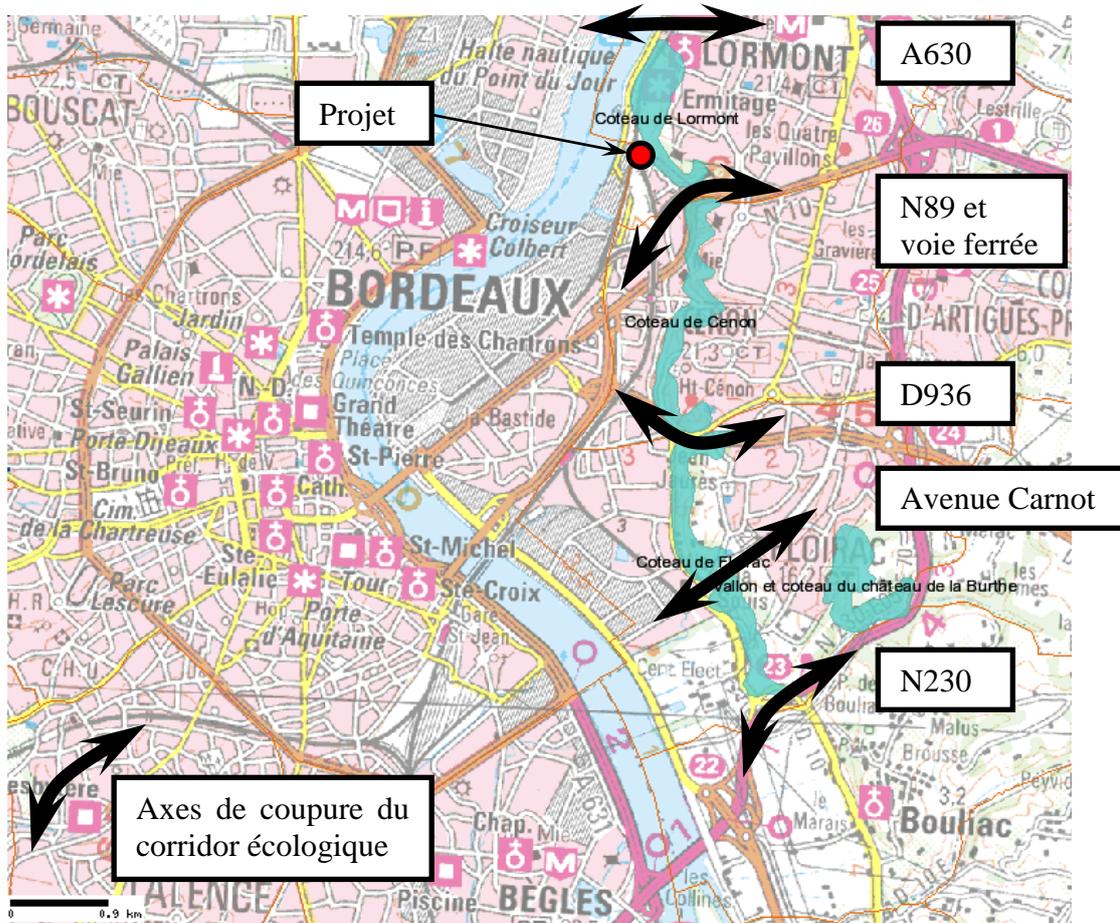


Figure 31 : Coteaux calcaires du parc des coteaux (source carte : DREAL)

Le fleuve et les berges de la Garonne proches du projet sont classées depuis 2003 au titre de la Directive Habitat en tant que Site d'Intérêt Communautaire n°FR7200700 car le fleuve constitue l'un des principaux axes de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines telles que l'Esturgeon (*Acipenser sturio*), la Grande Alose (*Alosa alosa*), le Saumon Atlantique (*Salmo salar*), et les berges peuvent accueillir l'Angélique à fruits variables (*Angelica heterocarpa*).

4.6.2. Inventaires naturalistes : aires d'études et méthodologie

La sensibilité du site du projet a été appréhendée sur la base du recensement des espaces naturels réalisé par les services de l'Etat, ainsi que par des inventaires ciblés de terrain.

Le parc de l'Ermitage et ses abords ont fait l'objet de différentes études dont les résultats concernent certaine partie du projet des Cascades de Garonne. Ces données ont été complétées au droit du projet par des inventaires ciblés réalisés en 2010 et 2011.

4.6.2.1. Aires d'études et périodes d'investigations

4.6.2.1.1 Investigations du plan de gestion de la ville de Lormont

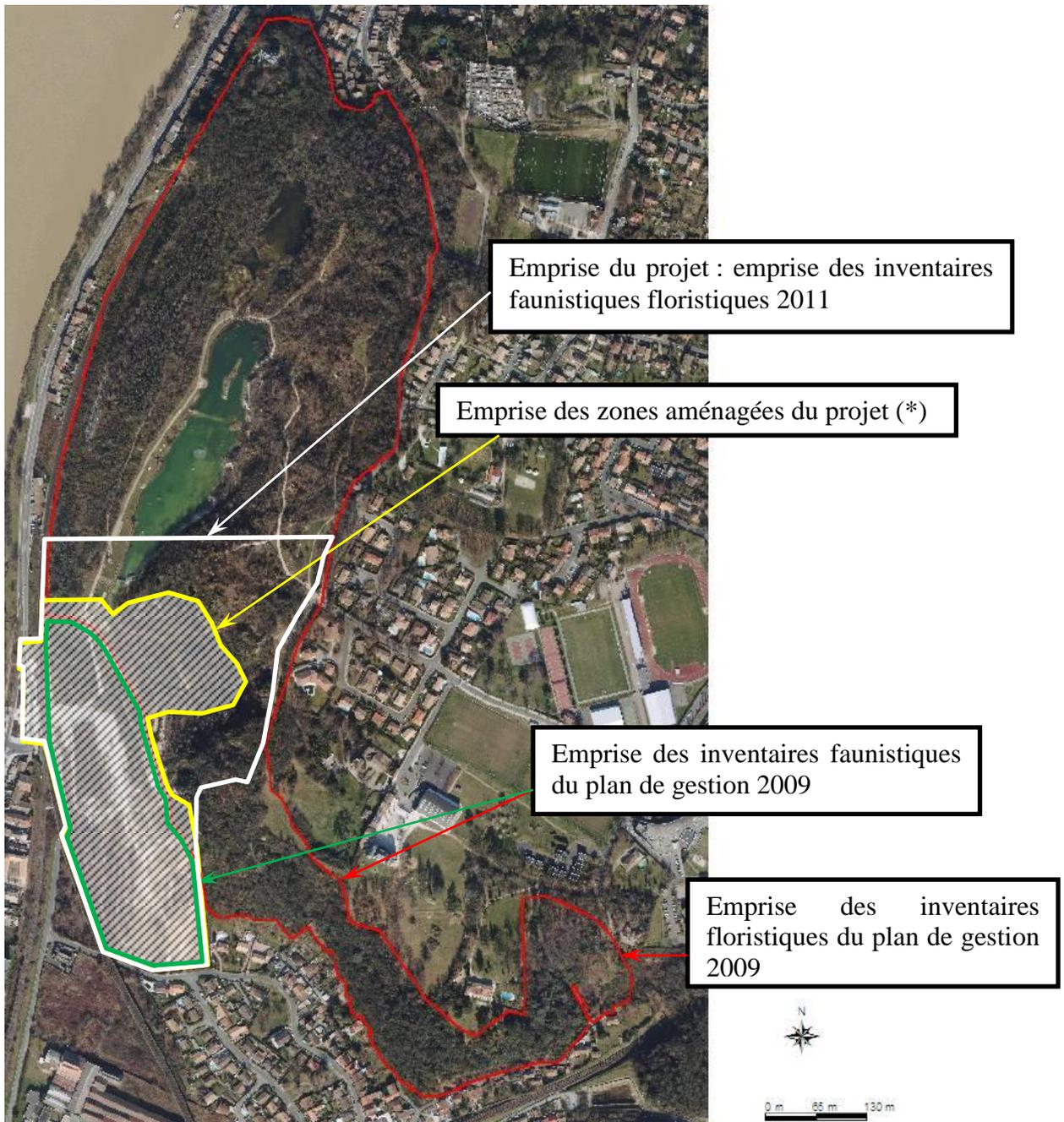
La ville de Lormont a décidé en 2006 d'aménager la partie nord de la ZNIEFF Coteau de Lormont en parc public baptisé Parc de l'Ermitage, les activités industrielles anciennes ayant laissé un plan d'eau adossé à des falaises calcaires.

Une faible surface de l'emprise du projet des Cascades de Garonne (partie haute) est incluse dans le périmètre de la ZNIEFF, hors des limites du parc, au sud.

Concernant le parc, la problématique majeure, commune à de nombreux espaces naturels, repose sur la réussite du maintien de la richesse du patrimoine naturel et historique tout en assurant l'ouverture du site au public. Ainsi, le bureau d'études BIOTOPE a été mandaté par la Mairie de Lormont afin d'élaborer le plan de gestion du parc, document opérationnel qui constitue une base solide pour le gestionnaire de ce site pour les années à venir.

Le périmètre d'étude choisi pour les inventaires du plan de gestion du parc a été étendu à l'emprise de la ZNIEFF I, et inclut par conséquent la partie haute du projet des Cascades de Garonne (cf. Figure 32). Pour les inventaires faunistiques, le périmètre d'étude a été de nouveau étendu à la partie basse du projet, bien que situé hors ZNIEFF. Le plan de gestion du parc (2009) fournit donc des résultats d'inventaires faunistiques réalisés sur l'ensemble de l'emprise du projet (parties hautes et basses) et des résultats d'inventaires floristiques réalisés sur la partie haute du projet. Ces inventaires ont été exploités dans le cadre de l'état initial faunistique et floristique du projet.

Il est important de noter que les milieux présents sur le parc sont issus de l'évolution d'un site particulièrement perturbé par le passé à travers l'exploitation de la carrière. Ainsi, ces milieux ne sont pas toujours caractéristiques des descriptions faites dans la bibliographie servant de référence dans l'analyse et l'évaluation de l'état de conservation comme de la valeur patrimoniale.



(*) projet abouti après prise en compte de l'environnement

Figure 32 : Emprises du projet et des inventaires faunistiques floristiques 2009 (plan de gestion Biotope) et 2011

Les investigations de terrain du plan de gestion ont été réalisées **février, mars, avril, mai, juin, juillet, aout et septembre 2009**.

4.6.2.1.2 Investigations spécifiques au projet des Cascades de Garonne

Au regard des résultats des investigations du plan de gestion du parc de l'Ermitage menées en 2009 (faune sur l'emprise total du projet et flore en partie haute uniquement), l'Euphrase de Jaubert a été identifiée sur la partie haute de l'emprise du projet des Cascades de Garonne.

La SEM Monts des Lauriers a mandaté la société Rivière environnement pour la réalisation d'un inventaire de cette espèce sur l'ensemble de l'emprise projet des Cascades de Garonne et en particulier sur la partie basse jusqu'alors non investiguée pour la flore ; il s'est même étendu jusqu'au parc de l'Ermitage.

Ces investigations ont été réalisées en octobre 2010, période compatible avec l'examen des inflorescences de l'espèce permettant son identification (inflorescence bien distincte).

De plus, pour actualiser les données de 2009 et posséder des résultats d'investigations strictement ciblées sur l'emprise projet des cascades de Garonne (rappelons l'absence de données floristiques sur la partie basse), **des inventaires ont été réalisés en avril, mai et juin 2011**.

4.6.2.1.3 Bilan des périodes d'investigations au droit du projet des Cascades de Garonne

Le tableau suivant présente un récapitulatif des d'investigations faunistiques et floristiques réalisés au droit de la partie haute et de la partie basse du projet des Cascades de Garonne.

Année	2009									2010	2011		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10		4	5	6
Partie haute	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Partie basse faune	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Partie basse flore										x	x	x	x

Tableau 7 : Périodes d'investigations faunistiques et floristiques au droit du projet des Cascades de Garonne

4.6.2.2. Méthodologie des inventaires réalisés au droit du projet

4.6.2.2.1 La flore

La description de la couverture végétale d'un site comprend deux parties :

- L'étude des groupements végétaux (phytosociologie). Cette étude détermine la nature des groupements végétaux (appelés également « habitats ») du site. Indispensable pour comprendre la structure et les mécanismes de l'évolution des écosystèmes, elle permet également de déterminer la qualité des habitats¹ présents, et d'en prévoir la sensibilité vis à vis d'un aménagement.
- L'étude des espèces végétales sauvages (floristique), avec en particulier la recherche des stations d'espèces patrimoniales, protégées ou non.

Technique utilisée : Sur le terrain, les deux parties se font simultanément. D'une manière générale, la méthode principale consiste d'abord en une détermination sommaire des grandes séries de végétation et une analyse des stades de développement.

Ensuite, pour chaque faciès, sur une surface homogène et réduite qui sert de témoin, il s'agit de déterminer l'ensemble des espèces présentes, avec un coefficient d'abondance-dominance (méthode des relevés phytosociologiques). On dégage alors de chaque relevé un groupe écologique significatif, lié aux espèces bio-indicatrices qu'il contient.

On arrive ainsi à la définition d'associations végétales, dont la classification est aujourd'hui reconnue et détermine la valeur patrimoniale des habitats.

Bien évidemment, lorsqu'une espèce patrimoniale est rencontrée, sa situation est relevée.

Dans le cas particulier de l'Euphrase de Jaubert, la méthodologie d'analyse est la suivante :

- système de géo référencement pour réalisation d'une cartographie de précision,
- recherche de *Odontites jaubertianus* dans et à proximité de son habitat naturel (pelouse sèche) et de son habitat hérité (sol squelettique liée à la présence de dalle béton en sous sols),
- les zones potentiellement favorables ont été méthodiquement quadrillées.

¹ Rappelons que l'union européenne a établi, sur la base des groupements végétaux classés par les spécialistes scientifiques, une liste des habitats européens.

4.6.2.2.2 La faune

L'identification de certaines espèces lors des missions de terrain, la présence d'indices et le repérage de différents types de milieux et des habitats spécifiques ont permis de reconstituer les peuplements du secteur.

Pour les identifications de terrain la méthode varie en fonction du groupe recherché.

Les insectes sont identifiés au cours du déplacement, soit à vue pour les espèces au diagnostic aisé, soit par capture - identification et relâche.

Les amphibiens sont recherchés par observation directe et recherche au filet pour les écophases aquatiques. Pour les reptiles une prospection du site a été réalisée, en particulier au niveau des zones d'ensoleillement maximal, accompagnée d'une recherche d'indices (mues, cadavres).

Dans un premier temps, le recensement de l'avifaune est effectué en marchant. Les contacts sonores et/ou visuels identifiés sont reportés sur un support cartographique. Une fois cet inventaire global dressé, des postes d'observations sont choisis. Les durées de guet varient de 20 à 45 minutes par station retenue.

Les espèces identifiées, directement ou indirectement (traces, odeurs), appartenant aux autres classes zoologiques (mammifères) sont recensées.

Dans le cas des chauves-souris, les gîtes ont été recherchés lors des visites de jour. Afin de compléter l'analyse des potentialités d'accueil du site pour les chauves-souris, des enregistreurs automatiques d'ultrasons (Anabat SD 1) ont été posés sur le site à des endroits stratégiques (passages, chasse) et ont permis d'identifier la plupart des espèces. Ce travail a été complété par des transects nocturnes à l'aide d'un détecteur ultrasonore D240X. Cet outil permet d'identifier plus précisément les myotis et de mesurer l'activité globale de chasse à l'échelle d'un site.

4.6.3. Habitats

Les différents habitats présents dans l'emprise du projet sont localisés sur la Figure 33 et leurs caractéristiques sont décrites dans les paragraphes suivants.

Le site se trouve avant tout marqué par un fort caractère rudéral, c'est à dire caractéristique des décombres et des terrains vagues.

- La partie basse, constituée en grande partie par les dallages en béton correspondant aux anciens bâtiments et infrastructures industriels de la cimenterie, et se prolongeant au nord vers le parc de l'Ermitage.
- La partie haute, correspondant d'une part à l'ancienne carrière de calcaire alimentant la cimenterie et d'autre part à une partie du plateau calcaire de Lormont.

Notons que l'emprise concerne également l'extrémité sud du plan d'eau du parc de l'Ermitage –qui ne fera l'objet d'aucun aménagement dans le cadre du projet.

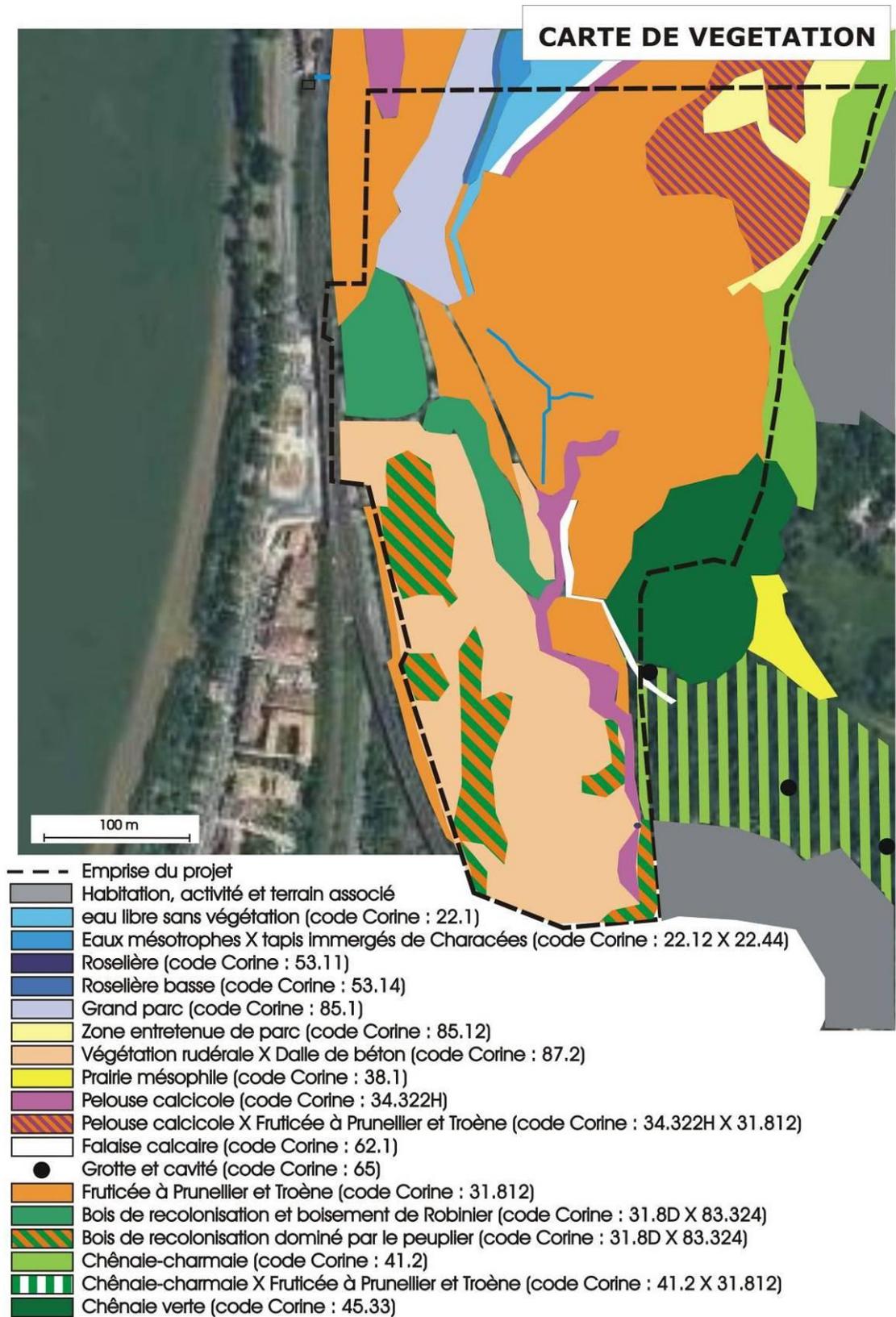


Figure 33 : Localisation des habitats naturels

4.6.3.1. Partie sud du plan d'eau du parc de l'Ermitage (dont UE 3140)

Eau libre sans végétation (CB 22.1)

La majeure partie du plan d'eau, dont la zone concernée par le projet, ne semble comporter aucune végétation aquatique. La turbidité de l'eau, le broutage des herbiers par les canards et les poissons brouteurs, la profondeur, le substrat sont autant d'éléments qui pourraient expliquer cette absence d'herbiers.

Eaux oligo-mésotrophe (UE 3140 – CB 22.12 X 22.44)

Il s'agit de lacs et de mares avec des eaux relativement riches en bases dissoutes, très claires et pauvres à moyennement riches en éléments nutritifs. Le fond de ces masses d'eau est couvert par des tapis d'algues charophytes *Chara* ssp. et *Nitella* ssp. indicatrices d'une bonne qualité des eaux. Cet habitat est en bon état de conservation sur le parc. Dans de nombreux départements, les Characées n'occupent que de stations réduites ou sont en voie de disparition. Ces communautés à Characées présentent **un intérêt patrimonial fort**.

Dans l'emprise du projet, cet habitat se trouve sur le bord ouest du lac de l'Ermitage.



Figure 34 : Eaux oligo-mésotrophe (photographie Biotope)

Le projet ne prévoit pas d'aménagement de cette zone, uniquement la création d'un ouvrage pour le rejet des eaux pluviales vers le lac de l'Ermitage.

Roselières basses (CB 53.14)

Le terme « roselières basses » a été choisi par Biotope en 2009 pour décrire les communautés végétales se développant en bordure du plan d'eau. Parmi les espèces qui les caractérisent, on peut citer l'Eupatoire chanvrine, la Salicaire, la Lysimaque ou encore les Joncs diffus et glauque.

Ces formations sont peu étendues (linéaire de 1 à 3 m autour du grand plan d'eau).

4.6.3.2. Zones rudérales

Les zones rudérales couvrent une surface importante de la partie basse qui se trouve par ailleurs en grande partie couverte de dalles béton.

a) Les formations basses

Une grande partie des dalles est nue, mais ponctuellement, un sol peu épais s'est mis en place sur celles-ci. On note aussi des secteurs où le sol a été mis à nu par le passage des VTT et des motos de cross.



Figure 35 : Partie basse artificialisée – Dallages en béton et végétation rudérale

Une végétation rudérale (C B 87.2), c'est à dire caractéristique des décombres et des terrains vagues, s'est développée dans les interstices entre les plaques béton et sur les secteurs de sols

Il faut relever la présence, en nombre, de l'Euphrase de Jaubert, plante protégée au niveau national.

Dans l'emprise du projet d'aménagement des Cascades de Garonne, 1 700 pieds d'Euphrase de Jaubert ont été répertoriés (1 565 pieds en populations homogènes et 157 points de pieds isolés). La plus grande partie de ces pieds se localise au niveau des zones rudérales de la partie basse.

La répartition de l'Euphrase de Jaubert et ses caractéristiques sont présentées en détail plus avant (voir paragraphe 4.6.4.1).

b) Les formations ligneuses

Fruticées à Pruneliers et Troènes (CB 31.812)

Ces formations correspondent à des communautés de sols calcaires dominées par des espèces arbustives comme l'Aubépine à un style, le Cornouiller sanguin, le Troène ou encore le Prunelier.

Cet habitat, bien représenté sur le site voisin de l'Ermitage, occupe les marges du site. Il se retrouve également en mosaïque avec la pelouse sèche calcicole et la chênaie-charmaie. Il s'agit en effet d'un stade évolutif intermédiaire entre les pelouses sèches et les boisements appartenant au *Quercion pubescenti-petraeae*. Ces formations végétales témoignent d'une dynamique naturelle de fermeture du milieu par le développement d'espèces ligneuses arbustives lié à l'absence de gestion.



La Fruticée à Troène et Prunellier

Bois de recolonisation x formations de Robiniers (CB 31.8D x 83.324)

Il s'agit d'anciennes zones ouvertes qui ont été progressivement colonisées par les ligneux et qui se sont ainsi boisées. Certaines des essences qui les caractérisent présentent un caractère invasif comme le Robinier faux-acacia ou encore le Buddléia. Cet habitat occupe les pentes au nord et nord-est au dessus de la partie basse.

Bois de recolonisation dominé par le Peuplier commun (CB 31.8D x 83.324)

Les bois de recolonisations de la zone basse sont dominés par le Peuplier commun. Il est accompagné par le Robinier faux acacia, le Frêne, l'Orme champêtre, l'Erable négundo et le Saule blanc.

La strate arbustive se montre très développée avec la Ronce, le Cornouiller sanguin, le Prunellier, le Buddléia, le Pyracantha, le pommier sauvage.

On note à la fois la forte représentation des espèces rudérales et des espèces exotiques et ornementales (Erable négundo, Buddléia, Pyracantha, Laurier-tin, Vigne vierge...).



Le bois de recolonisation dominé par le Peuplier commun.

4.6.3.3. Pelouse calcicole (UE 6210 – CB 34.322H)

La pelouse sèche calcicole se retrouve notamment à l'interface de la partie basse et de la partie haute du projet, ainsi qu'au dessus du lac de l'Ermitage.

Elles présentent la composition habituelle du *mésobromion aquitain*.

Ce sont des formations herbacées rases à mi-rases accueillant de nombreuses hémicryptophytes telles la Chlore perfoliée, l'Epervière piloselle, la Petite pimprenelle ou encore l'Origan commun.

Les pelouses de type *mésobromion*, se raréfient dans l'ensemble de l'Union Européenne. A ce titre, elles font partie des habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive européenne « Habitats » sous l'intitulé : Pelouses sèches semi naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire ; code natura : 6210.

Ces formations sont de typicité moyenne et ne font l'objet d'aucune gestion, et présentent ici un état de conservation moyen à mauvais, la majorité de ces pelouses évoluant en fruticée.

En effet, elles tendent à s'embroussailler du fait de la prolifération de ligneux comme le Cornouiller sanguin, l'Orme champêtre ou le Prunellier.

A cette problématique d'embroussaillage et de fermeture s'ajoute une autre problématique majeure qui est celle des espèces ornementales introduites à caractère envahissant à invasif. C'est le cas du *Pyracantha*, du *Cotonéaster* ou encore du *Buddléia* et l'Herbe de la Pampa. Ces espèces dénaturent les pelouses sèches, homogénéisent les cortèges de plantes comme de faune et accélèrent la dynamique de fermeture du milieu.



Pelouse sèche calcicole de la partie basse

4.6.3.4. Falaise calcaire (CB 62.1)

Il s'agit de zones présentant une déclivité importante sur lesquelles seules quelques espèces peuvent se développer en raison d'une érosion importante et de la faible épaisseur de matière organique.

Certaines espèces de pelouses sèches calcaires comme l'Origan commun, la Chlore perfoliée ou encore la Piloselle s'y développent mais de façon très éparse et hétérogène.



La falaise calcaire

4.6.3.5. Chênaie-charmaie (CB 41.2)

Ce type de boisement est couramment rencontré dans le domaine atlantique et méditerranéen sur des sols eutrophes ou mésotrophes comportant généralement une strate herbacée et arbustive bien développées.

Il se trouve en limite est de l'emprise et se caractérise par la présence du Chêne pédonculé, du Frêne commun, du Noisetier, de l'Aubépine et du Sureau. En strate herbacée, sont observées des espèces comme le lierre terrestre, le lierre, le Brachypode des bois et quelques fougères comme la Scolopendre.

Sur l'aire d'étude (et sur le parc de l'Ermitage) ces Chênaies-Charmaies sont dégradées et s'apparentent plutôt à des Ormaies rudérales caractérisées par la présence d'Orme champêtre, du Robinier faux-acacia, du Chêne pédonculé avec une strate herbacée dominée par le lierre grimpant. De nombreuses espèces ornementales d'affinité méditerranéenne s'y développent.

4.6.3.6. Chênaie verte (UE 9340 - CB 45.33)

En limite est de l'emprise du projet, au dessus de la falaise calcaire, se trouve un boisement de Chêne vert. Il appartient à l'habitat élémentaire des Yeuseraies aquitaines, formation spécifique au bassin aquitain.

Développé uniquement à l'étage collinéen, ce type de boisement se rencontre en Charente ainsi qu'en divers points des limites du bassin aquitain, des rebords sud-ouest du Massif central (Causses, Périgord, Quercy) aux contreforts chauds des Pyrénées.

La strate arborée se caractérise par la dominance du Chêne vert, accompagné du Chêne pubescent et du Chêne sessile.

Les strates inférieures sont également bien développées et sont marquées par la présence du Laurier-tin, du Fragon, de la Garance voyageuse, du Troène, de l'Aubépine à un style ou encore de la Viorne lantane.

Ce boisement présente globalement une bonne typicité ainsi qu'un bon état de conservation.



La chênaie verte surplombe la falaise.

4.6.4. Flore

La liste des espèces floristiques recensées lors des inventaires au droit de l'emprise du projet est jointe en Annexe 3.

Parmi l'ensemble des espèces observées, deux sont protégées : une au niveau national (Euphrase de Jaubert) et une au niveau régional (Epipactis des marais).

Espèce	Abondance estimée dans l'emprise	Statut réglementaire		Eléments de bioévaluation		
		PN	PR	LRN	LRR	Dét
Epipactis des marais	Un pied		X		X	X
Euphrase de Jaubert	Plus d'un millier de pieds	X		X	X	X

PN : protection nationale, PR : protection régionale, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale, Dét : espèce déterminante ZNIEFF.

4.6.4.1. Euphraise de Jaubert

Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 50 cm, pubescente, à tige dressée et ordinairement rougeâtre. Elle est très ramifiée et lâchement feuillée. Ses fleurs sont solitaires à l'aisselle des feuilles supérieures et forment des grappes allongées. La floraison a lieu d'août à octobre selon le Conservatoire botanique national du Bassin parisien.



Figure 36 : Euphraise de Jaubert (photographie Biotope)

Elle se développe sur des terrains calcaires, sur des coteaux, ou encore en bord de champs et de friches. Elle est présente dans le Centre, la Bourgogne, les Pays de la Loire, en Poitou-Charentes mais aussi dans le sud-est et en Aquitaine. Elle est rare à très rare en Gironde.

C'est une espèce protégée au niveau national par l'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Cette espèce est inscrite au Livre Rouge de la Flore menacée de France comme espèce prioritaire à surveiller. Elle est également inscrite sur la Liste Rouge de la Flore menacée en Aquitaine et est à ce titre une espèce déterminante pour le département de la Gironde (33).

Dans l'emprise du projet partie haute, une station de plusieurs dizaines de pieds sur une surface d'environ 150 m² a été identifiée en 2009. L'espèce semble tolérer partiellement la fermeture progressive du milieu. Les stations concernées sont ainsi soumises à des problèmes d'enrichissement lorsque les coupes et autres opérations d'entretien sont réalisées sans exportation des débris végétaux.

Le 27 avril 2010, le Conservatoire Botanique Sud-Atlantique a dressé sur le site un constat de destruction d'espèces végétales protégées. En effet des travaux ont involontairement dégradés la station, détruisant plusieurs dizaines de pieds.

En 2010, la SEM Monts des Lauriers a mandaté la société Rivière environnement pour la réalisation d'un inventaire de cette espèce sur l'ensemble du projet et en particulier sur la partie basse du projet, jusqu'alors non investiguée pour la flore. La période d'investigation est compatible avec l'examen des inflorescences de l'espèce permettant son identification (inflorescence bien distincte)



La méthodologie d'analyse est la suivante :

- système de géo référencement pour réalisation d'une cartographie de précision,
- recherche de *Odontites jaubertianus* dans et à proximité de son habitat naturel (pelouse sèche) et de son habitat hérité (sol squelettique liée à la présence de dalle béton en sous sols),
- les zones potentiellement favorables ont été méthodiquement quadrillées.

Les résultats de l'inventaire sont les suivants :

- les habitats utilisés par *Odontites jaubertianus* sont variés :
 - préférentiellement sur les faciès ouverts des pelouses sèches,
 - aussi sur la faible épaisseur de sol qui s'est formé au niveau des dalles de béton de l'ancienne exploitation industrielle,
 - rarement en situation fermé,
- l'*Odontites jaubertianus* se trouve à des stades de maturités différentes, allant du stade de pré-fructification aux stades où la plante est arrivée à maturité (ramure sèche et fructification ouverte),
- elles se présentent sous forme :
 - de populations relativement homogènes avec une densité moyenne comprise entre 0,5 et 2 pieds / m² (avec des spots de 30 pieds/m²) cartographier par des surfaces,
 - de pieds isolés, cartographiés par des points, représentant de 1 à 5 pieds.

Au total (emprise du projet et zone nord), **plusieurs milliers de pieds** ont été répertoriés à l'issue des prospections de terrain de 2010, dont 3250 pieds comptabilisés dans des populations relativement homogènes et 250 pieds isolés sur 75 localisations.

Dans l'emprise du projet d'aménagement, 1 700 pieds d'*Odontites jaubertianus* ont été répertoriés (cf. Figure 37, 1 565 pieds en populations homogènes et 157 points de pieds isolés).

L'estimation de la surface de l'habitat a été menée dans l'emprise du projet. L'habitat correspond à un milieu anthropique (ancien site industriel : usine de fabrication de ciment, cf. photographies de l'habitat sur la Figure 38). Ce milieu s'apparente à un « habitat » artificiel. Ne s'agissant pas d'un milieu naturel, l'estimation de son l'emprise est difficile.

L'« habitat » actuel favorable au développement de cette espèce est situé entre les zones fermées (boisements), les zones de dallages en béton en bon état (pas de développement de l'espèce) et les zones de circulation de VTT, 4X4 ou motos cross (cf. cartographie de l'habitat Figure 39).

La surface de l'« habitat » est estimée à 1,46 ha.

Dates d'inventaire	Espèces observées	Nombre de pieds dans l'emprise du projet	Surface de l'habitat dans l'emprise du projet
19 et 20/10/2010	Odontites de Jaubert	1 700	1,46 ha

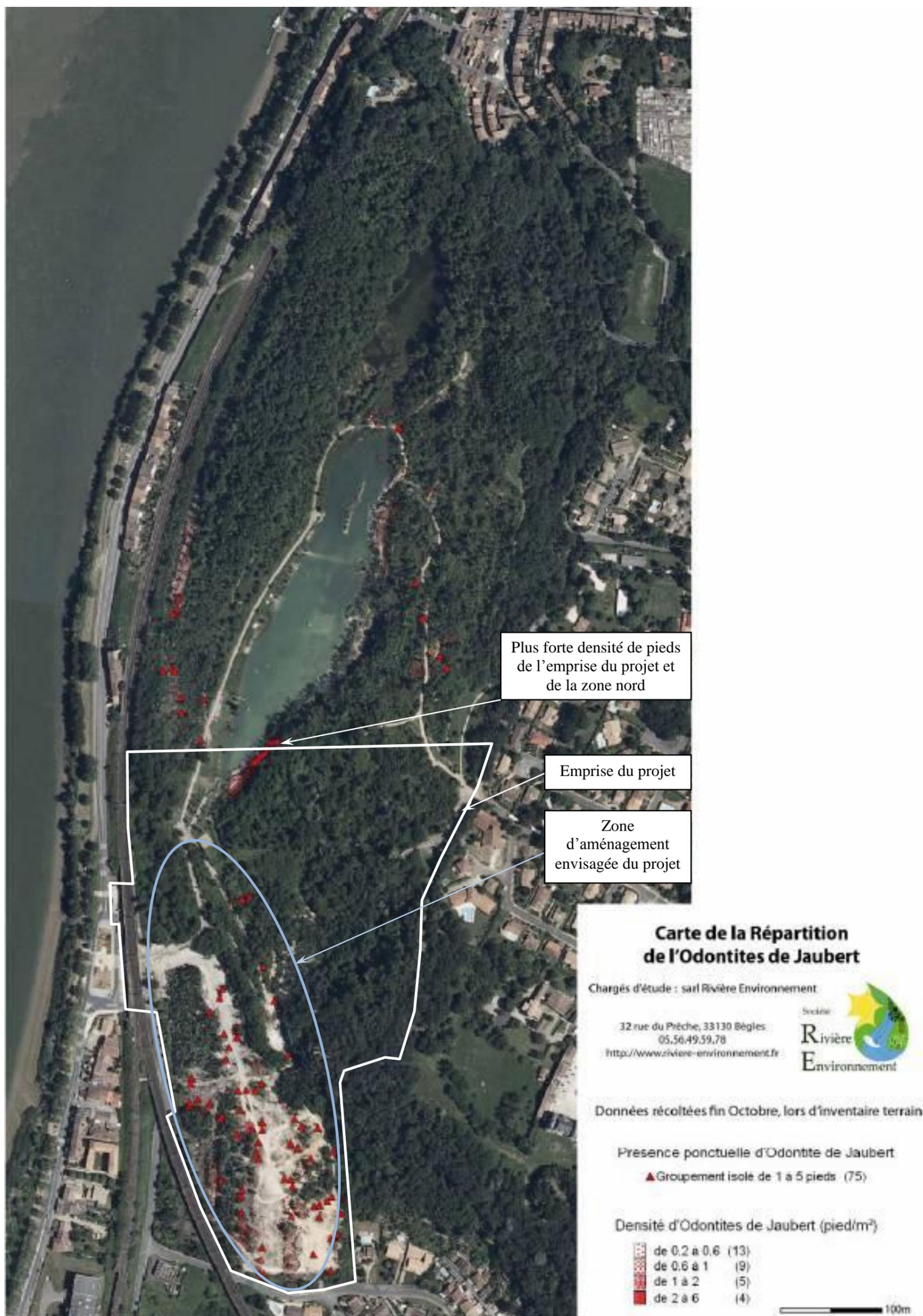


Figure 37 : Localisation de l'Euphaise de Jaubert (inventaire d'octobre 2010)



Figure 38 : Photographies de l'Odontite de Jaubert en octobre 2010

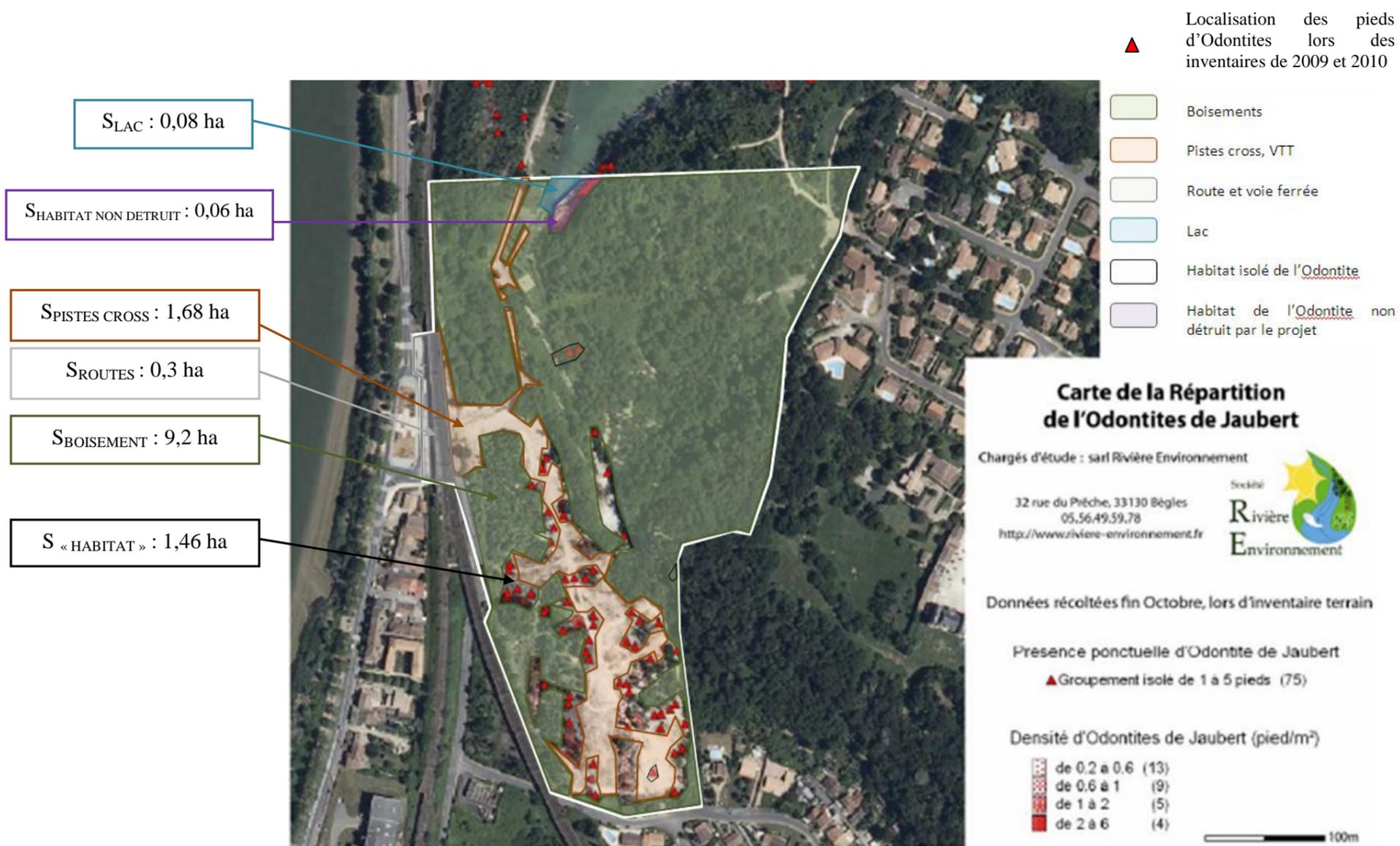
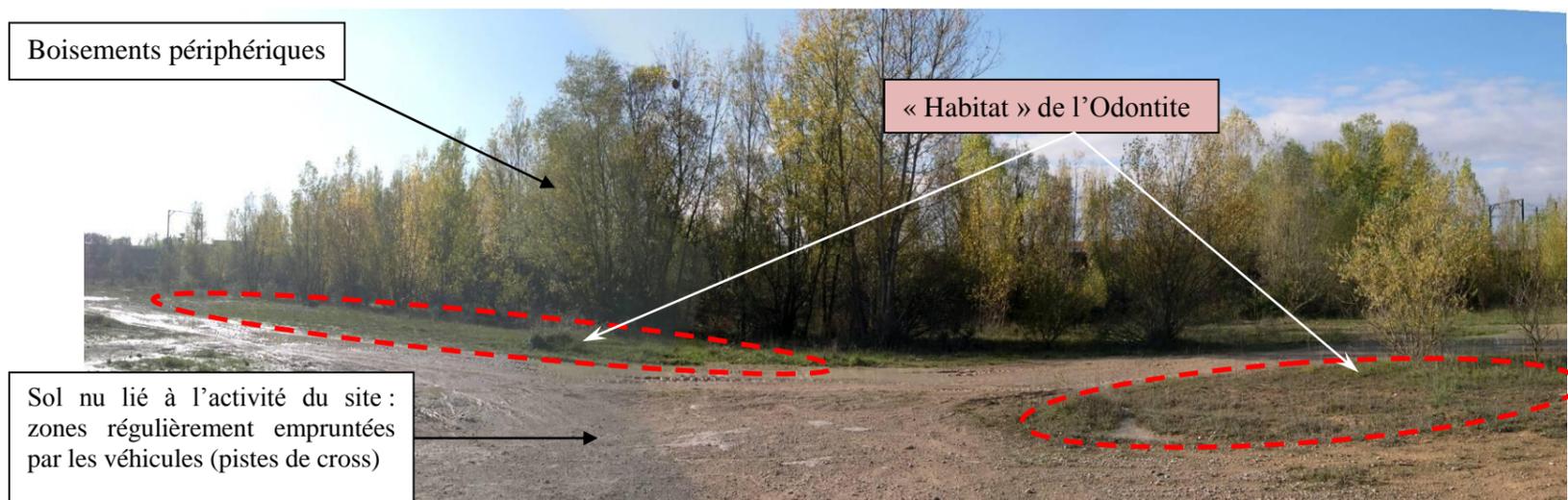


Figure 39 : Cartographie de l'habitat de l'Odontite de Jaubert réalisée sur la base des inventaires d'octobre 2010

4.6.4.2. *Epipactis des marais*

L'*Epipactis des marais* est une orchidée reconnaissable à ses pétales blancs rayés de pourpre, ses sépales bruns dessus et rosés dessous.

Cette orchidée affectionne les substrats frais à humides en contexte basique, et se développe dans les dépressions arrière-dunaires, les prairies humides, les marais tourbeux ou encore, les mouillères de pente.

Cette espèce est présente dans toute la France à l'exception de la Mayenne. En Aquitaine, l'espèce est en régression du fait de la disparition de ses biotopes, même si de belles colonies se maintiennent dans les marais de Gironde ou du Périgord noir.

Cette espèce est protégée au niveau régional comme le précise l'arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale. Cette espèce est inscrite sur la Liste Rouge de la Flore menacée en Aquitaine et est à ce titre une espèce déterminante pour le département de la Gironde (33).

Dans l'emprise du projet, une station de 150 pieds a été identifiée fin mai 2009 sur une zone de ruissellement diffus au pied de la falaise calcaire. Les travaux ayant dégradé la station la d'Odontites ont également détruit la station d'*Epipactis* concernée par le projet. Le constat en a été fait par le Conservatoire Botanique Sud-Atlantique. Seuls environ dix pieds n'ont pas disparu en été 2010. Il n'en reste plus qu'un en juin 2011, condamné car il a été déplacé avec les terres terrassées.

Dans ce cas, comme dans celui de l'Euphrase de Jaubert, un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées sera déposé.

A l'extérieur du projet au nord, quatre autres stations d'*Epipactis des marais* ont été identifiées sur une surface cumulée d'environ 700 m² et totalisant plus de 1 000 pieds. Cette orchidée est menacée par la fermeture du milieu occasionnée par des espèces ubiquistes à invasives.



Figure 40 : *Epipactis des marais* (photographie Biotope)

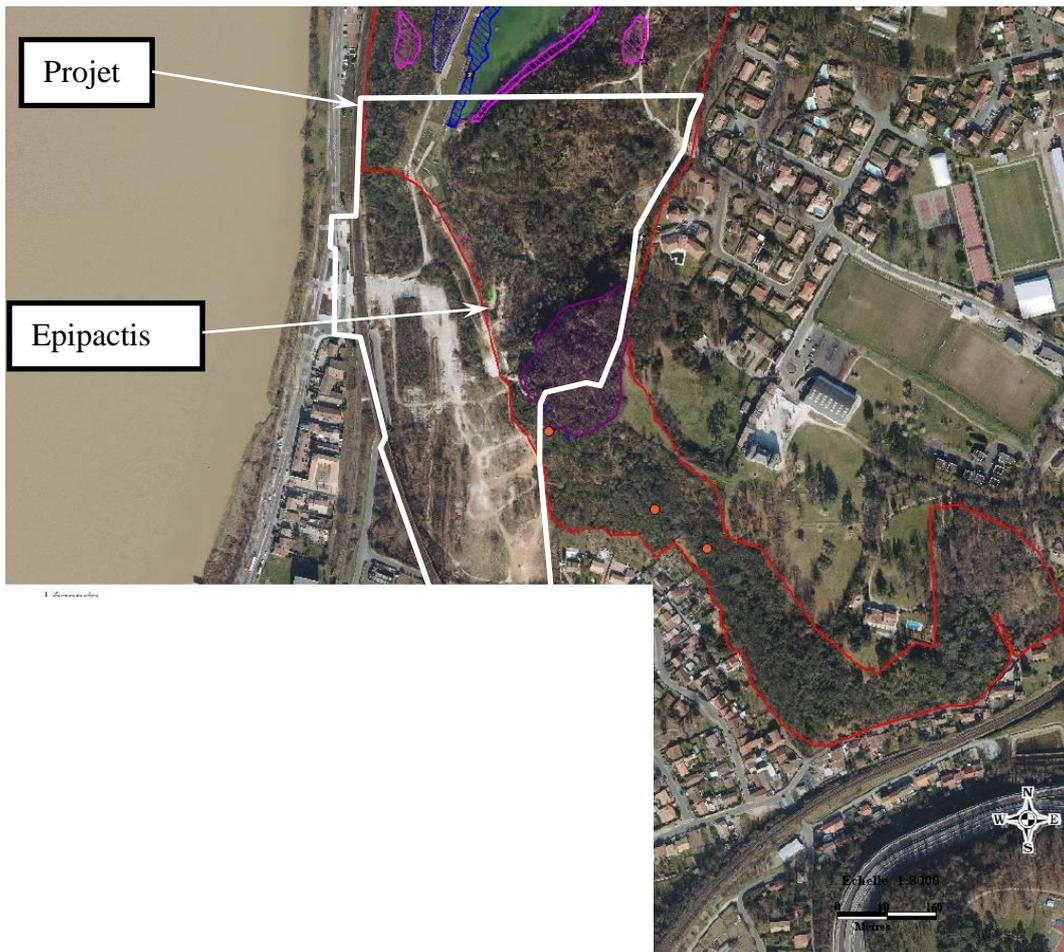


Figure 41 : Localisation de l'Epipactis des marais

4.6.5. Faune

Les groupes suivants ont été recherchés :

- Oiseaux,
- Mammifères,
- Reptiles,
- Batraciens,
- Insectes,
- Mollusques, poissons et invertébrés aquatiques.

4.6.5.1. Avifaune

Trois grands types de milieux et donc de cortèges avifaunistiques associés ont été identifiés sur le site :

- le cortège des espèces de boisements
- le cortège des espèces de milieux aquatiques et rivulaires
- le cortège des espèces de milieux ouverts : pelouses, milieux rudéraux et friches

Cortège des boisements

Les boisements présentent une densité plus ou moins importante d'arbres relativement âgés, notamment des chênes, et sont favorables à la nidification d'un certain nombre d'espèce de passereaux et de pics.

Ils accueillent des oiseaux sylvicoles ou simplement liés à la présence d'arbres : Fauvette à tête noire, Gobemouche gris, Grive musicienne, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Rouge-gorge...

Il faut noter la présence du Torcol fourmilier : espèce nicheuse avérée, assez peu abondante, localisée, plutôt en déclin (source STOC). Une famille a été observée en fin d'été, 2 mâles chanteurs contactés en avril/mai 2009. L'espèce a été à nouveau contactée en 2011. Elle est considérée comme « quasi menacée » sur la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN. **Elle présente un enjeu patrimonial moyen.**

Le Gobemouche gris est abondant en migration. Un seul couple avait été observé en période de reproduction en 2009 et aucun en 2011 dans l'emprise du projet. Cette espèce peu abondante et localisée est en déclin et est considérée comme « vu » sur la liste rouge des espèces menacées en France de l'UICN.

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Statut de protection	Statut de conservation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur		Espèce non menacée
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau sylvicole commun
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Migrateur	Protection nationale	Espèce en déclin Vulnérable (UICN)
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce sylvicole commune
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nicheur		Espèce sylvicole commune
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur		Espèce sylvicole commune
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur		Espèce ubiquiste, une des abondantes en France
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau sylvicole commun
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Nicheur	Protection nationale	Les effectifs se reconstituent depuis 2000 après un déclin important
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur	Protection nationale	Une des dix espèces les plus communes nidifiant en France
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Migrateur	Protection nationale	Passereau en migration pré-nuptiale Nicheur quasi menacé
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau thermophile commun
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce plutôt en déclin
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau commun
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur	Protection nationale	Une des dix espèces les plus communes nidifiant en France
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau sylvicole commun

Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau sylvicole commun
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune

Tableau 8 : Liste des oiseaux du cortège des boisements contactés sur l'emprise du projet

Cortège des milieux aquatiques et rivulaires associés

L'emprise du projet concerne l'extrémité sud du lac de l'Ermitage. Ce plan d'eau offre une surface en eau et en berges importante pour les anatidés. Cependant, la fréquentation humaine importante limite considérablement la présence d'oiseaux. Les espèces habituelles des plans d'eau sont présentes et nicheuses : Grèbe castagneux, Foulque macroule, Poule d'eau.

Des ardéidés viennent régulièrement s'alimenter sur le plan d'eau : Héron cendré, Héron pourpré, Aigrette garzette.

Le Martin pêcheur est présent et nicheur probable sur le lac de l'Ermitage. Au regard des caractéristiques des berges de l'extrémité sud du lac (topographie et nature des berges, fréquentation humaine) qui sont incluses dans l'emprise du projet, il très peu probable qu'il niche sur cette zone. En outre, aucun terrassement n'est prévu sur les berges.

Ces trois dernières espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » et présentent un enjeu moyen.

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Statut de protection	Statut de conservation
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Alimentation	Protégée en France Annexe 1 D.O.	Effectifs stables
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Nicheur	Protection nationale	Espèce commune
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Alimentation	Protégé en France	Espèce bien répandue en France et en Aquitaine
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Alimentation	Protégé en France Annexe 1 directive « Oiseaux »	Effectifs stables
Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	Nicheur probable	Protégé en France Annexe 1 directive « Oiseaux »	Espèce en déclin
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Nicheuse	-	Espèce commune

Tableau 9 : Liste des oiseaux du cortège des milieux aquatiques et rivulaires associés contactés sur l'emprise du projet

Le plan abrite aussi 8 espèces « introduites » : Canard pillet, Canard colvert, Fuligule milouin, Fuligule milouinan, Fuligule morillon, Fuligule nyroca, Nette rousse, Dendrocygne fauve.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (pelouses, milieux rudéraux et friches)

La partie basse est fréquentée par un cortège d'espèces de milieux ouverts variés (friches, fourrés, etc.).

On y retrouve les espèces habituelles à ce genre de milieux :

- Bruant zizi : 1 mâle chanteur contacté sur la zone rudérale au niveau du projet,
- Rougequeue noir, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe... : espèces abondantes.

Aucune espèce à caractère patrimonial marqué n'est présente pour ce cortège.

Nom commun	Nom scientifique	Statut biologique	Statut de protection	Statut de conservation
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau commun
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur probable	Protection nationale	Rapace commun, non menacé
Bruant zizi	<i>Emberiza circlus</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau assez commun en France.
Chardonneret	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau sylvicole commun
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur		Espèce ubiquiste, une des abondantes en France
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur	Protection nationale	Protection nationale
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur		Espèce non menacée
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur	Protection nationale	Passereau commun
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur	Protection nationale	

Tableau 10 : Liste des oiseaux du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts contactés sur l'emprise du projet

Fonctionnalité

Les 3 grands types d'habitats identifiés pour l'avifaune et les populations des cortèges avifaunistiques associés ne sont pas dans des conditions « optimales » de développement.

Facteurs limitant du secteur boisé :

- Surfaces limitées de boisements âgés,
- Isolement relatif à l'échelle de la CUB et du département,
- Fréquentation humaine importante et toute l'année : promeneurs, VTT (dérangement).

Facteurs limitant des milieux ouverts :

- Surface de pelouses très limitée,
- Fermeture des pelouses par dynamique naturelle : envahissement par des ligneux arbustifs et arborés,
- Isolement relatif à l'échelle de la CUB et du département,
- Fréquentation humaine importante et toute l'année: promeneurs, VTT.

4.6.5.2. Mammifères

Le site du projet est fréquenté par les mammifères comme le Renard roux, le Sanglier et Chevreuil que l'on retrouve également sur le parc de l'Ermitage.

Les micromamifères sont également présents : campagnol agreste, campagnol des champs, mulot sylvestre.

Le Ragondin, espèce introduite, est présents sur le lac de l'Ermitage.

Les milieux « bocager » du parc du château des Iris situé à l'extérieur au sud-est du projet (cf. localisation sur la Figure 43), avec une succession de lisières de vieux chênes et de prairies pâturées constituent les habitats de chasse de nombreuses chauves-souris dont le Petit Rhinolophe.

Le caractère très fermé (fourrés d'épineux) où inaccessibles (zones rocheuses, éboulis) de certaines zones offrent des conditions idéales de gîtes. La présence de vieux arbres, dans la partie supérieure constituent les gîtes pour les espèces cavernicoles forestières. Le site du projet et son voisinage offrent donc une grande disponibilité en gîte mais trop peu en ressource alimentaire.

Nom commun	Nom scientifique	Statut sur le site	Statut de protection	Statut de conservation
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Transit, chasse	Protection nationale Annexes II et IV directive « Habitats »	Assez rare en France (Vulnérable UIN)
Campagnol agreste	<i>Microtus agretis</i>	Sédentaire		Commun (préoccupation mineure)
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	Sédentaire		Commun (préoccupation mineure)
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	Sédentaire		Commun (préoccupation mineure)
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Sédentaire		Commun (préoccupation mineure)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Sédentaire	Protection nationale Annexes II et IV directive « Habitats »	Assez commun en France (Vulnérable UICN)
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Sédentaire		Commun
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	Sédentaire		Commun (préoccupation mineure UICN)
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Transit		Commun (préoccupation mineure UICN)

Tableau 11 : Liste des mammifères contactés sur l'emprise du projet

Parmi les mammifères recensés, les **espèces patrimoniales** concernent uniquement 2 espèces de chauves-souris :

- Barbastelle (*Barbastella barbastellus*).
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Ces espèces sont protégées en France, inscrites aux annexes II et IV de la directive « Habitats », inscrites comme espèces déterminantes en Aquitaine et revêtent un caractère patrimonial fort. Au sein de la zone d'étude, la présence de ces espèces constitue un **enjeu patrimonial fort**.

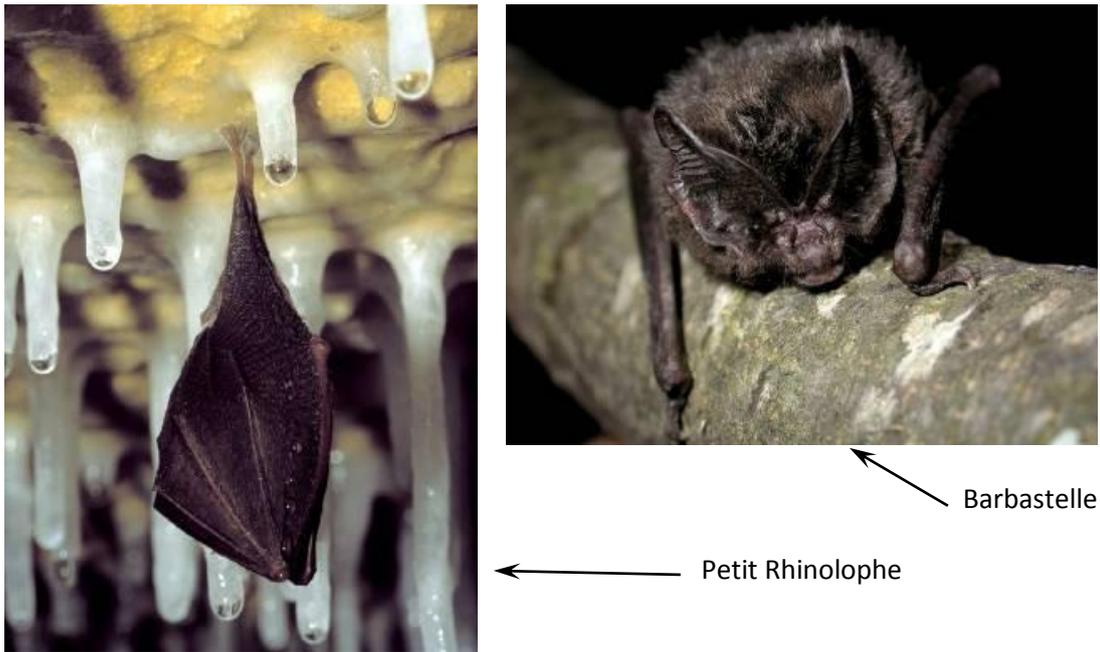


Figure 42 : Petit Rhinolophe et Barbastelle (photographie Biotope)

4.6.5.2.1 Petit Rhinolophe

Le Petit Rhinolophe gîte dans les cavités naturelles et la carrière souterraine située au sud. Ces cavités se trouvent à l'extérieur de l'emprise du projet, mais la plus occidentale se localise à sa limite est.

Il est présent toute l'année dans ces cavités. Cependant, ces dernières ne constituent pas un gîte favorable pour la présence d'une colonie de mise bas. Il s'agit donc, très certainement, de mâles solitaires. La population du Petit Rhinolophe apparaît très faible (quelques individus).

Il utilise les prairies du château des Iris pour chasser et les sentiers forestiers à proximité pour se déplacer. Il ne fréquente pas en revanche l'emprise du projet.

Le Petit Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés, la continuité de ceux-ci étant importante. Ses terrains se situent dans un rayon moyen de 2-3 km autour du gîte. Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles ou artificielles, les gîtes de mise bas sont les combles et les caves de bâtiment.

Disparue des Pays-Bas et du Luxembourg, l'espèce est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe : Grande-Bretagne, Belgique, Allemagne, Pologne, Suisse. En Aquitaine, l'espèce est présente de manière assez régulière sauf dans les Landes. En Gironde, elle est fréquemment observée mais toujours avec de faibles effectifs dans l'Entre-Deux-Mers et le Bourgeais.

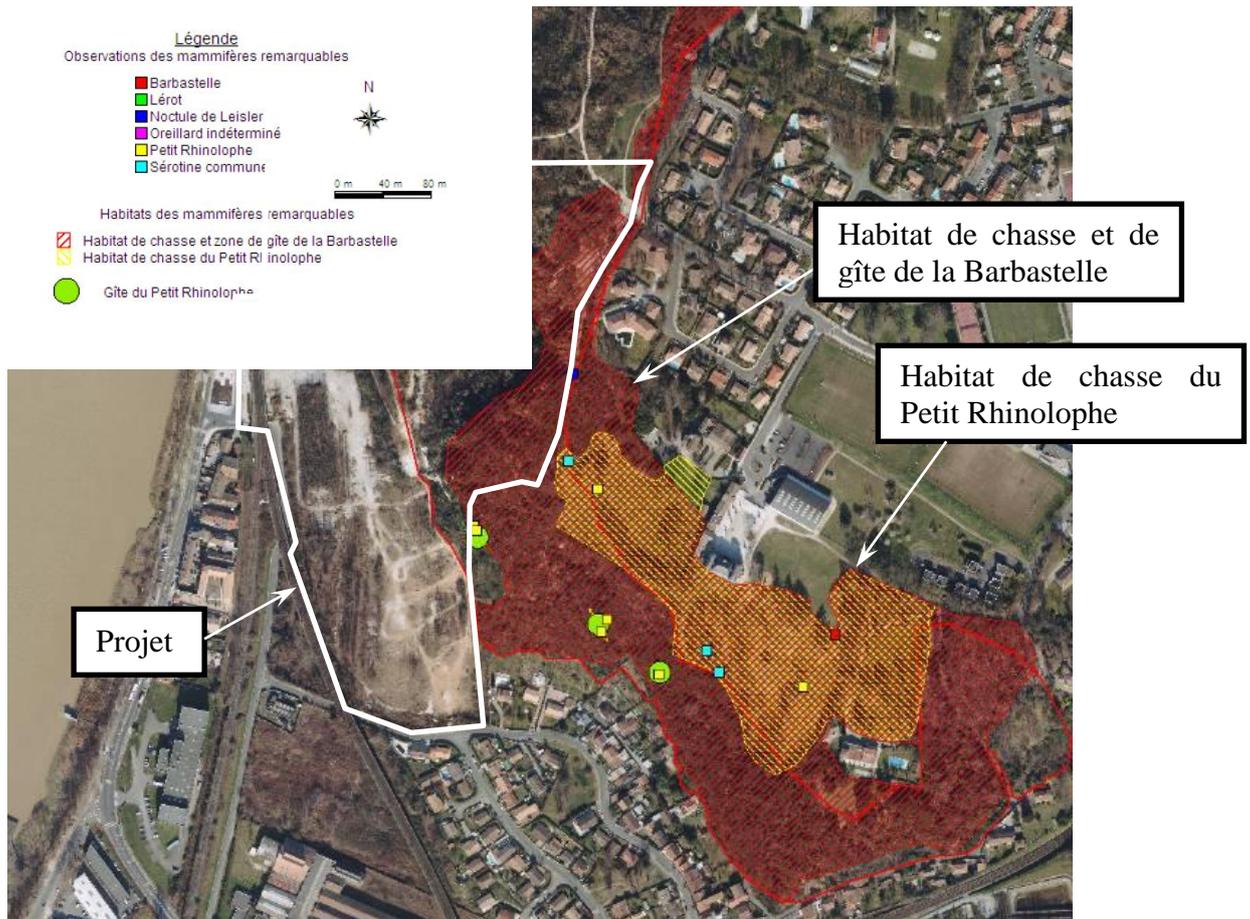


Figure 43 : Localisation des espèces patrimoniales de mammifères

4.6.5.2.2 Barbastelle

La Barbastelle utilise les lisières de vieux chênes du parc du château des Iris pour chasser et les sentiers forestiers du parc de l'Ermitage, à proximité, dont une partie est incluse dans l'emprise du projet. La potentialité en gîte est importante compte tenu de la présence de vieux chênes dans la partie haute du parc de l'Ermitage et le vieux bâti autour du château des Iris.

La population de la Barbastelle est très faible. Un seul contact au détecteur ultrasonore a été enregistré. De nature discrète, sa population est donc sous-estimée compte tenu de la potentialité d'accueil de la zone. Des potentialités de gîtes existent à travers la présence de vieux arbres mais aucun gîte occupé n'a pu être identifié. Cette espèce est présente toute l'année.

La chasse s'effectue préférentiellement en milieu boisé (vieille chênaie), dont elle exploite les lisières extérieures et les couloirs intérieurs. En période estivale, elle affectionne les vieux arbres à la recherche de gîtes (trous de pics, fissures, blessures, écorces décollées...). En hiver, elle occupe toujours les arbres et également les cavités souterraines mais elle reste très discrète.

La régression est importante dans plusieurs régions d'Europe. Elle a disparu de Hollande et de Belgique et extrêmement rare en Angleterre. Elle s'est raréfiée considérablement dans le nord de la France. En Aquitaine, l'espèce est répartie sur l'ensemble de la Région. Cependant, les effectifs rencontrés sont toujours très faibles. Aucune colonie n'est à ce jour connue en Gironde, les sites d'hivernage sont rares.

4.6.5.2.3 Fonctionnalité

Le contexte isolé du projet et de son voisinage est peu favorable pour l'accès aux mammifères terrestres même volant. Le contexte urbain limite les échanges entre les espèces, en formant une barrière souvent infranchissable, or les mammifères assurent leur maintien à travers les connexions existantes avec d'autres populations périphériques.

La jeunesse de certains espaces (coteaux embroussaillés, jeunes boisement de peupliers, acacias) sur des sols entièrement remaniés explique en partie la faible densité des populations.

4.6.5.3. Reptiles

Le Lézard des murailles a été contacté dans l'emprise du projet dans la partie basse et sur les bords des cheminements. Il est à noter que la population n'est pas importante.

Cette espèce n'est pas en danger, bien qu'inscrite à l'annexe IV de la directive « Habitats » et protégée au niveau national. Il s'agit du reptile le plus commun et le plus répandu en France et en Aquitaine.

La Tortue de Floride (Trachémyde écrite) a été contactée dans le lac de L'Ermitage. Cette tortue américaine ne bénéficie pas à l'heure actuelle d'un statut législatif clair mais elle est interdite d'importation dans la communauté européenne depuis 1997.

Nom commun	Nom scientifique	Statut sur le site	Statut de protection	Statut de conservation
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Sédentaire,	Protection nationale Annexe IV directive « Habitats »	Très commun en France et en Aquitaine UICN : préoccupation mineure
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	habitat favorable Introduite	Interdite d'importation	Espèce invasive

Tableau 12 : Liste des reptiles contactés sur l'emprise du projet

4.6.5.4. Batraciens

Le peuplement batrachologique du site se révèle diversifié (6 espèces) avec (cf. localisation sur la Figure 45) :

- effectifs importants pour les 4 espèces à large spectre (bocage, bois, grand parc...) regroupant entre autres le Crapaud commun, la Grenouille verte, le Triton palmé et la Rainette méridionale.
- espèces pionnières, plus exigeantes, typiques des zones humides temporaires regroupent le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué.

Nom commun	Nom scientifique	Statut sur le site	Statut de protection	Statut de conservation
Crapaud calamite	<i>Bufo calamite</i>	Reproduction	Protection nationale Annexe IV directive « Habitats	Assez commun en France et abondant en Gironde UICN : préoccupation mineure
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Reproduction	Protection nationale	Commun en France et en Aquitaine UICN : préoccupation mineure
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i>	Reproduction	Protection nationale (partielle)	Commune en France et en Aquitaine UICN : préoccupation mineure
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Reproduction probable	Protection nationale	Localisé en France et en Aquitaine UICN : préoccupation mineure
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Reproduction	Protection nationale Annexe IV directive « Habitats	Localisée en France mais assez commune en Aquitaine UICN : préoccupation mineure
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>	Reproduction	Protection nationale	Commun en France et en Aquitaine UICN : préoccupation mineure

Tableau 13 : Liste des batraciens contactés sur l'emprise du projet

Les 6 espèces sont protégées au niveau national, le **Pélodyte ponctué** présente un intérêt patrimonial fort et le Crapaud calamite un intérêt patrimonial moyen.



Figure 44 : Pélodyte ponctué et Crapaud calamite (photographie Biotope)

4.6.5.4.1 Crapaud calamite

Le Crapaud calamite présente une taille moyenne et une coloration on marbrée de vert et de marron. L'iris des yeux est jaune et la pupille fendue horizontalement.

Le Crapaud calamite fréquente toutes sortes de milieux humides ouverts. C'est une espèce pionnière, capable de recoloniser rapidement des habitats dégradés de type carrières, prairies, cultures.

L'espèce est présente du sud-ouest au nord-est de l'Europe, depuis l'ensemble de la péninsule ibérique jusqu'aux pays baltes. Elle est en revanche absente d'Italie et des pays du sud-est de l'Europe. Elle est présente globalement partout en France (sauf en Corse), mais sa répartition reste éparse et lacunaire. Elle est mentionnée comme « préoccupation mineure » dans les Liste rouge des espèces menacées en France (UICN).

Le Crapaud calamite est particulièrement abondant en Gironde, mais plus rare dans les autres départements d'Aquitaine.

En 2009, il a été contacté en plusieurs secteurs du site du projet : zone rudérale de la partie basse, cheminement en pied de coteau. **En 2011, les prospections crépusculaires et nocturnes d'avril et mai n'ont pas permis de recontacter l'espèce.** La sécheresse « historique » de ce printemps peut constituer une explication à cette absence.

4.6.5.4.2 Pélodyte ponctué

Le Pélodyte ponctué est un petit crapaud de 3 à 5 cm de long, qui se caractérise par une pupille verticale et une robe gris-vert ponctuée de tâches vert foncés plus ou moins grandes.

Le Pélodyte ponctué fréquente les milieux secs ou légèrement humides, les terrains sableux, les prairies, les biotopes à végétation rase, les carrières, etc.

Le Pélodyte ponctué a une répartition ouest-européenne, allant de la péninsule ibérique à l'ouest de l'Italie. En Aquitaine, il reste régulier sur les bords de Gironde, Garonne et Dordogne mais en régression forte dans les vallées alluviales et les marais suite à l'introduction d'Écrevisses de Louisiane (*Procambarus clarki*).

En période de reproduction, l'espèce occupe les petites mares temporaires situées sur l'emprise nord du projet, à proximité du grand plan d'eau. En période d'hivernage, les gîtes peuvent être localisés à différents endroits comme les secteurs boisés de l'autre côté du canal, au niveau des anfractuosités des falaises ou sous des abris (pierres, débris).

Un seul individu de Pélodyte a été observé en 2009. Il s'agissait d'un mâle chanteur. En 2003, quelques individus (dont 2 mâles chanteurs) avaient été observés au même endroit. **En 2011, les prospections crépusculaires et nocturnes d'avril et mai n'ont pas permis de recontacter l'espèce.**

La sécheresse du printemps 2011 peut constituer une explication à cette absence. Cependant la faiblesse de la population observée en 2003 et 2009, le mauvais état de conservation de l'habitat lié à la fermeture des espaces ouverts, l'isolement de cette population limitant les échanges et les apports de nouveaux individus font que le Pélodyte apparaît comme très menacé sur le site.

Très peu répandu à l'échelle de la CUB, cette espèce est encore plus rare dans un contexte de carrière sur le secteur.

Pour rappel, le site se trouve dans un contexte urbain relativement dense, les coteaux boisés de Gironde sont les seuls corridors écologiques existants, très dégradés par la présence de routes à fortes circulations, isolant le parc et conduisant les populations actuelles à vivre très probablement en autarcie (pas de diversité génétique).

4.6.5.4.3 Fonctionnalité

Sur le site, il existe aujourd'hui peu de corridors écologiques permettant un échange avec les milieux extérieurs. Globalement, le peuplement batrachologique est isolé et pour la majorité des espèces, il n'y a aucun échange possible avec d'autres populations. La dégradation des sites de reproduction constitue avec l'isolement des populations les deux éléments essentiels expliquant l'état des populations (voire l'éventuelle disparition) de plusieurs espèces présentes (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite).

Quoi qu'il en soit, les populations de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué doivent être considérées à leur niveau de 2009.

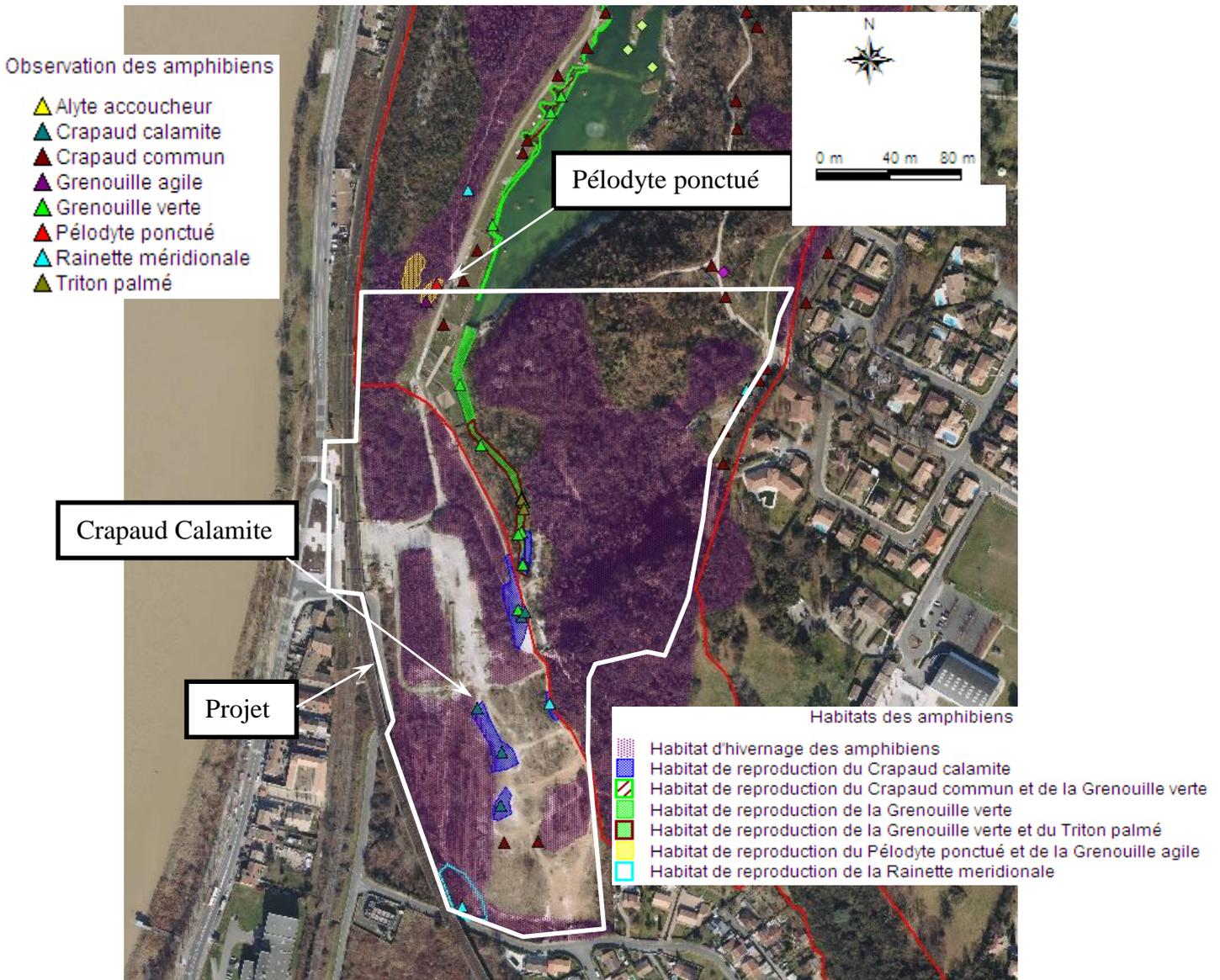


Figure 45 : Localisation des espèces patrimoniales de reptiles et de batraciens

4.6.5.5. Odonates (libellules)

La majorité des odonates observés sont des espèces typiques des eaux stagnantes méso à eutrophes, dont l'habitat est en bon état de conservation. On soulignera l'observation de **deux espèces assez peu communes et déterminantes** pour la région : l'Anax napolitain (*Anax parthenope*) et le Trithemis annelé (*Trithemis annulata*).

En termes de fonctionnalité du site, le peuplement odonatologique est limité d'une part par le manque de petites zones humides végétalisées temporaires et permanentes et d'autre part par la présence de nombreux prédateurs (poissons essentiellement). Le site est facile d'accès pour les espèces très mobiles, en revanche, il reste relativement isolé pour les petites espèces, moins mobiles.

4.6.5.6. Lépidoptères (papillons)

Au total, 21 espèces ont été observées sur le site et son voisinage. Deux cortèges principaux ont été identifiés:

- Les espèces des pelouses sèches : peu diversifié, ce cortège se compose principalement d'Azurés, des Citrons et du Flambé. Les pelouses sèches à Origan, à l'extérieur du projet, abritent une population d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), espèce protégée en France.
- Les espèces des lisières et boisements jeunes : plus diversifié, ce peuplement se compose d'espèces communes.



Figure 46 : Azuré du Serpolet (photographie Biotope)

4.6.5.6.1 Azuré du Serpolet

L'Azuré du Serpolet est un lépidoptère de 30 à 40 mm, au dessus bleu azuré et au dessous gris taché d'ocelles noires.

Son habitat préférentiel correspond à la prairie calcicole mésophile à méso-xérophile, où poussent ses plantes hôtes. Certaines prairies mésophiles, des friches herbeuses et des ourlets fleuris, voire des talus routiers peuvent également l'accueillir.

L'espèce s'observe de l'Europe occidentale au Japon. Elle a disparu des Pays-Bas et de l'Angleterre entre 1960 et 1980. Les espèces du genre *Maculinea* sont principalement menacées par :

- La destruction de son habitat,
- L'affaiblissement de la fécondité et des défenses naturelles de ce papillon du fait d'un environnement de plus en plus pollué (phytosanitaires dans les zones de cultures, pesticides ou d'engrais dans les quartiers résidentiels, les jardins privés ; pollution aux métaux lourds proches des grands centres urbains, etc.),
- Des « prélèvements » directs liés au trafic routier de plus en plus important,
- L'entretien des bords de route par gyrobroyage (très destructeur).

En Europe, l'espèce est rare ou vulnérable. En France, on rencontre l'Azuré du serpolet en petites colonies sur une aire de répartition assez étendue, principalement au sud de la Loire. En Aquitaine, l'espèce reste régulière dans les secteurs calcaires en Gironde, Dordogne et Lot-et-Garonne.

Sur le site, l'Azuré du Serpolet se cantonne à une pelouse sèche et aux bordures de sentiers entretenues par une fauche tardive sur le haut du plateau. **Seuls quelques individus (moins de 10 individus) ont pu être contactés, sur la partie haute du parc de l'Ermitage.** L'état de conservation de l'habitat est mauvais pour l'espèce sur l'ensemble du site en raison de la dynamique négative de fermeture des pelouses sèches. L'espèce semble se maintenir grâce à la gestion différenciée des bords des chemins sur les coteaux.

On notera qu'aucun individu n'a été observé dans l'emprise du projet.

La dynamique de fermeture du milieu est illustrée par l'évolution de cartographie de l'habitat dressée en 2009 puis de nouveau en 2011. Les surfaces des habitats de grandes dimensions restent semblables, alors que les habitats de dimension réduite ont localement disparus.

4.6.5.6.2 Fonctionnalité

Sur le site, la diversité du peuplement de lépidoptère est limitée du fait de la fermeture globale des milieux naturels, en particulier les pelouses sèches.

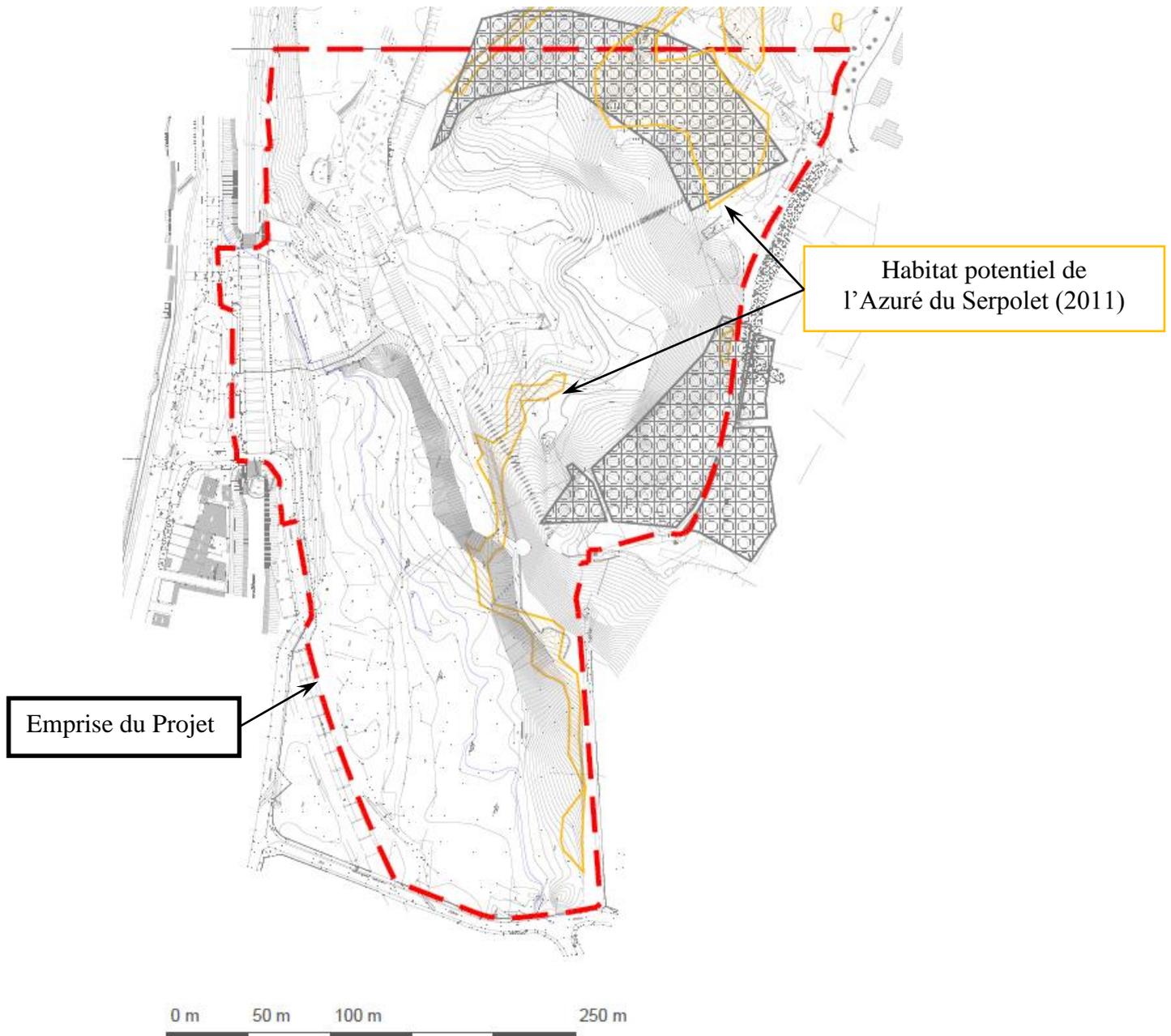


Figure 47 : Localisation des espèces patrimoniales de papillons

4.6.5.7. Orthoptères (sauterelles et criquets)

Au total 12 espèces assez communes en Aquitaine ont été contactées sur le site et son voisinage en septembre 2009, témoignant d'une diversité relativement faible.

Parmi les espèces observées, aucune ne présente une valeur patrimoniale ou n'est concernée par un statut d'espèce menacée. L'ensemble des espèces contactées ou potentielles sont communes à assez communes en Gironde et en Aquitaine.

La fermeture du milieu constitue un facteur limitant au maintien des populations d'espèces d'orthoptères inféodés au milieu ouvert et notamment aux pelouses sèches. L'enclavement du site est un frein à l'apparition de nouvelles espèces.

4.6.5.8. *Insectes saproxyliques*

Les recherches ont été concentrées sur les **3 espèces protégées et d'intérêt communautaire** :

- Rosalie des Alpes : vieux Frênes, Saules et Peupliers. Cette espèce est protégée en France, inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » revêt un caractère patrimonial fort. La discrétion de l'espèce ne permet pas de statuer sur l'état de population. Il est difficile de savoir si les individus observés sont de passage ou constitue véritablement une population. L'état de conservation apparaît moyen compte tenu de la faible densité d'arbres favorables.
- Lucane cerf-volant : vieux Chênes, Châtaigniers, Cerisiers, Frênes. Il est cependant inscrit à l'annexe II de la directive « Habitats », mais étant commun, il revêt un intérêt patrimonial faible. Présente dans toute la France, et encore assez commune en Aquitaine et Gironde, cette espèce n'est actuellement pas menacée. Bien que localisé, l'habitat est considéré en bon état de conservation sur le site.
- Grand Capricorne : vieux Chênes. Commune dans le sud de la France, cette espèce revêt un intérêt patrimonial faible. Bien que localisé, l'habitat est considéré en bon état de conservation. Elle est cependant inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et protégée au niveau national.

En termes de fonctionnalités, ces espèces sont tributaires de l'état de conservation des boisements c'est-à-dire du type de peuplement et de l'âge. Sur le site, les vieux chênes sont les espèces occupées. Les frênes pour la Rosalie sont peu nombreux et peu mûres et sains. La présence de classes d'âges différentes permettrait d'assurer la pérennité des populations de ces espèces sur le long terme.

4.6.5.9. *Mollusques*

Au total 34 espèces de mollusques continentaux (limaces, escargots terrestres et aquatiques) ont été observées dans l'aire d'étude, traduisant une richesse spécifique relativement faible.

La fermeture des milieux, accélérée par la prolifération et l'expansion d'espèces ligneuses indigènes et exogènes d'ornements, réduit la mosaïque d'habitat ce qui nuit aux populations de mollusques.

4.6.5.10. *Poissons*

Il s'agit essentiellement d'espèces introduites dans le lac de l'Ermitage particulièrement dynamiques dans l'évolution de leurs populations. Le régime alimentaire de l'ensemble de ces espèces (herbivore et carnivore) peut constituer un déséquilibre notable dans le fonctionnement des chaînes alimentaires de ces milieux aquatiques (réduction du développement de la végétation, remise en suspension des MES, prédation sur les invertébrés, sur les pontes et larves d'amphibiens).

4.6.5.11. Invertébrés aquatiques

Les relevés effectués montrent la présence d'une soixantaine de taxons présents sur le site (coléoptères, diptères, odonates et gastéropodes), répartition classique en milieu stagnant.

La faible diversité estivale peut être mise en relation avec la forte anoxie du fond du plan d'eau et des sédiments.

Bien que le plan d'eau de l'Ermitage présente un peuplement en invertébrés assez typique de la région, plusieurs taxons remarquables peuvent être signalés :

- Cloeon groupe simile : sa présence dans le plan d'eau de l'Ermitage traduit une bonne qualité globale du milieu (oxygénation et niveau d'eutrophisation relativement faible),
- Peltodytes caesus : espèce rare en Aquitaine. Ils sont plutôt inféodés aux hydrosystèmes méditerranéens,
- Eriocheir sinensis ou crabe chinois : d'origine des pays asiatiques n'est signalé en France que sur les secteurs aval des grands fleuves (Gironde, Loire, Seine), il semble en voie de régression,
- Agraylea : témoin de la faible eutrophisation du plan d'eau.

4.6.6. Synthèse des enjeux faunistiques et floristiques

L'emprise du projet fait l'objet d'une richesse écologique certaine, en particulier par le nombre d'espèces protégées présentes.

En revanche, **le nombre très faible d'individus, associé à la mauvaise qualité de la plupart des habitats et de leur fonctionnalité (cf. Tableau 14) nuancent l'intérêt et la pérennité actuelle de cette richesse.**

Espèces protégées	Effectifs sur l'emprise du projet et son voisinage	Dates d'inventaire	Etat de l'habitat	Avenir possible sans projet	Fonctionnalité
Barbastelle	Très Faibles (1 individu détecté)	20/11/2008 01/07/2009 05/08/2009 18/08/2009 Recherche gîtes	Bon état de conservation mais de faible superficie Présence de gîtes favorables mais aucun gîte occupé identifié	Maintien / expansion de l'espèce	Mauvaise : Parc enclavé
Petit Rhinolophe	Très Faibles (quelques individus détectés)	Barbastelle 18/04/2011 07/06/2011 25/06/2011	Bon état de conservation mais de faible superficie Pas de gîtes favorables à la mise bas Trop peu de ressources alimentaires	Maintien de l'espèce	Mauvaise : Parc enclavé
Torcol fourmilier	Peu abondant (quelques individus)	25/09/2008 08/10/2008 02/12/2008 26/02/2009 22/04/2009	Bon état de conservation mais de faible superficie	Maintien de l'espèce	Mauvaise : Parc enclavé, dérangements importants

		19/05/2009 03/06/2009 18/04/2011 07/06/2011 25/06/2011			
Azuré de Serpolet	Peu abondant (aucun individu sur le site)	25/09/2008 19/05/2009 03/06/2009 01/07/2009 16/07/2009 25/09/2009 25/06/2011	Mauvais : fermeture des milieux	Disparition rapide de l'espèce	Mauvais : fermeture des milieux
Crapaud calamite	Moyen (moins de 10 individus)	25/09/2008 26/02/2009 17/03/2009 25/03/2009 14/04/2009	Mauvais : fermeture des milieux de reproduction	Disparition lente de l'espèce	Mauvaise : Parc enclavé
Pélodyte ponctué	Très Faibles (1 individu observé)	19/05/2009 03/06/2009 18/04/2011 26/04/2011 06/05/2011 11/05/2011 06/06/2011			
Epipactis palustris	150 pieds en 2009 <10 m ² <10 pieds en 2010 1 pied en 2011 Plusieurs centaines de pieds au niveau du parc	31/03/2009 19/05/2009 19/06/2009 26/06/2009 15/09/2009 25/06/2011	Mauvais : fermeture des milieux	Disparition rapide de l'espèce	-
Odontites jaubertianus	15 m ² - dizaines de pieds au niveau du projet partie haute	31/03/2009 19/05/2009 19/06/2009 26/06/2009 15/09/2009	Habitat artificiel dégradé : fermeture des milieux	Disparition lente de l'espèce	-
	Plusieurs milliers de m ² -1 700 pieds sur l'emprise du projet d'aménagement 3 500 pieds dans l'emprise du projet et de son voisinage	19- 20/10/2010			

Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'emprise du projet

4.6.7. Espace bois classé existant ou à créer

Des espaces boisés classés existants ou à créer sont présents dans le périmètre du projet (cf. Figure 48).

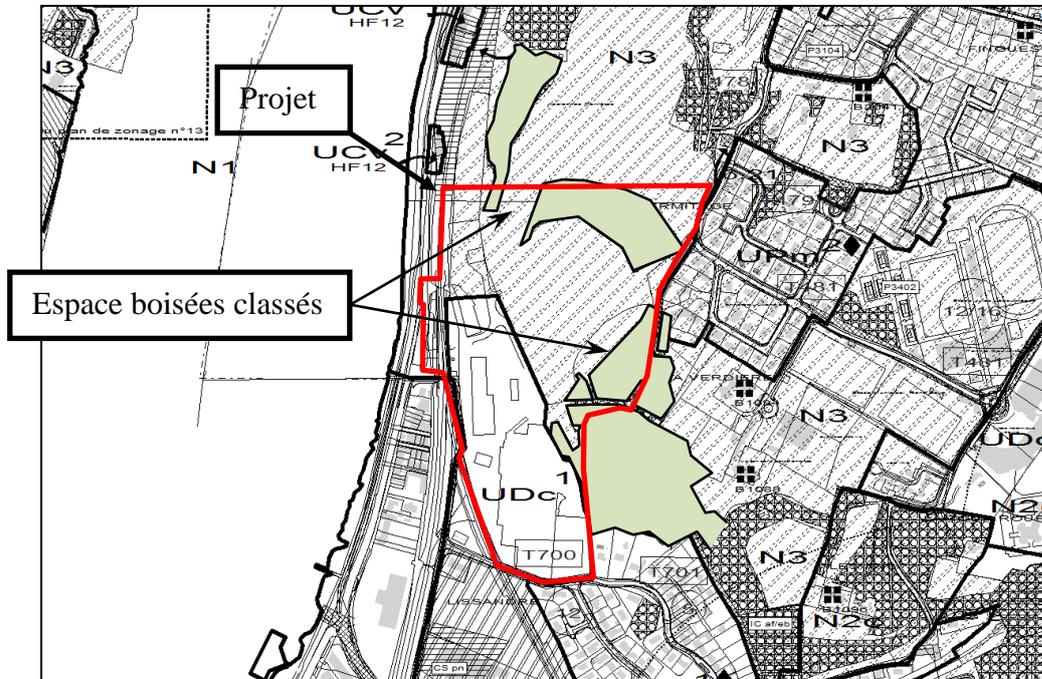


Figure 48 : Localisation des espaces boisés classés

4.6.8. GPV

Les Grands Projets de Ville (GPV), issus de la Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire de 1999 visent à réinsérer un ou plusieurs quartiers dans la dynamique de développement de leur agglomération.

Ils ont succédé aux Grands Projets Urbains (GPU) mis en œuvre de 1991 à 1994. Dans la continuité des GPU, les GPV concernent les quartiers éprouvant des difficultés liées au chômage, à la pauvreté, à la délinquance, au problème d'image.

Le programme des GPU a été appliqué sur 14 sites et se limitait à l'aspect urbain. Le programme des GPV comporte 50 sites répartis sur le territoire national et concerne les aspects urbains, économiques et sociaux et l'amélioration des conditions de vie des habitants. Les ambitions que se donne le GPV sont, la transformation de l'image du quartier, la perception qu'on peut en avoir et la valorisation économique de ce dernier. Le Grand Projet des Villes des Hauts de Garonne est, pour les 66 000 habitants des quatre communes : BASSENS, CENON, FLOIRAC, LORMONT, un enjeu majeur d'équilibre social et de transformation durable des quartiers concernés.

Sur les 50 sites GPV de l'hexagone, le GPV girondin dont la structure juridique porteuse est un Groupement d'Intérêt Public, a la particularité d'être le seul GPV intercommunal, ce qui souligne la dimension d'agglomération et la volonté de fédérer toutes les énergies pour inverser les tendances qui ont longtemps stigmatisé la rive droite de la Communauté Urbaine de Bordeaux.

Le projet de renouvellement du territoire s'appuie sur une armature originale et efficace :

- le tramway dont l'impact s'avère déterminant,
- le parc des Coteaux, espace vert public de 400 hectares,
- un pôle multimodal sur le bas Cenon, (gare Pont Rouge),
- d'importants équipements de services publics d'agglomération, en attendant l'ouverture de nouveaux ponts.

Le renouvellement urbain, axe central du projet de territoire des 4 villes, ne peut réussir son pari qu'en étant mené conjointement avec des actions de développement visant à faciliter l'intégration des nouveaux équipements et espaces publics au sein des quartiers :

- le renouvellement urbain,
- le développement social,
- le développement économique.

4.6.8.1. *Le renouvellement urbain*

Le renouvellement urbain s'exprime à travers :

- les opérations de reconstruction-démolition de logements,
- la diversification de l'offre,
- la reconfiguration des équipements publics et commerciaux.

La logique du renouvellement urbain du GPV repose sur un développement dans l'espace et dans le temps axé sur l'habitat, les services au public, les déplacements, où l'environnement et la qualité architecturale, urbaine et paysagère, tiennent une place prépondérante.

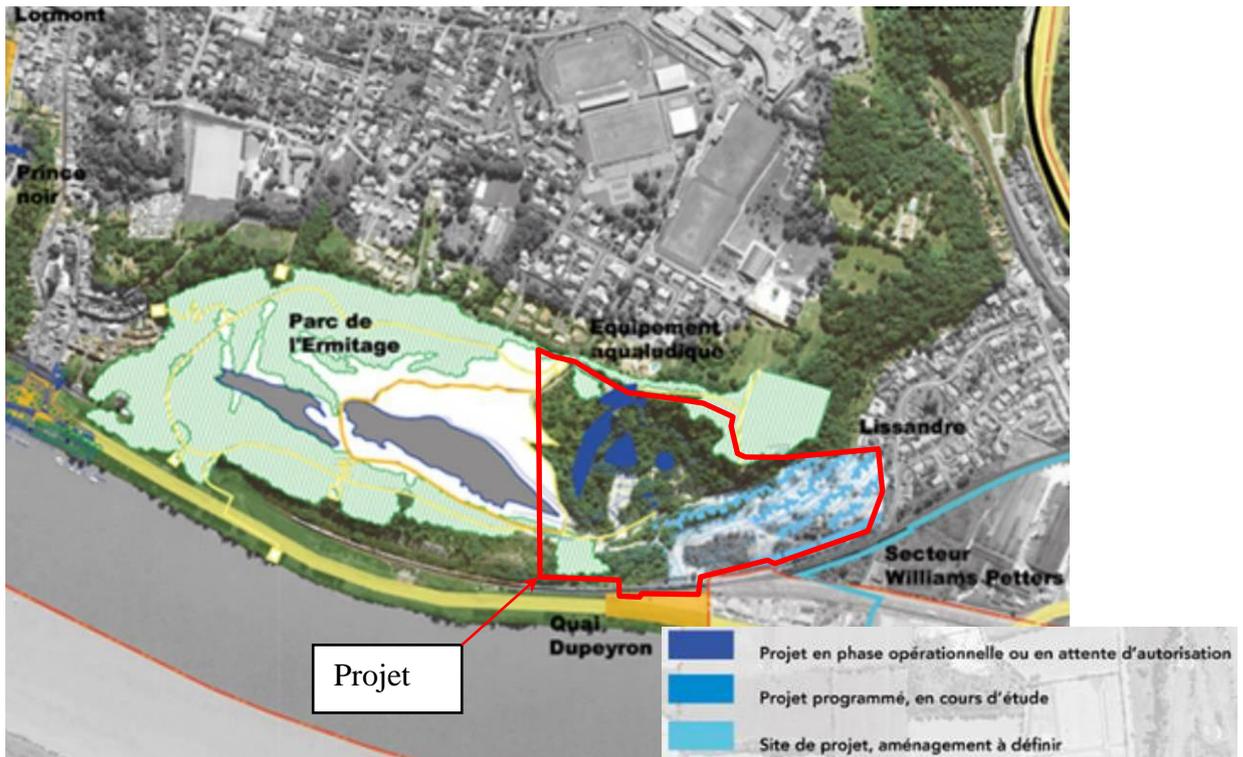


Figure 49 : GPV – Extrait du plan de renouvellement urbain

4.6.8.2. Le développement économique

Les enjeux de développement économique et d'emploi ambitionnent de rapprocher la situation des quatre communes de celle des autres communes de la Communauté Urbaine de Bordeaux sur les questions du chômage, de la formation et de la présence d'entreprises.

Le projet des Cascades de Garonne participera à ce rattrapage.

4.7. Patrimoine culturel

4.7.1. Sites et Monuments historiques

De la consultation la liste des monuments historique diffusée par le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP), il ressort que dans les environs du site plusieurs monuments historiques classés sont répertoriés sur la commune de Bordeaux, 5 monuments inscrits sur la commune de Lormont et aucun monument inscrit ou classé sur la commune de Cenon.

Le monument historique **classé** le plus proche du projet est situé à environ 1 km à l'ouest sur la commune de Bordeaux, de l'autre côté de la Garonne. Il s'agit de l'ancien magasin de vivres de la Marine, rue Achard, classé MH le 22 mars 1991. Il est localisé sur la figure suivante.

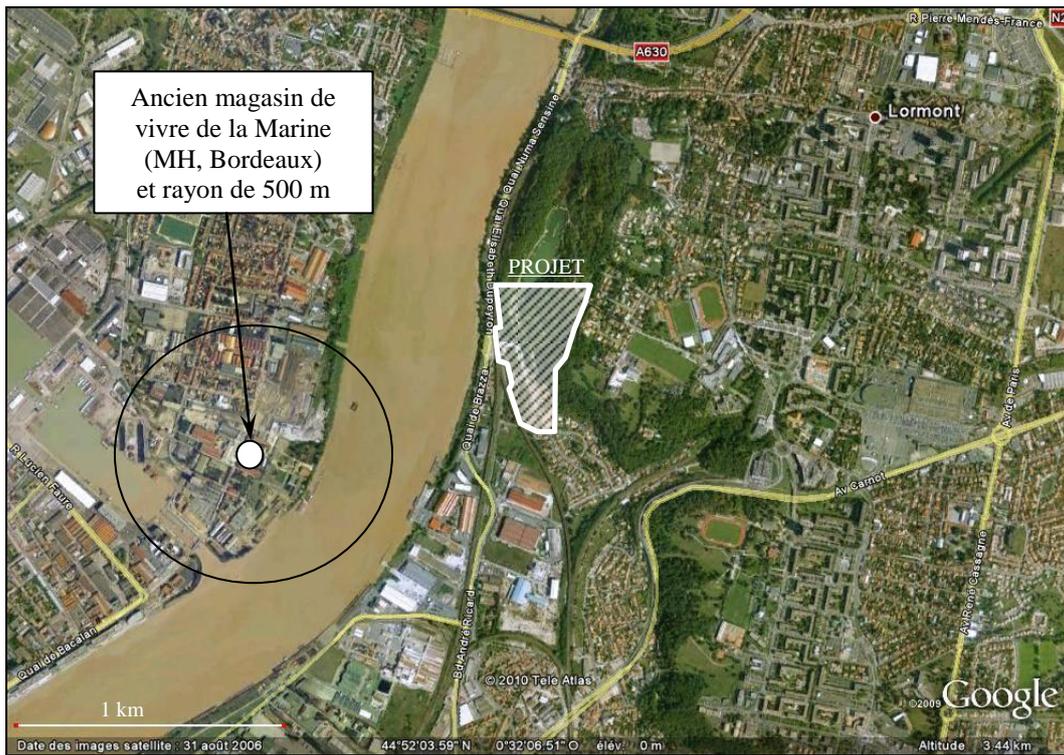


Figure 50 : Monument historique classé le plus proche du projet

Les monuments **inscrits** sur la commune de Lormont sont les suivants et sont localisés sur la Figure 51 :

- Eglise paroissiale Saint-Martin, 1925/12/24,
- Hermitage Sainte-Catherine, 1987/12/21,
- Château de Lormont ou château des Archevêques et Ancien château, 1991/12/13,
- Eglise paroissiale du Saint-Esprit, 2000/12/07, localisée au nord de l'A630 (non visible sur la Figure 51).

Les sites Eglise paroissiale Saint-Martin, Hermitage Sainte-Catherine et Château de Lormont ne sont pas soumis à la servitude des 500 mètres étant inclus dans l'emprise d'une ZPPAUP (cf. paragraphe 4.7.2)

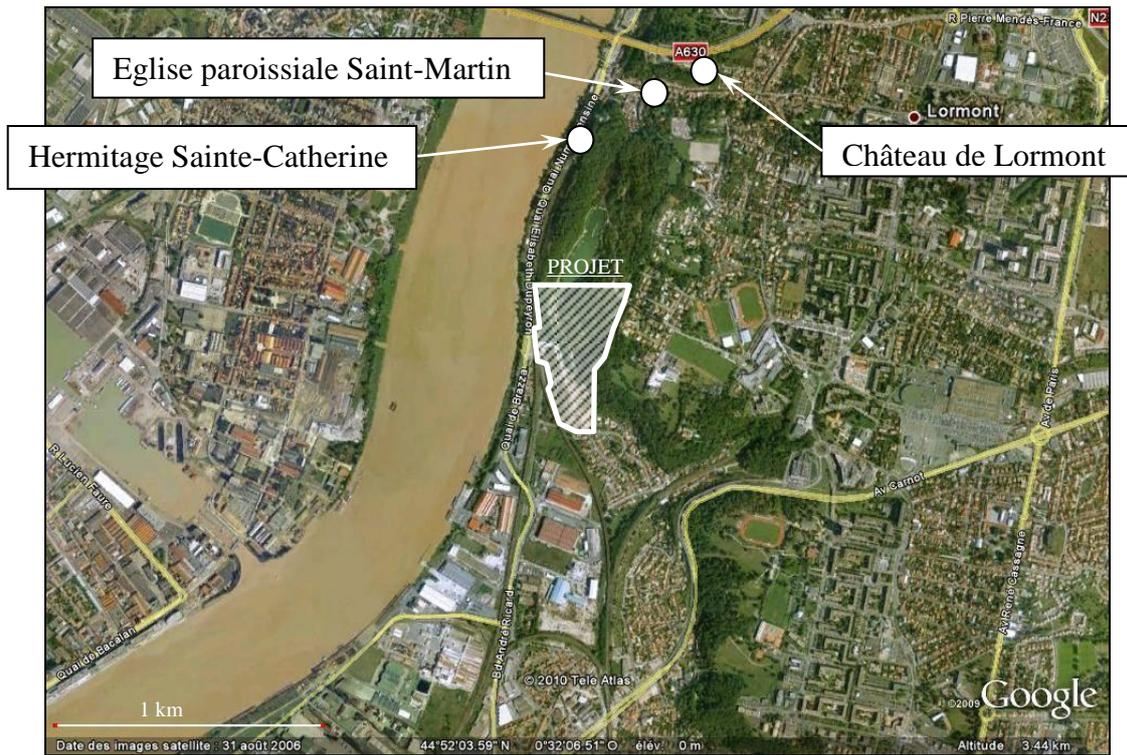


Figure 51 : Monuments historiques inscrit sur la commune de Lormont

4.7.2. Secteurs protégés d'un point de vue architectural

Dans le domaine de l'urbanisme il existe aujourd'hui deux principaux types de secteurs protégés qui engendrent des servitudes sur le respect desquelles l'Architecte des Bâtiments de France exerce un contrôle au travers de son avis conforme :

- les secteurs sauvegardés, en raison de leur « caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non » ;
- les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysage, (ZPPAUP) créées par la loi du 7 janvier 1983, lieux dotés d'une identité patrimoniale forte, qui suspendent les servitudes de protection des abords des monuments historiques et de protection des monuments naturels et des sites, au profit de servitudes d'utilités publiques plus précises. Dans ce cas, les espaces classés en ZPPAUP se substituent à la servitude des 500 mètres.

Les secteurs protégés les plus proches du projet sont, d'après la liste diffusée par le SDAP de la Gironde :

Commune	Type de secteur protégé	Désignation	Situation par rapport au projet
BORDEAUX	Secteur sauvegardé	Plan de sauvegarde et de mise en valeur de Bordeaux	3,5 km au sud-ouest, en rive gauche de la Garonne
LORMONT	ZPPAUP	ZPPAUP du Vieux Lormont	0,2 km au nord du projet

Tableau 15 : Secteurs protégés d'un point de vue architectural

L'emprise du projet n'est pas incluse dans le périmètre de la ZPPAUP du Vieux Lormont (cf. Figure 52).

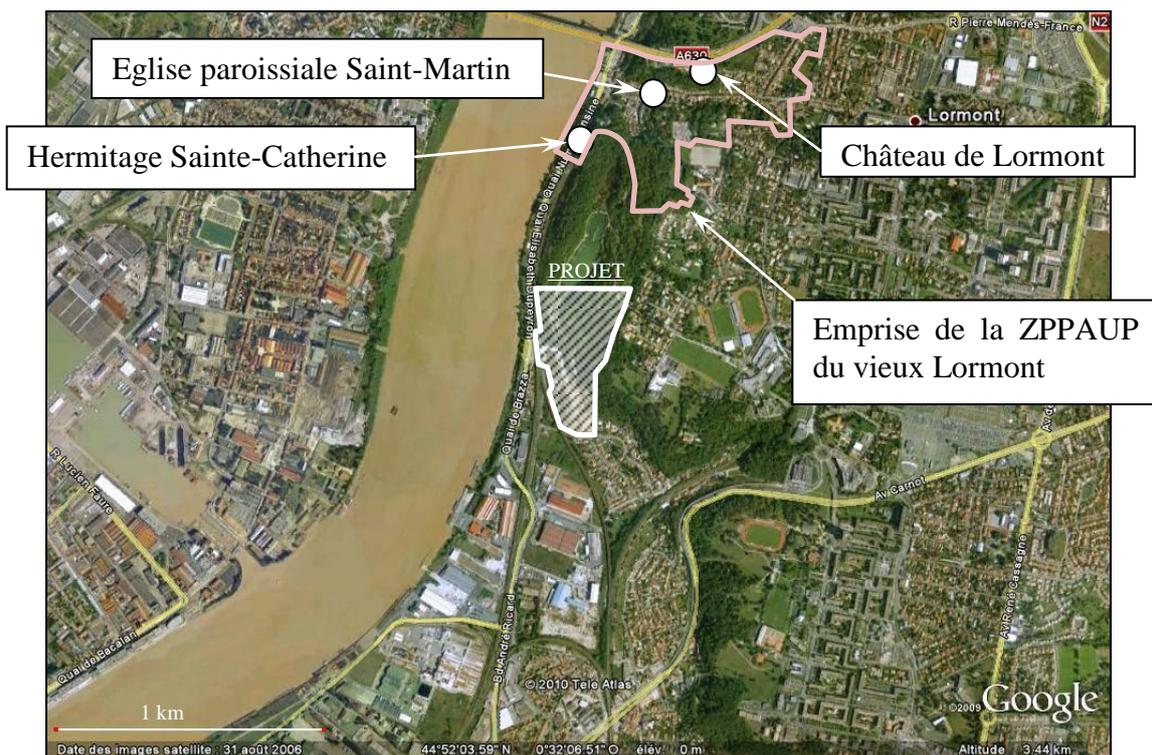


Figure 52 : Emprise de la ZPPAUP du vieux Lormont

4.7.3. Patrimoine mondial de l'UNESCO

En 2007, Bordeaux est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. C'est la reconnaissance de la valeur et de l'unité de son patrimoine caractérisé par une architecture classique et néo-classique. Le périmètre comprend l'enceinte des boulevards, inclus la Garonne et une partie des berges de la rive droite (cf. Figure 53).

Le réaménagement des quais, avec l'arrivée du tramway, a changé radicalement le rapport entre le fleuve et les bordelais qui perçoivent deux rives au caractère affirmé :

- rive gauche : un fond de scène historique à l'architecture homogène,
- rive droite : un écrin de verdure d'où émergent des objets architecturaux disparates.

Le secteur d'étude n'est pas situé dans le périmètre préservé.

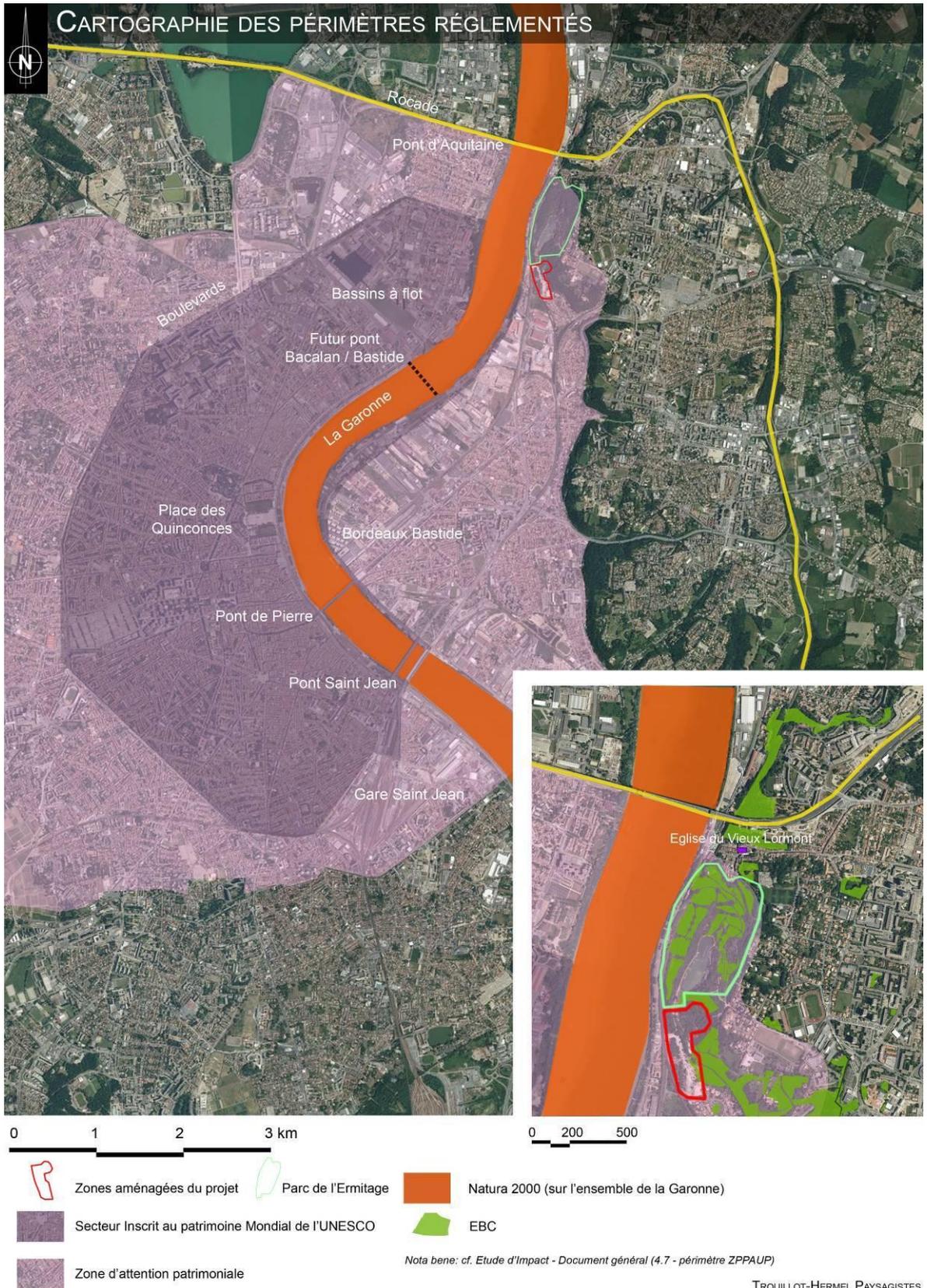


Figure 53 : Secteur inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO

4.8. Patrimoine archéologique

De la consultation de la DRAC Aquitaine, il ressort que des vestiges archéologiques ont été inventoriés dans la zone d'étude (cf. courrier DRAC en Annexe 4). Il s'agit d'entités gallo-romaines, du second âge du fer et du moyen âge (silo, cimetières, espaces funéraires, villa, chapelle, etc.).

Ces entités font aujourd'hui l'objet de zones de protection (voir Figure 54). Le projet des Cascades de Garonne est situé au sein de ces protections.

Toutefois, il est rappelé que le projet s'inscrit dans l'emprise d'une ancienne usine de fabrication de ciment exploitée de 1928 à 1988, et que le projet n'envisage pas de terrassements significatifs si ce n'est pour la réalisation des fondations.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932

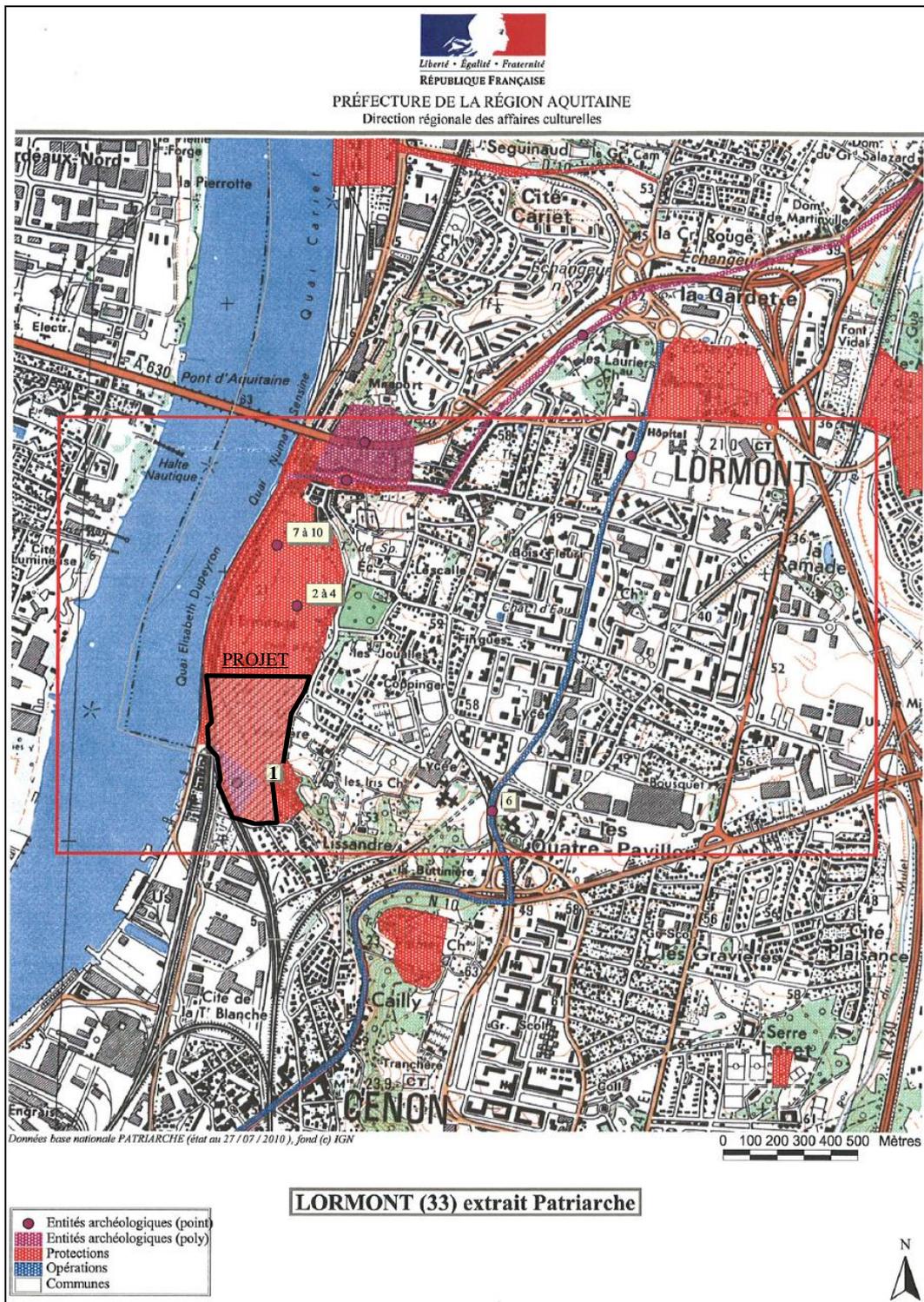


Figure 54 : Cartographie des vestiges archéologiques sur la commune de Lormont (Données DRAC Aquitaine)

Les principales caractéristiques des vestiges concernés par le projet sont précisées ci-dessous.

Commune	Point	Localisation	Age	Désignation
LORMONT	1	Ancienne cimenterie des Ciments Français X = 372958, Y = 1989321	Gallo-romain	Silo
	2	Hermitage X = 373173, Y = 1989981	Second âge du fer	Cimetière
	3	Hermitage X = 373174, Y = 1989981	Gallo-Romain	Villa
	4	Hermitage X = 373173, Y = 1989981	Gallo-Romain	Puits funéraire
	7	Hermitage Ste Catherine X = 373099, Y = 1990207	Moyen âge	Ermitage
	8	Hermitage Ste Catherine X = 373099, Y = 1990207	Moyen âge	Chapelle
	9	Hermitage Ste Catherine X = 373099, Y = 1990207	Moyen âge	Souterrain
	10	Hermitage Ste Catherine X = 373099, Y = 1990207	Moyen âge	Espace funéraire

Tableau 16 : Vestiges archéologiques dans la zone d'étude

4.9. Géologie et hydrogéologie

4.9.1. Cadre géologique

Le secteur d'étude appartient au vaste ensemble géologique du Bassin Aquitain. Le projet étudié s'étend dans la vallée de la Garonne, bordée en rive droite par les coteaux calcaires de Lormont et Cenon.

D'après la carte géologique du BRGM à 1/50.000, feuille de Bordeaux (cf. Figure 55), et les investigations de reconnaissance menées sur site en décembre 2009 (ANTEA, rapport A57289/b de mai 2010) la succession des terrains rencontrés au niveau des coteaux de Lormont est la suivante, de la surface vers la profondeur :

- Alluvions fluviales (notées FXbD) d'âge Pléistocène inférieur moyen constituées de sables argileux et de graviers.
Cette couche présente une épaisseur très variable selon le modelé topographique du substratum calcaire caractérisé par une intense karstification. Son épaisseur varie d'environ 2 à 10 mètres, exception faite des talwegs, qui peuvent être rempli d'argile à graviers sur plus de vingt mètres d'épaisseur.

Ces alluvions anciennes sablo-graveleuses ont un caractère argileux assez marqué. Elles ont été fréquemment érodées et il ne reste assez souvent sur le substratum qu'une couverture essentiellement argileuse, d'épaisseur assez variable et pénétrant assez profondément dans le calcaire à la faveur de poches ou d'entonnoirs d'origine karstique.

Ces formations meubles ont été le siège, après ouverture de la carrière, d'instabilités en front de taille.

Elles sont par ailleurs à l'origine de colluvions récentes (notées CFg).

- Calcaires (notés g2) d'une trentaine de mètres de puissance, d'âge Oligocène moyen (Stampien, "calcaire à Astéries"), constitués de calcaires marneux beige grisâtre surmontés d'un calcaire blanc jaunâtre karstique. Selon son degré d'altération, on retrouve les différentes formations suivantes :
 - un calcaire coquiller, très hétérogène et de nature variable,
 - des alternances marno-calcaires peu perméables,
 - les marnes à milioles, roche tendre homogène et imperméable.

C'est ce faciès qui a été autrefois exploité en galeries souterraines pour la pierre de taille ou à ciel ouvert pour la fabrication de chaux et ciment.

- Mollasses (notées g1M) peu perméables, de constitution très variable et lenticulaire, sablo - graveleuse et argileuse à la base, de 30 à 40 mètres de puissance, d'âge Oligocène inférieur (Sannoisien). Le toit des marnes du Sannoisien a été vraisemblablement reconnu au droit du site vers 13 m de profondeur, soit vers +8,5 m NGF. L'interface entre les marnes du Stampien et les marnes du Sannoisien n'est pas définie clairement compte tenu de la nature très proche des deux faciès.

On notera également la présence d'alluvions récentes (notées FYbT) tapissant la vallée de la Garonne.

Plus en profondeur, les formations suivantes se superposent :

- Marnes et calcaires de l'Eocène (-30 à -420 m NGF),
- Marno-calcaires du Sénonien (-420 à -780 m NGF),
- Calcaires du Turonien (-780 à -881 m NGF),
- Calcaires et sables du Cénomaniens (-881 à < -1000 m NGF).

Les deux dernières formations sont captées par le forage de Génicart de Lormont.

Remarques :

- D'une manière générale, les sédiments calcaires et marneux, d'âge Oligocène, présentent un léger pendage vers l'Ouest, qui a pu être estimé à environ 1 % lors des reconnaissances générales effectuées pour le projet du métro de Bordeaux.
- Après leur dépôt et avant leur couverture par les alluvions, les calcaires ont subi une altération de surface très poussée aboutissant à la formation d'une argile de décalcification de couleur brune à rougeâtre, qui est le reliquat de la fraction argileuse du calcaire.

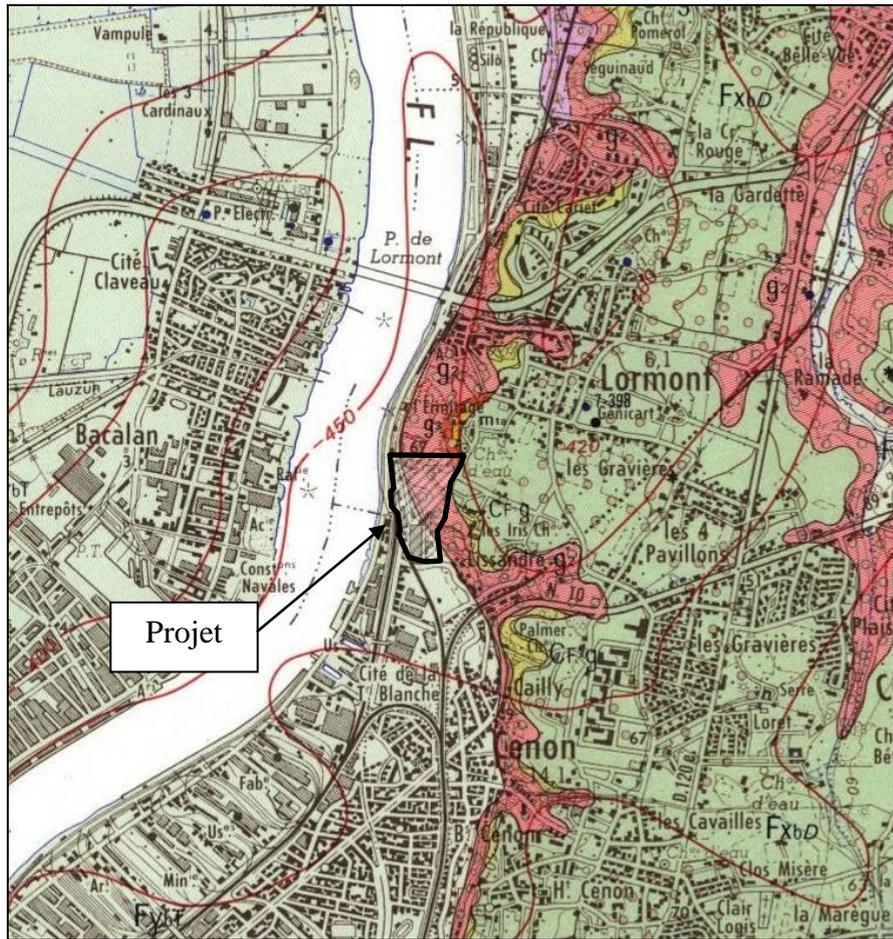


Figure 55 : Extrait de la carte géologique de la France (données BRGM)

- Alluvions fluviatiles (notées FYbT)
- Alluvions fluviatiles (notées FXbD)
- Calcaires d'âge Oligocène moyen (Stampien) (notés g2)
- Mollasses (au nord de la figure)

A noter que la commune de Lormont est soumise au risque de mouvement de terrain (consécutivement à la sécheresse et à la réhydratation des sols), aléas moyen, et aux affaissements miniers, selon la base de données prim.net.

Les recherches sur la base de données BD Cavités du BRGM (cf. Figure 56), montrent qu'aucune cavité souterraine n'a été observée au droit des terrains du projet. Selon le bureau des carrières souterraines du Conseil Général de Gironde (cf. courrier joint en Annexe 5), les zones aménagées du projet ne font pas l'objet de présence de carrières souterraines abandonnées.

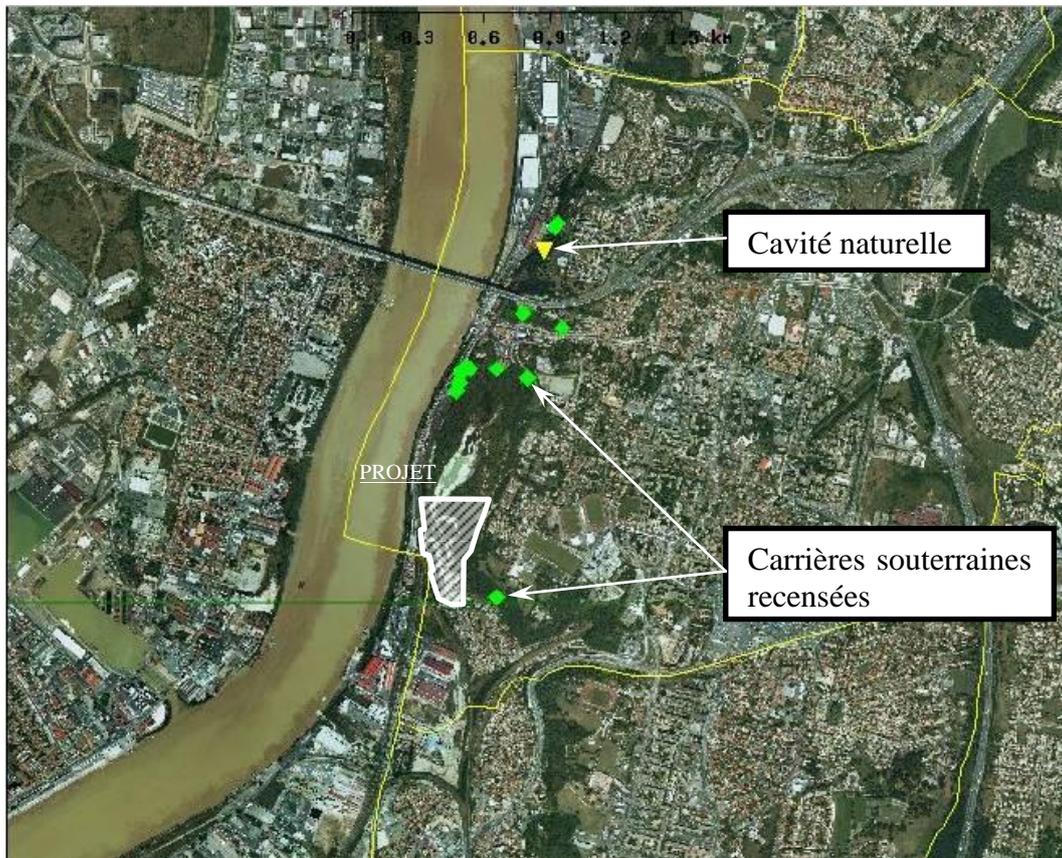


Figure 56 : Localisation des carrières souterraines recensées

D'un point de vue sismique, la commune de Lormont se situe en zone de sismicité 2 faible.

4.9.2. Contexte hydrogéologique

4.9.2.1. Nappes d'eau souterraine

Les aquifères connus (nappes superficielles) au niveau du projet sont depuis les zones hautes du projet vers sa base :

- Les formations superficielles des terrasses anciennes de la Garonne sont le siège de nappes libres superficielles à faible profondeur, fortement influencées par la topographie et qui donnent naissance à des sources.

Localement, elles soulignent la base des argiles à graviers. L'utilisation de l'eau de cette nappe est très limitée car elle est très vulnérable vis-à-vis des infiltrations d'eau superficielle puisque aucun niveau argileux imperméable ne la protège.

- Le second aquifère est constitué par les calcaires oligocènes sous-jacents formant le réservoir Oligocène. Ce réservoir est protégé par le SAGE Nappes Profondes en Gironde (Unité de gestion Centre, à l'équilibre). Il s'agit ici de la partie de libre de l'aquifère de l'Oligocène qui est drainée par des sources qui alimentent des cours d'eau.

Localement au niveau du site, l'eau circule dans des circuits karstiques d'inégale importance et de répartition aléatoire, ce qui entraîne des débits extraits par forage très variables passant de 2 à 70 m³/h. La nappe est de type libre ou parfois semi-captive sous les argiles à graviers.

Dans la carrière, le contact calcaire karstique/calcaire marneux constitue une ligne d'émergence de sources dont les débits sont faibles (estimés à quelques m³/h d'après le rapport ANTEA A09936 de juillet 1997). Au-dessous de ce contact qui se situe autour de la cote 40 m NGF, les terrains sont peu perméables, ce qui explique la formation de plans d'eau au droit du plan d'eau du Parc de l'Ermitage.

Le projet, dont les zones d'aménagement envisagées atteignent au plus la cote de +30 m NGF, ne se trouve donc pas dans la zone aquifère des formations oligocènes.

En partie basse du projet (+5 m NGF environ), les terrains sont peu perméables mais peuvent contenir des eaux souterraines. Lors de diagnostics antérieurs (Tereo – TEC.03.0035.TER.OF.0011 de mai 2003), des niveaux d'eau ont été mesurés en mai 2003 entre 0,05 et 0,81 m de profondeur. Ces eaux souterraines sont vraisemblablement en communication avec la nappe des alluvions et la Garonne qui constitue l'axe de drainage majeur du site.

4.9.2.1.1 Alimentation

La nappe des alluvions fluviales est alimentée sur toute la surface d'affleurement. Sachant que les terrains de couverture sont situés pour l'essentiel en zone urbaine, l'alimentation de la nappe est limitée.

D'une manière générale en Gironde, la nappe des calcaires oligocènes est principalement alimentée par ses zones d'affleurement et par drainance naturelle des autres aquifères l'encadrant. Localement, dans la partie basse du site, une alimentation par la nappe superficielle des alluvions fluviales avec laquelle elle se confond est possible.

4.9.2.1.2 Piézométrie

La piézométrie est étroitement conditionnée par le modelé topographique et montre un drainage par les vallées. Les caractéristiques hydrauliques de cet aquifère calcaire sont extrêmement hétérogènes et fonction principalement de l'état de karstification de la roche.

La consultation de la base de données du BRGM sur les remontées de nappe (cf. Figure 57), montre que le projet est concerné par un risque d'aléa faible. A noter que ces données restent peu précises.

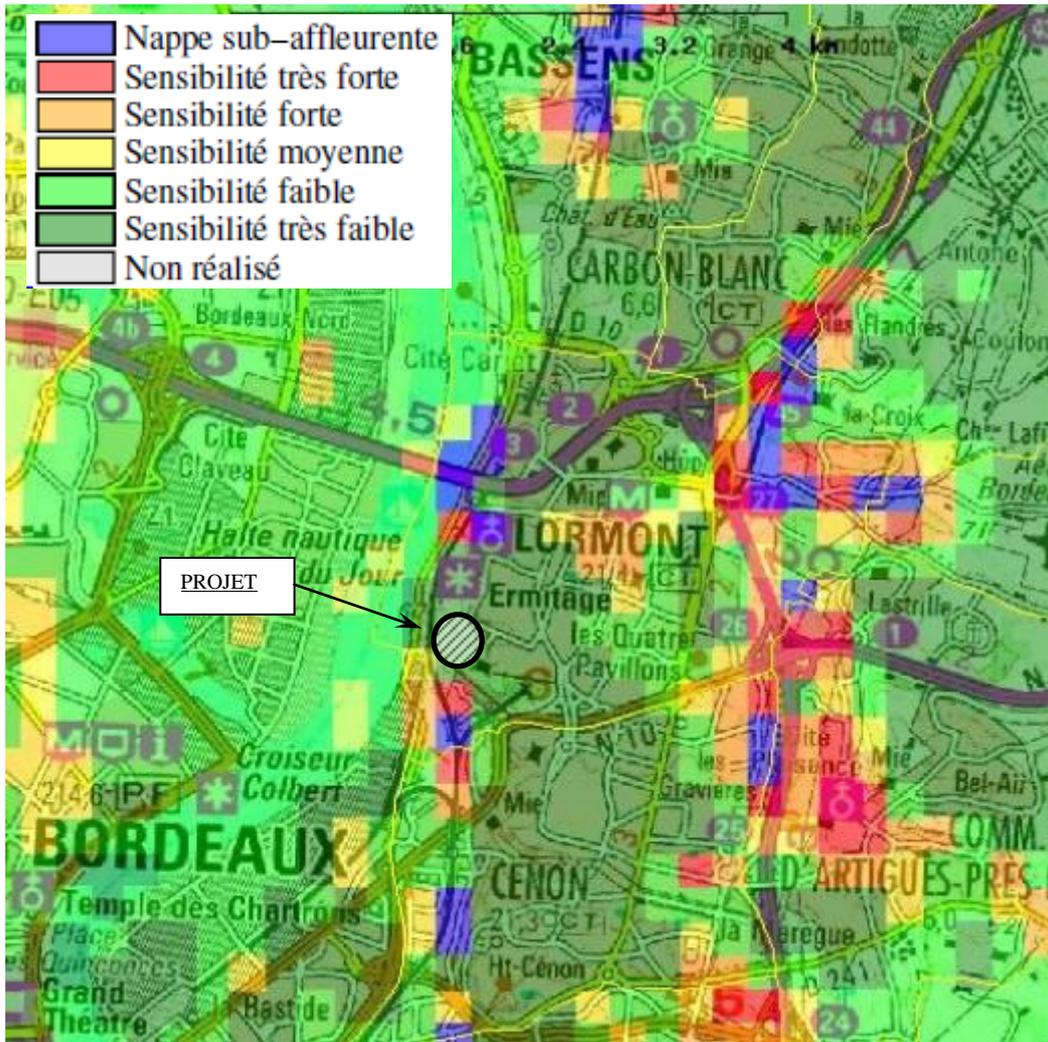


Figure 57 : Carte des remontées de nappe (BRGM)

4.9.2.2. Captages d'eau et usages

Après consultation de l'Agence Régionale de Santé de la Gironde, il apparaît que plusieurs captages destinés à l'Adduction d'Eau Potable (AEP) sont répertoriés sur les communes de Lormont et Bordeaux dans un rayon de 2 km autour du projet.

Commune	Repère carte	Nom captage	Nappe prélevée	Profondeur	N°BSS	Etat
Lormont	1	Carriet	Eocène moyen	297 m	08037X0428	Exploité
	2	Ramade	Eocène moyen	330 m	08037X0429	Exploité
	3	Génicart	Eocène moyen	355 m	08037X0400	Exploité
Bordeaux	4	Bourbon	Eocène moyen	245 m	08036X0018	Exploité

Tableau 17 : Captages AEP sur les communes de Lormont et Bordeaux

Les captages prélèvent dans l'aquifère profond de l'Eocène moyen sans communication avec les terrains concernés par le projet.

Les périmètres de protection associés à ces forages fournis par l'ARS sont relativement peu étendus et ne concernent pas le projet (cf. Annexe 6).

Huit autres points d'eau sont recensés comme exploités dans la BSS - Eau du BGRM dans un rayon de 500 m autour du projet (cf. Figure 58). Le tableau suivant précise les 4 ouvrages susceptibles d'être encore exploités (exclusion des piézomètres, des forages rebouchés ou abandonnés). Ils sont tous localisés en amont hydraulique du projet.

Commune	Repère	Usage	Profondeur	N°BSS	Etat
Lormont	5	Puits – Eau individuelle	9,95 m	08037X0312/F	Non précisé
	6	Puits – Eau individuelle	57 m	08037X0027/F	Non précisé
Bordeaux	7	Forage – Eau industrielle – Huilerie de Bordeaux	26,2 m	08037X0388/F1	Non précisé
	8	Forage – Eau industrielle – Huilerie de Bordeaux	26,1 m	08037X0391/F2	Non précisé

Tableau 18 : Ouvrages BSS - Eau dans un rayon de 500 m

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

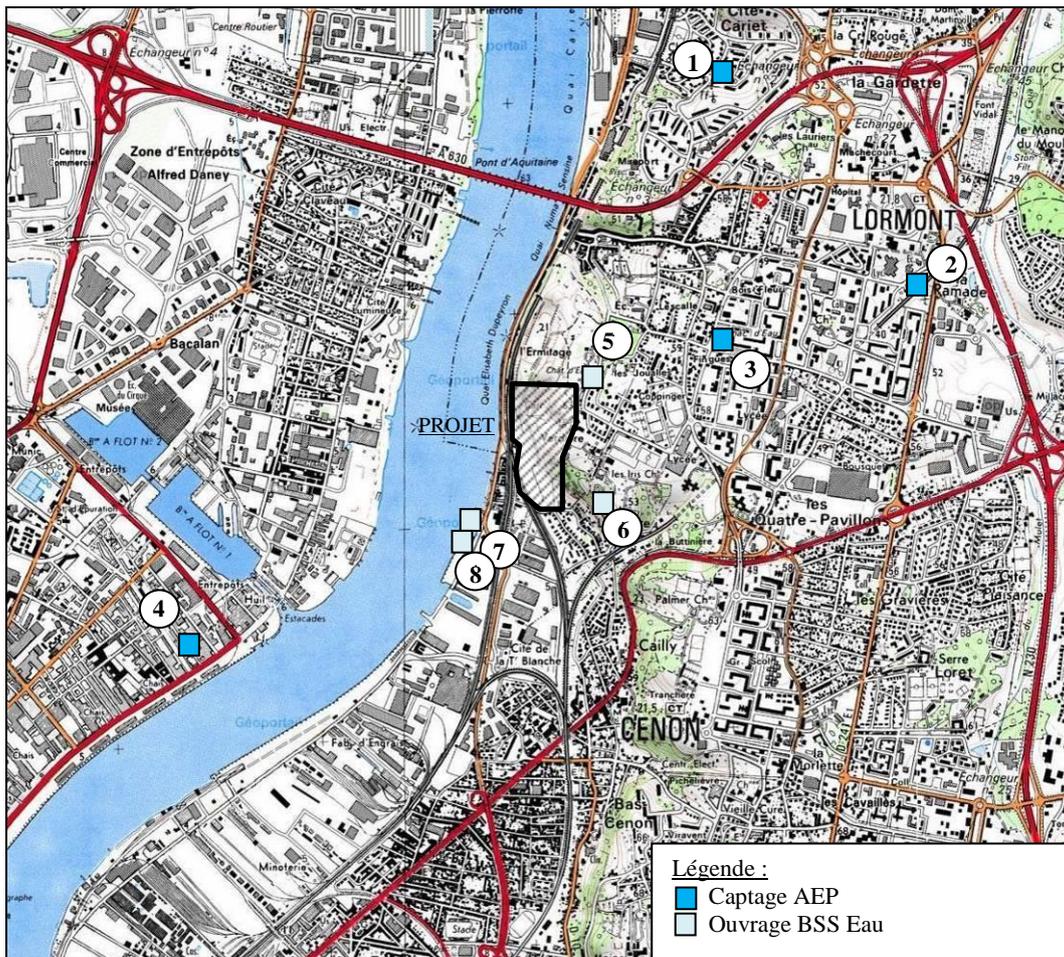


Figure 58 : Localisation des ouvrages de prélèvement d'eau à proximité du projet

A noter que le forage des Ciments Français créée en 1931 (n° 08037X0029/F) est signalé comme rebouché. Il présentait une profondeur de 300 m et un diamètre variant entre 200 à 530 mm.

4.9.3. Qualité des sols et des eaux souterraines

Le projet des Cascades de Garonne est implanté sur des parcelles anciennement occupées par une carrière et une cimenterie. Ces terrains ne sont pas enregistrés comme sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics, selon la base de données BASOL du MEEDDM.

Des études de sol ont été menées par le passé depuis les années 1997.

L'étude de sols menée par ANTEA en 1997 (rapport n°A09936), au droit des anciennes activités de la carrière des Ciments Français, a mis en évidence les sources potentielles de contaminations suivantes :

<i>Activités et polluants potentiels susceptibles de subsister dans la carrière</i>		
Activité	Période	Produits liés aux activités
Activité du four	1968 à 1978	poussières d'électrofiltre, composées essentiellement de fines particules de chaux.
Entretien des engins	1932 à 1978	carburants et lubrifiants ayant pu polluer les sols au voisinage des garages suite à des pollutions accidentelles ou chroniques
Fonctionnement du four au charbon	1932 à 1945	mâchefers

Les poussières d'électrofiltre étaient issues des électrofiltres placés dans la cheminée du four vers la fin des années soixante, et étaient déposées dans certains secteurs de la carrière, vers le fond principalement, en tas encore visibles aujourd'hui. Elles constituent des tas de matériaux fins et présentant une couleur ocre à rouge. Un échantillon composite de plusieurs tas, prélevés lors de l'étude ANTEA de 1997, a été analysé pour détermination des éléments majeurs et des principaux métaux. Le matériau contient 12,7 % de SiO₂ (silice) et 44 % de CaO (calcium exprimé en oxyde). Les teneurs observées en différents métaux recherchés restent inférieures aux valeurs d'aides à la décision proposées par le Ministère de l'Environnement dans l'ouvrage Gestion des sites (potentiellement) pollués, la teneur en plomb (122 mg/kg) est toutefois significative. Les poussières d'électrofiltre peuvent toutefois influencer sur la composition chimique de l'eau en accentuant leur caractère bicarbonaté-calcique naturel, par dissolution de la chaux qu'elles contiennent. La capacité des éléments métalliques à percoler n'a pas été recherchée. Les aménagements du projet dans cette zone (imperméabilisation) favoriseront la réduction des phénomènes de lessivages par les eaux météoriques et les risques d'envols de poussières.

Les investigations menées sur la partie basse par la SARL TERE0 en mai 2003 ont mis en évidence dans les eaux souterraines la présence localisée d'hydrocarbures pouvant être mis en relation avec les anciennes zones de moteurs de l'usine. L'horizon impacté semble réduit à moins d'un mètre d'épaisseur.

Les investigations menées sur la partie basse par ANTEA en novembre 2010 ont mis en évidence la présence de sources de contaminations localisées (hydrocarbures totaux et éléments métalliques) conduisant à expressément demander aux futurs aménageurs des lots concernés la réalisation d'un plan de gestion conformément à l'approche méthodologique préconisée par le MEDDAT (circulaire du 8 février 2007). Le plan de gestion prendra en compte la gestion des éventuels déblais de terrassement (confinement sur site, élimination en installation de stockage autorisée).

Les hydrocarbures et les éléments métalliques n'ont pas été détectés en 2010 dans les eaux souterraines en aval hydraulique présumé des sources sol de contamination, confirmant la faible migration dans la nappe.

En cas de découverte, lors des travaux, de mâchefers produits sur le site par l'ancienne cimenterie et dont la localisation des dépôts n'est pas connue à ce jour, des tests de lixiviation devront être réalisés pour permettre de préciser leur orientation (maintien sur site, élimination). Les solutions retenues pourront être soumises à l'approbation préalable des services de l'administration concernés.

Pour ce qui concerne les éventuels risques sanitaires générés par la qualité du sol et du sous-sol pour les futurs occupants des infrastructures du projet, d'une part les recouvrements du sol (dallage béton des bâtiments, corps de chaussée des voiries et parkings, remblaiement à vocation paysagère ou écologique, etc.) contribueront à supprimer les voies de transfert des substances non volatiles (telles qu'éléments métalliques en général, fraction lourdes d'hydrocarbures, etc.) susceptibles d'être mobilisées par envol de poussière ou ingestion de sol, et d'autre part les dispositions constructives envisagées pour les bâtiments de la partie basse (bâtiments sur pilotis avec parking en rez-de-chaussée), où localement des hydrocarbures ont été mis en évidence, permettront de supprimer la voie de transfert des vapeurs de substances volatiles issues du sol (telles que fraction légères d'hydrocarbures, etc.) vers les lieux fréquentés (premier étage des bâtiments). Les expositions en extérieur seront très limitées.

Par ailleurs, il n'est pas prévu de jardin privatif, ni d'aire de jeux d'enfant réalisé sur les sols existants sans recouvrement au préalable par des matériaux propres. Il n'est également pas prévu de plantations d'arbres fruitiers ni de cultures potagères.

4.10. Hydrologie

(Rédaction Sogreah)

4.10.1. Réseau hydrographique

Le projet des Cascades de Garonne est situé sur la rive droite de la Garonne, en partie dans son lit majeur.

Les extractions de matériaux réalisées au cours du siècle dernier ont entraîné la création du lac de l'Ermitage au nord du projet. Ses berges sont situées à des niveaux compris entre 20 et 25 m NGF.

Le niveau du lac est maintenu par un ouvrage constitué d'un muret en béton et d'une écluse manœuvrable située à son extrémité sud. Ainsi, le trop-plein d'eau du lac est acheminé via des canalisations et des fossés (bétonnés ou non) vers la Garonne. Cet exutoire est constitué d'une buse Ø 800 munie d'un clapet anti-retour accolé à la digue.

Cette digue est gérée par le Syndicat Mixte pour la Protection contre les Inondations de la Presqu'île d'Ambés (SPIPA). Au droit du viaduc ferroviaire, au niveau du carrefour entre le quai Elisabeth Dupeyron, le quai de Brazza et le chemin de Lissandre, la crête de digue est située à environ 5,10 m NGF.

Nous pouvons également noter la présence, au sud du projet, d'un réseau d'eaux pluviales passant le long de la rue Gabriel Dedieu. La buse suit ensuite le chemin de

Lissandre et bifurque vers la Garonne, juste avant le passage du chemin sous la voie ferrée. L'exutoire en Garonne est une buse \varnothing 1 400 munie d'un clapet anti-retour. L'ensemble du réseau hydrographique et des réseaux d'eaux pluviales concernés sont présentés sur la Figure 59.

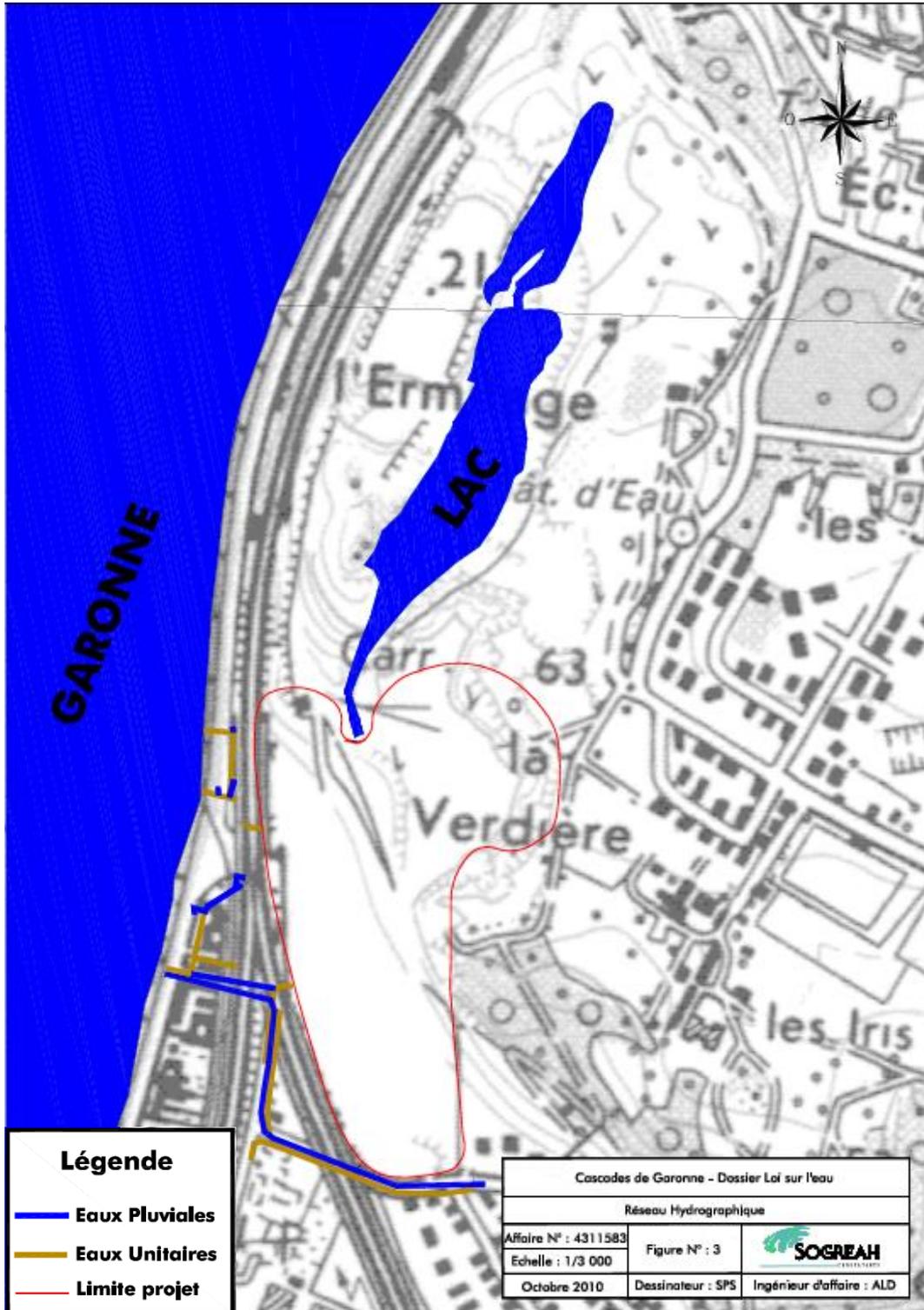


Figure 59 : Localisation du réseau hydrographique dans le voisinage du projet

4.10.2. La Garonne

La zone d'étude est située dans le bassin hydrographique de la Garonne, en rive droite du fleuve.

4.10.2.1. Le fleuve

D'une longueur d'environ 650 km, la Garonne prend sa source au Val d'Aran dans les Pyrénées espagnoles, avant de traverser le sud-ouest de la France pour se jeter dans l'océan atlantique au niveau de l'estuaire de la Gironde. Au niveau de Bordeaux, la Garonne atteint entre 400 m et 500 m de large. Le débit moyen annuel de la Garonne à Bordeaux est de 650 m³/s. Elle est sous l'influence de la marée.

4.10.2.2. Qualité des eaux

En termes de qualité, la Garonne au niveau de Bordeaux et du projet est soumise aux marées et à la présence du « bouchon vaseux ». Le suivi de la qualité des eaux réalisé au niveau de la station de la cale de la Jourdanne.

L'Agence de l'Eau du Bassin Adour-Garonne fournit sur son site internet les paramètres physico-chimiques qui permettent d'évaluer l'état de la masse d'eau selon l'arrêté du 25 janvier 2010.

Les données disponibles sont fournies dans le tableau ci-dessous :

Paramètres physico-chimiques				
			Valeurs déclassantes (mg/l)	Seuil bon état
	O2 Dissous :	Moyen	5,10	6
	Taux saturation O2 :	Moyen	64,00	70%
	DBO5 :	Bon	-	6
	COD :	Très bon	-	7
	PO4(3-) :	Médiocre	1,51	0,5
	Ptot :	Médiocre	0,55	0,2
	NH4+ :	Moyen	1,20	0,5
	NO2- :	Bon	-	0,3
	NO3- :	Bon	-	50
	T°C :	Moyen	23,10	21,5°/25,5°
	pH max :	Très bon	-	9 U pH
	pH min :	Très bon	-	6 U pH

4.10.2.3. Usages

La Garonne est navigable par les cargos et porte-conteneurs de l'estuaire de la Gironde jusqu'au Pont de Pierre à Bordeaux, puis pour les péniches jusqu'à Langon. Un canal latéral a été construit au 19^{ème} siècle pour joindre Langon au canal du midi. Il est aujourd'hui réservé au tourisme fluvial.

Les activités de pêche sont autorisées dans la Garonne.

4.10.2.4. Risques d'inondations

4.10.2.4.1 Événement historique

Lors de la tempête du 27 décembre 1999, la Garonne a atteint des niveaux parmi les plus importants du siècle sur la zone d'étude, sous l'effet d'un vent exceptionnel engendrant des surcotes de plus de 2 m à Bordeaux (niveau de l'ordre de 5,25 m NGF au pont de Pierre à Bordeaux, soit un niveau maximal très proche de celui de l'événement de référence centennal). Lors de cet événement, le coefficient de marée associé était faible (77) et les débits fluviaux moyens (débit de période de retour inférieur à 2 ans pour la Dordogne et à 10 ans pour la Garonne).

Les niveaux maximaux atteints lors de cette tempête possèdent des périodes de retour supérieures à 100 ans entre Laména et Bordeaux.

4.10.2.4.2 Événement de référence centennal

L'événement d'occurrence centennale est l'inondation de référence pour l'étude des impacts hydrauliques du projet, et fait actuellement référence dans les opérations d'urbanisme sur l'aire du SDAU. Cet événement identifie plusieurs périodes de débordement (suivant le rythme des marées hautes), dont la plus importante est caractérisée par un niveau maximum en lit mineur de 5,15 m NGF au droit du pont d'Aquitaine à Bordeaux, de 5,20 m NGF au droit des bassins à flot de Bordeaux-Bacalan.

Les études antérieures connues relatives à la détermination des cotes exceptionnelles de la Garonne à Bordeaux ont montré que des conditions maritimes aval (coefficient de marée, surcote au Verdon, vent sur l'estuaire) interviennent comme des facteurs prépondérants à l'obtention de niveaux exceptionnels en Garonne jusqu'à la confluence de la Pimpine à Latresne.

Cet événement de référence, bâti pour appréhender les problèmes d'inondation sur l'ensemble du SDAU jusqu'à la limite amont de Bordeaux, présente des conditions aux limites pour la pointe de marée la plus forte pouvant se définir ainsi :

- marée théorique du 14 au 18 octobre 1997 (coefficient maximal de 115) avec cycle de surcote dont la hauteur maximale est de 0,79 m et aboutissant à une cote maximale de l'événement au Verdon de 3,52 m NGF ;
- hydrogramme de crue centennale sur les deux rivières Dordogne (4 000 m³/s) et Garonne (7 700 m³/s).

Il retrouve les niveaux de fréquence centennale définis de façon statistique par le Port Autonome de Bordeaux aux marégraphes d'Ambès et de Bordeaux et a permis d'établir des cartes simplifiées de hauteurs d'eau en lit majeur, à l'échelle du 1/50 000ème, en utilisant le découpage en casiers du code de calcul.

4.10.2.4.3 Événement exceptionnel

Entre 1990 et 1993, l'événement pris en référence était l'événement exceptionnel. Les études de 1990 ont montré que des conditions aval du modèle (coefficient de marée, surcote au Verdon, vent sur l'estuaire) intervenaient comme facteurs prépondérants à l'obtention des cotes maximales en Garonne jusqu'à la confluence de la Pimpine à Latresne (1 km environ en amont de la présente zone d'étude).

À la demande des services concernés (Service Maritime et de Navigation de la Gironde et Service Urbanisme de la DDE), l'événement exceptionnel de l'étude de 1990 avait été retenu comme événement de référence pour l'ensemble des aménagements et la gestion de l'urbanisation des zones inondables de la CUB.

Les conditions aux limites de cet événement, pour la pointe de marée la plus forte, sont les suivantes :

Marée		Surcote		Débit Garonne		Débit Dordogne		Vent sur l'estuaire (pointe)	Période de retour attribuée à cet événement (estimatif)
Coef.	Période de retour	Valeur (m)	Période de retour	Valeur (m ³ /s)	Période de retour	Valeur (m ³ /s)	Période de retour		
118	11 ans	1,19	25 ans	7 200	50 ans	2 720	10 ans	15 m/s	275 ans

Pour cet événement, le niveau maximal atteint en lit mineur est de 5,30 m NGF au droit du pont d'Aquitaine, et de 5,35 m NGF au niveau des bassins à flot de Bordeaux-Bacalan.

4.10.2.4.4 Événement Tempête de 1999

Dans le cadre des réflexions actuellement en cours sur le Référentiel Inondation Gironde (RIG) et suite à l'application de la circulaire du 27 juillet 2011, le nouvel événement de référence sur le secteur serait l'évènement de référence Tempête + 20 cm.

Les conditions hydrométéorologiques retenues pour cet événement sont celles ayant été observées et mesurées lors de la tempête de décembre 1999. L'évènement du 27 décembre 1999 est l'évènement exceptionnel qui a entraîné les niveaux les plus hauts du siècle sur l'ensemble de l'estuaire de la Gironde.

Conformément à la circulaire du 27 juillet 2011, une surcote de 20 cm au Verdon est ajoutée au niveau de marée enregistré afin d'intégrer une première adaptation au changement climatique.

Le coefficient de marée associé à cet évènement est faible (77) et les débits fluviaux moyens (inférieurs à 2 ans pour la Dordogne et à 10 ans pour la Garonne). Cependant, le vent a soufflé à des pointes de 194 km/h, ce qui a entraîné des surcotes de 1,55 m au Verdon et de 2,25 m à Bordeaux.

Il n'y a pas eu concomitance de la surcote maritime du 27 décembre et du pic de crue du 29 décembre.

Les temps de retour associés aux niveaux d'eau maximaux dans l'estuaire sont très importants. Ils sont de 50 ans au Verdon. Le vent dans l'estuaire a accentué la surcote lors de sa remontée vers Bordeaux. Les niveaux maximaux atteints lors de cet événement possèdent des périodes de retour de plus de 100 ans entre Laména et Bordeaux.

L'évènement de référence Tempête + 20 cm possède les caractéristiques suivantes :

- coefficient de marée : 77
- vent moyen : 33 m/s (120 km/h)
- vent en pointe : 54 m/s (194 km/h)
- surcote à Bordeaux : 2,25 m
- surcote au Verdon : 1,50 m + 20 cm = 1,70 m.

La marée reconstituée au Verdon reprend le cycle de marée réel intégrant la surcote océanique. Les débits sont ceux mesurés aux stations de La Réole et de Pessac-sur-Dordogne, avec le décalage observé alors entre le pic de marée et le pic de crue. Le vent modélisé lors des phases de calage (schématisation du vent réel) est conservé.

4.10.2.5. Inondabilité du site – modélisation 2D des écoulements

La partie basse du site du projet est située en partie dans le champ d'expansion de la Garonne, en rive droite. Cette zone ne participe pas à la dynamique d'écoulement global des crues sur le secteur. Elle constitue en revanche une zone de stockage des eaux qui débordent par-dessus les digues en bordure du lit mineur.

Les débordements arrivent sur le site via le viaduc ferroviaire, et s'étalent ensuite dans la zone basse qui s'étend vers le sud.

Dans le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la presqu'île d'Ambès, les cotes maximales obtenues pour les deux événements de référence (centennal et exceptionnel) sont les suivantes :

- événement centennal : 2,02 m NGF,
- événement exceptionnel : 4,61 m NGF.

Toutefois, dans le cadre des réflexions actuellement en cours sur le Référentiel Inondation Gironde (RIG), le niveau d'eau maximum obtenu sur le site serait de 5,25 m NGF pour l'évènement de décembre 1999. L'évènement actuellement retenu comme événement de référence sur le secteur est l'évènement Tempête de 1999 + 20 cm (surcote appliquée au Verdon).

Toutefois, nous avons mis en œuvre une modélisation bidimensionnelle des écoulements afin de préciser les conditions hydrodynamiques sur le site du projet pour l'évènement Tempête de 1999 + 20 cm.

L'ensemble des éléments relatifs à cette modélisation sont fournis en Annexe 10.

4.10.2.5.1 Méthodologie de mise en œuvre

Afin de déterminer avec précision les conditions d'écoulement de la Garonne au niveau du projet, une modélisation mathématique bidimensionnelle a été mise en œuvre à l'aide du logiciel TELEMAT-2D.

La méthodologie de modélisation mise en œuvre amène les avantages suivants :

- le terrain est représenté par un assemblage de facettes triangulaires de tailles et de formes variables, nommé maillage. Ce maillage épouse avec fidélité les géométries complexes que l'on rencontre dans la nature, l'altimétrie, les chenaux préférentiels des courants, la définition précise des ouvrages du secteur (merlon, digues, ...) ;
- la possibilité de densifier le maillage et donc d'affiner les résultats fournis par le modèle dans les zones d'intérêt (au voisinage du projet en particulier) ;
- une comparaison directe des résultats fournis par des calculs distincts en soustrayant les valeurs de l'un par rapport à l'autre, permettant ainsi une finesse d'analyse de l'incidence des aménagements.

La force de l'approche bidimensionnelle réside dans une représentation réaliste du terrain naturel et des éléments structurants du point de vue du comportement hydraulique par le modèle numérique de terrain associé au maillage du modèle.

Sur ce maillage, le logiciel TELEMAT résout les équations bidimensionnelles régissant la dynamique des écoulements. Il calcule donc, en chaque instant de la crue et en tout point de la zone d'étude, aussi bien dans le lit ordinaire que dans la plaine inondable, la hauteur d'eau et la vitesse de l'écoulement. Pour cette dernière variable, le calcul restitue à la fois l'intensité de la vitesse et la direction du courant.

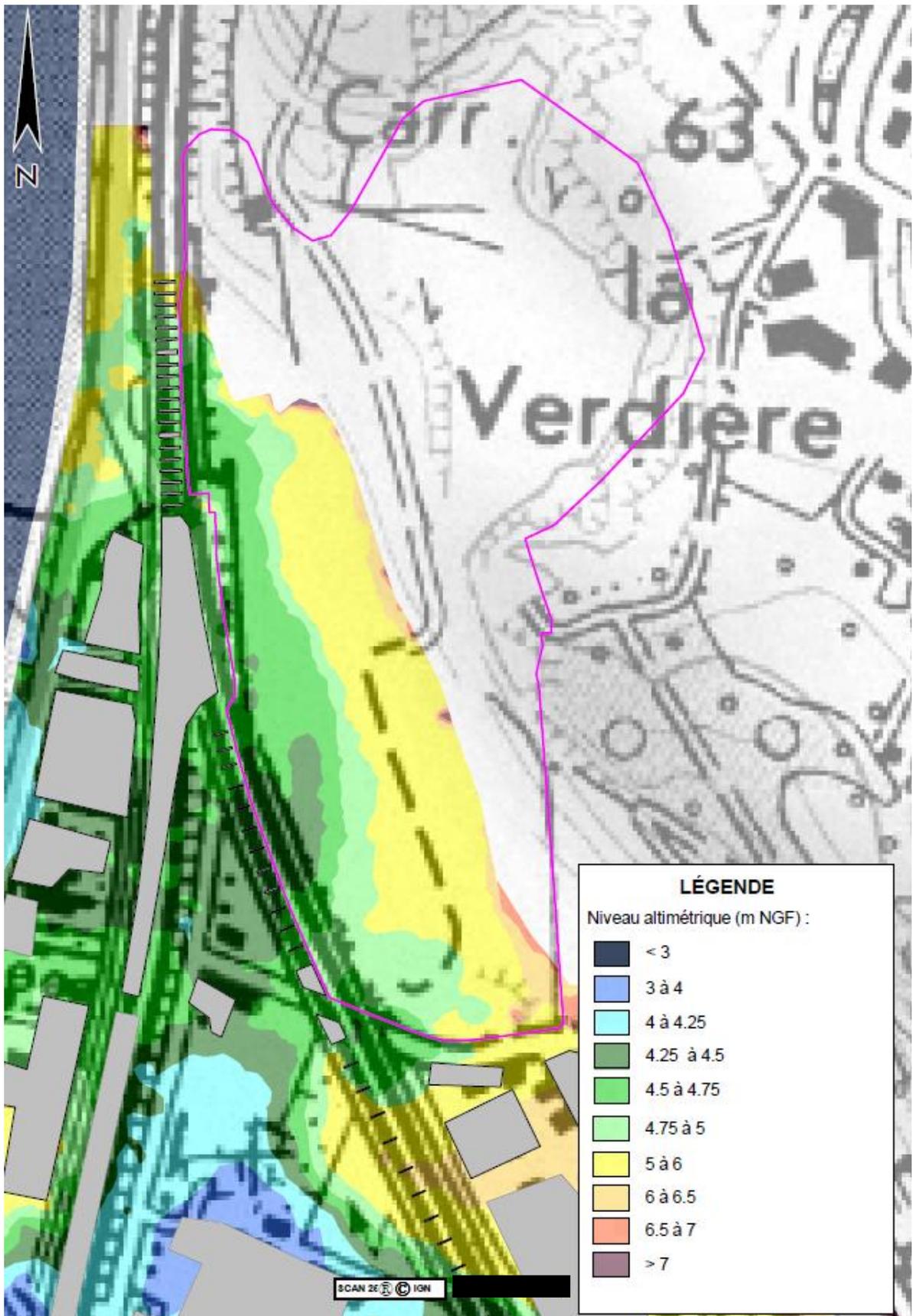
4.10.2.5.2 Construction du modèle

Le modèle a été construit sur la base des données topographiques (cotes altimétriques en lit majeur et en crête de digue) et bathymétriques mises à disposition par le SMIDDEST. Ces éléments, utilisés dans le cadre du RIG, ont été complétés sur le secteur d'étude par les levés topographiques détaillés transmis par le Maître d'Ouvrage.

Un modèle de grande emprise (mailles de 500 m environ) a été repris sur l'ensemble du secteur sous influence maritime de l'estuaire de la Gironde, c'est-à-dire du Verdon à l'aval à La Réole en amont de la Garonne et jusqu'à Pessac-sur-Dordogne sur la Dordogne.

La zone d'étude a été reprise et raffinée afin de représenter finement les éléments structurants du secteur : routes, chenaux, bâtiments...

La zone du projet a été représentée finement avec une taille de maille de l'ordre de 3 à 5 m. Le modèle numérique de terrain réalisé intègre les levés topographiques du secteur d'étude. Le rendu cartographique de la topographie utilisée dans le cadre du modèle numérique de terrain est présenté ci-après.



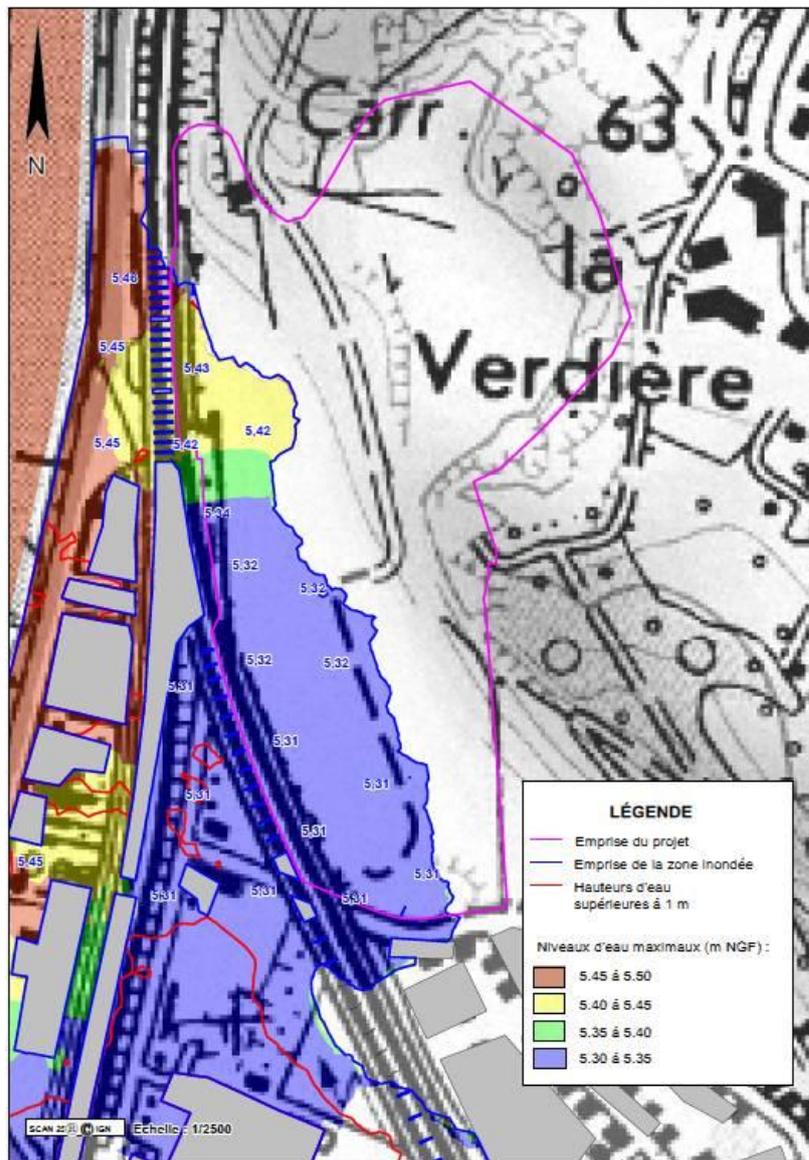
Topographie sur le secteur d'étude reconstituée pour le modèle d'inondation du site

4.10.2.5.3 Résultats obtenus pour l'évènement de référence

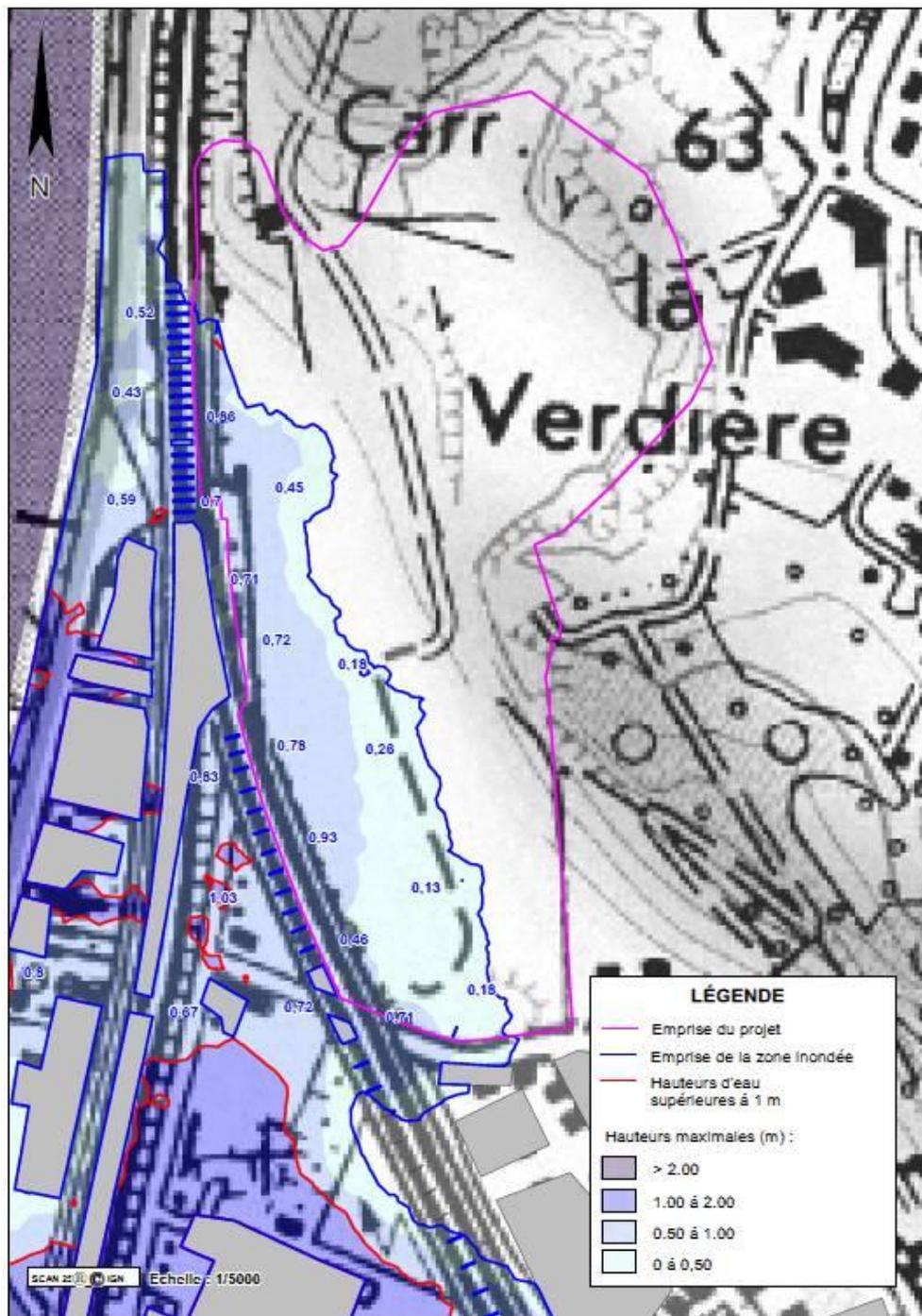
Les résultats de la simulation réalisée ont permis d'identifier les caractéristiques hydrodynamiques des écoulements sur le secteur d'étude. Une délimitation des zones inondables pour l'évènement de référence a également été réalisée (trait bleu continu), tout comme les zones où la hauteur d'eau maximale atteinte est supérieure à 1 m (trait rouge continu).

L'analyse des débordements de la Garonne montre que le projet se situe dans une zone de transfert, c'est-à-dire une zone haute à proximité du lit mineur à l'intérieur de laquelle les débordements transitent avant de rejoindre des zones basses plus en retrait où ces volumes débordés s'accumulent.

Les cartographies des niveaux d'eau maximaux et des hauteurs d'eau maximales atteintes au cours de l'évènement de référence Tempête + 20 cm sont présentées ci-après :



Niveaux d'eau maximaux

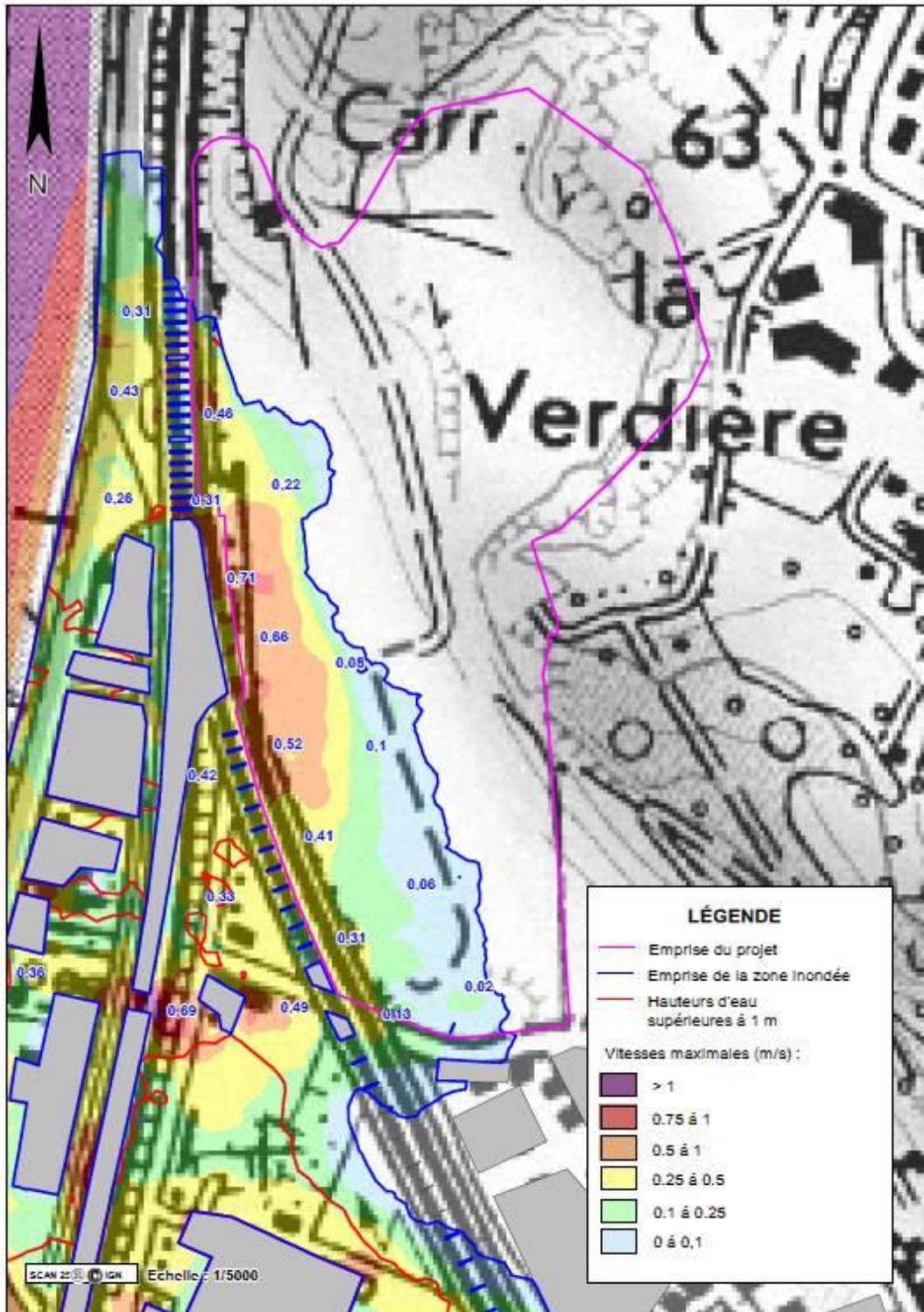


Hauteurs d'eau maximales

Le niveau maximal atteint sur le site est d'environ 5,43 m NGF au niveau du parvis (à l'est du viaduc ferroviaire) tandis qu'il n'est plus que de 5,31 m NGF sur la majeure partie du projet. Ces niveaux sont atteints pour un niveau maximal en Garonne de 5,47 m NGF.

Les hauteurs d'eau maximales ainsi obtenues sont inférieures à 1 m, la hauteur maximale étant d'environ 0,9 m sur les secteurs les plus bas.

Les vitesses maximales atteintes au cours de l'évènement de référence sont présentées sur la figure ci-après :



Vitesses maximales d'écoulement

Au niveau du site du projet, les débordements franchissent le viaduc ferroviaire et s'étalent sur les zones au sud plus basses. Nous pouvons à la fois observer une zone de transfert (partie nord) et une zone de stockage (partie sud).

Les vitesses d'écoulement sur la zone d'étude sont faibles, en grande partie inférieures à 0,50 m/s, localement pouvant atteindre de l'ordre de 0,7 m/s au maximum. Ces informations seront exploitées dans l'évaluation des impacts du projet.

Toutefois, il faut remarquer que, en chaque point inondé, la vitesse maximale n'est pas atteinte lorsque la hauteur est aussi maximale, mais justement lorsque les hauteurs d'eau sont plus faibles.

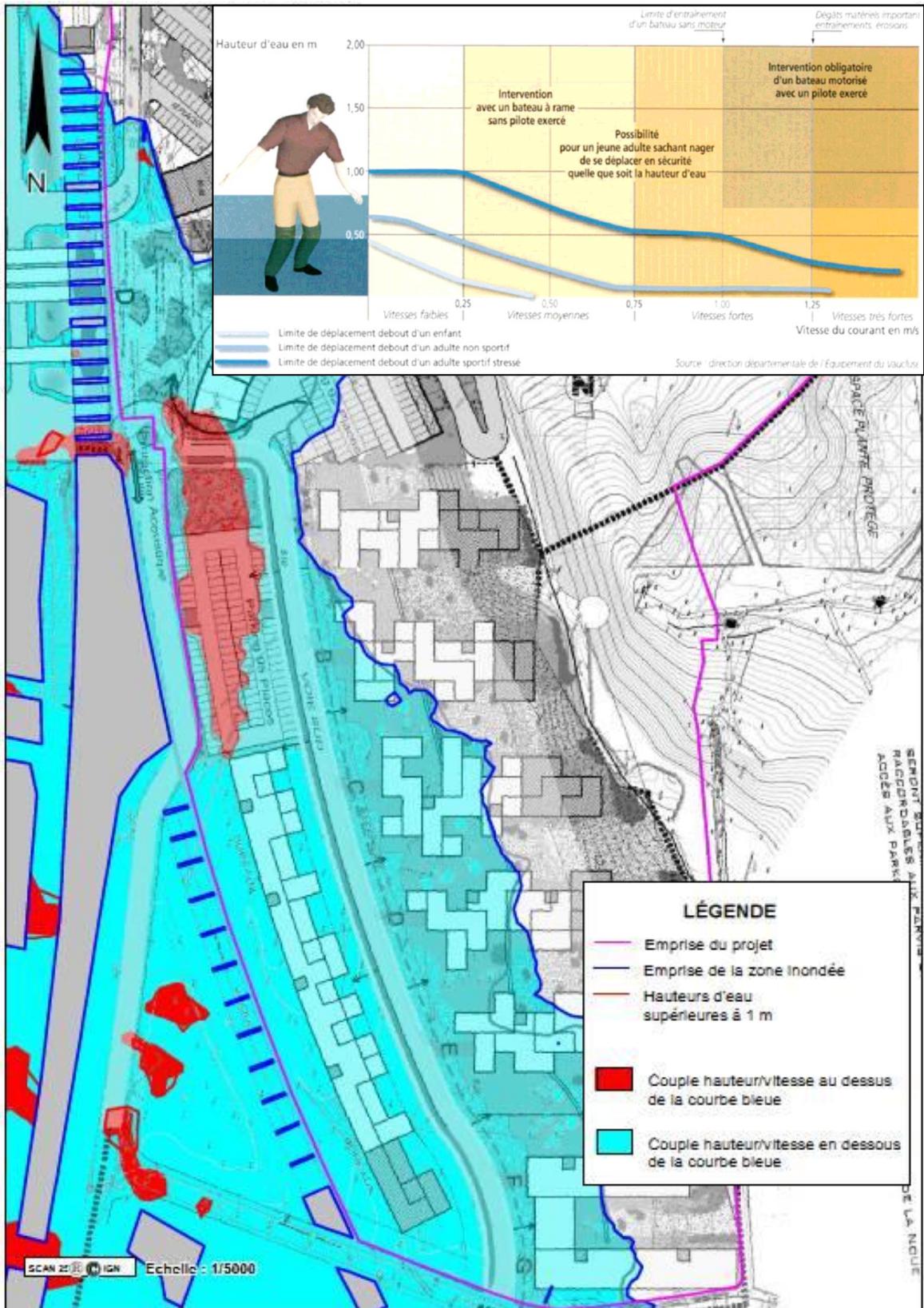
C'est pourquoi nous avons réalisé une cartographie présentant la localisation des zones d'aléa fort aux alentours du projet. Elle a été définie en utilisant la définition proposée dans l'annexe 2 de la circulaire du 27 juillet 2011, basée sur le couple hauteur / vitesse examiné à chaque pas de temps de calcul.

Pour les vitesses moyennes et faibles (<0,75 m/s), la zone est jugée d'aléa fort lorsque la résultante se situe au-dessus de la courbe de déplacement indiquée en bleu foncé (cf. encart de la figure page suivante).

Les zones où la vitesse dépasse 0,75 m/s sont automatiquement classées en aléa fort.

Les zones d'aléa fort sont représentées en rouge sur la figure suivante.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932



Couple vitesse/hauteur d'eau

4.10.2.6. Site NATURA 2000

La Garonne constitue un axe majeur de migration des poissons des Pyrénées jusqu'à l'océan Atlantique, et son lit mineur est classé Natura 2000 dont les caractéristiques sont précisées au chapitre 4.6.1.2.

4.10.3. Le Lac de l'Ermitage

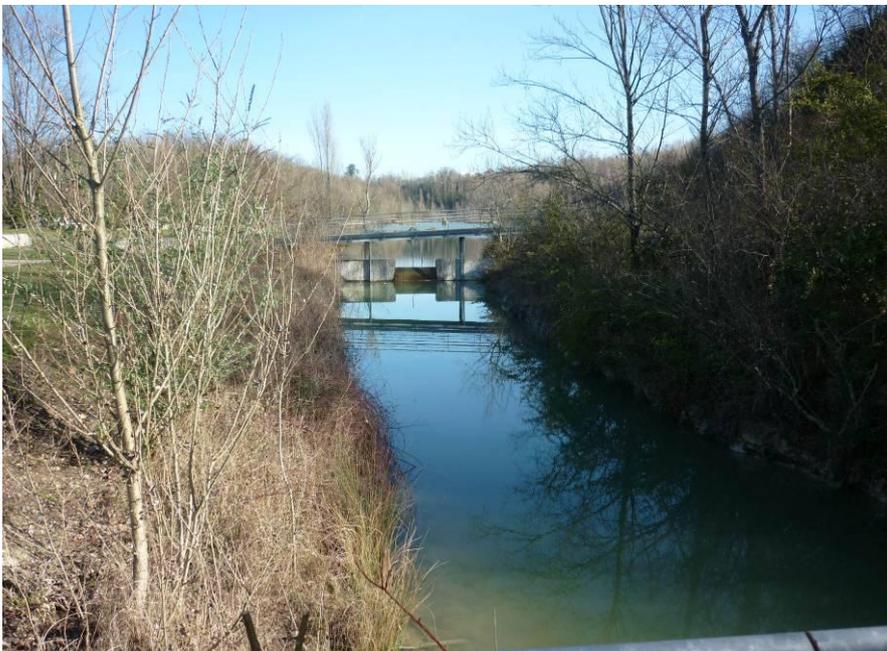
Le lac de l'Ermitage, artificiellement créé par les activités industrielles extractives passées, est d'une superficie d'environ 3,7 ha et borde le projet au nord.

Le lac est alimenté par les eaux météoriques et par vraisemblablement les sources de déversement de la nappe des calcaires oligocènes.

Selon le règlement du Parc de l'Ermitage, le lac n'a pas d'autre usage autorisé que paysager.

D'un point de vue qualitatif, au regard des analyses réalisées sur les eaux du lac par la société GERE A en 2003 et des constats faits sur la nature des sédiments, des pics de déficit graves en oxygène dissout sont vraisemblables et limiteraient fortement l'intérêt du lac pour les formes de vie aquatique des macro-espèces.

Le niveau du lac est maintenu par un ouvrage situé sur sa partie sud. Il est composé d'un muret en béton équipée d'une porte en bois sur sa partie centrale. Le muret est calé à environ 19,49 m NGF, la porte en bois étant calée à 19,11 m NGF.



Muret en béton maintenant le niveau du lac de l'Ermitage

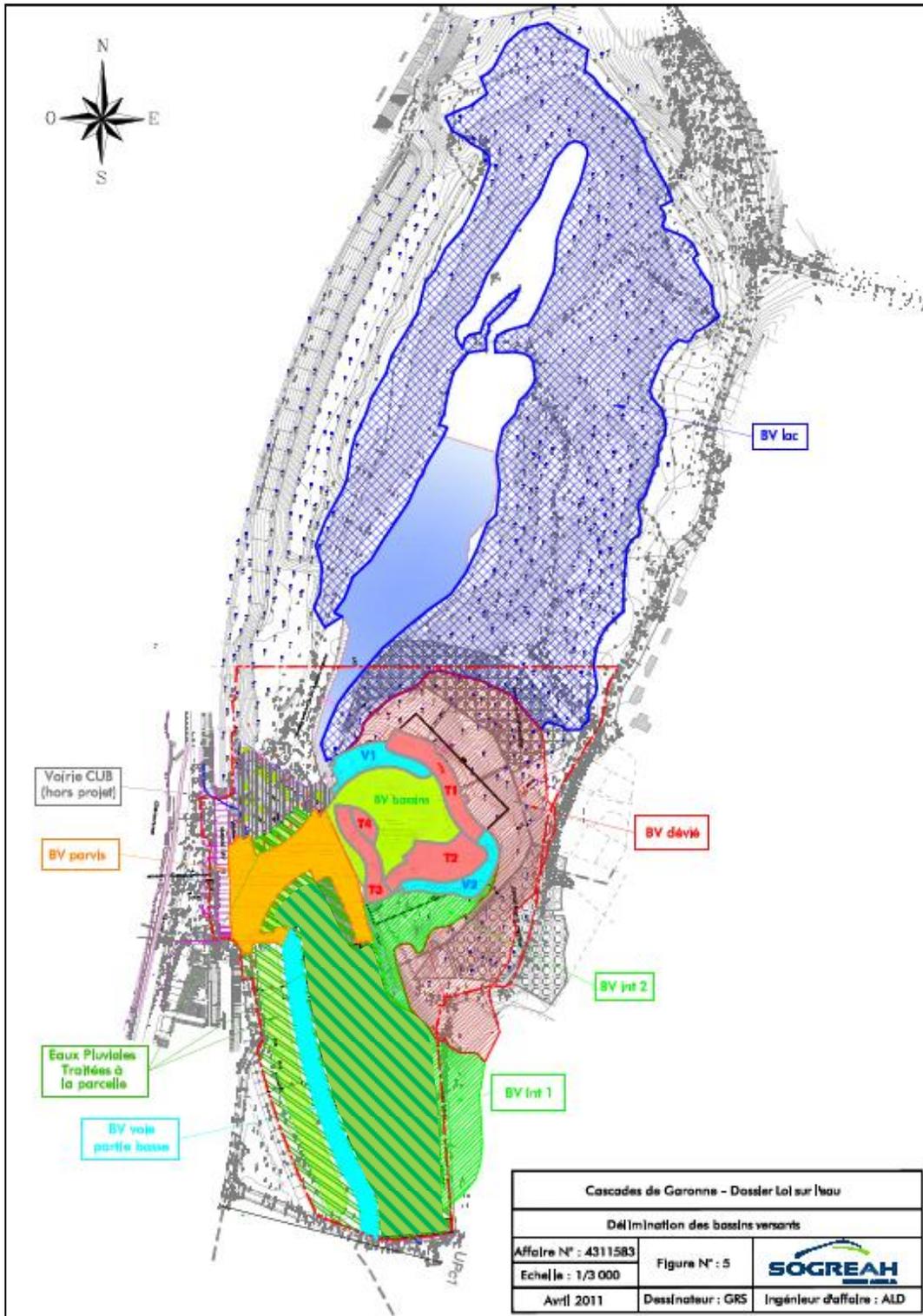
Le trop-plein du lac franchit cet ouvrage et est ensuite rejeté vers la Garonne via des canalisations et des fossés, bétonnés ou non. Les eaux sont évacuées du lac par une buse Ø 400, calée à environ 18,39 m NGF.



Ouvrage de rejet du trop-plein du lac de l'Ermitage

En cas d'événements pluvieux importants, le niveau du lac augmente temporairement, jusqu'à ce que le trop-plein soit évacué. Afin de déterminer ce marnage pour une pluie de fréquence décennale, nous avons délimité le bassin versant, dont l'exutoire est le lac de l'Ermitage, sur la figure suivante :

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932



La superficie de ce bassin versant est d'environ 11,47 ha. Sa dénivellation est relativement importante, avec des pentes jusqu'à 20-25 %. Compte tenu de sa morphologie et de la nature des sols, nous appliquerons un coefficient de ruissellement relativement important, de l'ordre de 0,6.

Le lac s'étend sur une superficie de 3,07 ha, son coefficient de ruissellement C est de 1. Ainsi, nous obtenons les surfaces actives S_a suivantes :

BV intercepté : 11,47 ha / Coefficient de ruissellement = 0,6 $S_{a\ BV} = 6,88$ ha

Lac : 3,07 ha / Coefficient de ruissellement = 1 $S_{a\ lac} = 3,07$ ha

$S_{a\ totale} = 9,95$ ha

À partir de ces données, nous appliquons la méthode des pluies au lac afin de déterminer le volume maximal qui sera collecté dans le lac. Il est nécessaire de connaître le débit de fuite, c'est-à-dire le débit qui s'écoule par la buse évacuant le trop-plein du lac. Ce débit dépend du niveau du lac, mais pour les besoins du calcul, nous l'avons estimé à 45 l/s.

En utilisant les données pluviométriques de la station de Bordeaux-Mérignac, le volume maximal collecté dans le lac pour une pluie de fréquence décennale est d'environ 4 400 m³.

À l'heure actuelle, le marnage ΔH qui existe dans le lac pour une pluie de fréquence décennale peut être estimé à :

$$\Delta H = \frac{4\,400\text{ m}^3}{30\,700\text{ m}^3} \approx 0,14\text{ m}$$

Pour un événement pluvieux de fréquence centennale, le marnage dans le lac est plus important. La méthode des pluies nous indique en effet que le volume collecté est d'environ 6 900 m³, ce qui donne le marnage suivant :

$$\Delta H = \frac{6\,900\text{ m}^3}{30\,700\text{ m}^3} \approx 0,22\text{ m}$$

4.10.4. Zones humides

Le diagnostic présenté reprend des inventaires établis principalement par les bureaux d'études GÉREA (2003) et BIOTOPE (2009) centrés au niveau du parc de l'Ermitage proche du projet, ainsi qu'une visite de terrain sur l'emprise du projet réalisée par un écologue de SOGREAH (juillet 2010), pour un diagnostic spécifique aux zones humides.

4.10.4.1. Habitats naturels identifiés

La délimitation des zones humides repérées sur le site est fournie sur la figure suivante :

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932



4.10.4.2. Méthodologie utilisée

Le diagnostic des zones humides consiste à définir si les habitats présents sur la zone d'étude, sont des zones humides au titre de l'arrêté du 18 janvier 2010 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-7 et R.211-108 du Code de l'environnement. Le diagnostic a été effectué aux mois de juillet et septembre 2010 qui sont des périodes optimales pour l'observation de la flore et la faune inféodées aux zones humides.

Le travail réalisé a consisté à cheminer à pied sur l'ensemble de la zone concernée par l'aménagement. Les principales espèces végétales ont été notées (sans réaliser d'inventaires exhaustifs) ainsi que leur abondance et leur répartition, ce qui a permis d'effectuer une caractérisation sommaire des habitats naturels en présence.

Le classement en zone humide a ensuite été attribué à partir des listes d'habitats et d'espèces annexées dans l'arrêté du 24 juin 2008.

De plus les premiers centimètres du sol sont composés d'argile sableuse marron, **non caractéristique** des sols humides.

4.10.4.3. Caractérisation des zones humides

Les milieux humides sont très localisés. Les creux des reliefs, tapissés de marne, et les suintements se produisant au contact des couches géologiques imperméables favorisent l'installation de plantes des lieux humides : joncs, roseaux, prêles, ... Par l'identification, il est possible de distinguer plusieurs types d'habitats de zones humides :

Dans la partie haute du projet : Les zones humides se retrouvent réparties le long d'un linéaire de plusieurs mètres. Elles sont en relation avec un fossé (dans la continuité du canal du lac vers le sud) et sont liées principalement à des écoulements résultants de la divagation des eaux du canal à son extrémité et des ruissellements diffus. Les zones humides retrouvées sont les suivantes :

- 500 m² de prairies humides : zone humide dominée par les joncs et les iris faux-acore (*Juncus sp.*, *iris pseudacores*, *Alisma plantago-aquatica*...),
- 850 m² de Communauté de prêles d'eau : zone humide d'une largeur de 1 à 2 m sur un linéaire de plusieurs mètres, dominé à 95 % d'*Equisetum sp.*
- 150 m² de Phragmitaie : zone humide dominée à 70% par le Phragmite australis (autres espèces recensées : *Juncus sp.*, *Iris pseudacorus*, *mentha aquatica*, *Eupatorium cannabinum*...); Connectée à la précédente, une formation à *Epipactis palustris* a été observée en juillet (en faible densité : nombre de pieds inférieur à 10), pouvant être assimilée au bas-marais alcalin. Ce sont en effet des zones de suintement à pelouses calcaires qui favorisent le développement d'espèces de bas-marais alcalin.

Dans la partie basse du projet, la végétation peut être associée à une friche rudérale, ou domine le Robinier faux acacia. Cependant la zone étant en contre bas, les résurgences de la partie haute ruissellent et permettent à une végétation de zone humide de se développer :

- 2 700 m² de formations pionnières arborescentes de peupliers et saules avec quelques roseaux et grandes laïches (Populus sp., Salix sp., Phragmite australis, Robinia pseudoacacia ...).

Du point de vu du sol cette dernière « zone humide » ne peut être considérée comme telle. En effet elle est constituée : d'un premier horizon humique, suivi d'une couche argilo-calcaire, en dessous de laquelle se trouve du gravât. Le sol est peu typique de zones humides naturelles. Cette vaste zone à caractère humide localisé ne présente aucun intérêt patrimonial et est colonisé par plusieurs espèces invasives : robinier faux-acacia, arbre à papillon et herbe de la pampa.

4.10.4.4. Flore et faune patrimoniales inféodées aux zones humides

La faune et la flore patrimoniale inféodée aux zones humides est décrite au chapitre 4.6 auquel on se reportera.

4.11. Orientations et prescriptions concernant les eaux superficielles et souterraines

4.11.1. SDAGE et SAGE

Né de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un outil d'aménagement du territoire spécifique à chaque grand bassin hydrographique qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques. Cela, tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable.

Il est décliné en un ou plusieurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) au niveau des sous-bassins qui permettent la mise en œuvre concrète des orientations fixées par le SDAGE.

Le SDAGE du bassin d'Adour-Garonne a été approuvé en premier lieu le 6 août 1996. Entre 2005 et 2009, il a fait l'objet d'une révision afin d'intégrer les nouvelles exigences (notamment les objectifs de bon état pour toutes les eaux à l'horizon 2015) de la loi du 21 avril 2004 transposant en droit français la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE Adour-Garonne dans sa version 2010 – 2015 est désormais applicable, suite à la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin n°DEVO0927773A du 1^{er} décembre 2009.

Les principales orientations de ce SDAGE sont résumées dans le tableau suivant.

A noter que d'après la base de données Gest'Eau et la DREAL, la commune de Lormont est également répertoriée :

- dans le SAGE des nappes profondes de la Gironde, mis en œuvre par arrêté du 25 novembre 2003 ;
- dans le SAGE de l'estuaire de la Gironde et des milieux associés, en cours d'élaboration.

ORIENTATIONS DU SDAGE 2010-2015
<u>ORIENTATION A</u> – Créer les conditions favorables à une bonne gouvernance
<u>ORIENTATION B</u> - Réduire l'impact des activités humaines sur les milieux aquatiques
<u>ORIENTATION C</u> – Gérer durablement les eaux souterraines. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides :
<u>ORIENTATION D</u> – Assurer une eau de qualité pour les activités et usages respectueux des milieux aquatiques
<u>ORIENTATION E</u> – Maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique
<u>ORIENTATION F</u> – Privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement du territoire

Tableau 19 : Principales orientations du SDAGE Adour-Garonne – version 2010-2015

Les principaux enjeux et objectifs du SAGE des nappes profondes de la Gironde de 2003, en relation avec le projet, sont présentés dans le tableau suivant.

Enjeux	Objectifs
3 - Gestion quantitative	<p>Gestion durable de la ressource en eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumes Maximum Prélevables Objectifs (VMPO) - Cotes piézométriques à respecter strictement dans les zones à risque - Contrôle du respect des objectifs (suivi des volumes prélevés et mesures de piézométrie)
4 – Gestion des prélèvements et des ouvrages	<p>4-1 : Tout dossier de création d'ouvrage ou de demande de prélèvement fait référence au SAGE et doit être compatible avec ses prescriptions.</p> <p>4-2 : Les actes administratifs relatifs aux prélèvements mentionnent l'Unité de Gestion exploitée et, le cas échéant, l'appartenance à une zone à risque. Ils fixent les conditions d'exploitation ouvrage par ouvrage, le débit instantané maximal autorisé, le volume journalier maximal autorisé et le volume annuel maximal autorisé. Dans le cas de plusieurs ouvrages concernant la même Unité de Gestion, un volume annuel maximum prélevable cumulé sur tous les ouvrages sera arrêté.</p> <p>4-3 : La présence d'ouvrages de secours doit être justifiée et le volume en proportion avec les risques couverts.</p> <p>L'acte administratif relatif à ce prélèvement doit clairement indiquer le statut d'ouvrage de secours et ne concerner que des ouvrages en parfait état. Il fixera un volume annuel prélevable permettant d'assurer le fonctionnement minimal d'entretien et le secours.</p> <p>4-4 et 4-5 : Le dossier de déclaration d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) devra préciser l'origine de l'eau utilisée sur le site. Dans le cas de forage ou de prélèvement dans l'une des nappes du SAGE, l'ouvrage et le prélèvement feront l'objet de prescriptions spéciales d'une précision équivalente à celle d'une procédure spécifique d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Tous les dossiers d'autorisation d'ICPE comprenant des forages ou des prélèvements dans une nappe du SAGE, seront, dès qu'ils seront jugés réguliers et complets, communiqués par le Préfet pour information au président de la CLE qui décidera de l'opportunité de formuler un avis. Un volet relatif aux économies d'eau sera obligatoirement joint aux demandes de création d'ouvrage et de prélèvement.</p> <p>4-9 : Pour toutes les autorisations de prélèvement existantes, un ajustement des valeurs maximales autorisées est effectué par l'Etat en fonction des volumes effectivement prélevés.</p>

Enjeux	Objectifs
	<p>4-13 : Autocontrôle (dispositifs de mesures sur équipements, registre des volumes prélevés, transmission des données à l'administration)</p> <p>4-16 : Les ouvrages abandonnés doivent être colmatés par des professionnels selon les règles de l'art. Cependant, certains de ces ouvrages peuvent être conservés, après avis de la CLE et retrait des équipements de pompage, s'ils présentent un intérêt pour la connaissance ou la gestion des nappes.</p>
5 – Economies d'eau et maîtrise de la consommation	<p>5-2 : 15,5 millions de m³ d'économie d'eau pour la Gironde</p> <p>5-4 : comptage obligatoire des volumes prélevés ayant fait l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation</p>
6 – Ressources de substitution	<p>6-1 : Les travaux pour l'identification et la mise en œuvre des ressources de substitution sont d'intérêt stratégique.</p> <p>6-6 : autorisation de prélèvement dans les nappes du SAGE et ressource alternative. Les pétitionnaires des demandes d'autorisation, ou de renouvellement d'autorisation, de prélèvement dans les nappes du SAGE doivent démontrer l'absence de ressource alternative compatible avec l'usage considéré, mobilisables dans des conditions socio économiques acceptables.</p>
7 – Qualité des eaux souterraines	7-5 : réalisation d'un ouvrage et exploitation, y compris les forages de secours, les puits de faible profondeur ou peu utilisés, dans les règles de l'art.
8 – Mesures d'accompagnement économique	8-3 : redevance spécifique au SAGE

Tableau 20 : Principaux enjeux et objectifs du SAGE des nappes profondes de la Gironde
– version de 2003

Le SAGE de l'estuaire de la Gironde et des milieux associés est en cours d'élaboration (en phase « validation choix de la stratégie »). A titre indicatif, les 4 enjeux principaux définis comme feuille de route pour l'élaboration de ce SAGE sont :

- la qualité des eaux et des écosystèmes,
- la sécurisation des biens et des personnes,
- la gestion durable des milieux naturels et des activités humaines,
- la concertation et participation renforcée des populations aux politiques estuariennes.

4.11.2. Zones de Répartition des Eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource.

Dans les communes classées en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), les ouvrages, installations et travaux assurant un prélèvement d'eau sont alors soumis à un régime plus strict d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau codifiée (rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature) tel que :

- pour tout prélèvement supérieur à 8 m³/h : Autorisation ;
- dans les autres cas : Déclaration.

En Gironde, l'arrêté préfectoral du 28 février 2005 classe l'ensemble des communes de Gironde en zone de répartition des eaux (eaux souterraines et superficielles). Selon l'annexe de cet arrêté (voir extrait en Annexe 8), la commune de Lormont est concernée par la ZRE prise au titre de l'aquifère de l'Oligocène « Entre Deux Mers » à partir de la cote de 45 m NGF.

4.11.3. SAGE Nappes Profondes.

Les aquifères profonds girondins du Miocène, de l'Oligocène de l'Eocène et du Crétacé sont protégés par le SAGE Nappes Profondes approuvé par le préfet le 25 novembre 2003.

Le SAGE n'impose pas de procédure en lui-même, mais s'impose à l'administration dans la délivrance des autorisations puisqu'en application de l'article L212.6 du Code de l'Environnement, « les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives et applicables dans le périmètre qu'il définit doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ce schéma ».

Le SAGE fixe pour chaque aquifère un VMPO (Volume maximum prélevable objectif) et réserve de facto les prélèvements à un usage AEP. Toutefois, un avis de la CLE (Commission Locale de l'Eau) en date du 26 Janvier 2004 précise que pour les terrains captés par le forage Génicart envisagé pour alimenter le centre aqualudique, il n'y a pas de VMPO fixé, l'Aquifère Crétacé comprenant plusieurs subdivisions. La révision du SAGE, actuellement en cours, fixera probablement un VMPO pour ces niveaux aquifères.

Le SAGE fixe des obligations de résultats, notamment concernant ses mesures n°M4-14 à M4-16 relatives à l'unicité de la ressource captée, à la réhabilitation et aux conditions d'abandon des ouvrages.

Enfin, pour les ouvrages géothermiques, la CLE a précisé dans son avis du 20 mai 2010 les points suivants :

Pour les installations futures, y compris les puits existants qui n'ont jamais été mis en service, le développement de la géothermie basse énergie sur les réservoirs concernés par le SAGE Nappes profondes pourra être jugée compatible avec le SAGE sous réserve que :

- les projets soient systématiquement étudiés avec une réinjection dans le réservoir d'origine en solution de base, ce fonctionnement en circuit fermé devant être privilégié ;
- en cas de projet envisageant un fonctionnement en circuit ouvert, l'intérêt de cette option soit démontrée et les choix en matière de valorisation des eaux soient étayés par une étude technico économique démontrant l'intérêt du projet pour les ressources concernées par le SAGE et quantifiant les impacts sur l'environnement.

Quel que soit l'option choisie, la compatibilité avec le SAGE sera examinée au cas par cas par la CLE.

4.11.4. Risque d'inondation

La commune de Lormont est exposée aux risques naturels d'inondation fluvio-maritime. Elle est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Presqu'île d'Ambes, approuvé le 4 juillet 2005. D'après la carte du zonage réglementaire de ce PPRI (cf. Figure 60), la partie sud du projet des Cascades de Garonne est concerné par le zonage jaune, inondable exceptionnellement, mais qui reste un secteur urbanisable avec limitation des établissements sensibles.

Selon le règlement du PPRI, les prescriptions fixées pour la zone jaune ont pour objectif de maîtriser la vulnérabilité en :

- limitant les implantations les plus sensibles, tels que les bâtiments, équipements et installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou le maintien de l'ordre public ;
- limitant ou réglementant les établissements abritant des personnes vulnérables ou des produits dangereux ;
- ciblant les secteurs sur lesquels doivent être mis en place des plans décrivant l'organisation de secours.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

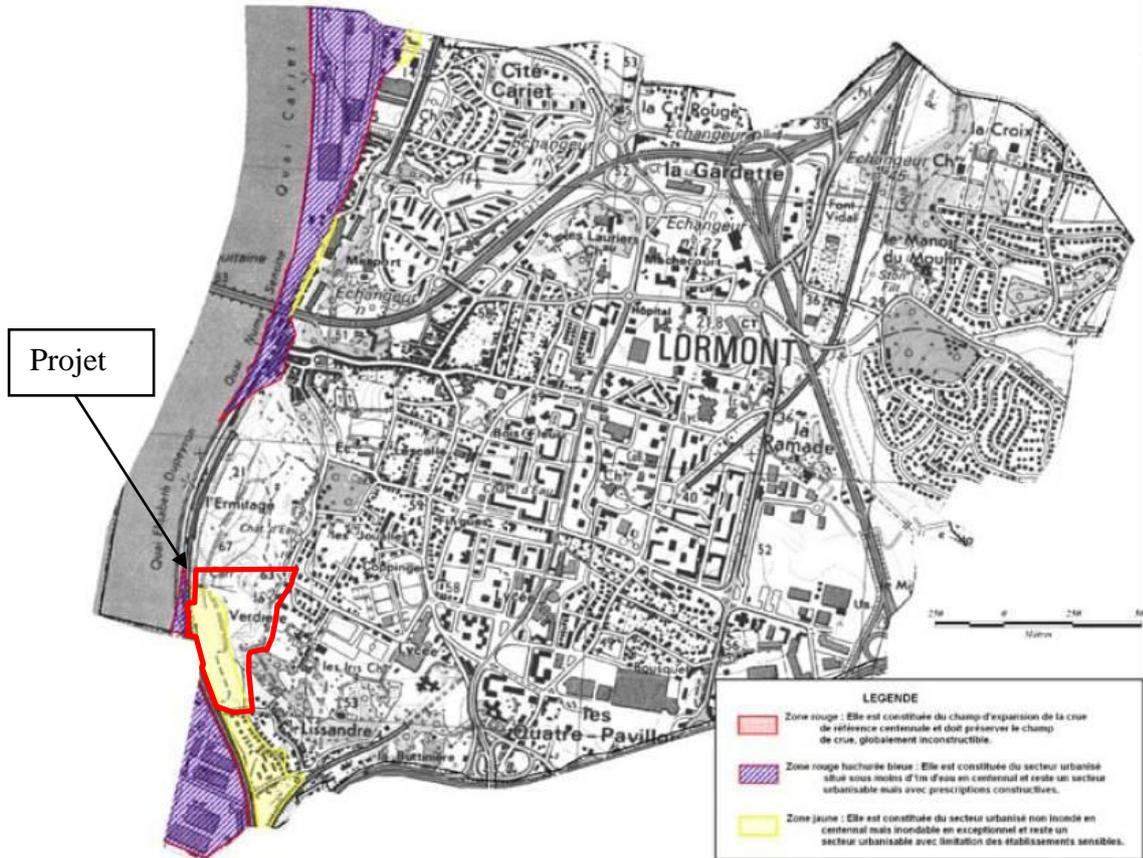


Figure 60 : PPRI et localisation du projet

Le PPR vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il est annexé aux documents d'urbanisme de la commune, conformément à l'article R.126-1 du Code de l'Urbanisme. Les prescriptions à respecter en zone jaune sont reportées dans le tableau suivant.

Prescriptions	
2.3.1 : Occupations et les utilisations de sol interdites	<p>Sont interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout stockage au-dessous de la cote de seuil « CS J » 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.
2.3.2 : Occupations et utilisations du sol autorisées soumises à conditions particulières	<p>Sont autorisés avec des conditions particulières, et sous réserve de l'être également par les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune concernée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les centres de stockage et installations d'élimination de déchets visés aux rubriques 322 et 167 de la nomenclature des installations classées, sous réserve d'une mise hors d'eau pour la crue exceptionnelle (cote de seuil « CS J»), - La création de station d'épuration sous réserve d'une mise hors d'eau pour la crue exceptionnelle (cote de seuil « CS J»), - Les établissements sensibles (cf. définition en tête du chapitre «Les prescriptions ») sous réserve que le plancher de ces établissements soit situé au-dessus de la cote de seuil « CS J ». - Les installations soumises à la Directive 96/82/CE du 09.12.1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses sous réserve d'une implantation de ces installations au-dessus de la cote de référence « CS J », laquelle de par sa définition est au moins égale à la cote de la crue exceptionnelle dans le casier hydraulique considéré, la prise en compte du risque inondation s'effectuant également dans ce type d'établissement par l'intermédiaire des études de danger et des plans particuliers d'intervention propres à la réglementation spécifique de ces installations.
2-4 : Cas particulier des ERP neufs, en zone jaune	<ul style="list-style-type: none"> - ERP pour personnes vulnérables et à mobilité réduite (hôpitaux, centre de rééducation, maisons de retraite....) : Plancher au-dessus de « CS J » - Etablissements à valeur économique élevée : Plancher au-dessus de « CSJ» <p>Ce type de prescription, s'applique indépendamment des dispositions particulières liées à l'exercice d'une mission de service public imposées au chapitre 3, aux responsables de tous les établissements de soins aux personnes, des établissements culturels et des administrations situés en zone inondable, existants lors de l'approbation du présent PPR ou réalisés ultérieurement, qui doivent faire une analyse détaillée de la vulnérabilité de leur établissement face à l'inondation en vue de la réalisation de plans « d'organisation » en cas de crue.</p>

Tableau 21 : Prescriptions en zone jaune imposées par le PPRI – Presqu'île d'Ambes

Le PPRI prévoit également certaines recommandations en matière de prévention, de protection et de sauvegarde :

- chaque fois que cela est possible, de construire les planchers habitables ou les planchers fonctionnels au-dessus de la cote de seuil exceptionnelle ;
- l'installation de dispositifs (obturations des ouvertures, relèvement de seuils, etc.) destinés à assurer l'étanchéité des parties de bâtiment situées sous la cote de seuil de la zone considérée ;
- de prendre toutes les mesures visant à isoler les constructions, les équipements sensibles et les stocks d'une crue correspondant à la crue exceptionnelle ;
- de prévoir des dispositifs de vidange et de pompage pour les planchers situés sous la cote de seuil de la crue exceptionnelle ;
- d'araser les ouvertures à la cote de seuil exceptionnelle pour les constructions à usage d'habitation ;
- déplacer les compteurs électriques, électroniques, micromécaniques et appareils de chauffage à une cote égale à la cote de seuil de la zone considérée, majorée de 50 centimètres pour les habitations et majorée de 1 mètre pour tout autre type de bâtiment y compris les établissements recevant du public ;
- le maintien d'une ouverture de dimensions suffisantes, pour permettre l'évacuation des biens déplaçables au minimum au-dessus de la cote de seuil de la zone considérée, dans chaque propriété bâtie ;
- d'équiper chaque propriété bâtie de pompes d'épuisement en état de marche ;
- d'assurer le remplissage maximum des citernes enterrées pour éviter leur flottement pendant la période où les crues peuvent se produire ;
- exécuter une étude de vulnérabilité spécifique pour les établissements les plus sensibles (distribution de carburant, stockage de denrées périssables) ;
- prévoir un accès au niveau supérieur, voire à la toiture afin de permettre l'évacuation des personnes, dans les constructions dont une partie est implantée au dessus de la cote de seuil de la zone considérée.

Des réflexions sont actuellement en cours sur le Référentiel Inondation Gironde dans le cadre de la révision du PPRI.

4.12. Climat et qualité de l'air

4.12.1. Aspects climatologiques

De manière générale, le climat de la région Bordelaise est un climat du type océanique, marqué par des hivers doux et des étés plutôt chauds. Les pluies sont globalement bien réparties sur l'année, avec une fréquence plus resserrée en automne et en hiver.

Les données climatologiques ont été fournies par METEO France pour la station météorologique de Bordeaux-Mérignac. Ces données caractérisent les conditions rencontrées et correspondent à des statistiques pour les périodes 1971-2000 (fiche climatologique) et 1996 – 2006 (rose des vents).

4.12.1.1. Température et précipitations

La température moyenne sur l'année est de 13,2°C et varie en moyenne de 6,4°C en janvier à 20,9°C en juillet-août. Les nombres moyens de jours avec :

- une température journalière maximale supérieure à 30°C est de 19 par an ;
- une température journalière minimale inférieure à 0°C est de 32 par an.

Les précipitations sont de 860 mm par an en moyenne. La hauteur quotidienne maximale enregistrée sur la période est de 87,6 mm en août 1992.

4.12.1.2. Vents

Les vents dominants sont de secteur ouest. La rose des vents de la station Bordeaux-Mérignac entre 1996 et 2006 est présentée ci-dessous.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

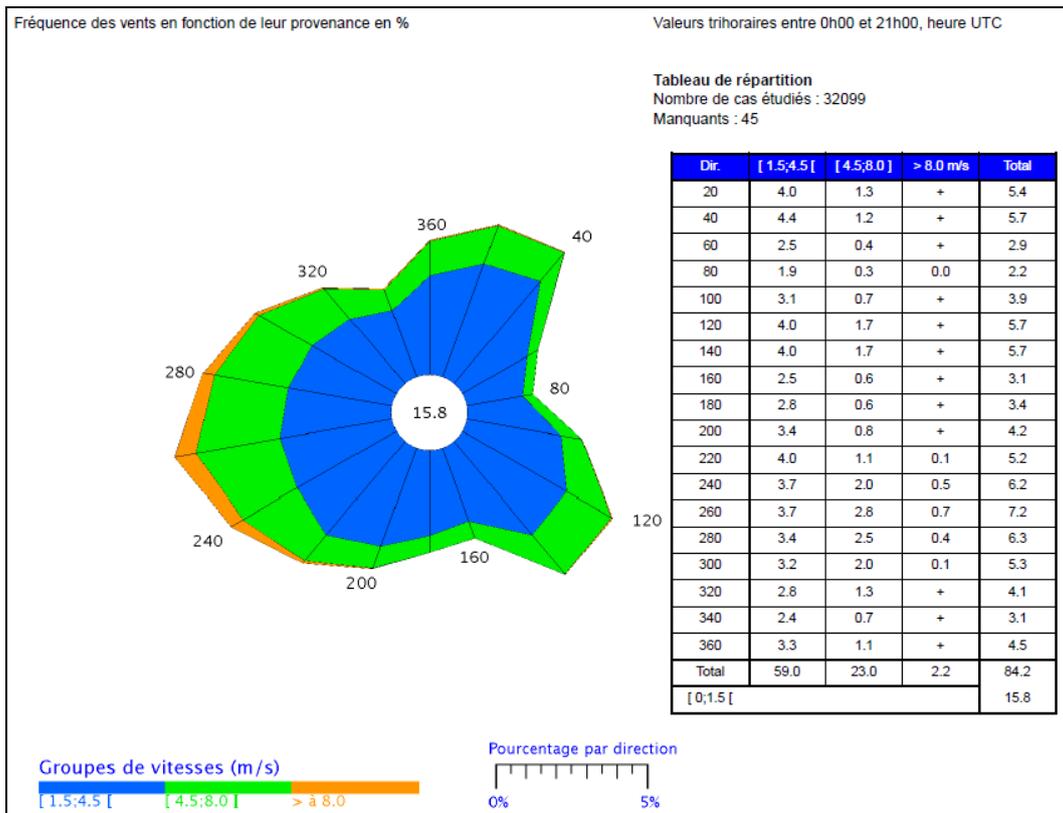


Figure 61 : Rose des vents (Source : Météo France)

Les vents sont en général calmes : la moyenne du vent moyen se situe autour de 11,5 km/h. La rafale la plus forte observée sur la période d'étude a été de 158,4 km/h en juillet 2003. Le nombre moyen de jours avec des rafales de plus de 58 km/h est de 39 par an. Le nombre moyen de jours dans l'année avec des rafales de plus de 100 km/h est inférieur à 1. La topographie du site peut influencer les sens des vents au niveau du projet.

4.12.1.3. Autres conditions

Le nombre moyen de jours avec :

- du brouillard est de 59,2 jours sur l'année ;
- d'orage est de 29,7 jours sur l'année ;
- de la grêle est de 3,5 jours sur l'année ;
- de la neige est de 3,8 jours sur l'année.

4.12.2. Qualité de l'air

4.12.2.1. Notions générales sur la pollution atmosphérique

Les trois grandes sources de polluants d'origine humaine sont :

- les transports routiers ;
- les installations de combustion (chauffages individuels et collectifs, chaudières industrielles, centrales thermiques,...) ;
- les procédés industriels (raffinage de pétrole, productions chimiques, métallurgie, incinération de déchets...).

Les principaux polluants sont aujourd'hui :

- le dioxyde de soufre : SO₂, provenant de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles ;
- les oxydes d'azote : NO_x, provenant de l'oxydation de l'azote atmosphérique lors de la combustion ;
- les poussières : provenant des imbrûlés de combustion et rejets industriels, des activités en relation avec le sol (agriculture, carrières de matériaux, etc.)
- les hydrocarbures : provenant des imbrûlés de combustion des combustibles fossiles et de l'évaporation des stockages d'hydrocarbures ;
- le monoxyde de carbone : CO, provenant de l'oxydation incomplète du carbone lors des combustions ;
- le plomb : Pb, provenant de la combustion ;
- l'acide chlorhydrique : HCl, provenant de l'incinération de matières chlorées ;
- l'ozone : O₃, polluant secondaire issu de la transformation du dioxyde d'azote, sous l'action de la lumière.

4.12.2.2. PRQA et PPA

Les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) ont été instaurés par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) de 1996.

Le PRQA de la région Aquitaine a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2002. Il s'attache notamment à fixer de grandes orientations et recommandations à l'échelle régionale, permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre, a minima, les objectifs de la qualité de l'air prévus par la réglementation en vigueur. Les grandes orientations de ce PRQA, en relation avec le projet, sont présentées dans le tableau suivant.

L'agglomération bordelaise est également concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) depuis le 30 avril 2007. Ce PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de l'agglomération ou dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Les principales mesures de ce PPA, en relation avec le projet, sont présentées dans le tableau suivant.

ORIENTATIONS DU PRQA Aquitaine	
<p>ORIENTATION n°5 :</p> <p>Réduire les risques en matière de santé</p>	<p>2) Préserver les bonnes situations : dans les zones pour lesquelles la qualité de l'air est bonne (niveaux polluants inférieurs aux recommandations internationales), il faudra veiller à ne pas dégrader cette situation. L'influence sur la qualité de l'air et de son impact sur la santé d'éventuels aménagements devra être étudiée et portée à la connaissance des habitants de la région intéressée.</p>
	<p>3) Réduire les risques d'exposition aux pollens :</p> <p>Certaines essences d'arbres et de plantes émettent des pollens plus ou moins allergisants. Les plus allergisants sont les graminées, ambrosia, cyprès. L'implantation excessive d'arbres, arbustes allergisants à proximité d'habitations peut avoir un impact sanitaire non négligeable à terme. Il conviendra de mettre en œuvre une concertation entre les différents acteurs de l'aménagement sur ce sujet.</p>
<p>ORIENTATION n°9 :</p> <p>Réduire les émissions des sources fixes</p>	<p>1) Favoriser la maîtrise de l'énergie, l'émergence des énergies renouvelables non polluantes et le développement des réseaux de chaleur et de froid.</p>
	<p>2) Recourir à des technologies propres et à des combustibles moins polluants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agir sur les procédés et / ou les entrants. • Réduire la formation des polluants : lorsque la mise en œuvre des technologies relevant de l'action précédente s'avère peu ou pas opérante, il convient alors d'agir au plus près des processus afin de limiter la formation des polluants. • Traiter les polluants : lorsque les techniques précédemment évoquées ne sont pas réalisables ou restent peu opérantes, le recours à un traitement en sortie du procédé s'avère alors la seule solution. <p>L'attention des acteurs est attirée sur les émissions de polluants pouvant résulter d'une mauvaise mise en œuvre des équipements et des installations de chauffage, même s'il est fait appel à des combustibles réputés « propres ».</p> <p>La qualité des réalisations et l'entretien régulier des équipements par des professionnels qualifiés sont indispensables.</p>
<p>ORIENTATION n°13 :</p> <p>Développer les transports collectifs et leurs usages</p>	<p>Les employeurs privés ou publics devront réunir les conditions permettant de favoriser l'utilisation des transports en commun et d'encourager le covoiturage.</p>

Tableau 22 : Principales orientations du PRQA Aquitaine, en relation avec le projet

MESURES DU PPA de l'agglomération bordelaise
<p>MESURE 7.1 – Intervenir pour réduire les émissions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcer toutes les actions locales visant à réduire les émissions des précurseurs de l'ozone : NO_x et COV - Mettre en application l'article 15 du décret du 25 mai 2001 relatif au PPA, pour les installations de combustion de plus de 400 kW identifiées - Appliquer les recommandations émises par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France pour les futurs parkings et lors du renouvellement des contrats d'exploitation
<p>MESURE 7.2 – Sensibiliser pour changer les comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demander aux grandes entreprises et aux collectivités de diffuser une information périodique sur l'impact des comportements individuels sur la pollution atmosphérique (covoiturage, réduction de la vitesse, etc.)

Tableau 23 : Principales mesures du PPA de l'agglomération Bordelaise, en relation avec le projet

4.12.2.3. *Mesure de la qualité de l'air ambiant*

La qualité de l'air sur l'ensemble de la région Aquitaine est surveillée par l'association AIRAQ. La station de mesure la plus représentative de la zone d'étude est celle de Floirac (station urbaine de fond dont le voisinage est du même type que celui du parc de l'Ermitage) située à 3,5 km au sud-est.

Sur cette station, l'AIRAQ suit en particulier les oxydes d'azote (NO₂, NO_x), le SO₂, l'ozone, ainsi que les particules (PM10). Une synthèse des résultats en moyenne annuelle sur l'année 2009 est donnée dans les tableaux suivants. Il ressort de ces résultats que les critères nationaux de la qualité de l'air (en moyenne annuelle) n'ont pas été dépassés en 2009.

Les mesures de la qualité de l'air en Aquitaine en 2009 issues du rapport annuel de l'AIRAQ 2009 montrent un bilan mitigé. Les concentrations en dioxyde d'azote sont globalement en baisse sur les stations de fond depuis 2000, les teneurs en dioxyde de soufre sont en dessous des limites de quantification pour la plupart des stations et les teneurs en monoxyde de carbone poursuivent leur baisse à proximité des axes de circulation automobile. Par contre, les teneurs en ozone et particules en suspension sont en hausse par rapport aux années précédentes.

Paramètre	Critères nationaux de qualité de l'air		Mesures 2009 sur la station de Floirac
NO₂	Valeurs limites de protection	En moyenne annuelle : 40 µg/m³	Moyenne annuelle : 15 µg/m ³ => Pas de dépassement des critères sur 2009
	Objectifs de qualité	En moyenne annuelle : 40 µg/m³.	
NO_x	Valeurs limites de protection	En moyenne annuelle : 30 µg/m³ (valeur limite pour la protection de la végétation).	Moyenne annuelle : 10 µg/m ³ => Pas de dépassement des critères sur 2009
SO₂	Valeurs limites de protection	En moyenne annuelle et en moyenne hivernale pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m ³ .	Moyenne annuelle : 1 µg/m ³ => Pas de dépassement des critères sur 2009
	Objectifs de qualité	En moyenne annuelle : 50 µg/m³.	
Ozone	Objectifs de qualité	En moyenne annuelle : -	Moyenne annuelle : 56 µg/m ³
PM10	Valeurs limites de protection	En moyenne annuelle : 40 µg/m³.	Moyenne annuelle : 24 µg/m ³ => Pas de dépassement des critères sur 2009
	Objectifs de qualité	En moyenne annuelle : 30 µg/m³.	

Tableau 24 : Statistiques 2009 des mesures de polluants atmosphériques sur la station de mesure de Floirac

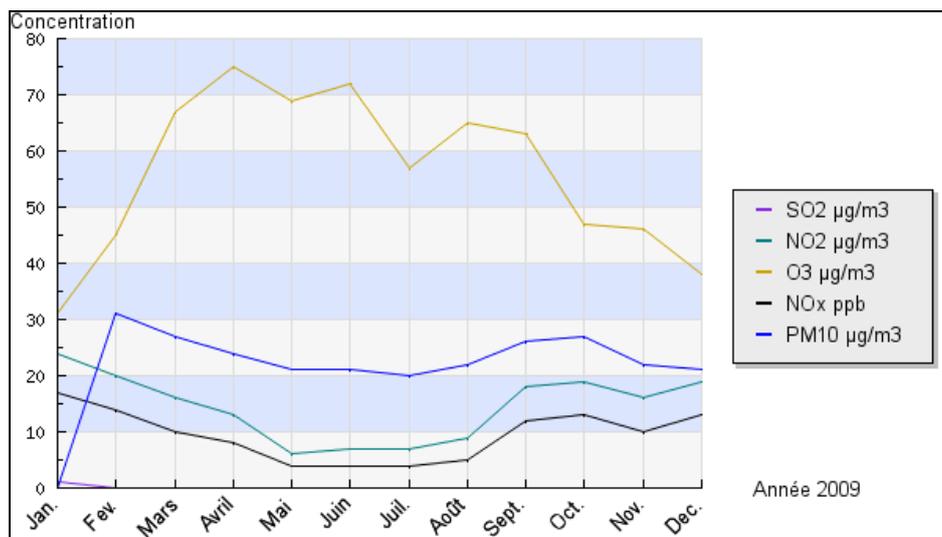


Figure 62 : Evolution de la concentration en polluants atmosphériques sur l'année 2009 à la station de Floirac

4.12.3. Odeurs

Les odeurs sont difficiles à caractériser de manière précise, mais il convient de noter que les nuisances olfactives sont rarement associées à des notions de toxicité. Les odeurs sont le plus souvent perçues à des concentrations très faibles, bien inférieures aux valeurs limites reconnues comme pouvant porter atteinte à la santé.

Les conditions environnementales (hygrométrie, température, lumière, ultraviolets, vent ou turbulences) influent sur la durée et la portée d'une odeur. Elles font que les odeurs portées par l'air voyagent plus ou moins loin.

L'environnement olfactif du projet des Cascades de Garonne est caractéristique d'un milieu industrialo-urbain.

4.13. Bruit ambiant

Les sources de bruit dans la zone d'étude sont multiples et plutôt concentrées en parties sud (voie routière) et ouest (voies routières et voies ferrées) du projet :

- bruit généré par la circulation sur les voies ferroviaires proches ;
- bruit généré par le trafic routier sur le quai Elizabeth Dupeyron;
- dans certaines conditions et à certaines heures, le bruit généré par les établissements voisins (notamment sur les zones industrielles au sud).

Une étude acoustique a été réalisée par la société Tisseyre+Associés dans le cadre de l'élaboration du projet. L'étude est fournie en Annexe 9.

L'état sonore initial a été caractérisé sur la base de cartographies de niveaux sonores et de mesures réalisées en 3 points le 7 juillet 2010 sur la base d'intervalles de référence choisis selon les dispositions de la norme NFS 31-010 (cf. localisation des points de mesure sur la Figure 63).

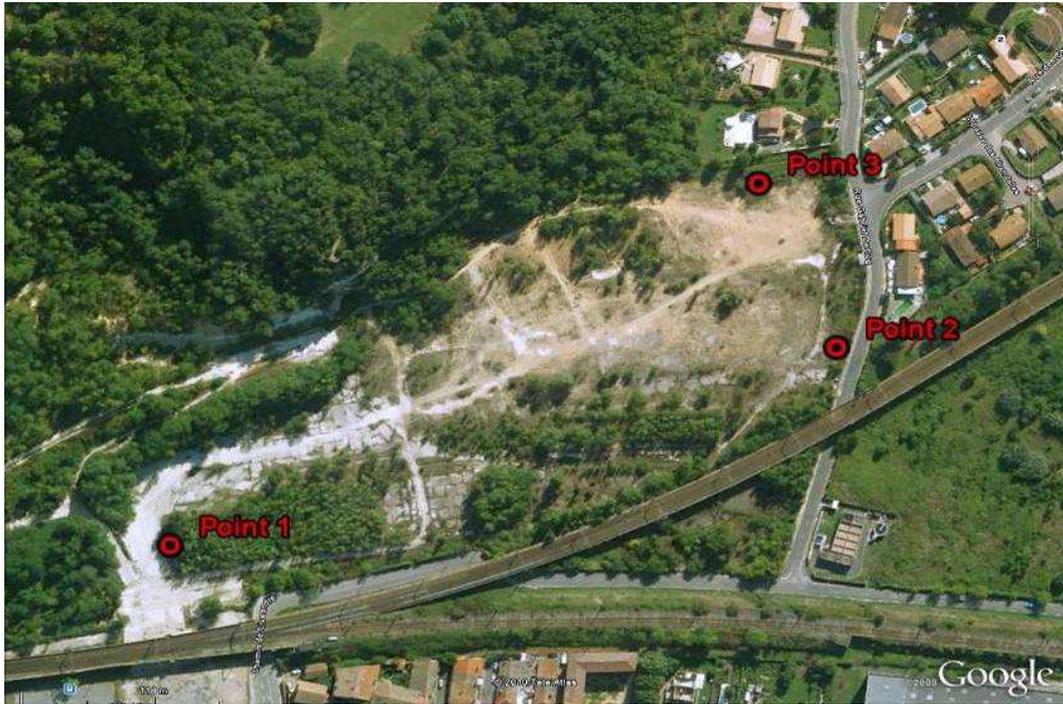
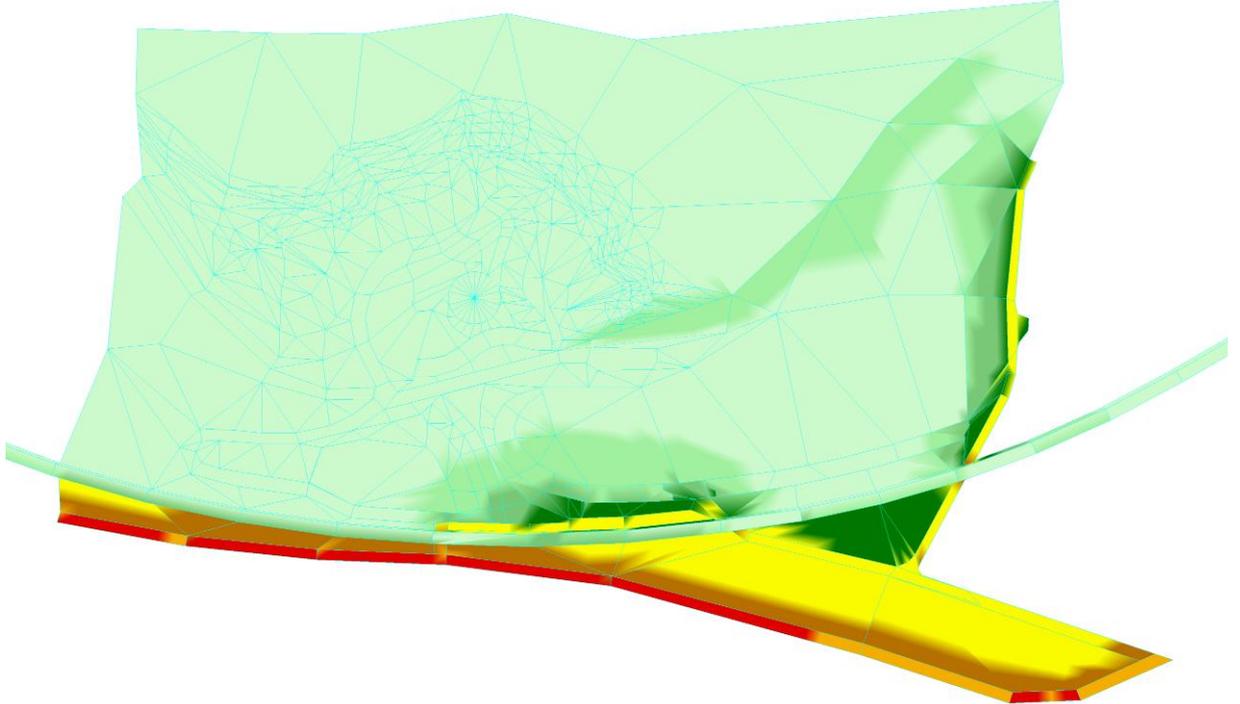


Figure 63 : Localisation des points de mesure de bruit

L'état zéro effectué conduit aux cartographies de critères de niveaux sonores suivant :

- de jour :



Leg en dB(A)

> 80
75 - 80
70 - 75
65 - 70
60 - 65
55 - 60
50 - 55
45 - 50
40 - 45
< 40

- de nuit :

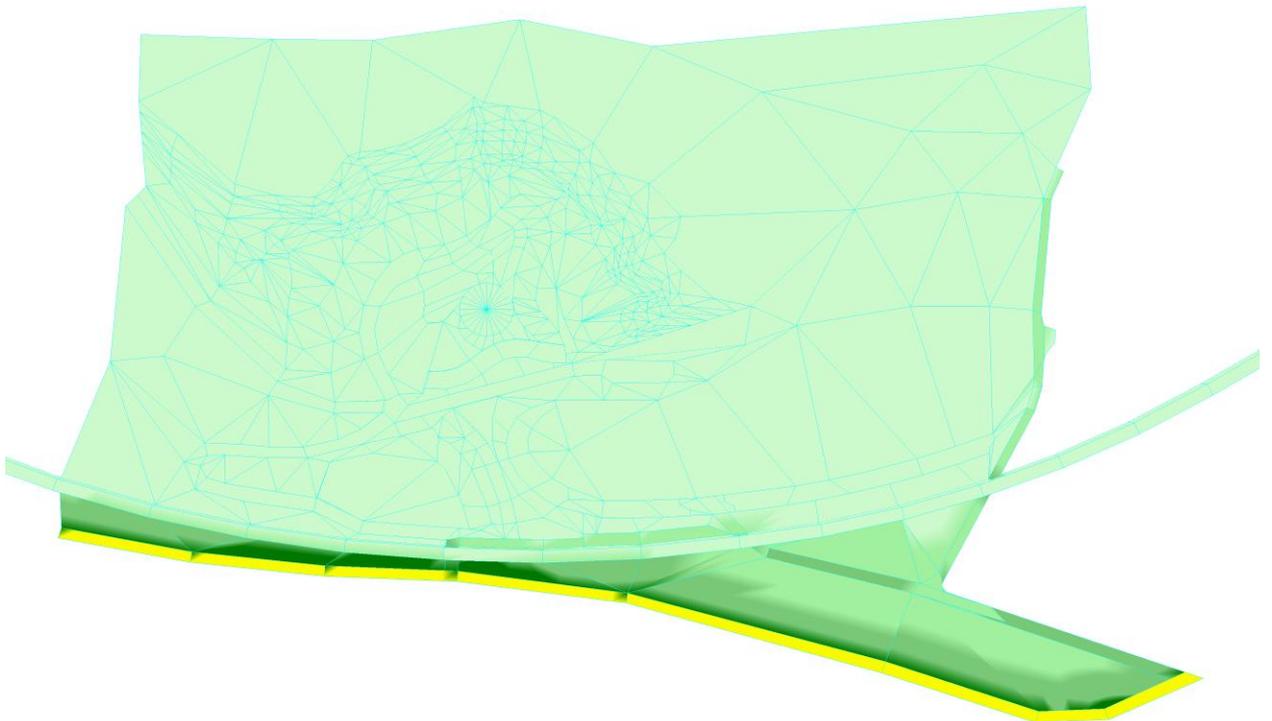


Figure 64 : Cartographies de critères de niveaux sonores

4.14. Emissions lumineuses

Dans le voisinage du projet, les émissions lumineuses proviennent principalement de l'éclairage urbain présent au niveau du Quai Elisabeth Dupeyron, du chemin de Lissandre, et de la rue Gabriel Dedieu, ainsi que des phares des véhicules circulant sur les routes voisines et la voie ferrée.

Depuis les zones reculées du site, les lumières de la ville de Bordeaux restent nettement visibles.

4.15. Synthèse de l'état initial

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques des principales composantes environnementales dans lesquelles s'inscrit le projet des Cascades de Garonne :

Composantes environnementales	Caractéristiques	Enjeux pour le projet des Cascades de Garonne
Documents d'urbanisme	Conformité	Nul
Topographie	Dénivelé de 60 m	Nécessaire au projet (cascades)
Réseau routier - tramway	Bien développé	Favorable à la fréquentation de proximité
Réseau ferroviaire	Ligne TGV à l'ouest Lignes TER en développement	Nuisances sonores à gérer Favorable à la fréquentation de distance
Voies navigables	En projet	Développement favorable pour la fréquentation de proximité
Réseaux	Existants	Favorable au raccordement du projet
Plan des Déplacements Urbains	Existant	Mise en conformité
Population, habitat	Existant à proximité	Continuité avec le projet de logements
Parc de l'Ermitage	Biodiversité	Projet des Cascades favorisant son développement (création d'accès)
Anciennes installations industrielles	Friche industrielle	Valorisation du site par le projet Traitement de la pollution (éventuel)
Paysage et aspects visuels	Site en partie visible de loin (dénivelé)	Mise en valeur de l'hôtel-restaurant et du centre aqualudique
Patrimoine naturel	Biodiversité forte Effectifs faibles, mauvaise conservation des habitats en général, fonctionnalité mauvaise	Evitement Valorisation de la biodiversité Création d'habitats favorables de plus grande surface, conservation des habitats assurée par mise en place d'une gestion. Dossiers de destruction à réaliser Mesures compensatoires prévues
Boisements Espaces boisés classés	Concernés par le projet	Déclaration à faire en mairie
Sites et Monuments historiques - UNESCO	Ne concernent pas le projet	Nul
Patrimoine archéologique	Concerné par le projet	Diagnostic archéologique préventif éventuellement

Garonne	Zone inondable Natura 2000	Pris en compte dans l'aménagement Notice d'incidence à réaliser
Lac de l'Ermitage	Milieu aquatique peu sensible	Milieu récepteur de rejets liquides
SDAGE et SAGE	Existant	Mise en conformité
Eaux souterraines	Présentes à faibles profondeur, non exploitées, sources, drainées par la Garonne	Valorisation en zones humides (biodiversité) Pas d'usages (hors forage éventuel)
Zones de Répartition des Eaux	Ne concernent pas le projet	Nul
Qualité de l'air	Bonne	Rejets atmosphériques faibles
Bruit	Sources de bruit importantes à l'extérieure du projet (voiries, voies ferroviaires) Niveaux sonores faibles dans le site	Nuisances extérieures à gérer Impact du projet à évaluer
Emissions lumineuses	Emissions dans le voisinage	Enjeux faibles

Tableau 25 : Synthétise des principales composantes environnementales dans lesquelles s'inscrit le projet des Cascades de Garonne

5. Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures compensatoires

5.1. Conformité du projet aux documents d'urbanisme

L'emprise du projet est localisée en zone Udc¹ (partie basse) et N3 (partie haute) dédiées respectivement aux zones urbaines de tissu diversifié, de secteur d'habitat collectif ou groupé, et aux zones naturelles destinées à l'accueil des équipements d'intérêt collectif.

Le projet partie haute est intégré dans la modification n°5 du PLU qui autorisera dans la zone naturelle N3 20 000 m² d'espace constructible correspondant aux aménagements prévus (hôtel-restaurant, centre aqualudique, galerie commerciale).

Le projet est par conséquent **compatible avec les documents d'urbanisme**.

5.2. Impacts sur les voies de communication

5.2.1. Impacts sur l'ouvrage du viaduc ferroviaire

La voie nord du projet permettra de desservir le parc de l'Ermitage et la partie haute de l'opération (centre aqualudique / commerces / hôtel-restaurant). Elle se greffera sur le quai Elisabeth Dupeyron après passage sous les arches du viaduc ferroviaire.

La voie sud permettra de desservir les bureaux, les logements et des aires de stationnement, sans limitation de gabarit depuis la rue Gabriel Dedieu. En remontant vers le nord, cette voie se terminera par un mini-giratoire entre le Chemin de Lissandre et la voie sud, avant passage sous les arches n°19 (accès à créer) et 21 du viaduc ferroviaire, puis liaison avec le quai Elisabeth Dupeyron.

Les connexions des voiries du projet au quai Elisabeth Dupeyron seront réalisées à faibles vitesses du fait du passage sous le viaduc ferroviaire et du tracé du quai Elisabeth Dupeyron. Les risques pour la circulation routière seront donc limités.

On notera de plus dans le cadre du projet la réalisation de cheminements piétons au niveau des arches du viaduc ferroviaire non ouvertes à la circulation routière. Ces accès permettront de rejoindre, tout comme la voirie nord du projet, le parc de l'Ermitage et l'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet.

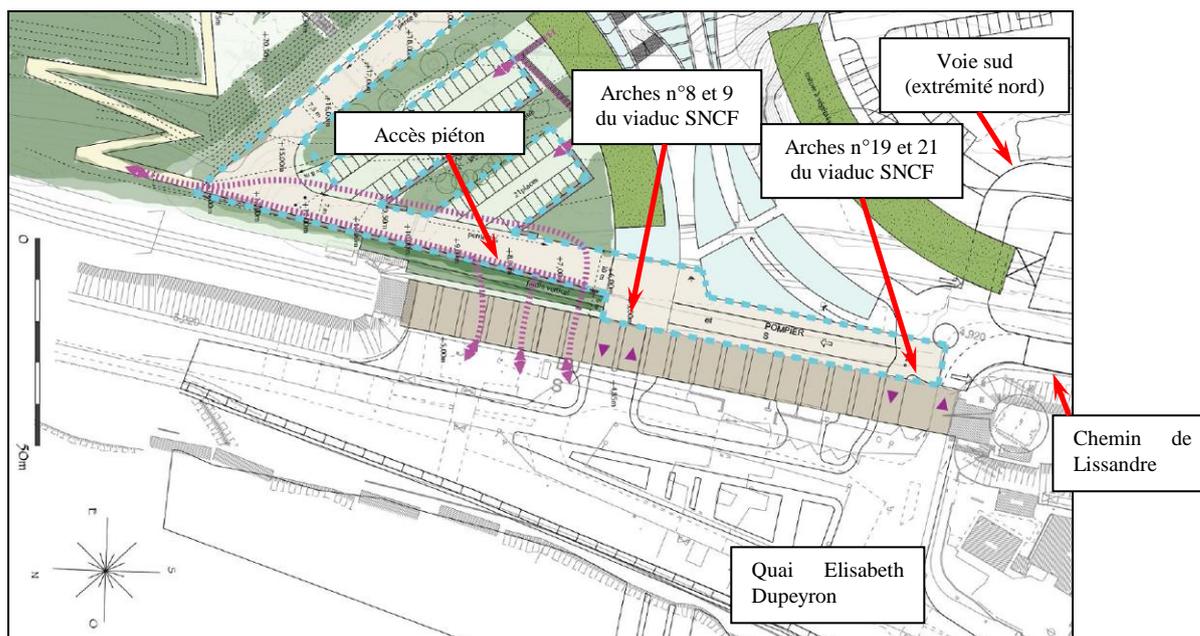


Figure 65 : Localisation des accès du projet depuis le quai Elisabeth Dupeyron

5.2.2. Impacts sur le trafic routier

Le nombre de visiteurs du parc de l'Ermitage est estimé en 2009 entre 20 000 et 25 000 personnes/an.

Le trafic actuel sur le quai Elisabeth Dupeyron est d'environ 14 000 véhicules/jour et 13 200 véhicules légers, soit environ 4 800 000 véhicules par an. Après mise en service du pont Bacalan-Bastide, ce trafic devrait augmenter significativement.

Le projet attend :

- environ 400 000 visiteurs par an pour le centre aqualudique, soit environ 1 070 véhicules/j (aller-retour) sur la base de 250 j d'ouverture par an et d'un taux de remplissage de 3 personnes / véhicules, sans prise en compte des visiteurs ayant choisi un autre mode de transport (bus, tram, Vcub, navette fluviale, etc.),
- environ 40 000 clients pour l'hôtel-restaurant (130 chambres), soit environ 177 véhicules/j (aller-retour) sur la base de 300 j d'ouverture par an et d'un taux de remplissage de 3 personnes / véhicules, sans prise en compte des séjours de plus d'une nuit et des clients ayant choisi un autre mode de transport,
- au plus 1 400 véhicules/jour (aller-retour) lié à l'emploi du personnel,
- environ 600 véhicules/jour (aller-retour) lié à la création de logements et de bureaux.

Sur la base de ces hypothèses sécuritaires (notamment non prise en compte des transports en commun, cycles, etc.), le trafic en véhicules légers susceptible d'être généré par le projet peut être estimé à au plus 3 250 véhicules/j, soit une augmentation moyenne d'environ 25% du trafic actuel sur la voie d'accès au projet (quai E. Dupeyron).

Il est rappelé que le trafic actuel étant voué à augmenter significativement suite à l'ouverture du pont Bacalan Bastide, l'impact du projet sera réduit d'autant.

L'impact du projet reste relativement significatif. Il pourra varier en fonction d'une saisonnalité et des horaires journaliers.

5.2.3. Impacts du trafic sur les transports en commun

Les transports en commun pourront être empruntés par une partie des visiteurs du centre aqualudique, des employés, et des habitants du site.

Sur la base d'une estimation de 20% des visiteurs rejoignant le site par les transports en commun, et de 50% des employés et des habitants du site empruntant les transports en commun, la sollicitation supplémentaire apportée par le projet est en moyenne sur l'année d'environ 1 000 aller-retour/j. L'impact de cet usage des transports en commun sur le trafic routier est d'environ 900 véhicules/j en moins, réduisant l'impact du projet sur le trafic routier de 25% à 17% du trafic actuel (sans prise en compte de l'augmentation du trafic lié à l'ouverture du pont Bacalan Bastide).

Le trafic actuel sur la liane n°7, les lignes n°40, 91 et 92 et la ligne A du tramway n'est pas connu avec précision.

L'impact du projet est par conséquent difficile à quantifier. Toutefois, sur la base de 4 lignes de bus, un bus toutes les demi-heures (entre 07h00 et 09h00, et 17h00 et 19h00), et 80 personnes transportées par bus, le nombre de personnes transportées est d'environ 640 personnes/heures. Dans l'hypothèse où 250 personnes supplémentaires liées au projet utilisent le transport par bus entre 07h00 et 09h00, et entre 17h00 et 19h00, le projet conduit à une augmentation d'environ 20% du trafic actuel.

L'impact du projet est par conséquent relativement significatif sur la base des hypothèses retenues.

5.2.4. Compatibilité avec le PDU

Les actions du PDU de la CUB sont décrites au chapitre 4.2.6, et ceux applicables au projet sont repris ci-dessous :

Axe 1 : Réduire les émissions nuisantes à la source (11 actions),

- 1.1 Adapter les limitations de vitesse selon le contexte urbain,
 - ➔ Le projet prévoit de limiter la vitesse à au plus 30 km/h au niveau des voies, voir 15km/h dans certaines zones où les circulations douces seront favorisées,

Axe 2 : Organiser le territoire pour maîtriser les flux (13 actions),

- 2.14 Introduire des règles d'accessibilité autres que fondées sur l'usage unique de l'automobile pour autoriser le développement des centres commerciaux et des zones d'activités,

- ➔ Le projet bénéficie d'accès existants par tramway (environ 800 m) et de stations de bus à proximité immédiate (Lissandre),
- ➔ Dans l'emprise du projet, la disposition des voiries et parkings a pour objectif d'imposer au public de stationner les véhicules motorisés en zone basse afin de préserver la vocation piétonnière,
- ➔ Un équipement dédié aux personnes à mobilité réduites est également prévu pour permettre l'accès à la partie haute sans avoir recours à des véhicules motorisés,

Axe 5 : favoriser les piétons et les cyclistes,

- 5.3 Aménager et sécuriser les itinéraires piétons,
- 5.5 Améliorer le stationnement pour les cyclistes sur les espaces publics, sur la voirie et dans les parcs de stationnement,
- 5.8 Améliorer le repérage sur les itinéraires piétons,
 - ➔ Le projet prévoit un stationnement des véhicules dans la partie basse et un aménagement des itinéraires piétons séparé des voiries, Le stationnement des vélos sera également organisé en partie basse,

Axe 7 : Communiquer, informer et sensibiliser pour de nouveaux comportements.

Le projet est par conséquent conforme aux dispositions du PDU de la CUB.

5.3. Intégration dans le paysage

L'intégration dans le paysage a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique jointe en Annexe 1.

Le projet des cascades de Garonne s'inscrit dans le développement de la Métropole Bordelaise comme un élément de composition urbaine. Situé au débouché du futur pont Bacalan bastide traversant le fleuve à une hauteur importante et variable, le projet des Cascades de Garonne répond sur la rive droite à la future cité du vin dont l'architecture emblématique qualifie fortement le paysage de la rive gauche.

L'architecture des cascades de Garonne, au creux d'un repli de la falaise de Lormont, a dû répondre à des impératifs majeurs :

- S'intégrer au site pour éviter l'effet de mitage,
- Rester visible pour être identifié sur le marché commercial régional.

C'est pourquoi le projet exprime une conception dynamique et changeante.

L'emplacement et la morphologie du site réservent des atouts remarquables, peu communs, demandant à être valorisés.

Support, par le passé, d'une manufacture d'extraction de calcaire, l'emprise, relativement plane, profite de sa position entre pieds de falaises et fleuve, rendant au site une valeur environnementale toute particulière.

Le matériau constitutif des bâtiments visibles, le verre semi-émissif chargé à l'argon, est tantôt transparent, tantôt réfléchissant, suivant la position du soleil, l'heure du jour, et le climat. Placé avec 15° d'inclinaison, il reflète les couleurs du temps, éclats, nuages, contrastes, et change ainsi d'aspect à chaque instant.

Ainsi, l'image du bâtiment, dépend de son environnement ; Il n'a jamais la même vision. Il redécouvre à chaque heure le paysage construit en perpétuel mouvement... le bâtiment, par sa volumétrie et sa composition, devient lui-même spectacle.

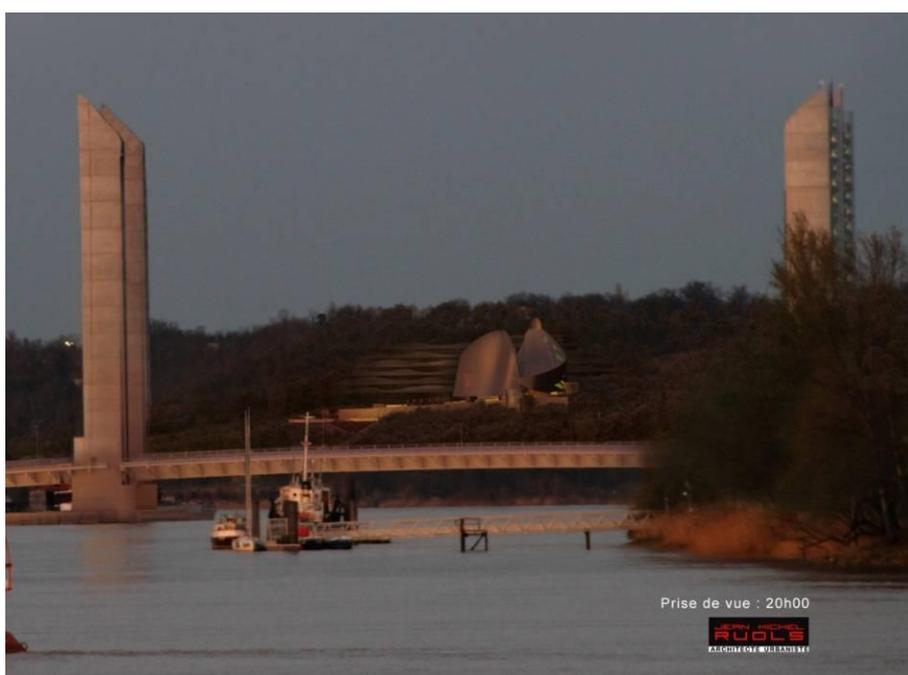
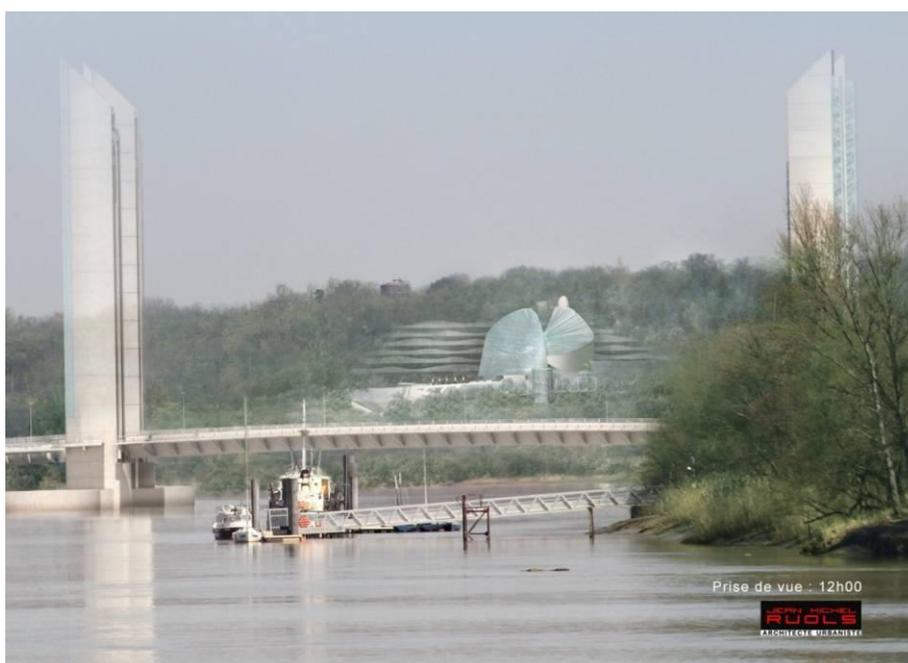
Le principe retenu est :

- Un accompagnement végétal (arbres persistants pins et chênes verts) évoquant ceux présents dans le parc des coteaux,
- Une nouvelle entrée piétonne dans le parc des coteaux, facilitant la transition basse et haute du coteau et propose un point de ponctuation caractéristique dans le cheminement,
- Une visibilité lointaine voulue depuis Bordeaux de l'hôtel-restaurant et du centre aqualudique, mais modérée du fait du choix des couleurs pastelées envisagées, et de l'absence de détachement des infrastructures sur l'horizon du fait de leur hauteur inférieure à celle du coteau, et du traitement paysager de la falaise (plantation d'espèces végétales à port rampant),

*SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932*

- L'intégration paysagère des autres installations d'emprise plus étendue, de part leur hauteur limitée et la présence du viaduc ferroviaire faisant écran, et la plantation d'arbres de grande taille,
- L'invisibilité du projet depuis l'est, le plateau calcaire de Lormont étant à une altimétrie (environ 60 m NGF) supérieure à celles des toitures des aménagements prévus les plus élevés (hôtel-restaurant : + 46 m NGF, centre aquatique : <+60 m NGF).

Vue depuis la rive gauche



5.4. Impacts sur le patrimoine naturel

5.4.1. Notice d'incidence Natura 2000

(Rédaction Sogreah)

5.4.1.1. Contexte général

5.4.1.1.1 Contexte juridique

Selon l'article L414 - 4 du Code de l'Environnement, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 sont soumis à une évaluation de leur incidence au regard des objectifs de conservation du site.

Par extension, les programmes ou projets situés en dehors et à proximité d'un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences si du fait de la distance, de la topographie, de l'hydrographie et du fonctionnement des écosystèmes, ils sont susceptibles d'affecter le site de façon notable.

5.4.1.1.2 Présentation du projet

La présentation détaillée du projet figure en première partie de ce document.

L'aménagement a lieu à moins de 100 m de la Garonne, qui est classée dans le réseau Natura 2000. Les caractéristiques de l'aménagement à prendre en compte et susceptibles d'affecter le site N00 de la Garonne sont liées à un rejet d'eau dans la Garonne. En effet, les eaux pluviales seront évacuées vers la Garonne. Pour ce faire, il est prévu de relier le rejet à un réseau déjà existant qui évacue les eaux de pluie excédentaires du lac du parc de l'Ermitage, ainsi qu'à l'exutoire des eaux de voiries du quai E. Dupeyron.

Une évaluation de l'impact potentiel de ce rejet est réalisée en vue de garantir la conservation et la protection du patrimoine naturel.

5.4.1.1.3 Contexte écologique local

La zone de projet est située sur la commune de Lormont, à proximité du fleuve de la Garonne.

La Garonne s'étend sur deux départements, la Gironde (71 %) et le Lot-et-Garonne (29 %) et a une superficie de 5 626 ha.

La Garonne est considérée comme un Site d'Importance Communautaire (SIC²) depuis juillet 2003, en regard de sa qualité d'axe principal de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines. La localisation du SIC au niveau de notre secteur d'étude est représentée sur la Figure 66.

5.4.1.1.4 Présentation générale du site N00 "La Garonne"

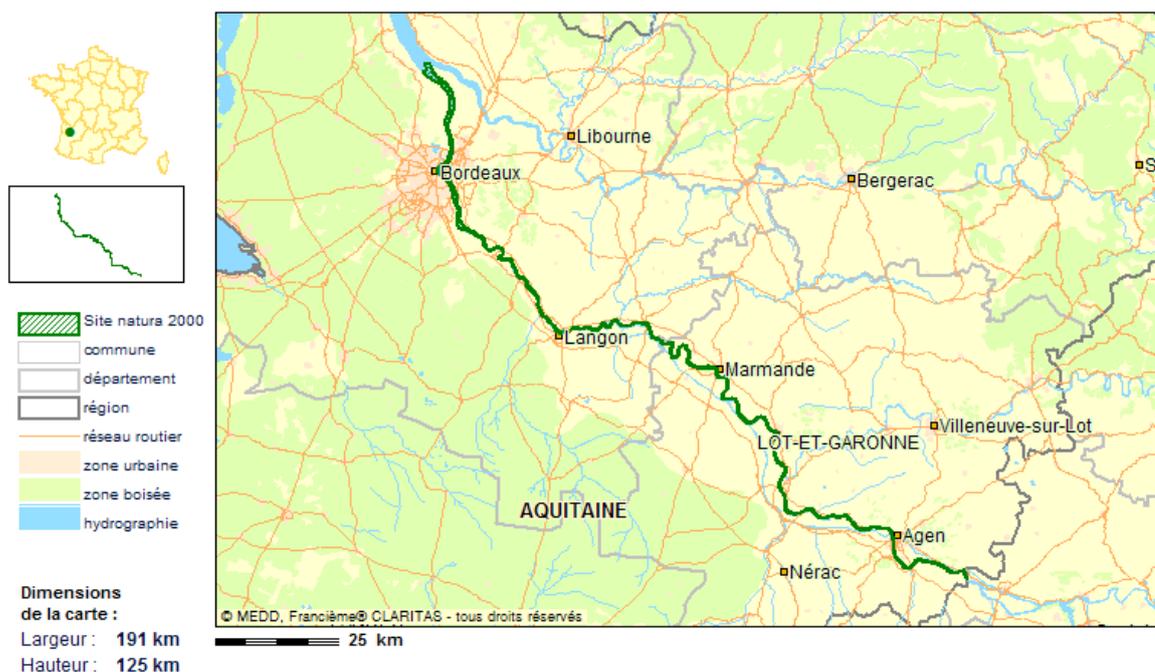


Figure 66 : Localisation du site Natura 2000 le plus proche du projet

Ce site de 5 626 ha comprend principalement une classe d'habitat, celle des eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes). Son lit mineur est défini comme principal axe de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines. Ce fleuve est vulnérable et 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).

5.4.1.1.4.1 Les habitats et espèces d'intérêts Communautaires du SIC

Le lit mineur de la Garonne a été proposé comme SIC au titre de la Directive Habitat pour la présence d'espèces piscicoles et floristiques d'intérêt communautaire.

² Site d'Importance Communautaire défini par la directive "Habitat faune flore" de 1992, établissant un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages, ainsi que leurs habitats nécessitant une protection.

Espèce d'intérêt communautaire	Code Natura 2000	Annexe directive habitat	Convention de Berne	PN*	LR*
Alose feinte (<i>Alosa Fallax</i>)	1103	II et IV	X	X	Vulnérable
Bouvière (<i>Rhodus sericeus amarus</i>)	1134	II	X	X	Vulnérable
Esturgeon (<i>Acipenser Sturio</i>)*	1101	II et IV	X	X	En danger
Grande Alose (<i>Alosa alosa</i>)	1102	II et IV	X	X	Vulnérable
Lamproie de Planer (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	1096	II	X	X	3
Lamproie de Rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	1099	II et IV	X	X	Vulnérable
Lamproie marine (<i>Lampetra marinus</i>)	1095	II	X	X	Vulnérable
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	1006	II et IV	X	X	Vulnérable
Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>)	1126	II	X		vulnérable

PN : Protection Nationale

LR : inscription au Livre Rouge

* **Habitats ou espèces prioritaires** : ce sont des habitats ou des espèces en danger de disparition sur le territoire européen des états membres et pour la conservation desquels l'union européenne porte une responsabilité particulière.

Tableau 26 : Espèces de poissons présents dans la Garonne visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE du conseil

Espèce d'intérêt communautaire	Code N00	Annexe directive habitat	Convention de Berne	PN*	LR*
Angélique à fruits variables (<i>Angélica hétérocarpa</i>)*	1607	II et IV	X	X	Vulnérable

* **Habitats ou espèces prioritaires** : ce sont des habitats ou des espèces en danger de disparition sur le territoire européen des états membres et pour la conservation desquels l'union européenne porte une responsabilité particulière.

Tableau 27 : Espèces floristiques visées à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE du conseil

L'intérêt principal de ce site Natura 2000 réside dans la présence de nombreuses espèces de poissons migrateurs et tout particulièrement l'Esturgeon, qui est une espèce prioritaire au titre de la directive habitat, et considéré comme étant en danger au niveau national.

5.4.1.1.4.2 Les espèces d'intérêt communautaire de la zone d'étude

Espèces piscicoles migratrices d'intérêt communautaire

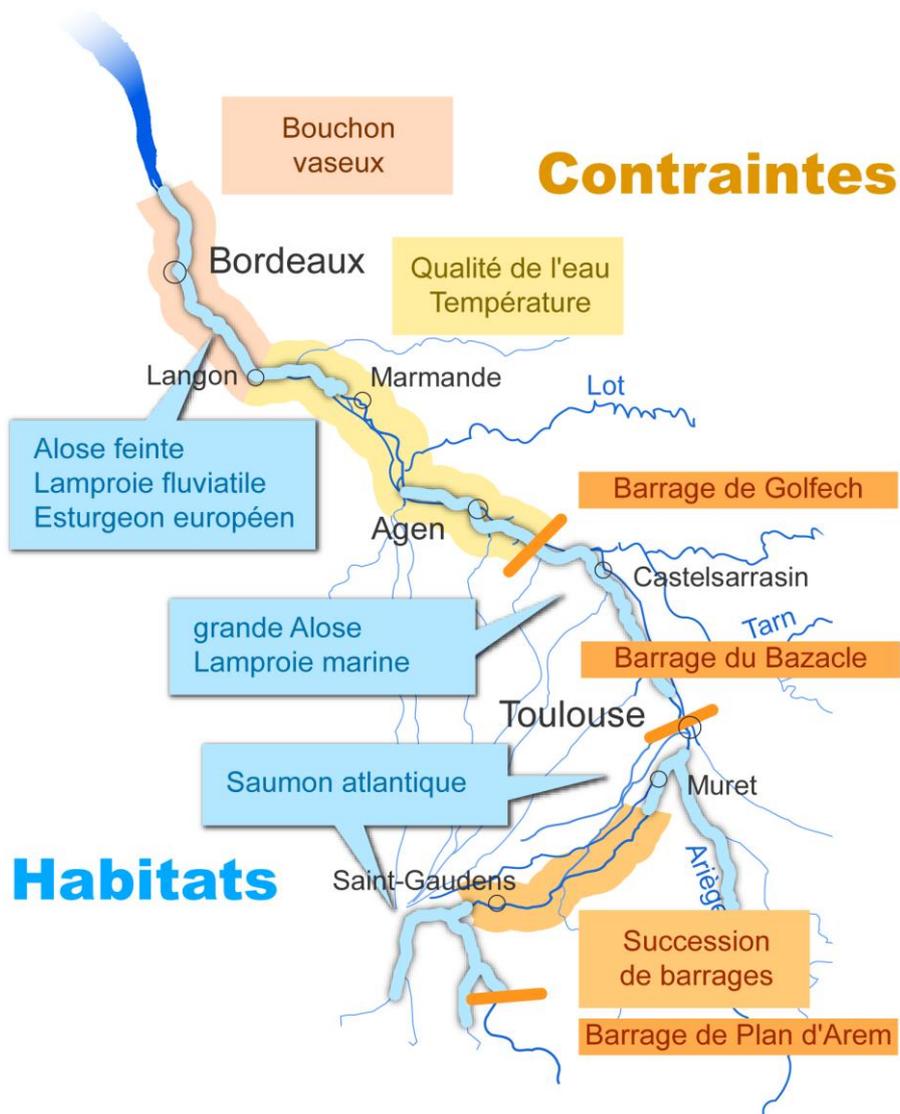
Le site d'étude se situe sur la commune de Lormont, en rive droite de la Garonne, au niveau de Bordeaux. Cette zone de la Garonne se situe juste en aval de l'estuaire de la Gironde, là où les eaux salées et les eaux douces se rencontrent et forment le bouchon vaseux.

Cette zone de transition offre une grande richesse écologique.

D'après les données de l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Garonne (EPTB Garonne), la portion du fleuve au niveau de Bordeaux abrite principalement les habitats de l'Alose feinte, la Lamproie fluviatile et l'Esturgeon européen.

L'enjeu de la zone d'étude se situe donc essentiellement sur la conservation de ces trois espèces ayant justifié la désignation du site d'intérêt communautaire :

- L'Esturgeon : la zone d'étude se trouve dans l'aire de répartition de l'Esturgeon. Toutefois, l'espèce est en très forte régression à l'échelle nationale, et sa présence au niveau du site d'étude est très peu probable,
- L'Alose feinte : son habitat correspond à la zone de balancement des marées. Cependant, les connaissances de la population sont assez faibles et ne permettent pas de statuer sur l'état de conservation et la présence de l'espèce au niveau de la zone d'étude. L'espèce est donc considérée comme étant potentiellement présente,



- La Lamproie fluviatile : les connaissances sur la population sont faibles et ne permettent pas de statuer sur l'état de conservation et la présence au niveau de la zone d'étude. L'espèce est donc considérée comme étant potentiellement présente.

Espèces floristiques d'intérêt communautaire

L'Angélique des estuaires n'est pas présente sur les berges de la Garonne au niveau de la zone d'étude.

5.4.1.2. Analyse des effets du projet sur les habitats et espèces naturelles ayant justifié la désignation du site Natura 2000

5.4.1.2.1 Notion d'aire d'influence

Aire d'étude rapprochée

C'est la zone pouvant être décrite comme susceptible d'être directement affectée par le projet. Elle correspond à la zone d'emprise du projet où les destructions seront directes. Il s'agit dans notre cas du point de rejet de l'eau dans la Garonne.

Aire d'influence du projet

Cette aire se définit comme étant une entité écologique cohérente pour un habitat ou une espèce. Elle est plus vaste que la précédente. On prend ici en compte outre les impacts directs, les impacts indirects que peut présenter le projet. En fonction des éléments de sensibilité considérés, la notion d'aire d'influence est soumise à des variations notables : habitats, espèces animales ou végétales.

Sur cette aire beaucoup plus vaste que la précédente, est analysé l'impact de la construction du projet des Cascades sur les fonctionnalités écologiques globales de la Garonne et de sa ripisylve, Sachant que la prévision d'influence est uniquement localisée en rive droite. Ainsi, dans ce projet, seulement un périmètre très réduit (équivalent à la zone de rejet) est intégré dans l'aire d'étude rapprochée et susceptible d'avoir un effet sur le SIC.

Le projet ne présente pas d'impact dans l'aire d'influence pouvant altérer les espèces ayant justifiées la désignation du SIC, il n'aura pas d'impact non plus sur le fonctionnement écologique du site Natura 2000 de la Garonne.

5.4.1.2.2 Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet

Le projet a un effet indirect sur le SIC de la Garonne, puisque aucun aménagement n'est prévu ni sur la Garonne ni sur les berges.

Incidence sur les poissons migrateurs pour la dégradation de leur milieu de vie

Les eaux rejetées seront tamponnées en amont via des zones de rétention (plans d'eau du projet, toitures végétalisées, des noues paysagères enherbées), ce qui permettra d'abattre la pollution éventuelle véhiculée par ces eaux.

Ces zones tampons permettront également de réduire le volume des eaux de pluies (absorption par les plantes, évaporation, évapotranspiration...), ainsi, le volume rejeté de la Garonne sera quasiment équivalent au volume actuel.

Incidence sur l'Angélique à fruits variables

Au regard de l'enjeu que représente cette espèce dans la zone du projet, l'incidence peut être estimée comme nulle.

Incidence des travaux

Aucuns travaux ne sont prévus à moins de 50 m des berges de la Garonne. En effet, les voiries existantes ne seront pas modifiées, seuls les accès aux infrastructures seront refaits.

5.4.1.3. Mesures pour supprimer ou réduire les incidences dommageables du projet sur l'état de conservation du site

5.4.1.3.1 Mesures envisagées

MESURE 1 : REDUIRE LA DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU

Pour limiter la dégradation de la qualité de l'eau de la Garonne, les eaux d'évacuation passeront par des zones tampons, telles que les plans d'eau du projet, les toitures végétalisées, les noues paysagères enherbées.

MESURE 2 : NE PAS MODIFIER L'HYDROLOGIE DE LA GARONNE

Les volumes de rejets évacués seront dérisoires en comparaison du volume total des eaux de la Garonne. L'impact est estimé comme nul, d'autant plus qu'avant d'atteindre la Garonne, les eaux transiteront par les plans d'eau du projet, les toitures végétalisées, des noues paysagères, et le lac du parc de l'Ermitage.

5.4.1.3.2 Bilan des incidences du projet

Zone concernée	Espèces concernées	Nature des incidences
Fleuve des berges associées en rive droite	<ul style="list-style-type: none"> • Esturgeon • Alose feinte • Bouvière • Grande Alose • Lamproie de Planer • Lamproie de rivière • Lamproie marine • Saumon Atlantique • Toxostome 	<p>Dégradation de la qualité de l'eau : NULLE car mise en place de zones tampon</p> <p>Modification hydrologie : NULLE car débit rejeté négligeant par rapport au débit de la Garonne</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Angélique à fruits variables 	<p>Destruction : NULLE, car aucuns travaux en berge et absence de l'espèce au niveau de la zone d'étude</p>

5.4.1.4. Conclusion

Le projet n'entraîne pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des espèces et des habitats qui ont justifié la désignation.

5.4.2. Habitats communautaires et plantes protégées sur site

L'emprise du projet présente un certain nombre d'habitats d'intérêt communautaire abritant une faune et une flore protégée. Ces espaces ont été décrits au chapitre 4.5 et sont cartographiés sur les Figure 68 (faune sensible) et Figure 69 (flore sensible).

Il est rappelé qu'au droit du projet :

- le degré de qualité des habitats est globalement mauvais lié à la fermeture en cours des milieux ouverts pouvant abriter des espèces pionnières sensibles,
- le nombre d'individu observé d'espèces remarquables est souvent très limité,
- la fonctionnalité des milieux remarquables est mauvaise du fait de l'enclavement du parc de l'Ermitage et du projet entre d'une part des voies de circulations routières à fort trafic au nord et au sud, et d'autre part l'urbanisation importante à l'est et à l'ouest.

Afin de préserver au mieux la biodiversité du secteur, des mesures d'évitement ont été recherchées en priorité, puis des mesures de réduction d'impact. Les habitats qui n'ont pu être préservés font l'objet de propositions de mesures compensatoires.

5.4.2.1. Mesures d'évitement

Concernant l'implantation des aménagements du projet, certains d'entre eux nécessitent des particularités à prendre en compte :

Aménagements envisagés	Particularités recherchées	Conséquences
Hôtel-restaurant (environ 2 500 m ² au sol)	Vue panoramique Visibilité depuis l'extérieur Lieu d'usage de l'eau	Implantation en parties hautes de l'emprise
Centre aqualudique / restaurants (environ 6 000 m ² au sol)		
Plans d'eau et Cascades (environ 4 000 m ² au sol)	A proximité des usages de l'eau Nécessité de dénivelé	Implantation à proximité du Centre aqualudique entre partie haute et partie basse
Bâtiments commerciaux (environ 5 000 m ² au sol)	A proximité des visiteurs	Implantation à proximité de l'Hôtel-restaurant et du Centre aqualudique
Bureaux (environ 2 500 m ² au sol)	Aucune a priori, mais doit être utilisé en écran phonique vis-à-vis de la voie ferroviaire	Implantation le long de la voie ferrée
Logements (environ 8 200 m ² au sol)	De préférence derrière l'écran phonique	Implantation derrière les bureaux vis-à-vis de la voie ferrée

Les secteurs du site correspondant aux particularités de chaque bâtiment du projet sont localisés sur la Figure 67.

La Figure 68 et la Figure 69 synthétisent les habitats d'intérêt communautaire abritant une faune et une flore protégée.

La mise en œuvre des mesures d'évitement conduit à une solution d'aménagement présentée sur la Figure 71 :

- les parties hautes présentes au sud et à l'est sont privées d'aménagement pour préserver la yeuseraie, l'habitat de l'Azuré du Serpolet et la proximité d'un gîte du Petit Rhinolophe,
- à la limite nord de l'emprise, sont également préservées les zones d'habitat du Pélodyte ponctué et les stations d'habitat « naturel » d'Odontites observées à forte densité en 2010.

La Figure 70 et le Tableau 28 présentent les impacts résiduels des aménagements envisagés suite à la prise en compte des mesures d'évitement optimum concernant les espèces patrimoniales.

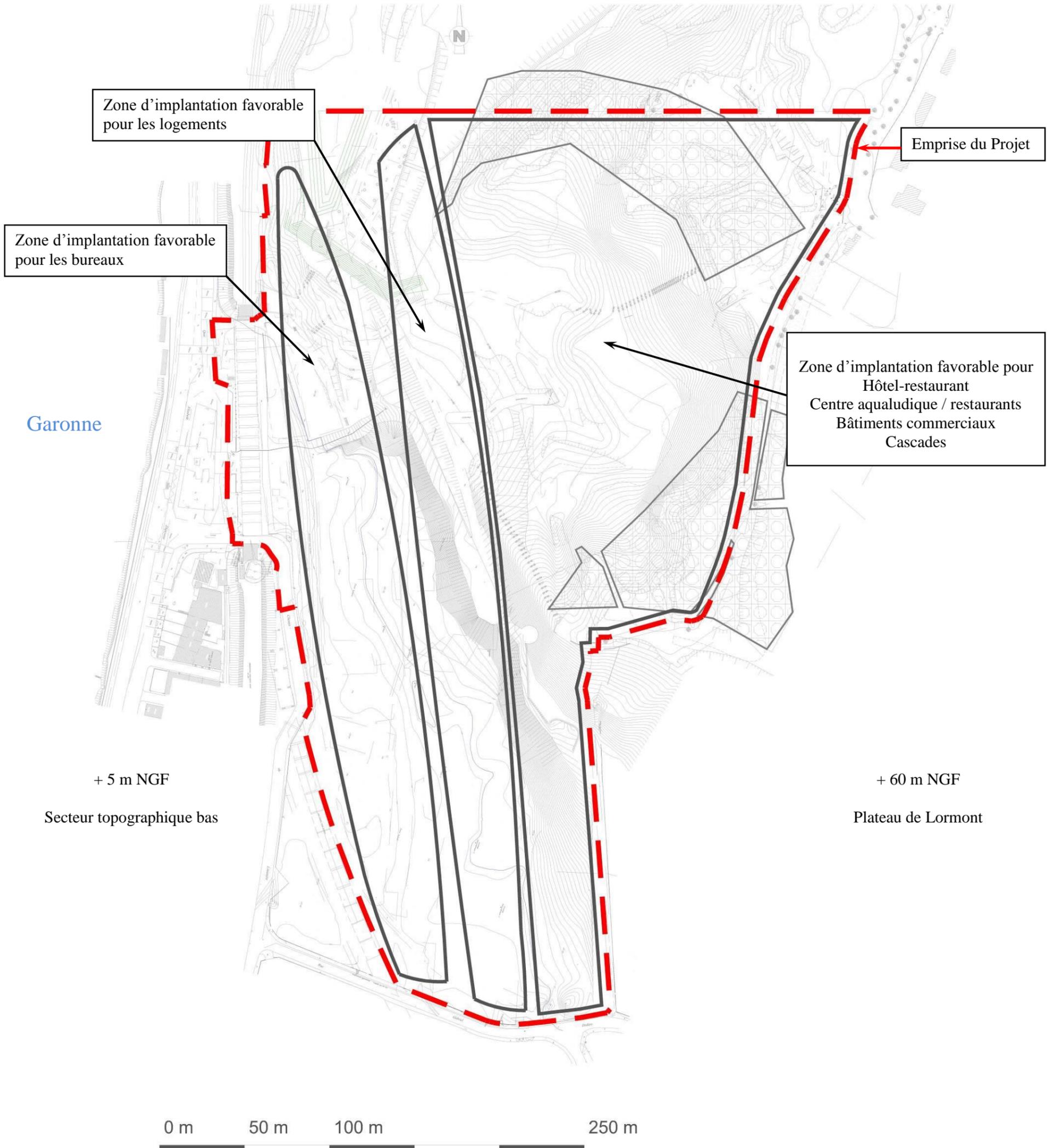


Figure 67 : Secteurs du site correspondant aux zones d'implantation favorable de chaque bâtiment du projet

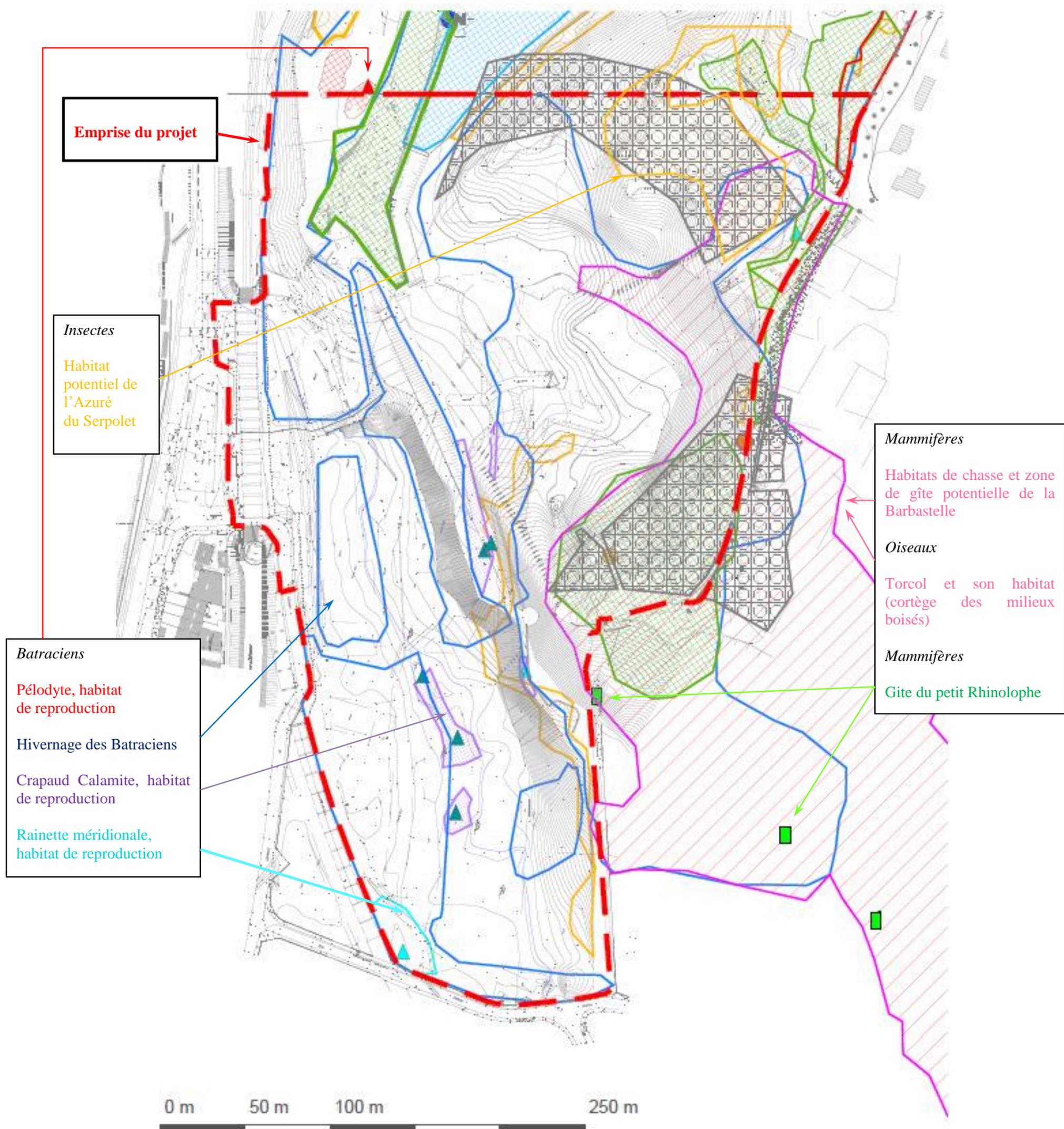


Figure 68 : Localisation des espaces faunistiques sensibles identifiés dans l'emprise du projet

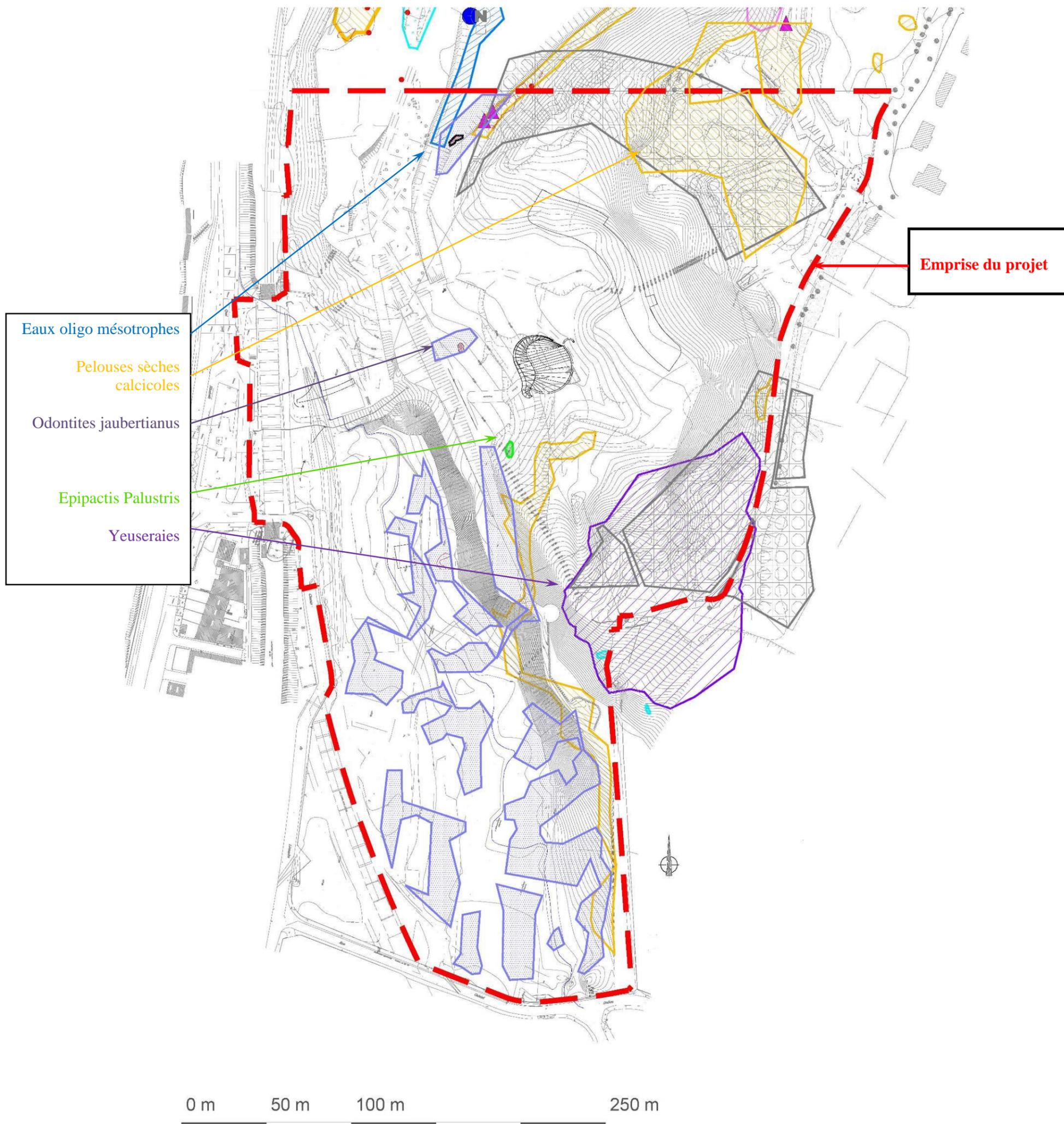
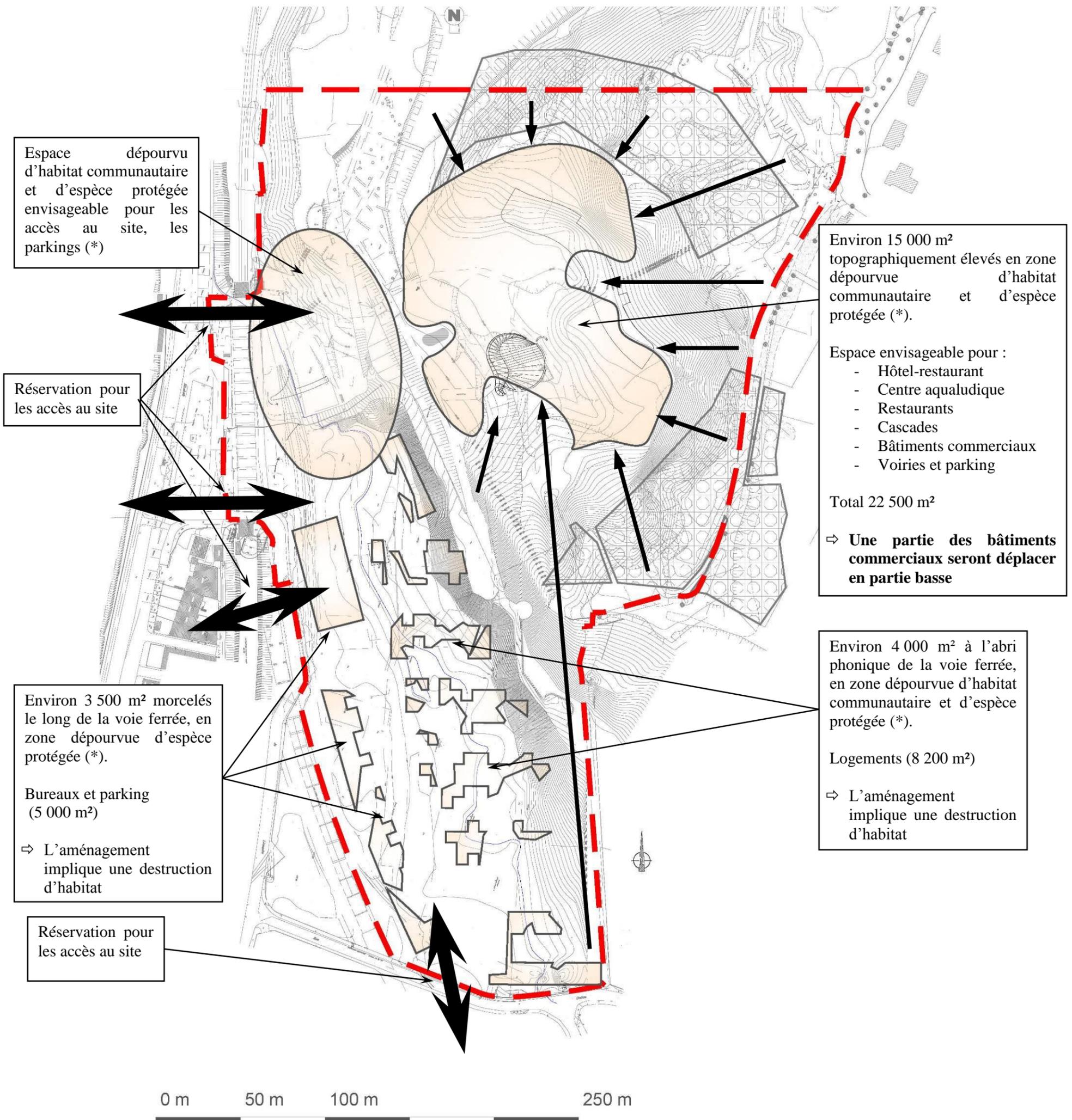
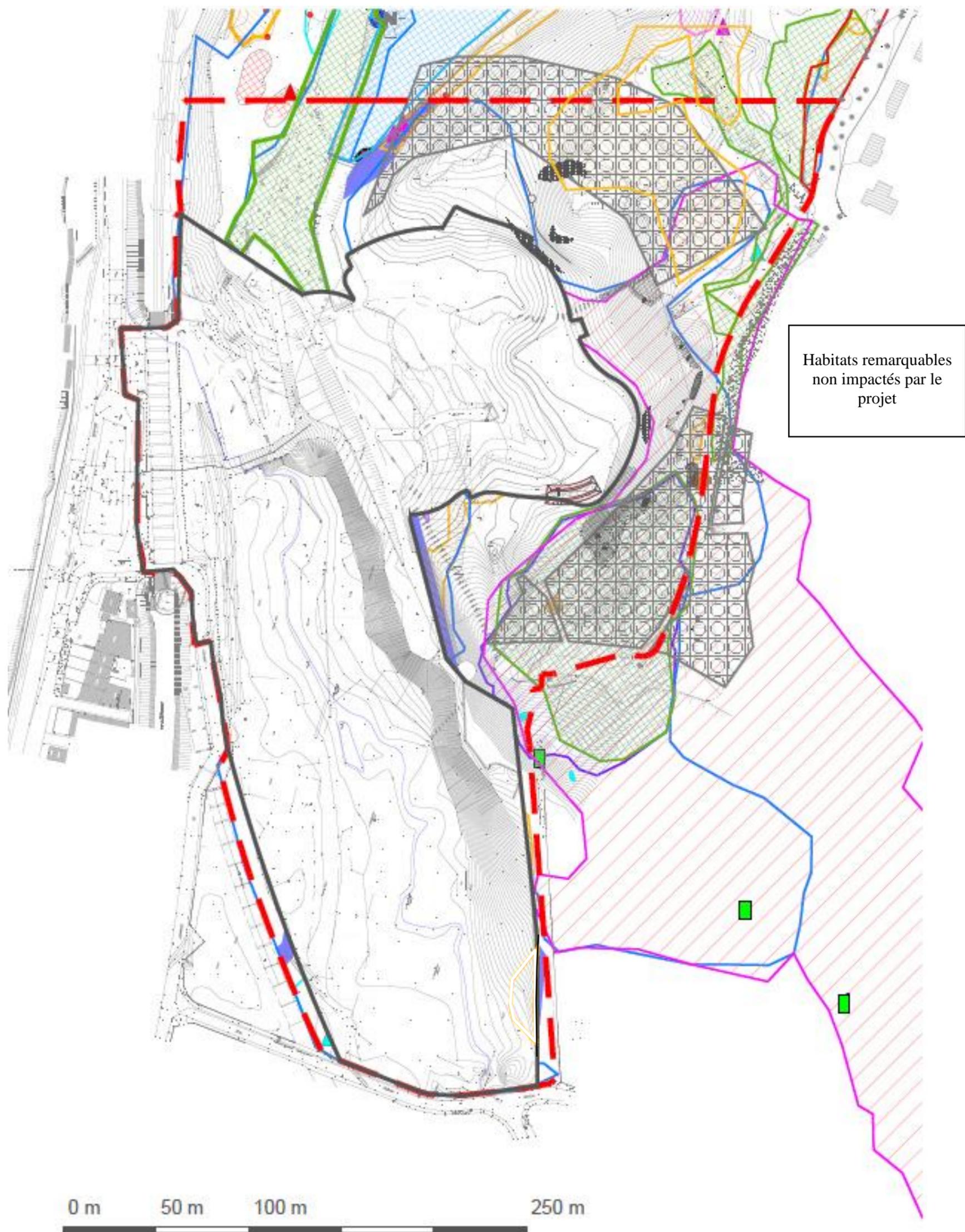


Figure 69 : Localisation des habitats communautaires et des plantes protégées identifiés dans l'emprise du projet



(*) hors zone d'hivernage potentiel des amphibiens

Figure 70 : Espace dépourvu d'habitat communautaire et d'espèce protégée au droit des zones d'aménagements envisagé



(*) hors zone d'hivernage potentiel des amphibiens

Figure 71 : Habitats remarquables évités par les aménagements, orientés en fonction des contraintes faunistiques et floristiques

La prise en compte de l'environnement dans la réalisation du projet conduit à **éviter** les habitats suivants :

- 17 175 m² d'habitat de chasse et de zone de gîte potentielle de la Barbastelle
- 31 950 m² d'habitat de cortèges des milieux boisés
- 6 802 m² d'habitat de reproduction potentiel de l'Azuré du Serpolet (pelouses sèches)
- 173 m² d'habitat de reproduction du Pélodyte ponctué
- 7 577 m² d'habitat de yeuseraies
- 307 m² d'habitat d'eaux oligo mésotrophes UE3140
- 1 149 m² de pelouses sèches calcicoles UE6210
- 630 m² d'habitat d'Odontites Jaubertianus

Pour **l'Euphrase de Jaubert**, une mesure d'évitement partiel a permis de réduire, même modestement, l'atteinte à une partie de la station. L'emprise des aménagements a été redéfinie au plus près pour éviter le plus de pieds possible de cette plante. Ainsi, a pu être préservée la partie de la station observée en forte densité sur 630 m² à la limite nord de l'emprise. Pour compléter cette mesure d'évitement, les zones à protéger seront matérialisées par un balisage adapté qui permettra d'éviter tout impact collatéral pendant les travaux. Une sensibilisation des équipes devant opérer sera effectuée et un protocole spécifique d'intervention sera défini (fiche travaux) et diffusé auprès des équipes. Les travaux seront suivis par un écologue.

Pour **l'Epipactis des marais**, aucune mesure d'évitement n'a pu être prise, la station se situant dans un secteur devant être obligatoirement aménagé. De plus, nous l'avons vu, la station a déjà été quasiment détruite par l'intervention malencontreuse de 2009. Une action de sauvetage du dernier pied de la station détruite sera menée (sous le contrôle du CBNSA et après son avis) et réimplanté soit sur site au niveau des noues, soit sur les bords du lac du Parc de l'Ermitage, secteur déjà colonisé par la plante où la population est d'ailleurs en forte expansion.

Pour **l'azuré du serpolet**, la prise en compte de l'environnement en amont, dans la conception du projet, a conduit à le modifier, pour limiter au mieux son impact. Ainsi, 6 800 m² d'habitat de reproduction potentiel de l'Azuré du Serpolet (pelouses sèches) ont pu être évités (soit 74 % de la surface initiale). Pour compléter cette mesure d'évitement, les zones d'habitat potentiel de reproduction de l'Azuré du Serpolet préservées feront l'objet d'un balisage pour éviter toute dégradation « collatérale » pendant la phase travaux. Ces travaux seront suivis par un écologue.

Pour le **Pélodyte ponctué**, la prise en compte de l'environnement en amont, dans la conception du projet, a conduit à le modifier, pour limiter au mieux son impact. Ainsi, 173 m² d'habitat de reproduction ont pu être évités, permettant d'éviter tout impact. Pour compléter cette mesure d'évitement, les zones de reproduction du Pélodyte ponctué préservées feront l'objet d'un balisage pour éviter toute dégradation « collatérale » pendant la phase travaux.

Pour **les oiseaux**, la prise en compte de l'environnement en amont, dans la conception du projet, a conduit à le modifier, pour limiter au mieux son impact. Ainsi, 31 950 m²

d'habitat du cortège des oiseaux des milieux boisés ont pu être évités. En outre, l'absence d'aménagement de la partie haute du plateau permet de maintenir un corridor écologique entre la zone Nord (parc de l'Ermitage) et la zone Sud (parc des coteaux).

Pour ce qui concerne le car particulier du **Martin pêcheur**, on peut estimer qu'il ne subira aucun impact négatif du fait qu'il est très peu probable qu'il niche à l'extrémité sud du lac (zone incluse dans l'emprise du projet) du fait de la topographie et de la nature des berges, de fréquentation humaine, et de l'absence de terrassement prévu des berges.

La prise en compte de l'environnement en amont, dans la conception du projet, a conduit à le modifier, pour limiter au mieux son impact. Ainsi, 17 175 m² d'habitat de chasse et de zone de gîte potentiel de la **Barbastelle**, ont pu être évités.

5.4.2.2. Mesures de réduction d'impact

Pour les amphibiens, a regard du rôle d'habitat d'hivernage que jouent les boisements, le défrichement sera réduit au strict nécessaire (zones à aménager et emprise des travaux) et les boisements à conserver seront balisés pour la phase travaux. En outre, l'absence d'aménagement de la partie haute du plateau permet de maintenir un corridor écologique entre la zone Nord (parc de l'Ermitage) et la zone Sud (parc des coteaux). Les travaux feront l'objet d'un suivi par un écologue. Les travaux devront être programmés en dehors de la période de reproduction des amphibiens c'est-à-dire en dehors de la période mars-juin, mais également en dehors de la période d'hivernage. En effet, le Crapaud calamite passe l'hiver dans des trous du sol ou dans le sol meuble ; il est donc très vulnérable aux travaux de terrassement.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reproduction	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Hivernage	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Période des travaux	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge

Pour préserver l'**avifaune sylvicole**, il conviendra d'abattre les arbres en dehors de la période de nidification, c'est-à-dire en dehors de la période avril – fin juillet. Les travaux feront l'objet d'un suivi par un écologue. Les travaux d'abattage devront éviter cette période (en rouge sur le diagramme ci-dessous). Par contraste ils peuvent être réalisés pendant les huit mois restant (en vert).

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

La présence d'une grotte constituant un gîte hivernal de **Petit Rhinolophe** à 40 m de l'emprise des travaux rend possible un risque de dérangement de l'espèce. Pour supprimer ce risque, les travaux bruyants ou source de vibrations seront proscrits à proximité de la grotte pendant la période d'hivernation, c'est-à-dire entre mi-novembre

et mi-mars. Un recul d'une cinquantaine de mètres, ajouté aux 40 m, sera respecté. Un balisage adapté matérialisera la zone de protection. Les travaux feront l'objet d'un suivi par un écologue. En outre, l'absence d'aménagement de la partie haute du plateau permet de maintenir un corridor écologique entre la zone Nord (parc de l'Ermitage) et la zone Sud (parc des coteaux).

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Sur l'ensemble de l'emprise du projet, l'aménageur s'engage à limiter voire à proscrire l'utilisation de pesticides.

La vitesse de circulation routière sera limitée à au plus 30 km/h voire 15 km/h réduisant les risques de collision des véhicules avec les espèces volantes telles qu'en particulier les papillons (Azuré du Serpolet notamment) et les chauves souris (Petit Rhinolophe notamment).

L'absence d'aménagement de la partie haute du plateau permet de maintenir un corridor écologique entre la zone nord (parc de l'Ermitage) et la zone sud (parc des coteaux).

5.4.2.3. Mesures compensatoires proposées

5.4.2.3.1 Impact résiduel du projet

L'impact résiduel du projet après prise en compte des mesures d'évitement, et examiné au regard de l'emprise même du projet concerne les espèces patrimoniales et les proportions suivantes (cf. Tableau 28) :

- Impact **nul** sur l'habitat de reproduction du **Pélodyte ponctué**. Les mesures compensatoires prévues pour le crapaud calamite pourront bénéficier au développement des populations rares du Pélodyte ponctué identifiées au niveau du parc (impact positif).
- Réduction de 10% de l'habitat de chasse et de la zone potentielle de gîte de la **Barbastelle**, valeur réduite à 2% si l'on exclut l'impact temporaire lié aux travaux de confortement des falaises. L'impact du projet peut par conséquent être jugé comme **faible**.
- Réduction de 4,5% de l'habitat de **l'avifaune sylvicole**, l'impact peut être jugé comme **faible**.
- Réduction de 26% de l'habitat potentiel de reproduction favorable pour **l'Azuré de Serpolet**. Il est rappelé qu'il s'agit d'une réduction de surface au niveau de la partie basse du projet où aucun individu n'a été observé lors des inventaires de terrain, les quelques individus observés (moins de 10 individus) l'ont été à l'extérieur du projet en partie haute. Il est rappelé de plus que l'état de conservation de l'habitat est

mauvais pour l'espèce sur l'ensemble du site et de son voisinage, et l'espèce semble se maintenir grâce à la gestion anthropique des bords des chemins sur les coteaux. L'impact du projet peut donc être jugé comme **faible**.

- Impact **fort** sur l'habitat de reproduction du **crapaud calamite**,
- Impact **fort** sur la station **d'Odontites jaubertianus** identifiée au droit du projet.
- Impact **fort** sur la petite station résiduelle **d'Epipactis palustris**, par ailleurs en forte expansion au niveau du parc de l'Ermitage (impact faible au regard des populations voisines importantes présentes au niveau du parc de l'Ermitage).

Dans ce cadre, un dossier de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées sera adressé au Préfet de Gironde *conformément aux articles L411-2, R411-6 à R411-14 du Code de l'Environnement et à l'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.*

Espaces ou espèces naturelles sensibles	Secteurs géographiques					
	Espaces ou espèces sensibles impactés par les aménagements envisagés suite à la prise en compte des mesures d'évitement <i>Espèces patrimoniales en rouge</i>			Total emprise projet (zones impactées et non impactées)	Total emprise projet +parc de l'Ermitage	Impact projet
	Confortement de falaise	Partie haute	Partie basse			
Mammifères	Habitat de chasse et zone de gîte potentielle de la Barbastelle : 1 177 m ²	Habitat de chasse et zone de gîte potentielle de la Barbastelle : 584 m ²	0 m ²	Habitat de chasse et zone de gîte potentielle de la Barbastelle : 18 936 m ²	Habitat de chasse et zone de gîte potentielle de la Barbastelle : 184 835 m ²	9,2% / site 0,9% / site+parc
	0 gîte du Petit Rhinolophe	0 gîte du Petit Rhinolophe	1 gîte extérieur site du Petit Rhinolophe	0 gîte du Petit Rhinolophe	3 gîtes du Petit Rhinolophe	0% / site+parc mais risque de dérangement d'1 gîte
Oiseaux	Habitat cortèges milieux boisés : 697 m ²	Habitat cortèges milieux boisés : 26 221 m ²	Habitat cortèges milieux boisés : 13 604 m ²	Habitat cortèges milieux boisés : 72 981 m ²	Habitat cortèges milieux boisés : 133 662 m ²	55% / site 30% / site+parc
Insectes	0 m ²	0 m ²	Habitat de reproduction potentiel pour Azuré de Serpolet : 2 430 m ²	Habitat de reproduction potentiel pour Azuré de Serpolet : 9 232 m ²	Habitat de reproduction potentiel pour Azuré de Serpolet : 16 400 m ²	26% / site 15% / site+parc
Amphibiens et reptiles	0 m ²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 176 m ²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 1 836 m ²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 2 012 m ²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 2 012 m ²	100% / site 100% / site+parc
	0 m ²	0 m ²	0 m ²	Habitat reproduction du Pélodyte ponctué : 173 m ²	Habitat reproduction du Pélodyte ponctué : 603 m ²	0% / site 0% / site+parc
Habitats naturels d'IC et Flore patrimoniale	yeuseraies UE9340 670 m ²	0 m ²	0 m ²	yeuseraies UE9340 8 247 m ²	yeuseraies UE9340 12 354 m ²	8% / site 5,4% / site+parc
	0 m ²	0 m ²	0 m ²	eaux UE3140 307 m ²	eaux UE3140 4 664 m ²	0% / site 0% / site+parc
	0 m ²	0 m ²	0 m ²	pelouse sèche UE6210 253 664 m ²	pelouse sèche UE6210 11 338 m ²	0% / site 0% / site+parc
	0 m ²	Station d' Epipactis palustris (*) 1 pied en 2011	0 m ²	Station d' Epipactis palustris (*) 1 pieds en 2011	Station d' Epipactis palustris 704 m ² >1 000 pieds	Habitat détruit sur site 1,5% surface / site+parc 1% en nb de pieds / site+parc
0 m ²	Station d' Odontites jaubertianus (270 m ² - environ 100 pieds)	Station d' Odontites jaubertianus (13 600 m ² - 1 700 pieds)	Station d' Odontites jaubertianus (14 500 m ² - milliers de pieds)	Station d' Odontites jaubertianus (20 000 m ² - 3 500 pieds)	95% surface / site 51% surface / site+parc 69% en nb de pieds / site+parc	

(*) cette station d'Epipactis a fait l'objet de destruction au cours de travaux réalisés en hivers 2009. Le CBSA a constaté les faits

Tableau 28 : Impacts résiduels des aménagements envisagés après prise en compte des mesures d'évitement des espèces patrimoniales, relevant de la maîtrise d'ouvrage SEM mont des Lauriers

5.4.2.3.2 Proposition de mesures compensatoires

Compte tenu de l'existence d'impacts résiduels, des mesures compensatoires sont développées ci après. Il s'agit d'identifier des sites d'habitats propices aux espèces impactées par l'aménagement du projet au niveau :

- du site lui-même,
- des secteurs proches tels que le parc de l'Ermitage ou les talus secs situés entre le parc de l'Ermitage et la voie ferrée afin de faciliter le transfert d'individus depuis les zones impactées vers les zones aménagées (Crapaud calamite, Azuré du serpolet),
- des sites extérieurs, de préférence localisés dans le département de la Gironde ou départements limitrophes.

Les mesures proposées établies en priorité pour les espèces les plus sensibles et les plus exigeantes, mais seront également effectives pour les autres espèces plus communes (notamment certains amphibiens, reptiles et oiseaux).

Plantes protégées :

Odontites Jaubertianus (Euphrase de Jaubert)

Pour compenser la destruction inévitable des pieds d'Euphrase de Jaubert, des mesures seront définies en concertation avec la DREAL Aquitaine et mises en œuvre en collaboration avec le Conservatoire Botanique Sud Atlantique et avec le CEN Poitou-Charentes.

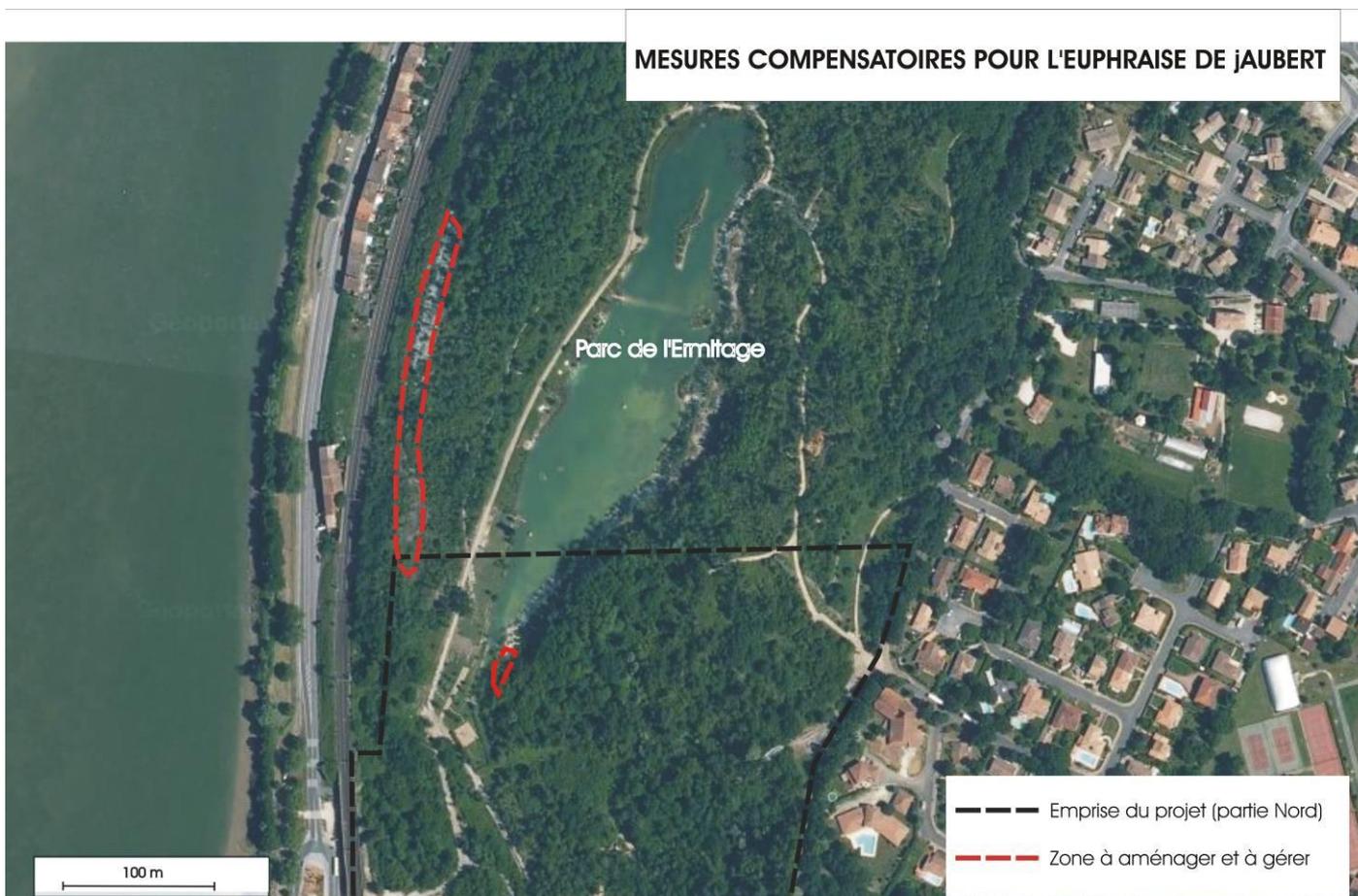
a) Mesures sur le site et sur le parc de l'Ermitage proche

L'aménagement puis l'entretien d'environ 10 000 m² de talus secs situés à proximité du projet fournira un milieu potentiellement colonisable par l'Euphrase de Jaubert.

Le secteur de coteau calcaire situé entre le parc de l'Ermitage et la voie ferrée est resté à l'écart des aménagements du parc de l'Ermitage. Il abrite déjà, sur sa marge est, une petite population d'Euphrase de Jaubert.

Il est cependant en voie de fermeture en raison du développement des arbustes (Prunellier, Cornouiller sanguin, Pyracantha), ce qui aboutira, à termes, à la disparition de l'Euphrase de Jaubert. L'élimination d'une partie des arbustes présents permettra d'ouvrir le milieu pour retrouver des conditions de pelouses calcicoles favorables à *Odontites Jaubertiani*.

Un deuxième secteur, beaucoup plus réduit, a été identifié à l'entrée du parc de l'Ermitage, à l'extrémité Sud du lac. Il couvre 500 m². La plante est également présente sur cette zone qui tend à se fermer. Dans ce cas aussi, l'élimination des ligneux présents permettra d'ouvrir le milieu pour retrouver des conditions favorables à l'Euphrase de Jaubert.



Les deux secteurs, après avis du Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (qui jugera s'il est utile de renforcer de cette façon les populations de la plante déjà présente sur les deux sites), pourront être ensemencés par des graines d'Euphrase de Jaubert récoltées sous le contrôle de cet organisme.

Cette récolte pourrait être réalisée par le Jardin Botanique de la ville de Bordeaux.

D'un point de vue foncier, les deux zones appartiennent à la commune de Lormont. La mise en place de moyens pour entretenir les espaces créés sera assurée dans le long terme (30 ans) par leur inscription dans les documents contractuels.

Enfin, un suivi scientifique de la flore et des habitats présents sera assuré durant tout le temps de la gestion pour en évaluer les effets.

b) Mesures hors site

Une recherche dans la région de terrains présentant des habitats favorables à l'Euphrase de Jaubert a été menée dès confirmation de présence de la plante dans la partie basse (fin octobre 2010).

Différentes actions et démarches ont ainsi été entreprises :

- Concertation avec les services de l'Etat (DREAL, 05/11/2010) et le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (18/01/2011) pour faire le point sur l'état de connaissance de l'espèce et la localisation des habitats recensés. Aucun site potentiellement favorable susceptible d'accueillir des mesures compensatoires n'a pu être identifié.
- Contacts avec le Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine (CREN), l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) et la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER), dans le but d'identifier des terrains susceptibles d'accueillir l'espèce et sur lesquels une acquisition ou un conventionnement pourrait être réalisé.
- Suite à l'orientation du CREN vers les ZNIEFF, une recherche bibliographique des ZNIEFF accueillant *Odontites Jaubertianus* en Gironde et dans les départements limitrophes a été réalisée.

Le taxon n'est signalé dans aucune ZNIEFF en Gironde mais se trouve présente dans des ZNIEFF en Charente et Charente-Maritime (mars 2011).

- Contacts avec l'association Nature en Pays d'Arvet et l'association Charente Nature qui ont fourni les localisations de l'Euphrase de Jaubert.
Après sélection des inventaires les plus récents (2007 et 2008) et examen des sites correspondants sur photographies aériennes et visites de terrain, les parcelles favorables sont identifiées (avril 2011).
- Contact avec les propriétaires dans le but d'une acquisition ou d'un conventionnement (juillet 2011).

A la suite de ces démarches, un site se trouvant sur la commune de La Couronne, lieu-dit « La Brousse », appartenant à la société LAFARGE, a été retenu.

Les terrains seront acquis par la SEM qui s'engage à en assurer la gestion pendant 30 ans au minimum.

Le site de « La Brousse » couvre environ 55 ha, dont 14 ha seraient favorables à l'*Odontites* de Jaubert. Ce site abrite en effet une surface importante de friches calcicoles qui renferment un certain nombre de pieds d'Euphrase de Jaubert (source Charente Nature; recensement 2007 – 2008). Cependant, ces friches sont en train de se refermer, ce qui entraînera, à termes, la disparition de l'Euphrase de Jaubert.

Le site fera l'objet d'une gestion écologique qui permettra le maintien, voire l'extension de cette plante. Cette gestion sera proposée au CEN Poitou-Charentes. Des contacts sont en cours avec cette structure. L'association Charente Nature pourra continuer à assurer le suivi des populations d'Euphrase de Jaubert qu'elle effectue sur le site depuis plusieurs années.

En fait, au préalable de toute action, un plan de gestion sera réalisé. Il s'appuiera sur un inventaire naturaliste détaillé ; en effet Charente Nature indique qu'un nombre assez important d'espèces patrimoniales fréquente le site : *Epipactis des marais*, *Azuré du*

Serpolet, Agrion de Mercure, Crapaud calamite.... Cet inventaire permettra de préciser les populations présentes et leur répartition spatiale.

Il est bien sûr évidemment que si le plan de gestion ciblera en priorité l'Euphrase de Jaubert, il ne négligera pas les autres espèces patrimoniales et en particulier les taxons concernés par le volet faune du dossier : Azuré du Serpolet, Crapaud calamite....

La cartographie suivante présente le site retenu.

Nota : si les différentes recherches effectuées, notamment en raison de contraintes de délais, ont abouti en dehors du département, le pétitionnaire ne s'interdit pas de rechercher des terrains en Gironde.

c) Ratios de compensation

La réalisation du projet entrainera la destruction 1,4 ha d'habitat d'Euphrase de Jaubert (1700 pieds). La compensation portera sur 1,05 ha sur site et 14 ha hors site, ce qui correspond à un ratio supérieur à 10 (10,75).

d) Autres mesures de compensation

La SEM s'est rapprochée de RFF, dont le projet de LGV Tours Bordeaux impacte l'Odontite de Jaubert.

En effet, le CBNSA, dans le cadre d'un avis d'assistance à l'instruction sur le projet LGV SEA, a souhaité qu'un inventaire ainsi qu'une étude phytosociologique de cette plante soient effectués à l'échelle de la région Poitou-Charentes.

La SEM souhaite étudier un mode de coopération avec RFF pour participer aux études d'amélioration de la connaissance de l'espèce.

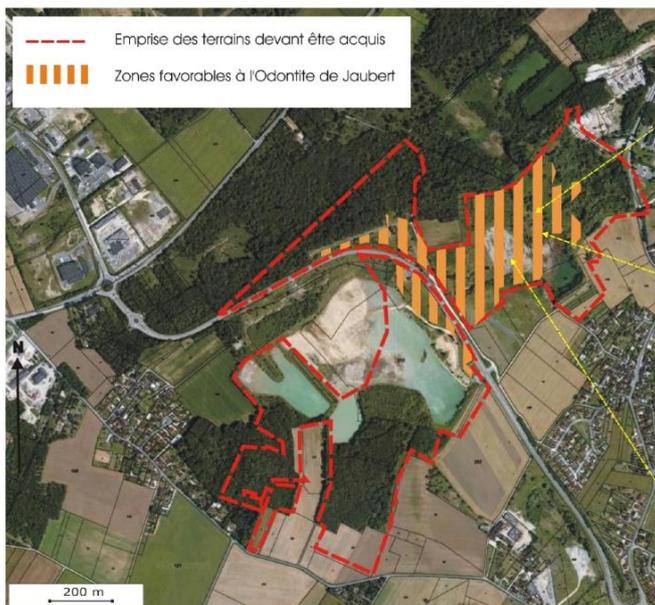
Les contacts ont été pris et le projet est en cours.

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
 Etude d'impact – Rapport n° 59932



 Site de "La Brousse"

SITE DE "LA BROUSSE"



-  Emprise des terrains devant être acquis
-  Zones favorables à l'Odontite de Jaubert



Epipactis palustris (Epipactis des marais)

L'impact de la destruction d'Epipactis des marais sur la population de l'entité parc de l'Ermitage sera relativement faible et sur celles du département et de la région très limité. Des mesures compensatoires seront néanmoins mises en place :

Sur site, les noues créées dans la partie basse constitueront un milieu potentiellement favorable pour l'Epipactis des marais.

En effet, elles constitueront un habitat humide non loin du Lac de l'Ermitage dont les bords abritent en nombre cette orchidée : un stock de graines important se trouve donc à proximité. Une gestion adaptée du milieu, en particulier en termes d'entretien sera mise en place.

On peut estimer que la station détruite couvrait 200 m², les noues couvriront 3000 m² ; le ratio est donc de 14.

Hors site, comme évoqué précédemment, des mesures tendant à favoriser le développement de la population d'Epipactis des marais présente sur le site de « La Brousse » seront mis en œuvre dans le cadre du plan de gestion.

Les surfaces favorables à la plante n'étant pas encore définies, il n'est pas possible pour l'instant de préciser le ratio pour les mesures de compensation hors site.

Animaux protégés :

Amphibiens :

Nous l'avons vu, l'aménagement de la partie basse du site aura un impact important sur les amphibiens, en particulier sur le Crapaud calamite, dont il s'agit de la seule population sur le parc de l'Ermitage et sur le projet. On peut estimer la surface d'habitat détruit à 2 000 m².

a) Mesures sur le site

Afin d'assurer la pérennité de ces populations, il est prévu de prendre en compte 3 000 m² de noues créées en contrebas qui constitueront aussi des sites de reproduction, non loin du Lac de l'Ermitage. Une gestion adaptée du milieu, en particulier en termes d'entretien sera mise en place.

Les mesures compensatoires prévues pour le Crapaud calamite pourront bénéficier au développement des populations rares du Pélodyte ponctué identifiées au Nord du projet en limite avec le parc. Un suivi annuel permettra de constater si le Crapaud calamite a pu coloniser ces milieux recréés. Les visites seront réalisées lors de sa période de reproduction, qui s'étale entre fin février et juin.

Le ratio de compensation étant insuffisant (1,5), d'autres compensations ont été recherchées.

b) Mesures hors site

Dans le cadre du volet flore du dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées, un site se trouvant sur la commune de La Couronne, appartenant à la société LAFARGE, a été retenu. La compensation vise ici l'Euphrase de Jaubert.

Le site de « La Brousse » (voir paragraphe sur les mesures de compensation hors site pour l'Euphrase de Jaubert), sur la commune de La Couronne, abrite également le Crapaud calamite. Les terrains seront acquis par la SEM qui s'engage à en assurer la gestion pendant 30 ans au minimum.

Le plan de gestion qui sera réalisé définira des actions (notamment d'entretien) qui permettront de pérenniser, voire de développer la population présente sur le site.

Cette population fera l'objet d'un suivi régulier.

En l'absence d'un inventaire naturaliste détaillé, il n'est pour l'instant pas possible de connaître l'importance de la population ; il en est de même pour l'étendue des habitats favorables à l'espèce. Une première approche par photo interprétation laisse penser qu'une dizaine d'hectares pourraient être propices à l'espèce : le ratio de compensation serait alors de 50.

La Barbastelle :

On s'attachera à préserver et à améliorer la continuité des boisements des coteaux au sud du Parc de l'Ermitage avec ceux du parc pour fournir à cette espèce des surfaces de milieux favorables plus importantes.

Avifaune sylvicole :

Pour les oiseaux liés aux milieux ouverts, les 10 000 m² de talus secs qui seront aménagés entre le parc de l'Ermitage et la voie ferrée » (voir paragraphe sur les mesures de compensation hors site pour l'Euphrase de Jaubert) constitueront une mesure de compensation. Rappelons que cette zone appartient à la commune de Lormont. La mise en place de moyens pour entretenir l'espace créé sera assurée dans le long terme (30 ans) par son inscription dans les documents contractuels. Le ratio de compensation sera d'environ 4.

Pour le cortège des milieux boisés, on s'attachera à préserver et à améliorer la continuité des boisements des coteaux au Sud du Parc de l'Ermitage avec ceux du parc pour fournir à ces espèces des surfaces de milieux favorables plus importantes. Cette démarche sera réalisée en concertation avec la CUB, propriétaire, entre autres, du château des Iris.

Azuré du Serpolet :

La réalisation du projet se traduira par la destruction de 2 430 m² d'habitat potentiel de ce papillon, c'est-à-dire de pelouse calcicole. Cette surface avait été estimée en 2009 à une valeur supérieure de 3 375 m², valeur retenue comme surface à compenser. Rappelons toutefois que cet habitat n'est que potentiel puisqu'aucun Azuré du Serpolet n'a été contacté à ce niveau là lors des prospections de terrain.

a) Mesures sur le site et sur le parc de l'Ermitage proche

Pour compenser cette perte, environ 10 000 m² de talus secs seront aménagés entre le parc de l'Ermitage et la voie ferrée (voir paragraphe sur les mesures de compensation hors site pour l'Euphrase de Jaubert). Le ratio de compensation sera de 3. Ce secteur de coteau calcaire est resté à l'écart des aménagements du parc de l'Ermitage. Il est en voie de fermeture en raison du développement des arbustes (Prunellier, Cornouiller sanguin, Pyracantha...). L'élimination d'une partie des arbustes présents permettra d'ouvrir le milieu pour retrouver des conditions de pelouses calcicoles favorables à l'Azuré du Serpolet. D'un point de foncier, cette zone appartient à la commune de Lormont. La mise en place de moyens pour entretenir l'espace créé sera assurée dans le long terme (30 ans) par son inscription dans les documents contractuels. Une fois reconquises, la pelouse calcicole connaîtra une gestion courante pour empêcher sa fermeture par le développement des ligneux. Une fauche annuelle sera tout à fait suffisante pour assurer cet entretien. Les tontes devront être exportées. Elle se fera très tôt dans l'année (mars), en dehors de la période de floraison maximale des espèces végétales patrimoniales, ou très tard (automne) pour ne pas s'avérer préjudiciable à l'Azuré du Serpolet. Un suivi annuel permettra de constater si l'Azuré du Serpolet a pu coloniser ces milieux. Les visites seront réalisées pendant la période de vol du papillon, c'est dire juin/juillet.



b) Mesures hors site

Le site de « La Brousse » couvre environ 55 ha (voir paragraphe sur les mesures de compensation hors site pour l'Euphrase de Jaubert), avec une surface importante de friches et pelouses calcicoles (14 ha) qui, outre l'Euphrase de Jaubert, abritent l'Azuré du Serpolet (source Charente Nature). Cependant, ces friches sont en train de se refermer, ce qui entraînera, à termes, la disparition de l'Azuré du Serpolet.

Le ratio de compensation sera supérieur à 50.

Les terrains seront acquis par la SEM qui s'engage à en assurer la gestion pendant 30 ans au minimum.

La gestion des friches et pelouses calcicoles qui sera mise en place pour empêcher leur fermeture par le développement des ligneux répondra à l'objectif de recherche des conditions favorables pour le développement de l'Azuré du Serpolet (et l'Euphrase de Jaubert).

En fait, au préalable de toute action, un plan de gestion sera réalisé. Ciblé sur l'Euphrase de Jaubert, il prendra en compte les autres espèces patrimoniales qui fréquentent le site - dont l'Azuré du Serpolet. Il s'appuiera sur un inventaire naturaliste détaillé qui permettra de préciser les populations présentes et leur répartition spatiale.

Une fois la gestion du site engagée, un suivi régulier permettra de constater si l'Azuré du Serpolet a pu coloniser ces milieux. Les visites seront réalisées pendant la période de vol du papillon, c'est dire juin/juillet.

5.4.2.3.3 Mesures de gestion et de suivi

Pour les plantes protégées, les mesures de compensation seront définies avec la DREAL Aquitaine et mises en œuvre en concertation avec le Conservatoire Botanique National Sud Atlantique (récolte de graines, participation à l'amélioration de la connaissance...).

Sur site et au niveau du parc de l'Ermitage, la mise en place de moyens pour entretenir les espaces créés sera assurée dans le long terme par la contractualisation avec des organismes spécialisés.

En phase chantier, un système qualité environnement sera mis en place (balisage, information, etc.) et un contrôle sera réalisé par un écologue.

Hors site, des acquisitions ou des conventions seront établies pour maîtriser les usages du sol.

Un suivi dans le temps de l'efficacité des mesures est prévu et sera pris en charge par l'aménageur. D'éventuelles actions correctives pourront être proposées.

5.4.3. Mesures d'accompagnement

La reconstitution de différents milieux réalisée dans le cadre de l'aménagement des espaces non construits ou non revêtus situés entre les bâtiments de logement sera l'occasion de tester une mesure d'accompagnement expérimentale. Ces espaces seront créés avant la période de travaux de chantier d'aménagement du projet permettent aux individus des habitats concernés d'y trouver refuge et de ne pas être impactés par la destruction des habitats. Les espaces seront maintenus non accessibles aussi bien durant la phase de chantier, que par la suite (gel de surfaces).

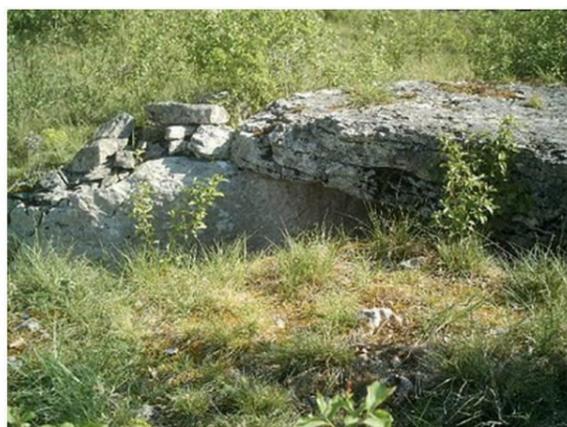
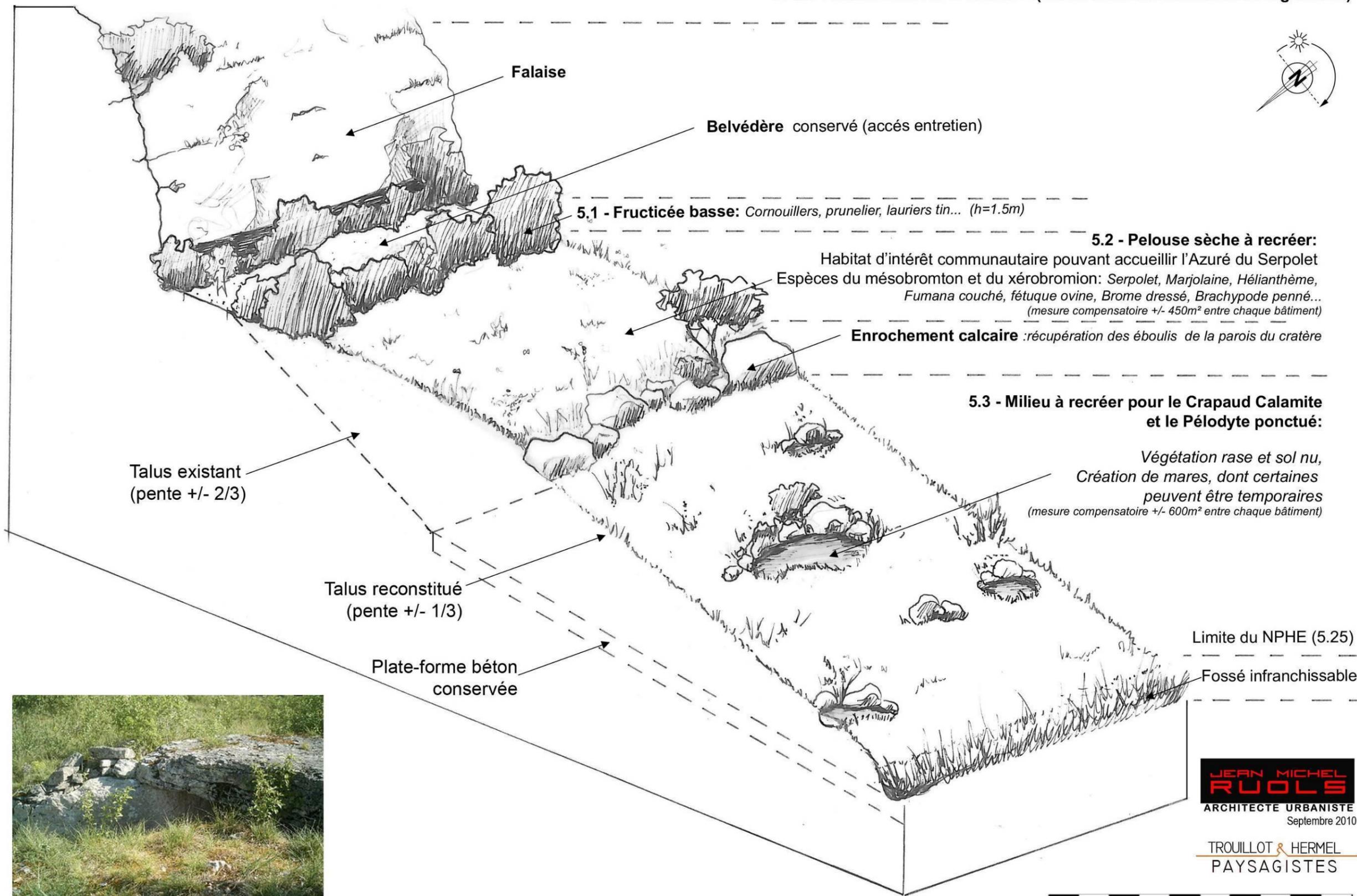
Ces espaces fourniront des milieux potentiellement favorables à la recolonisation par **l'Euphrase de Jaubert, l'azuré du serpolet, le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué.**

Ce sont en premier lieu 2 000 m² de pelouses calcicoles, dont 800 m² de mares temporaires, entre la fruticée à l'Est et le fossé Ouest (voir coupe ci après). On notera pour l'azuré du serpolet la continuité de ces espaces avec les pelouses sèches existant au pied du coteau.

Les toits végétalisés des bâtiments, soit 6 000 m², dont la couverture sera traitée en pelouse sèche calcicole, constituent un milieu potentiellement favorable à **l'Euphrase de Jaubert**. Aucun retour d'expérience n'existe à notre connaissance pour apprécier les chances de colonisation de ces surfaces par la plante ; une inspection des toits dans les années suivant leur création permettra d'en constater le succès ou l'échec.

Un entretien et un suivi adaptés seront mis en place sur les espaces concernés.

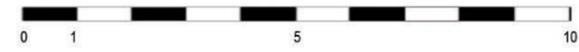
BLOC DIAGRAMME DE PRINCIPE (Milieu entre les bâtiments de logements)



Exemple de milieux dans le Lot

JEAN MICHEL RUOLS
ARCHITECTE URBANISTE
Septembre 2010

TROUILLOT & HERMEL
PAYSAGISTES



COUPE DE PRINCIPE LONGITUDINALE (Milieu entre les bâtiments de logements)

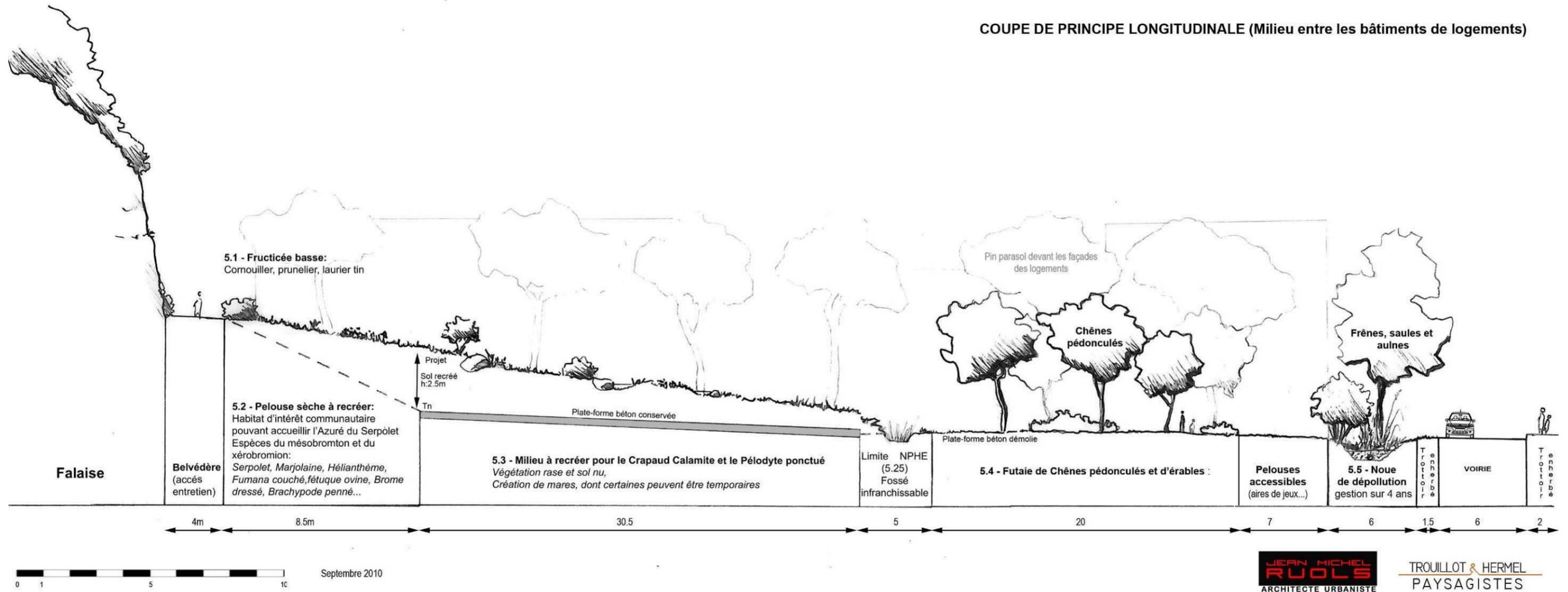


Figure 72 : Principe de création de milieux favorables à l'Azuré du Serpolet et au Crapaud calamite (et vraisemblablement également au Pélodyte Ponctué)

5.4.4. Corridors écologiques

La ZNIEFF de type 1 « Coteau de Lormont » constitue un corridor écologique et sera en partie atteinte par le projet.

Il faut cependant considérer que la fonction de corridor écologique qui la concerne est principalement assurée par les boisements. Ceux-ci se trouvent surtout sur le coteau, et ils ne seront quasiment pas impactés par le projet. La fonction de corridor écologique sera donc maintenue (cf. Figure 73).

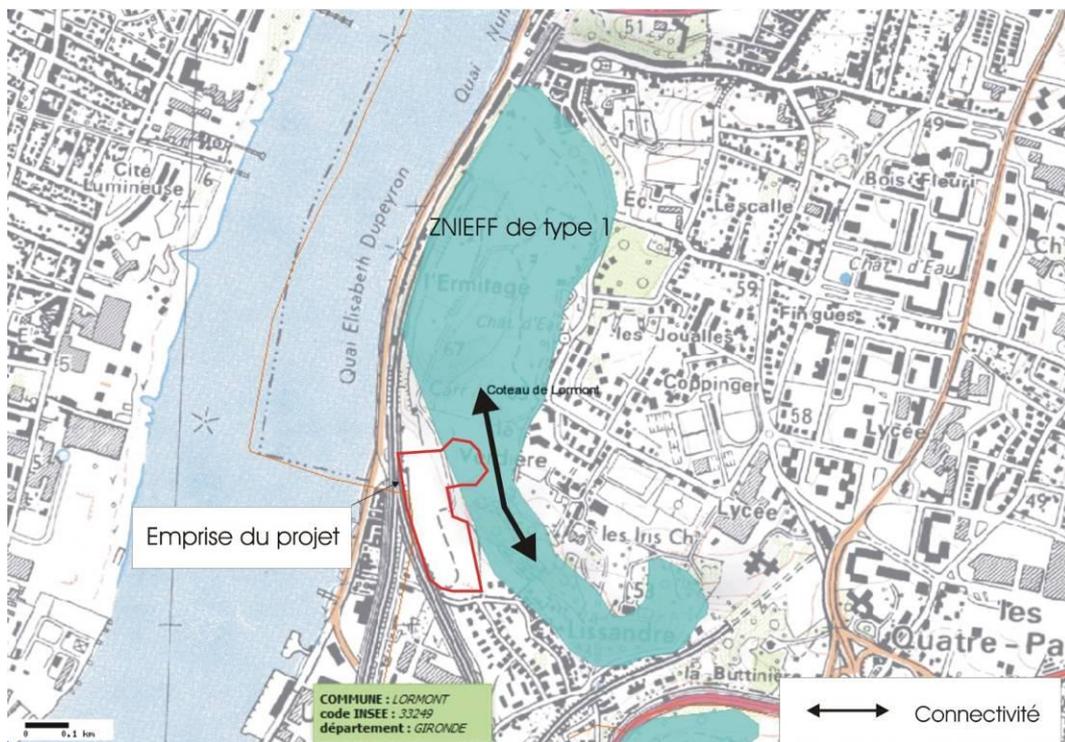


Figure 73 : Positionnement du projet au regard des corridors écologiques (ZNIEFF Coteaux de Lormont)

5.4.5. Espaces boisés classés

L'emprise du projet est concernée par des espaces boisés classés (EBC). Ces espaces ne sont pas localisés dans l'emprise des zones d'aménagement et de construction à l'exception des travaux de confortement de falaise.

Les travaux ne remettent pas en cause le classement en EBC de la zone concernée.

Toutefois, certains arbres présentant un système racinaire mettant en péril la stabilité de blocs rocheux (cf. Figure 74) concernent environ 750 m² d'EBC, parmi les 15 400 m² que comptent l'emprise du projet, et les 21 900 m² présents dans le parc de l'Ermitage. Ces derniers feront l'objet de mise en sécurité par abattage individuel.

L'abattage individuel d'arbres dangereux fera l'objet d'une déclaration préalable à la Mairie de Lormont conformément à l'article R130-1 du Code de l'Urbanisme.

La mesure d'évitement proposée concerne la période d'abatage des arbres dangereux (hors période de mars à juillet) pour ne pas perturber l'avifaune sylvoicole.



Figure 74 : Arbres mettant en péril la stabilité de blocs au niveau de la falaise

5.5. Compatibilité avec le GPV

Le projet des Cascades de Garonne, ayant pour vocation de développer l'habitat (dont un tiers environ de logement sociaux favorisant la mixité sociale et luttant ainsi contre les discriminations), les services au public (hôtel-restaurant, centre aquatique, commerces), dans un contexte où l'environnement et la qualité architecturale contribueront à l'amélioration de la vie des habitants, se place en parfaite conformité avec le GPV 2007-2018.

5.6. Impacts sur le patrimoine culturel

Le projet n'étant pas concerné par les servitudes des monuments historiques, l'impact du projet sera faible pour ces monuments.

Le projet étant concerné par la présence de vestiges archéologiques et de zones de protection, le Service régional de l'archéologie pourra être saisi, le cas échéant, et des mesures de détection (diagnostic-sondage), de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique du patrimoine archéologique pourront être mise en œuvre, sur prescription de l'état (cf. article L521-1 du Code du Patrimoine).

Il est rappelé que le projet s'inscrit dans l'emprise d'une ancienne usine de fabrication de ciment exploitée de 1928 à 1988, et que le projet n'envisage pas de terrassements significatifs si ce n'est pour la réalisation de fondations.

L'emprise du projet n'est pas située dans le périmètre préservé inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.

5.7. Impacts sur le sol et le sous-sol

5.7.1. Eaux souterraines

Le projet est au droit de trois réservoirs principaux protégés par le SAGE Nappes Profondes, l'Oligocène, l'Eocène et le Crétacé

Le projet ne prévoit pas d'usage des eaux souterraines de la nappe superficielle des terrasses anciennes et de la nappe de l'Oligocène.

Réservoir Oligocène, zone centre, situation à l'équilibre :

La plupart des aménagements, en particulier des dispositifs liés à la gestion des eaux, prévus dans le cadre du projet, sont localisés dans la partie basse du site et concernent donc la nappe des alluvions argilo-tourbeuses et des remblais. Dans l'état actuel des connaissances, aucun ouvrage captant cette nappe n'existe hydrauliquement en aval sur cette zone en pied du coteau, limitée par la Garonne peu éloignée à l'Ouest du site. Il n'y a donc pas a priori d'enjeu majeur pour cette nappe.

Les enjeux majeurs concernent plus la nappe oligocène avec :

- la collecte des eaux des exurgences à flanc de coteau,
- le pompage dans le forage, qui alimentera le site.

Pour la collecte des petites sources du coteau, le dispositif actuellement prévu n'engendrera pas ou très peu de modification des écoulements. Les volumes collectés seront donc a priori du même ordre que ceux liés à l'écoulement naturel de la nappe.

On peut estimer que la zone d'alimentation de ces suintements correspond a minima à celles des deux bassins versants définis en haut du coteau de superficie respectivement de 1,2 et 1,58 ha, où les eaux s'infiltrant dans les couches superficielles d'alluvions argilo-graveleuses alimentent ensuite la nappe oligocène. Par contre, il est fortement probable que cette zone d'alimentation soit plus étendue et corresponde à la surface, plus importante, drainée par le réseau karstique et de fracturation. Comme ce réseau n'est pas connu sur le secteur, il n'est pas actuellement possible de définir précisément la zone d'alimentation.

Au niveau qualitatif, les éventuels polluants sur le site seront collectés dans le réseau d'assainissement pluvial, puis traités par des ouvrages spécifiques.

De plus, aucun rabattement de nappe n'est actuellement prévu.

Par conséquent, le projet n'aura pas d'incidence significative sur les eaux souterraines.

Réservoir Eocène, zone centre, situation déficitaire :

Dans le secteur de Lormont, les eaux potables distribuées par le réseau sont majoritairement issues du réservoir Eocène qui présente localement deux problématiques majeures :

- La présence d'un creux piézométrique lié aux prélèvements importants de la zone bordelaise.
- La présence d'un domaine minéralisé amenant un dépassement de certaines valeurs des paramètres chimiques (fluor notamment).

Le SAGE prévoit la mise en œuvre de ressources de substitution dans les années futures pour pallier à la surexploitation de cet aquifère.

La consommation en eau de ville du projet peut être estimée à environ 70 000 m³/an si le forage alimente le centre aqualudique, 120 000 m³/an si le centre aqualudique est alimenté par le réseau d'eau potable. Cette consommation représente environ 2,8‰ à 4,8‰ de la consommation totale de la CUB (source : « l'évolution des consommations d'eau potable » - le point au 12 juillet 2010 – document CUB). En outre cette consommation entre dans les prévisions d'augmentation de la population de la CUB à l'horizon 2030.

Ce besoin en eau devra donc a priori être assuré par les ressources existantes.

Réservoir Crétacé, zone centre, situation déficitaire :

L'alimentation du centre aqualudique par le forage de Génicart (ou nouveau forage) permettra de soulager le prélèvement à l'Eocène et reportera le prélèvement dans le réservoir Crétacé. Celui-ci est cependant aussi classé en situation déficitaire du fait des prélèvements en circuit ouvert (sans réinjection) des forages géothermiques de la région bordelaise.

Le volume prélevé (70 000 m³/an potentiellement étendus à 120 000 m³/an selon le mode d'exploitation du forage) reste toutefois faible au regard des volumes en circulation dans l'aquifère (VMPO 2,5 Mm³) et ne remettra pas en cause l'équilibre de l'aquifère. Il est en outre préférable que ce prélèvement soit effectué dans le Crétacé, que reporté in fine sur l'Eocène, via le réseau de distribution publique.

Ces aspects seront étudiés, détaillés et précisés dans le cadre de l'étude d'impact spécifique prévue par les procédures d'obtention du titre minier (permis d'exploitation). Dans ce cadre, la CLME sera amenée à se prononcer sur ce nouveau prélèvement.

5.7.2. Sols

Le projet prévoit peu de mouvements de terre par l'absence d'infrastructures souterraines. Il prévoit notamment de créer des bâtiments (hôtel-restaurant, centre aqualudiques) qui épousent au mieux le relief existant (falaise), conduisant à générer des bâtiments courbes, plus complexes à mettre en œuvre.

En cas de confirmation de présence de contaminations historiques dans les sols, la mise en œuvre de la méthodologie du ministère pourra conduire au travers de son bilan coût/avantage à la réduction du niveau de contamination. Dans ce cas, l'impact du projet sur la qualité des sols et des eaux souterraines sera positif.

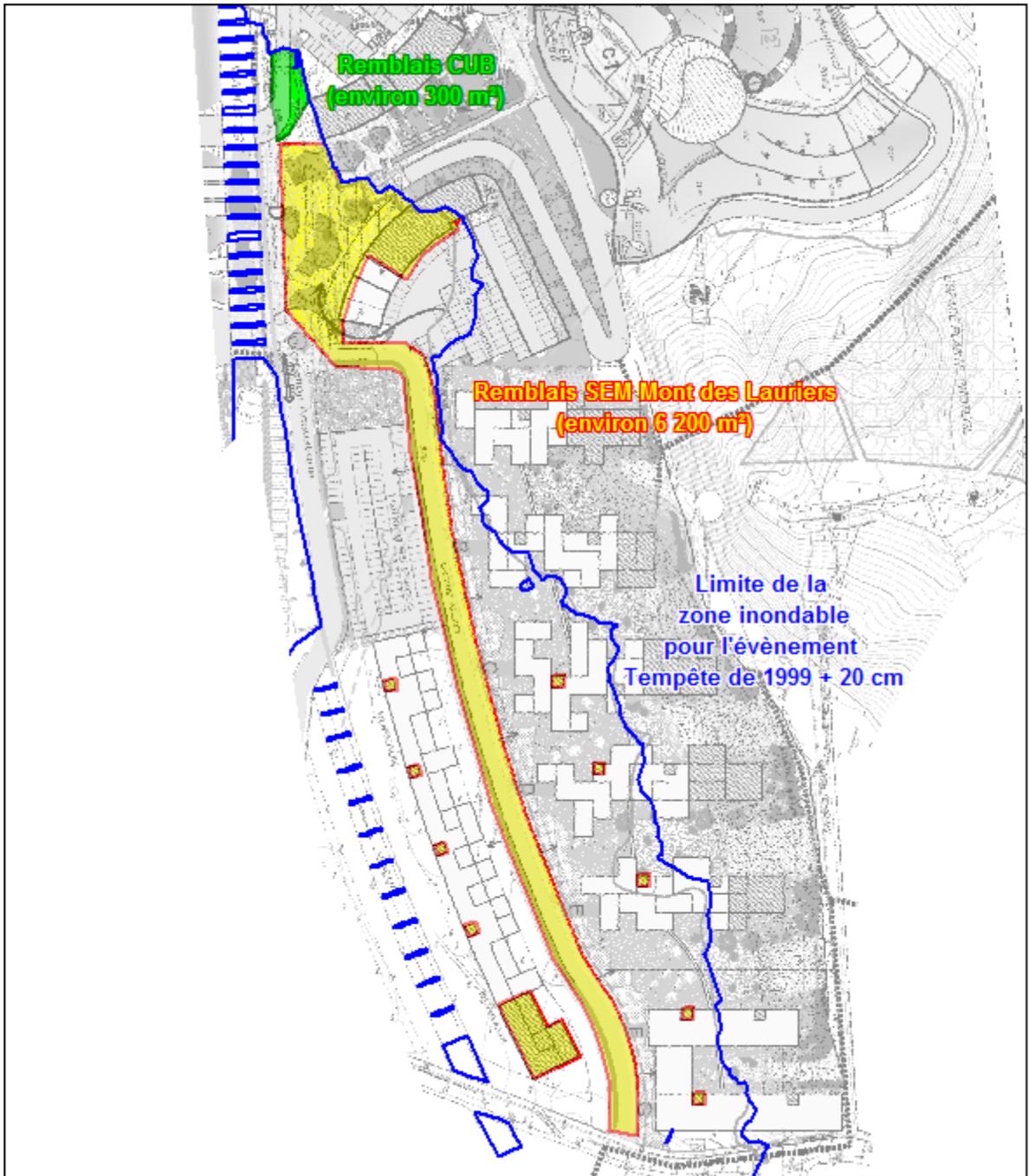
5.8. Incidences sur l'eau et les milieux associés

5.8.1. Incidence sur les débordements de la Garonne

➡ Remblais en zone inondable

Sur le site du projet, les bâtiments situés en zone inondable seront construits sur pilotis exceptées quelques parties bâties en zone inondable.

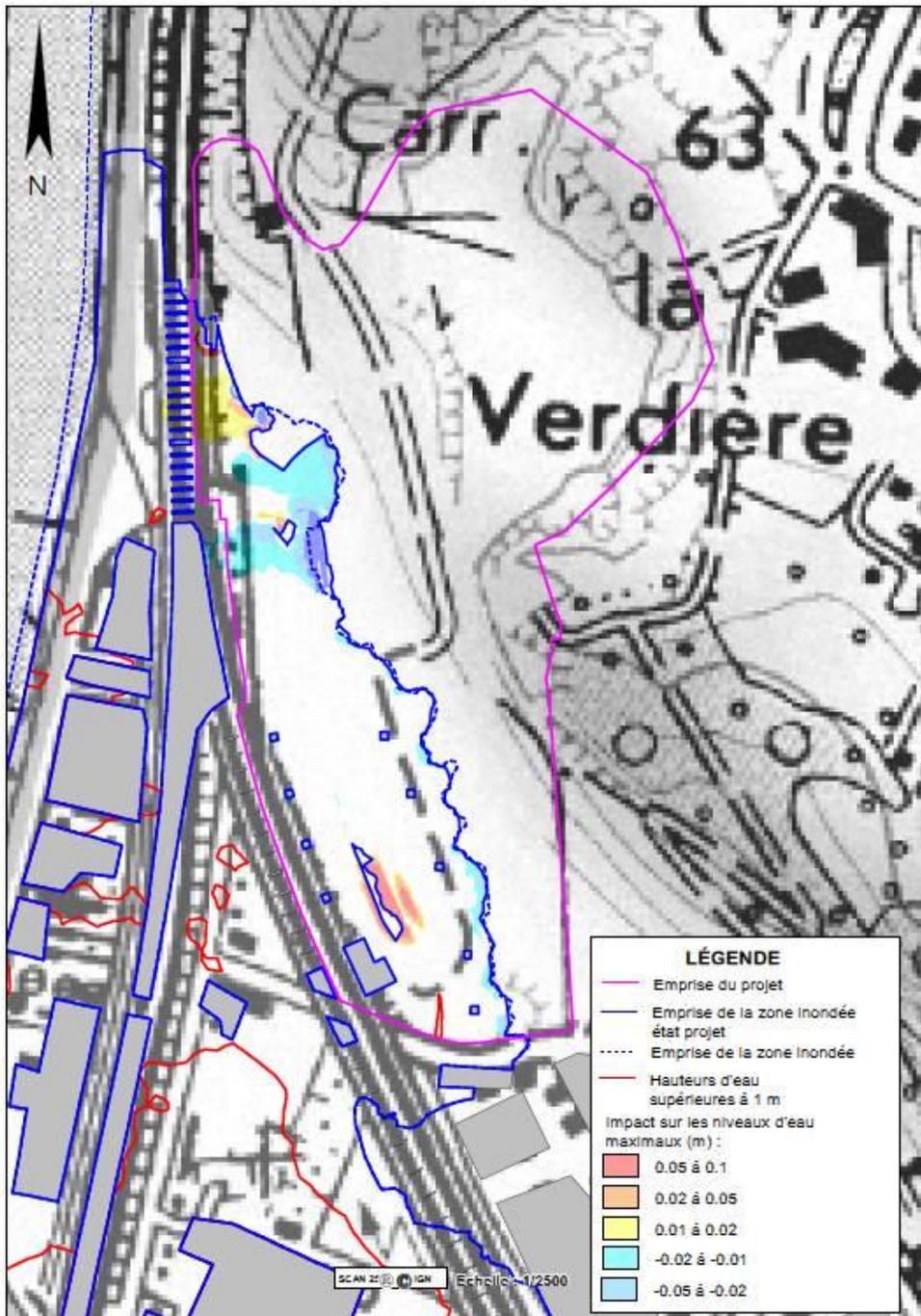
De plus, la voirie et le parvis en partie basse seront majoritairement remblayés ainsi que la voirie à maîtrise d'ouvrage CUB située au nord ce qui porte la surface totale des remblais en lit majeur à environ 6 500 m². Ces surfaces remblayées sont localisées sur la figure ci-dessous :



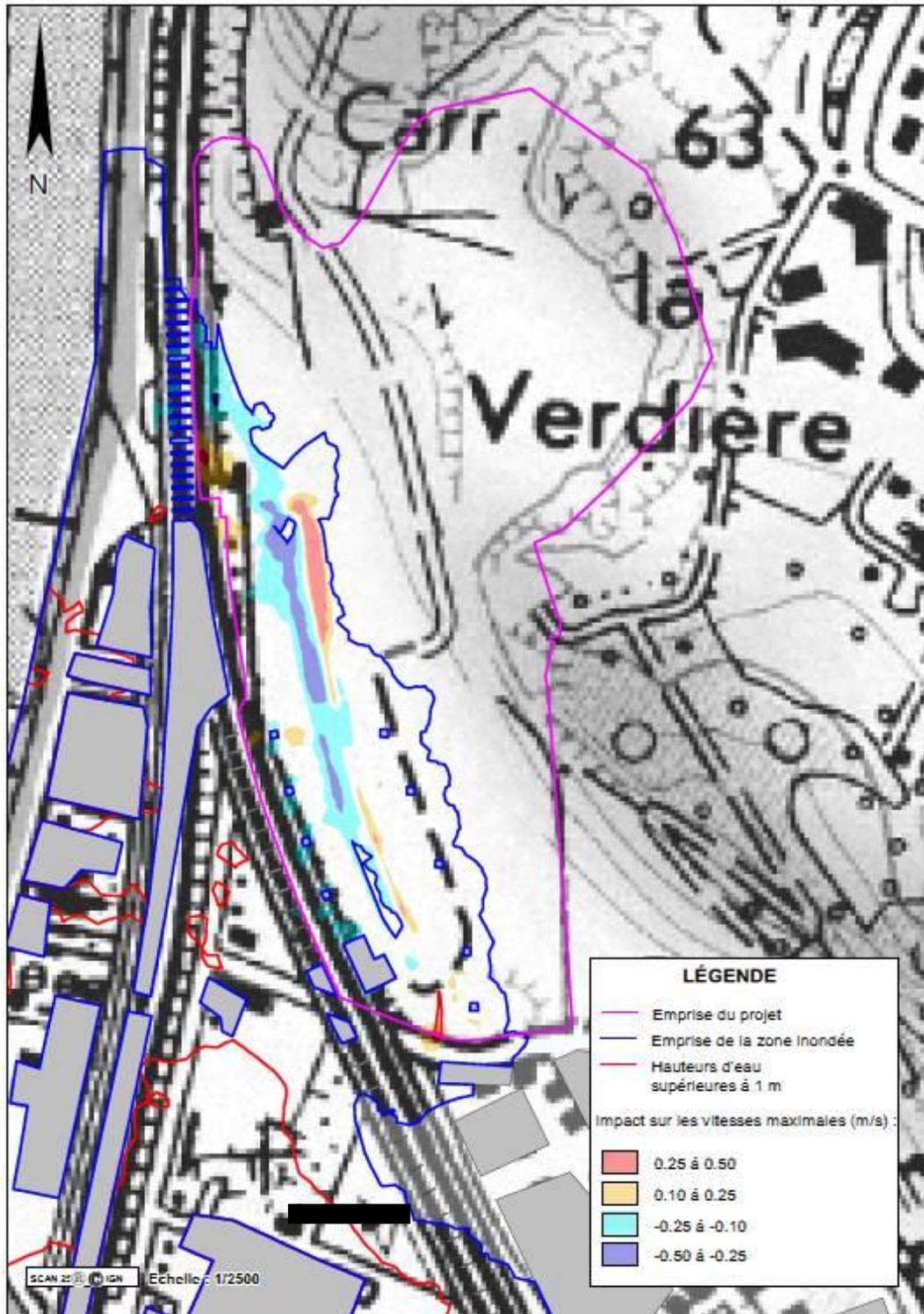
Localisation des zones bâties en zone inondable

➤ IMPACTS DU PROJET SUR LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT

Les bâtiments construits en zone inondable ont été ajoutés. La topographie du modèle a ensuite été retravaillée en appliquant les cotes projetées. Ainsi, une simulation de l'évènement de référence Tempête + 20 cm avec la configuration projetée des terrains a été réalisée. Par comparaison avec l'état de référence défini précédemment au chapitre 4.10.2.5.3, les impacts du projet sur les niveaux d'eau maximaux et sur les vitesses d'écoulement maximales ont été déterminés. Ils sont présentés sur les figures suivantes :



Impacts du projet sur les niveaux maximaux



Impacts du projet sur les vitesses maximales

Le projet induit un léger rétrécissement de section d'écoulement qui alimente la zone sud du projet. Il génère ainsi un abaissement très faible des niveaux d'eau maximaux sur la partie sud (entre -1 et -2 cm). Aucune augmentation de niveau maximal de plus d'un centimètre n'est observée.

Les impacts observés au sud du projet sur les hauteurs d'eau sont des effets de modélisation dus à l'intégration du remblai de la voirie. En réalité, le niveau maximal atteint reste de 5,31 m NGF sur ce secteur à l'état projet.

En ce qui concerne les vitesses maximales d'écoulement, les modifications induites sont peu significatives. Les accélérations locales observées sont situées dans des secteurs qui n'étaient pas inondés dans l'état actuel des sols. Cet élargissement de la zone inondable n'est observé que sur le site du projet et est dû à des remodelages de terrain comme la création de la noue (secteur hors d'eau à l'état actuel qui se remplit à l'état projet).

Nous constatons aussi une accélération des écoulements à l'intérieur de la noue qui constitue un couloir privilégié d'alimentation des secteurs situés plus au sud. Cette action compense l'effet induit par la route créée sur la partie basse. Cette dernière étant remblayée, la perte de section d'écoulement est compensée par l'agrandissement de la section au niveau de la noue.

Enfin, à l'extérieur de son emprise, le projet ne génère aucun impact sur les niveaux d'eau maximaux ou sur les vitesses d'écoulement.

Par conséquent, le projet ne génère pas d'impact sur les conditions d'écoulements lors des débordements de la Garonne pour l'évènement Tempête de 1999 + 20 cm.

5.8.2. Incidence sur les débits ruisselés et transférés au milieu récepteur

Le projet des Cascades de Garonne prévoit une imperméabilisation des terrains, ainsi qu'une déviation des eaux du bassin versant intercepté.

L'imperméabilisation des sols entraîne une augmentation du ruissellement de surface et la déviation du bassin versant induit une concentration des écoulements.

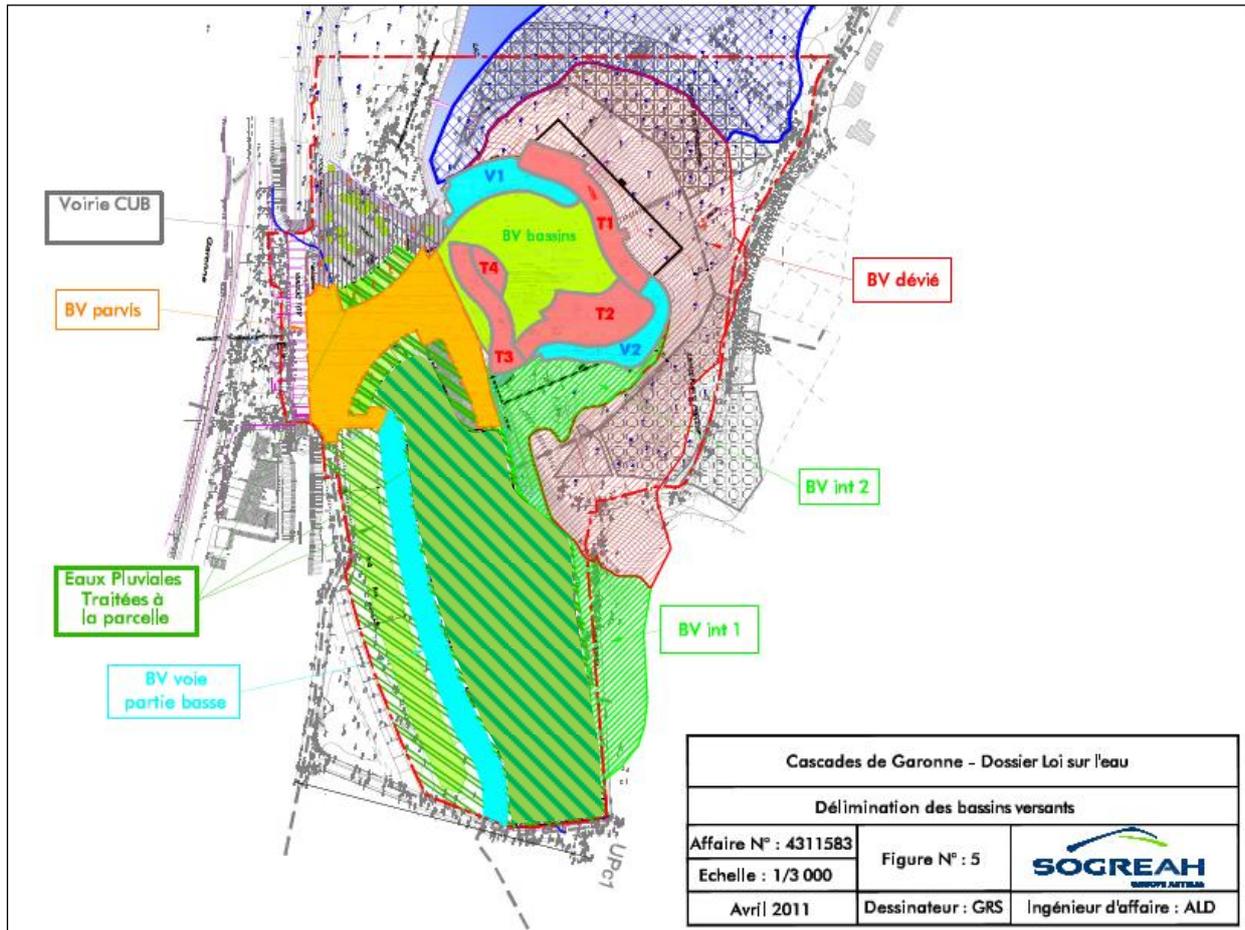
D'un point de vue quantitatif, il ne faut pas augmenter les débits rejetés vers l'aval pour ne pas aggraver les éventuels problèmes rencontrés.

Afin de traiter l'aspect quantitatif de la gestion de la gestion des eaux pluviales sur le site du projet, le bassin versant intercepté sur le projet a tout d'abord été délimité. Une déviation du bassin versant situé à l'ouest du projet a été préconisée et les eaux déviées sont renvoyées vers le lac de l'Ermitage.

Les eaux issues des autres parties du bassin versant seront renvoyées dans la Garonne via le réseau d'assainissement. L'ensemble des bassins versants délimités est présenté sur la figure suivante.

Sur chaque bassin versant, nous avons évalué, à l'aide de la méthode des pluies, les volumes de rétention à mettre en place pour stocker une pluie décennale en considérant un débit de fuite spécifique de 3 l/s/ha. Sur le lac de l'Ermitage, nous avons estimé le marnage supplémentaire induit par la déviation du bassin versant intercepté.

Les données pluviométriques utilisées pour les calculs présentés ci-après sont les paramètres de Montana de la station de Bordeaux-Mérignac pour une pluie de fréquence décennale d'une durée comprise entre 15 minutes et 6 heures.



5.8.2.1. Délimitation des sous-bassins versants

5.8.2.1.1 Cas de l'emprise dont la SEM est Maître d'ouvrage

Dans un premier temps, le bassin versant intercepté par le projet a été délimité. Situé à l'ouest du site, sur les coteaux, il a ensuite été découpé afin de prendre en compte la déviation de la majeure partie du bassin versant vers le lac de l'Ermitage. Nous obtenons alors 3 bassins versants : BV dévié, BV int1 et BV int2 (cf. figure ci-dessus). Les eaux du BV dévié sont renvoyées vers le lac de l'Ermitage. Les BV int1 (5 830 m²) et BV int2 (4 860 m²) sont renvoyées directement à la Garonne, les surfaces collectées étant relativement petites.

Ensuite, sur le site du projet, différents bassins versants ont été définis. Sur chacun d'eux, un dispositif de stockage et de traitement a été choisi en fonction du type d'aménagement prévu. Notons que l'aménagement de certains lots n'est pas pris en compte. La gestion des eaux pluviales sur ces lots suivra les préconisations techniques imposées dans une convention d'aménagement et qui consiste à mettre en place une solution compensatoire dimensionnée pour stocker une pluie de fréquence décennale avec un rejet de 3 l/s/ha.

Nous allons maintenant décrire le type d'ouvrage retenu sur chaque sous-bassins versant, ainsi que le dimensionnement associé pour :

- les toitures terrasses,
- les bassins en cascades,
- la voiries,
- le parvis,
- le lac de l'Ermitage.

À ces sous-bassins versants viennent s'ajouter les bassins versants interceptés dont les caractéristiques sont les suivantes :

	Nom du BV	Superficie (ha)	Coefficient de ruissellement	Exutoire
Bassin versant du lac de l'Ermitage	BV lac	11,54	0,6	Lac de l'Ermitage
Bassins versants interceptés par le projet	BV dévié	2,55	0,6	Lac de l'Ermitage
	BV int1	0,58	0,6	Réseau pluvial CUB
	BV int2	0,49	0,6	Réseau pluvial CUB
Toitures-terrasses	T1	0,24	1	Réseau pluvial CUB
	T2	0,28	1	
	T3	0,16	1	
	T4	0,05	1	
Voirie sur la partie haute	V1	0,19	0,9	Réseau pluvial CUB
	V2	0,17	0,9	
Bassins en cascade	BV bassins	0,70	1	Lac de l'Ermitage
Parvis	BV parvis	0,82	0,9	Réseau pluvial CUB
Voie partie basse	BV voie partie basse	0,47	0,9	Réseau pluvial CUB

A ces superficies s'ajoutent celles des secteurs traités à la parcelle (3,86 ha environ) ce qui donne une superficie totale du projet et des bassins versants interceptés de 10,6 ha environ.

5.8.2.1.1.1 Toitures terrasses

Les bâtiments prévus dans le cadre du projet des Cascades de Garonne incluent une toiture terrasse dans leur conception. Celle-ci sera végétalisée en partie.

Le principe d'aménagement retenu prévoit ainsi un stockage des eaux de pluie en cas d'événement pluvieux important sur la toiture terrasse. Le rejet des eaux vers le milieu naturel se fera par le biais d'un orifice calibré permettant de respecter la contrainte sur le débit spécifique à 3 l/s/ha.

À partir des superficies de ces toitures terrasses, et en considérant un coefficient de ruissellement sécuritaire de 1 (c'est-à-dire 100 % de ruissellement), nous avons appliqué la méthode des pluies afin de déterminer le volume à stocker pour une pluie de fréquence décennale. Le tableau synthétise ces éléments, et indique également le marnage induit sur la terrasse. Notons que ce marnage sera moins important si la toiture est végétalisée, une partie du volume étant stockée par infiltration.

	T1	T2	T3	T4
Superficie (ha)	0,24	0,28	0,16	0,05
Volume de rétention (m ³)	130	150	90	30
Débit de fuite (l/s)	0,72	0,84	0,48	0,15
Marnage (cm)	5	5	5	5

5.8.2.1.1.2 Bassins en cascades

Sur la partie haute du projet, les bassins en cascades couvrent une superficie de 0,7 ha à ciel ouvert. Ainsi, les eaux de pluie seront stockées directement dans les bassins. Le débit qui s'écoule en continu est en circuit fermé. En cas de pluie, les eaux de pluie vont induire un marnage dans les bassins, essentiellement dans celui le plus bas.

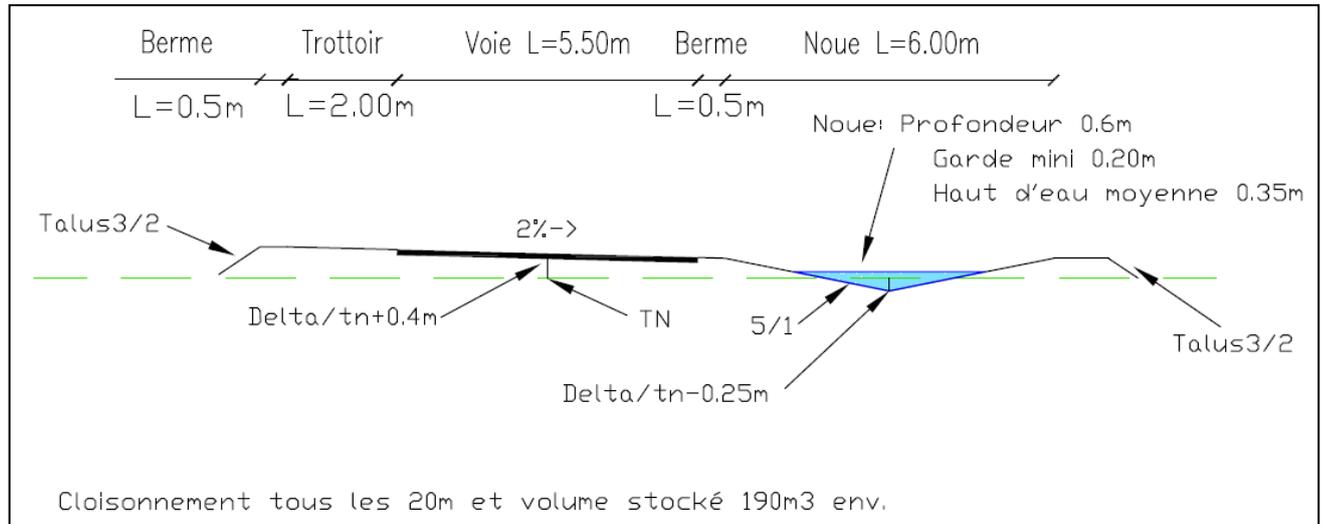
Si l'événement pluvieux est important, une surverse permettra de renvoyer le trop-plein vers le lac de l'Ermitage, qui assurera un rôle de tampon avant rejet dans la Garonne.

5.8.2.1.1.3 Voiries et parvis

Sur les différents sous-bassins versants constitués de voiries et de parkings, des systèmes de rétention et de traitement des eaux pluviales sont mis en place. Ces solutions sont adaptées à ces différents secteurs en fonction des contraintes de volume (dimensionné pour une pluie de fréquence décennale et un débit de fuite de 3 l/s/ha) et d'emprise disponible.

Sur les bassins versants V1 et V2, des structures alvéolaires type SAUL seront mises en place.

Le long de la voie de la partie basse, les eaux pluviales seront collectées dans une noue qui assurera le stockage et la dépollution des eaux de voirie avant rejet vers le réseau qui a pour exutoire la Garonne. Cette noue sera mise en place sur un linéaire d'environ 250 m et sur 6 m de large dont le profil-type est le suivant :



Au niveau du parvis, les eaux seront stockées dans une structure réservoir placée sous le parvis. Une partie du stockage pourra éventuellement être réalisée sur le parvis pour les événements importants (pour les pluies dont la période de retour est supérieure à 2 ans par exemple).

Le dimensionnement des volumes de stockages pour ces différents bassins versants est présenté dans le tableau ci-après.

	V1	V2	BV voie partie basse	BV parvis
Superficie (ha)	0,19	0,17	0,47	0,82
Volume de rétention (m ³)	90	80	220	380
Débit de fuite (l/s)	0,57	0,51	1,41	2,46

5.8.2.1.1.4 Lac de l'Ermitage

Nous cherchons ici à quantifier l'incidence de la déviation des eaux du BV dévié et du rejet du trop-plein des bassins en cascade vers le lac sur le marnage de ce dernier. Après aménagement, le lac collectera les bassins versants suivants :

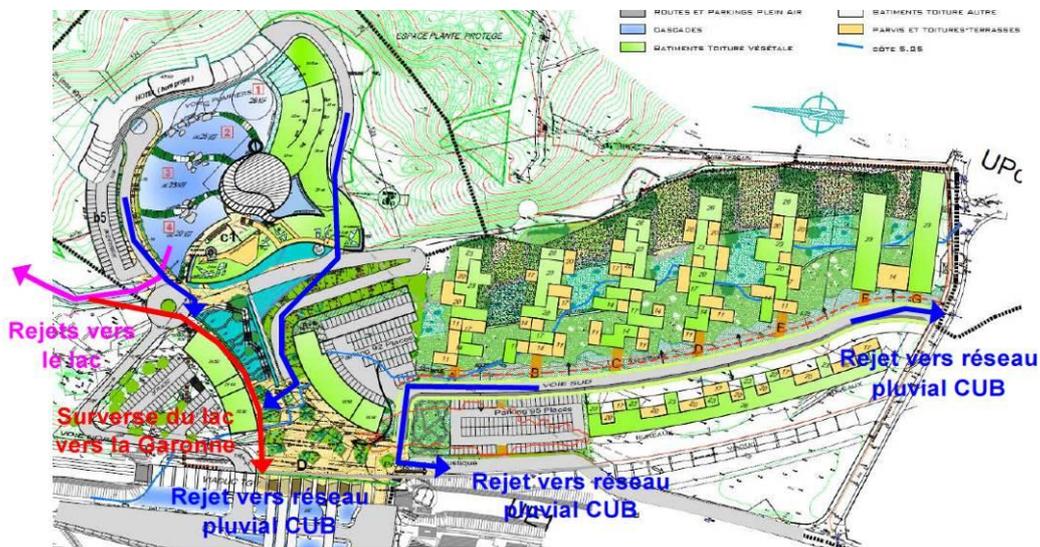
	Coefficient de ruissellement	Superficie (ha)
Emprise lac	1	3,07
BV lac	0,6	11,54
BV dévié	0,6	2,55
BV bassins	1	0,70
Total	0,68	17,86

Sa surface active passerait donc d'environ 10 ha à 12,1 ha. Ce surplus d'eau collecté va augmenter le marnage du lac lors des pluies importantes. A l'heure actuelle, pour une pluie décennale, le marnage du lac est d'environ 14 cm.

A l'état projet, il passerait à 18 cm, soit une augmentation de niveau de 4 cm parfaitement admissible par le lac.

Par conséquent, l'incidence du projet sera faible d'un point de vue quantitatif sur le lac de l'Ermitage. Le volume ajouté par les différents rejets vers le lac n'entraînera pas de débordement par-dessus les berges.

5.8.2.1.1.5 Localisation des points de rejet



Localisation des points de rejet vers le réseau pluvial ou le milieu naturel

5.8.2.1.2 Cas de l'emprise dont la CUB est Maître d'ouvrage

Caractéristiques du bassin versant :

	Superficie (m ²)	Coefficient de ruissellement
Voirie	2210	0.9
Parking	1460	0.9
Espaces verts	970	0.4
Bassin versant intercepté	3000	0.4
TOTAL	7640	0.64

Estimation du débit décennal (méthode rationnelle) :

- État actuel : Q10 = 0,224 m³/s
- État projet : Q10 = 0,358 m³/s

⇒ Augmentation de 0,134 m³/s du débit décennal (soit + 60%)

Estimation du volume de rétention (méthode des pluies) :

Pour une pluie décennale et avec 2 débits de fuite différents :

- Débit de fuite de 3 l/s/ha (soit ici 2,3 l/s) : V10 = 210 m³
- Débit de fuite égal au débit actuel de 224 l/s : V10 = 23 m³

En comparaison avec le débit de la Garonne (110 m³/s à l'étiage à Tonneins), le débit rejeté à l'état projet est négligeable (environ 0,3%). L'augmentation de débit n'aura pas d'influence d'un point de vue quantitatif.

Si un système de rétention des eaux pluviales venait à être mis en place, son volume devrait être faible (23 m³) pour obtenir un rejet similaire d'un point de vue quantitatif.

5.8.3. Incidence sur la qualité des eaux du milieu récepteur

5.8.3.1. Cas de l'emprise dont la SEM est Maître d'ouvrage

En ce qui concerne l'aspect qualitatif, il s'agit de rejeter des eaux respectant l'objectif de qualité du milieu récepteur fixé dans le SDAGE 2010-2015 du Bassin Adour-Garonne.

5.8.3.1.1 Garonne

Compte tenu de la sensibilité potentielle du milieu, il convient de juger des incidences que peuvent induire les rejets sur la qualité de l'eau du milieu récepteur et de préciser, si nécessaire, les moyens à mettre en œuvre pour atténuer les incidences du projet.

Les sources de pollution sont ici de nature chronique : la pollution chronique est essentiellement composée de matières granulaires issues des phénomènes d'usure et des produits de combustion des carburants, et se traduit par des charges accumulées sur la surface imperméabilisée puis lessivées par les pluies.

La nature des charges polluantes associées aux eaux de ruissellement pluviales issues des surfaces imperméabilisées est relativement bien connue, comparable à celle observée sur les chaussées routières. Les éléments les plus significatifs sont :

- les matières en suspension (MES),
- les hydrocarbures,
- les matières organiques caractérisées par la Demande Chimique en Oxygène (DCO),
- les métaux (le plomb essentiellement).

La Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO5) n'est pas calculée étant donné le fait que la DCO se trouve être toujours plus contraignante en ce qui concerne les matières organiques présentes dans le milieu.

Les charges totales annuelles générées par le projet sont estimées à partir des résultats fournis dans le livre "Techniques alternatives en assainissement pluvial" (Edition Lavoisier-TEC&DOC, 1994). Il indique des ratios de pollution générée par des bassins exclusivement pluviaux de type lotissement, parking et ZAC. Néanmoins, dans le cadre du projet, l'aménagement prévoit essentiellement du logement. Dans la mesure où un lotissement génère une pollution bien inférieure à un parking ou une zone commerciale **les ratios de pollution proposés correspondent à 50% des ratios de pollution fournis dans la littérature.**

Les apports exceptionnels sont liés à l'accumulation importante des charges polluantes durant une période de temps sec prolongée, brutalement lessivées en totalité par un épisode pluviométrique soutenu.

Pour cette approche, nous considérons que les polluants générés s'accumulent rapidement durant une quinzaine de jours de temps sec consécutifs. La charge accumulée atteint ainsi près de 10 % de la charge annuelle moyenne.

Un épisode pluvieux suffisant lessivera alors le maximum de polluants conduisant à un apport exceptionnel. Une telle pluie correspond généralement à une précipitation de forte intensité sur une courte durée. On choisit de la caractériser comme une pluie correspondant à un cumul pluviométrique de 10 mm.

Type de polluant	Charges annuelles moyennes fournies dans la littérature (kg/ha imperméabilisé)	Charges annuelles moyennes appliquées au projet (kg/ha imperméabilisé)	Charges en pointe, correspondant à 10% de la moyenne annuelle (kg/ha imperméabilisé)
MES	665	333	333
DCO	630	315	315
Plomb	1	0.5	0.5
Hydrocarbures	15	7.5	7.5

Les charges polluantes déposées sur les surfaces imperméabilisées sont ensuite lessivées par les pluies. La connaissance des quantités déposées annuellement permet alors de cerner deux notions relatives :

- aux apports moyens précédemment définis ;
- à un apport exceptionnel consécutif à une période de temps sec prolongée suivie d'une averse.

Les concentrations de polluants rejetés dans le milieu naturel sont calculées afin de contrôler qu'elles vérifient bien l'objectif de qualité du SDAGE (voir normes sur le tableau suivant) :

<i>Classe de qualité</i>	<i>Limites supérieure et inférieure du bon état</i>
MES (mg/l)]15-35]
DBO5 (mg/l O ₂)]3-5]
DCO (mg/lO ₂)]20-25]
Plomb (µg/l)]0,01-0,05]

Normes de qualité (SDAGE Adour Garonne)

5.8.3.1.1.1 Apports annuels moyens

Les concentrations de polluants rejetées dans le milieu naturel sont calculées afin de vérifier si elles vérifient bien l'objectif de qualité du SDAGE.

Pour les calculer, nous avons considéré une pluie annuelle de 984 mm sur le secteur du projet. La surface active considérée pour le projet global d'infrastructures **prend en compte uniquement les voiries**. Les quantités rejetées par les différents îlots ne sont pas prises en compte dans ce calcul.

Les résultats obtenus d'après les données disponibles sur l'abattement de la pollution dans les chaussées à structure réservoir sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Surface active (ha imp.)	Charge brute Kg	Pluvio Lessiva m ³	Concentration brute mg/l	Abattement de la pollution par décantation %	Concentration après décantation mg/l
MES	2,21	734,8	21746	33,8	60	13,5
DCO	2,21	696,2	21746	32,0	50	16,0
Plomb	2,21	1,1	21746	0,05	50	0,03
Hydrocarbures	2,21	16,6	21746	0,76	50	0,4

L'objectif de qualité sur la Garonne à prendre en compte est un bon état en 2021. **Le projet est bien compatible avec les objectifs de qualité préconisés dans le SDAGE en moyenne annuelle.**

5.8.3.1.1.2 Apports exceptionnels

Les charges brutes maximales susceptibles d'être lessivées sont consignées dans le tableau ci-après (charges moyennes journalières accumulées pendant 10 jours).

Un second calcul prenant en compte la dilution dans le milieu récepteur a été réalisé. Il permet de calculer la concentration finale dans le cours d'eau en considérant que le débit qui s'écoule est le débit mensuel sec de récurrence 5 ans (QMNA5).

Les résultats obtenus après dilution, comparés aux objectifs de qualité du SDAGE et à la classification SEQ-EAU sont alors les suivants :

Comparaison avec les objectifs de qualité du SDAGE Adour-Garonne

Paramètre	Cours d'eau naturel avant rejet		Rejet (état projet)		Cours d'eau naturel après rejet	
	QMNA5 * 15min (m3)	Concentration (mg/l) (Bon état)	Pluvio lessiva (10 mm) (m ³)	Concentration après décantation (mg/l)	Volume (m3)	Concentration (mg/l)
MES	99000,0	25	221	133,0	99221,0	25,2
DCO	99000,0	22,5	221	157,5	99221,0	22,8

Dans le cas d'apports exceptionnels, après dilution dans le milieu récepteur, les concentrations calculées sont quasiment équivalentes aux concentrations initiales. Notons toutefois que cette approche est très contraignante, notamment en ce qui concerne le débit qui est considéré comme très faible alors qu'un événement pluvieux intense vient de se produire. De plus, sur le secteur, le débit réel est fortement influencé par le cycle de marées. En pratique, le QMNA5 représente le débit minimal qui s'écoule au droit du projet.

5.8.3.1.2 Lac de l'Ermitage

Les eaux qui seront renvoyées vers le lac de l'Ermitage sont de 2 types :

- les eaux en provenance du bassin versant naturel intercepté par le projet,
- les eaux en provenance des bassins en cascade, qui proviennent du réseau AEP (du forage à moyen terme).

Ces eaux arriveront dans le lac sur sa partie est, au nord de l'écluse.

De part les caractéristiques du bassin versant, les eaux en provenance du bassin versant naturel seront relativement chargées en MES comme le sont les eaux qui se déversent actuellement dans le lac. En effet, le dénivelé est important et de nombreux matériaux sont entraînés par les eaux de pluie lors des événements orageux.

Rappelons également que le lac ne présente aucune population piscicole et que les analyses réalisées en 2003 ont montré que la qualité des eaux du lac n'était pas favorable à un développement de la vie piscicole.

Par conséquent, l'incidence du projet sur la qualité des eaux du lac est relativement faible.

5.8.3.2. Cas de l'emprise dont la CUB est Maître d'ouvrage

Le flux polluant généré par le ruissellement sur la voirie et le parking sera complètement dilué dans la Garonne dans la mesure où ce débit est négligeable devant celui de la Garonne à l'étiage. Le projet n'aura donc pas d'incidence d'un point de vue qualitatif.

5.8.4. Incidences sur les usages de l'eau de surface

Les rejets en Garonne n'auront pas d'influence sur les activités de pêche. Le projet n'aura par conséquent aucune incidence sur les usages de l'eau du secteur.

5.8.5. Incidences en phase travaux

Une attention particulière sera portée aux conditions de réalisation des travaux. L'ensemble des aménagements sera réalisé dans les règles de l'art, en tenant compte des contraintes auxquelles ils seront soumis. Il appartiendra également aux entreprises concernées de prendre les mesures nécessaires visant à préserver le milieu environnant et également à informer les usagers des travaux réalisés

Nous pouvons d'ores et déjà mentionner les préconisations suivantes :

- des moyens de protection seront mis en œuvre afin de limiter la dégradation du milieu aquatique par les circulations de chantier ;
- les installations de chantier seront raccordées aux réseaux eaux usées et eau potable dès le démarrage du chantier ;
- les éventuels matériaux dangereux ou polluants nécessaires à l'exécution du chantier seront stockés en quantité minimum sur une aire hors d'eau ; celle-ci sera équipée d'un dispositif provisoire de récupération des eaux de ruissellement ;
- collecte des eaux de ruissellement sur les terrassements et transit par des dispositifs appropriés avant rejet, afin de retenir les particules fines en suspension ;
- réalisation des systèmes de protection des eaux le plus tôt possible (fossés, confinement) ;
- d'un point de vue qualitatif, il s'agira essentiellement d'éviter de stationner des engins de chantier à proximité du lac de l'Ermitage, l'approvisionnement des engins, leur entretien et leur réparation se feront si nécessaire sur des aires étanches, spécialement aménagées à cet effet, dont les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées avant rejet au milieu naturel.

5.8.6. Incidences sur les zones humides

5.8.6.1. Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes sur les zones humides

L'enjeu d'une zone humide se rapporte à la richesse du patrimoine naturel qu'elle renferme.

La réalisation du projet aura pour effet de détruire des zones humides de faible ampleur à l'échelle du projet (4 200 m²) et qui présentent globalement un faible intérêt patrimonial (2 700 m² de saulaies sur l'emprise de l'ancienne usine à proximité des dallages en bétons encore présents).

5.8.6.2. Mesures compensatoires de la destruction de zones humides

Les mesures compensatoires prévues par rapport à la destruction des zones humides relèvent du génie écologique.

En effet étant données la faible valeur patrimonial de ces zones et leur absence de fonctionnalité (zones humides isolées), il semble que la renaturation du site autour et sur les bâtiments soit plus intéressante que la conservation stricte de ces zones.

Les mesures compensatoires suivantes sont envisagées :

Zone humide concernée et surface	Compensation demandée par la Police de l'Eau	Mesures proposées par la Maîtrise d'ouvrage
Partie haute 1 500 m ²	150% en surface soit 2 250 m ² de zones humides	<p>Concernant la réalisation du projet et l'aspect hydraulique, les bassins de rétention des eaux (pluviales et résurgences) seront aménagés sous forme de noues paysagères.</p> <p>Les essences qui seront utilisées dans le cadre de l'aménagement paysager des noues (saules, frênes et aulnes) ainsi que la proximité de la nappe phréatique sur ce secteur permettront de recréer un milieu présentant des caractéristiques de zone humide. L'emprise concernée par ces aménagements est d'environ 1 400 m².</p> <p>De plus les marres qui seront créées pour la reproduction du crapaud calamite permettront de créer environ 1 800m² de surface supplémentaire sur le site, ainsi que des surfaces de compensation à l'extérieur du site. Ces zones permettront la revégétalisation avec des espèces de type <i>Phragmite australis</i>, <i>Juncus sp.</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>mentha aquatica</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>.</p> <p>Enfin il est prévu la plantation d'environ 3 100 m² de 800 plantes de milieu humide dans les 3 plans d'eau (bassins d'aqualudisme).</p>
Partie basse 2 700 m ² de saulaies sur l'emprise de l'ancienne usine entre dallages en bétons encore présents	Renaturation globale du site	L'aménagement paysager global du site portera sur environ 1 ha sur le site et à l'extérieur du site environ 14 hectares de gestion de pelouses calcaires favorables à l'Odontites de Jaubert (cf. chapitre 5.4.2.3).

5.8.7. Moyens de surveillance et d'intervention

5.8.7.1.1 Moyens de surveillance

La surveillance et l'entretien des noues enherbées consisteront essentiellement en des programmes d'entretien (nettoyage, curage des noues suite à la décantation).

Au niveau du parvis, l'entretien consistera à ramasser régulièrement les déchets ou les débris de végétaux qui obstruent les avaloirs. Il convient également de nettoyer assez fréquemment les ouvrages associés (régulateur de débit, etc.).

Notons que les programmes généralement mis en œuvre sont basés sur un nettoyage tous les deux ans après une première période d'observation (visites espacées de 3 à 6 mois et après chaque période de pluviométrie importante) permettant de constater la vitesse effective de remplissage des appareils (dépôt des particules décantées) et d'adapter la fréquence de nettoyage.

Les espaces inondables, notamment du parvis, devront faire l'objet d'une attention particulière et d'un nettoyage après chaque orage important, au moins lors des premières mises en eau. Le gestionnaire se chargera ainsi des éventuelles opérations de nettoyage des espaces inondables en cohérence avec les objectifs paysagers de la place.

Enfin, le gestionnaire aura à sa charge le nettoyage, la vidange et le rejet en décharge agréée des hydrocarbures et huiles stockés dans les voiles siphoniques prévus au projet. Un entretien tous les six mois et à adapter en fonction des observations de terrain sera à mettre en œuvre.

5.8.7.1.2 Moyens d'intervention d'urgence

5.8.7.1.2.1 En phase travaux

En cas d'incident lors des travaux, le Maître d'ouvrage devra immédiatement faire interrompre les travaux, et demander à l'entreprise de résoudre l'incident. Les dispositions devront être prises pour limiter l'effet induit par celui-ci sur le milieu, l'écoulement des eaux et pour éviter qu'il ne se reproduise.

Le Maître d'ouvrage informera le service chargé de la Police de l'Eau dans les meilleurs délais, de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

En cas de pollution pendant la phase travaux, le Maître d'ouvrage devra alerter le cabinet du Préfet ou du Sous-Préfet en précisant :

- le lieu de pollution ;
- ses constatations ;
- aspect de la pollution ;
- importance de la pollution ;
- évolution ;
- l'origine probable de la pollution.

5.8.7.1.2.2 En phase définitive

En matière de pollution accidentelle des eaux, il faudra tenir compte du caractère évolutif de la situation et réaliser un suivi de la pollution.

Des prélèvements devront permettre de fournir des éléments d'estimation de l'évolution de la pollution dans l'espace et dans le temps.

Après isolement des pollutions accidentelles, le gestionnaire des équipements :

- prélèvera par pompage le volume de polluants isolés ;
- prélèvera la partie polluée des matériaux (à traiter ou à mettre en décharge autorisée) ;
- remettra en état les ouvrages suivant leur configuration d'origine.

5.8.7.1.3 Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le comité de bassin Adour-Garonne a adopté le lundi 3 décembre 2007 le projet de schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2010 à 2015 et rendu un avis favorable au projet de programme de mesures qui lui est associé. Ce projet est un document d'orientation stratégique pour la gestion des eaux entre 2010 et 2015. Il a été élaboré en étroite concertation avec l'ensemble des acteurs de l'eau du bassin, qu'ils agissent au niveau local ou à plus large échelle.

Les orientations stratégiques et les dispositions de ce SDAGE visent au rétablissement progressif des équilibres écologiques des milieux aquatiques continentaux ou littoraux et de leur biodiversité, en réduisant les pollutions, en intensifiant la restauration de leur fonctionnement naturel et en promouvant une gestion rationnelle des ressources en eau.

Le projet adopté par le comité de bassin a fait l'objet d'une vaste consultation du public d'avril 2008 à octobre 2008 et d'une consultation des partenaires institutionnels du bassin, à l'automne 2008.

Ce nouveau SDAGE a remplacé fin 2009 celui qui est mis en œuvre depuis 1996 sur le bassin.

Les 6 grandes orientations fondamentales du projet SDAGE pour la période 2010-2015 sont :

- A. *Créer les conditions favorables à une bonne gouvernance*
- B. *Réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques*
- C. *Gérer durablement les eaux souterraines et préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides*
- D. *Assurer une eau de qualité pour les activités et usages respectueux des milieux aquatiques*
- E. *Maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique*
- F. *Privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement du territoire*

À partir des priorités identifiées dans l'état des lieux, un plan de gestion des eaux, intégré en France dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2010-2015 (SDAGE) a été élaboré. Ce document stratégique pour la planification de la gestion de la ressource en eau est accompagné d'un programme de mesures (PDM) qui définit les actions concrètes à réaliser au niveau local pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE, notamment l'atteinte du bon état des eaux d'ici 2015.

Le projet, de part ses mesures compensatoires, réduit le risque de pollution des eaux puisque actuellement aucun dispositif de traitement n'est mis en place le long des RD 18 et 121.

Le projet ne portera nullement atteinte à la ressource en eau en termes quantitatifs. De plus, il respecte bien le programme de mesure du SDAGE 2010-2015 défini sur l'unité hydrographique du bassin versant de l'Avance ; notamment le point suivant :

- *Ponc-1-01 : Adapter les prescriptions de rejet à la sensibilité du milieu naturel,*
- *Ponc-1-04 : Mettre en place des techniques de récupération des eaux usées ou pluviales pour limiter les déversements par temps de pluie.*

En définitive, on retiendra qu'il y a compatibilité entre le SDAGE Adour-Garonne et les aménagements prévus.

5.8.7.1.4 Compatibilité avec la Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre sur l'Eau définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Le SDAGE 2010-2015 intègre les objectifs de la DCE dans ses propres objectifs. **Le projet étant compatible avec le SDAGE 2010-2015, il l'est donc également avec la DCE.**

5.8.7.1.5 Compatibilité avec le projet de PPR inondation

Le secteur d'étude est situé actuellement sur le zonage du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Presqu'île d'Ambés.

Le PPRI détermine les principes réglementaires et prescriptifs à mettre en œuvre contre le risque inondation. La cartographie des zones inondables est établie pour deux évènements de référence : l'un de fréquence centennale, l'autre étant un évènement exceptionnel.

Les principes généraux du PPRI consistent à :

- préserver des capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques sur les zones situées en amont et en aval,
- ne pas aggraver le risque d'inondation,
- ne pas être source de pollution ou générateur d'embâcles.

La partie basse du projet se situe dans la zone jaune sur la carte du zonage réglementaire. Sur cette zone, une cote de seuil doit être respectée sur les rez-de-chaussée habitables afin de préserver les habitations du risque.

La cote à prendre en compte dans le PPRI est le niveau atteint lors d'un évènement exceptionnel, soit 4,61 m NGF. Toutefois, par souci de sécurité vis-à-vis des réflexions en cours sur le RIG, la cote de seuil retenue a été 5,25 m NGF.

Le projet est donc bien compatible avec le PPRI de la Presqu'île d'Ambés.

5.9. Impacts sur le climat et l'air

Les principaux rejets directs générés par le projet seront ceux émis par :

- Les logements (transport du personnel, chauffage des locaux),
- Les activités des bureaux (transport du personnel, chauffage des locaux),
- Les services hôteliers, de restauration et de commerce (transport du personnel et des clients, chauffage des locaux, cuisines),
- Le centre aqualudique (transport du personnel et des clients, chauffage de l'eau et des locaux, le traitement de l'eau en retour des bassins).

L'impact du transport généré par le projet (personnel, visiteurs, habitants) reste limité comparé à celui généré par les axes existant dans le voisinage (trafic lié au projet estimé de façon sécuritaire à 25% du trafic actuel sur l'axe d'accès au projet, ce pourcentage étant nettement réduit en prenant en compte le trafic existant sur les autres axes dont l'autoroute A630 par exemple).

Dans le cas où l'utilisation des eaux souterraines profondes est autorisée, la consommation de gaz naturel pour le chauffage des eaux du centre aqualudique, sera inférieure à la situation sans usage du forage, associée à un rejet inférieur de gaz à effet de serre.

Les rejets atmosphériques des cuisines resteront limités à l'échelle du projet (environ 13 ha) compte tenu du relativement faible nombre de couverts envisagés par jours (estimation de 1 000 couverts par jours).

Les rejets indirects que peut générer le projet sont principalement liés à la consommation de matériaux de construction. En effet, l'ADEME fournit les estimations suivantes de production de gaz à effet de serre exprimés en kilogramme d'équivalent carbone (Ec) par tonne de matériaux utilisé, pour les matériaux envisagés dans le cadre du projet :

Ciments :	235 kg Ec/t
Béton :	100 kg Ec/t
Bois d'œuvre :	10 kg Ec/t
Verre technique – moyenne :	1000 kg Ec/t
Verre plat :	414 kg Ec/t si 0% de recyclé
Fibre de verre – moyenne :	580 kg Ec/t

La plantation d'espèces végétales pourra contribuer à créer des pièges à CO₂.

5.10. Impacts liés au bruit et aux vibrations

L'impact sonore du projet sur l'environnement est extrait de l'étude acoustique jointe en Annexe 9.

5.10.1. Rappel de la réglementation

La loi cadre sur le bruit de 1992 et son décret d'application n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique sont les textes réglementaires s'appliquant dans le cadre de cette étude.

5.10.2. Inventaire et caractérisation des sources de bruit et de vibrations

Le tableau suivant récapitule les sources sonores prises en compte dans le cadre de l'évaluation de l'impact sonore du projet sur l'environnement.

Sources	Niveau de puissance acoustique Lw dB(A) (*)	Distance limite de propriété la plus proche (m)
Terrasse restaurant	80	120
Cascades	80-85	90
Funiculaire rame	80	85
Funiculaire machine	90	85
Surverse	75	100
Geyser	90	150
Commerces	80	70

(*) Les valeurs de puissance acoustique sont des valeurs issues de notre base de données.

Tableau 29 : Caractérisation des sources sonores prises en compte

A l'exception des périodes de travaux, le projet ne sera a priori pas à l'origine de source de vibrations.

5.10.3. Niveaux sonores avant projet

Les niveaux de bruit actuels sont décrits au chapitre 4.13 et aboutissent à des cartographies de niveaux sonores de jour et de nuit, liés principalement à la présence de voies de circulation (routières et ferrées).

5.10.4. Impacts du projet sur les niveaux sonores

5.10.4.1. Méthode d'évaluation

L'évaluation de l'impact sonore du projet a été réalisée à l'aide de modélisations numériques (logiciel Urbanistic Noisemap développé par Tisseyre + Associés).

Ce logiciel simule la propagation du bruit en extérieur à partir de maquettes 3D, sur la base des équations de propagation acoustique en champ libre et de la loi de réflexion diffuse. Il tient compte également de l'absorption de l'air. Les résultats sont obtenus par une technique de calcul basée sur les éléments finis. Cette technique de calcul appliquée à l'environnement permet d'intégrer la topographie exacte du terrain et la morphologie exacte de l'ensemble des bâtiments y compris les détails architecturaux si nécessaire. Seules les formes des parois n'influent pas sur le mode de propagation acoustique sont négligées.

5.10.4.2. Résultats et conclusion

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sources	Niveau de puissance acoustique Lw dB(A) (*)	Distance limite de propriété la plus proche (m)	Niveau sonore en limite de propriété dB(A)
Terrasse restaurant	80	120	30
Cascades	80-85	90	38
Funiculaire rame	80	85	33
Funiculaire machine	90	85	43
Surverse	75	100	27
Geyser	90	150	37
Commerces	80	70	35

(*) Les valeurs de puissance acoustique sont des valeurs issues de notre base de données. Valeurs maximales atteintes sans traitement acoustique

Tableau 30 : Résultats d'évaluation de l'impact acoustique du projet

Au niveau de l'autre rive de la Garonne située à environ 800 m, les niveaux sonores seront inférieurs de 15 à 18 dB(A) à ceux annoncés ci-dessus donc très largement en-dessous du bruit ambiant existant à ce niveau à l'heure actuelle.

Les riverains situés au-dessus du site (à l'est) sont à des distances supérieures à celles énoncées dans le tableau et bénéficient en plus d'un effet d'écran apporté par le relief.

Les futures voies créées dans le cadre de ce projet seront des voies de desserte générant des critères de niveau sonore de 47 dB(A) de jour et 37 dB(A) de nuit. Ces dernières ne modifieront donc pas les composantes sonores présentes actuellement chez les riverains.

Aucune des sources sonores liées aux activités du site ne viennent dépasser les critères de niveaux sonores maximums admissibles, de jour et de nuit en limite de propriété.

5.11. Impacts des déchets

Les déchets solides produits par les divers aménagements du projet contribueront à l'augmentation générale du volume de déchet produits au niveau de la CUB.

Le projet ne sera pas à l'origine d'une production significative de déchets dangereux.

Les déchets seront triés à la source afin d'en favoriser la valorisation masse ou énergétique.

Les déchets non valorisables seront éliminés selon les filières retenues.

La collecte et les filières de valorisation /élimination seront étudiées en concertation avec la CUB.

5.12. Impacts des sources lumineuses

Il est prévu principalement des éclairages orientés vers le bas, limitant l'impact au voisinage des surfaces éclairées (chaussées, trottoirs).

Certains ouvrages pourront être mis en valeur de nuit par un éclairage localisé des façades. Cet éclairage sera adapté et respectueux de l'environnement.

5.13. Utilisation rationnelle de l'énergie

Les principales sources d'énergies utilisées par le projet sont l'électricité et le gaz de ville.

La consommation sera limitée par l'utilisation d'installations peu consommatrices (éclairage, pompes, etc.).

L'entretien et le renouvellement des installations utilisatrices permettront d'augmenter leur rentabilité énergétique.

Une puissance électrique modérée sera obtenue à partir de l'énergie solaire et hydraulique et permettra d'entretenir certaines installations peu consommatrice du projet (éclairage, pompe de relevage des eaux des plans d'eau, etc.).

L'utilisation d'une eau chaude naturelle pour les besoins du centre aqueduc permettra de réduire significativement la consommation en gaz de ville du projet.

5.14. Impacts sur la santé : Evaluation des risques sanitaires

5.14.1. Référentiel et objectifs

L'objectif est d'évaluer les impacts potentiels du projet sur la santé des populations riveraines, en prenant en compte les connaissances scientifiques et techniques du moment.

L'étude est basée sur les textes réglementaires suivants :

- l'article L122.3 du titre II du livre I du Code de l'environnement (qui reprend l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) ;
- le livre V du Code de l'Environnement ;
- l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de cet article,
- le décret n°2000-258 du 20 mars 2000 modifiant le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Les deux référentiels ci-dessous servent de base à la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires mise en œuvre par ANTEA :

- ↳ le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » édité par l'InVS³ en février 2000,
- ↳ le « Guide méthodologique d'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations Classées pour la protection de l'environnement », édité par l'INERIS⁴ en 2003.

Enfin, conformément aux recommandations des guides de l'INERIS et de l'InVS, les risques liés à une exposition aiguë ne relevant pas d'une évaluation des risques sanitaires d'étude d'impact, seuls les risques sanitaires liés à une exposition chronique des populations aux substances à impact potentiel, seront étudiés.

5.14.2. Méthodologie

Le présent rapport développe les quatre étapes préconisées pour le chapitre concernant l'Evaluation des Risques Sanitaires de l'étude d'impact :

- l'identification des dangers ;
- la présentation des relations dose-effet pour les substances à effet potentiel ;
- l'évaluation de l'exposition ;
- la caractérisation du risque sanitaire.

³ Institut de Veille Sanitaire

⁴ Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles ».

Les schémas d'exposition détaillés dans la suite sont relatifs à un fonctionnement normal des aménagements du projet.

Dans le cadre de la démarche générale, la sélection des substances à impact potentiel émises est réalisée sur la base des données disponibles.

Le schéma suivant est un synoptique détaillé de la méthodologie générale mise en œuvre dans les évaluations des risques sanitaires.

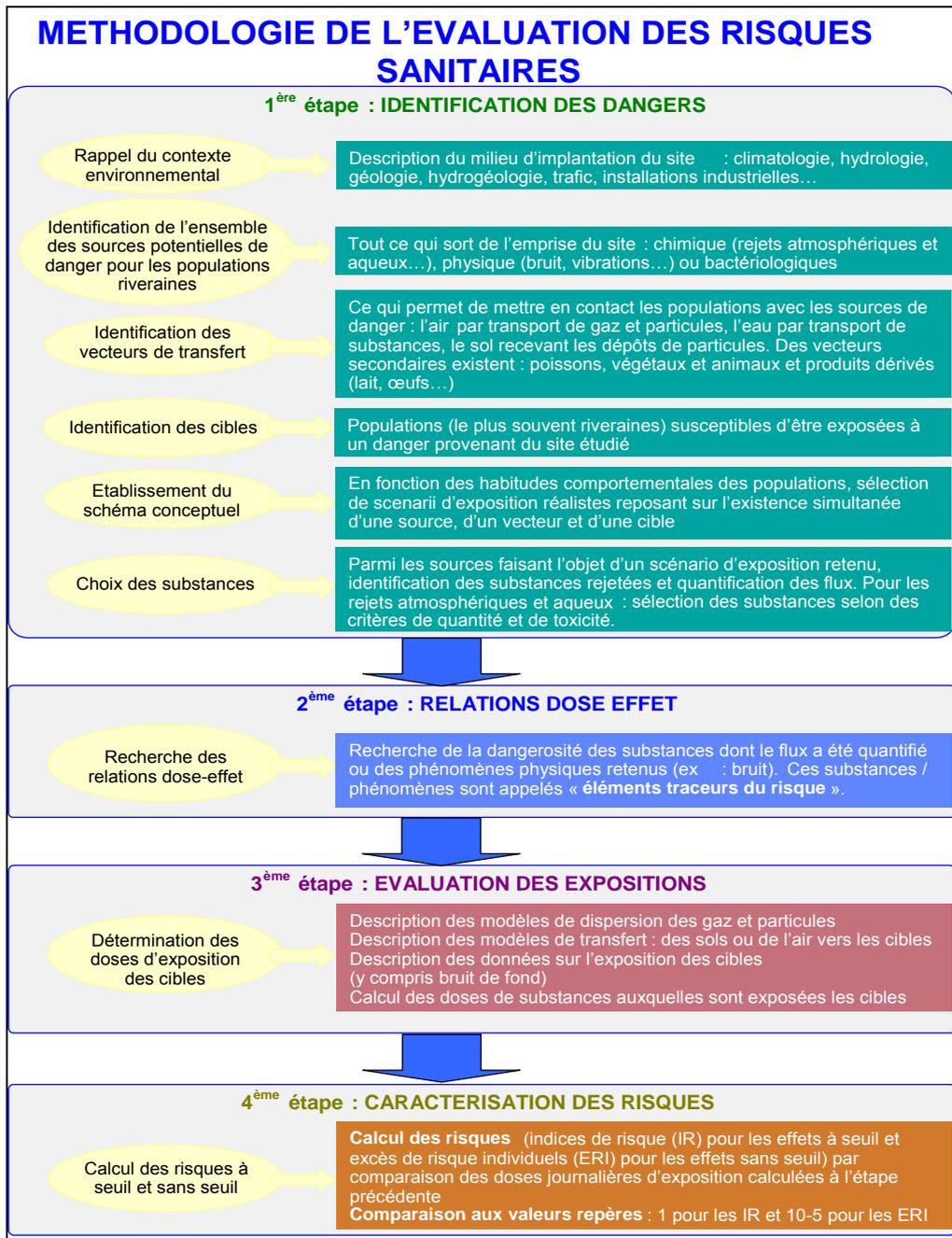


Figure 75 : Synoptique de la démarche mise en œuvre dans l'ERS

5.14.3. Le contexte environnemental du projet

Le contexte environnemental du projet est décrit au chapitre 4.

Il peut se résumer comme suit :

- Le site se trouve en rive droite de la Garonne, entre 5 et 30 m NGF,
- Les eaux souterraines sont présentes d'une part en partie basse à faible profondeur (<1 m) dans les terrains sablo-argileux oligocènes et sont drainées par la Garonne, et d'autre part sont également présentes sous forme de suintements et de sources au niveau des reliefs dans le secteur est du projet, au-delà des aménagements envisagés (nappe des calcaires oligocènes),
- Les vents dominant sont globalement orientés de l'ouest vers l'est, toutefois la présence d'un relief orienté nord-sud peut influencer l'écoulement des masses d'air et favoriser localement une orientation nord-sud des vents dominant,
- Les habitations les plus proches sont localisées à l'est et au sud en limites d'emprise du projet (lotissement de Verdière et de Lissandre), au sud-ouest et au nord à quelques dizaines de mètres des limites du projet.

5.14.4. Identification des dangers

5.14.4.1.1 Les rejets liquides

Les eaux pluviales hors voiries (non contaminées) seront rejetées au milieu naturel (lac du Parc de l'Ermitage ou directement à la Garonne) après écrêtage des débits.

Les eaux de voirie seront traitées à la parcelle et rejetées au milieu naturel (lac du Parc de l'Ermitage ou directement à la Garonne) après écrêtage des débits.

Les eaux usées sanitaires et les eaux de lavage des filtres du centre aqualudique rejoindront les réseaux d'assainissement publics de la CUB.

Les autres eaux du centre aqualudique (eau de renouvellement en continu des bassins, eau de remplacement semestriel des eaux de bassins) seront rejetées au milieu naturel (lac du Parc de l'Ermitage) après traitement spécifique du chlore.

Les produits liquides stockés pour le fonctionnement du projet concerneront vraisemblablement de petites quantités associées à l'entretien des installations (nettoyage domestique, traitement des sols, etc.). Leur utilisation conduira à un rejet dans les réseaux d'eaux usées domestiques.

Les rejets liquides ne sont par conséquent pas retenus comme source de danger.

5.14.4.1.2 Les rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques seront liés :

- au trafic sur les voiries de l'emprise du projet, dont les flux seront faibles comparés à ceux existants sur les axes routiers jouxtant le site,
- aux gaz de combustion issus des installations consommant du gaz naturel (chaudières), dont le flux sera a priori réduit, en particulier si le chauffage de l'eau utilisée dans le centre aqualudique n'est pas nécessaire (eau en provenance du forage profond).

Les rejets atmosphériques ne sont pas retenus comme source de danger pour ces raisons.

5.14.4.1.3 Le risque microbiologique

Le projet ne prévoit pas de rejet atmosphérique susceptible d'être contaminé par des agents pathogènes (pas de tours aéro-réfrigérantes).

Les eaux de bains rejetées auront été traitées dans le but abatement la pollution bactériologique.

5.14.4.1.4 Les odeurs

Le projet ne sera pas à l'origine de rejet significatif d'odeurs. On rappelle que le traitement des eaux du centre aqualudique est prévu à l'ozone.

5.14.4.1.5 Le bruit

L'étude acoustique (cf. chapitre 5.10) a montré que le projet respecterait la réglementation acoustique et que les niveaux sonores en limite de propriété ne dépasseraient pas 43 dBA.

5.14.4.1.6 Emission lumineuses

L'éclairage prévu aura pour objectif de permettre la circulation par un éclairage vers le bas et en limitant l'éblouissement, et de mettre en valeur certains bâtiments sur une période limitée de la nuit.

L'éclairage réalisé dans ces conditions et n'étant pas dirigé vers des tiers, les émissions lumineuses ne sont pas retenues comme source de dangers.

5.14.4.1.7 Création de milieux favorables au développement d'Aedes albopictus

Aedes albopictus est le moustique vecteur de la Dengue et du chikungunya.

La commune de Lormont ne fait pas partie des 37 communes de la Gironde listées dans l'arrêté du 20/12/2010 déterminant les zones de lutte contre les moustiques et les modalités d'opérations. Concernant les toitures terrasse, qui seront végétalisées, le

"stockage" des eaux de précipitation correspond à une solution alternative de rétention avant rejet. Il n'y aura pas de plan d'eau. Concernant les noues et les fossés, leur rôle est d'infiltrer ou d'évacuer les eaux vers la Garonne, impliquant un renouvellement de l'eau. Il en sera de même pour les 3 bassins dont l'eau sera renouvelée.

Le projet de créera donc pas de surface d'eau stagnante.

Il convient de signaler que le renouvellement régulier de l'eau est la principale précaution simple préconisée par le ministère de la santé publique pour éviter la prolifération des moustiques (http://www.ars.aquitaine.sante.fr/fileadmin/AQUITAINE/telecharger/02_votre_sante/01_Votre_environnement/05_moustiques/Plaqueette_EID_Atlantique.pdf). Toutefois, en cas de présence de foyers importants justifiant la mise en œuvre d'un traitement (fortement improbable), un traitement anti larvaire et/ou anti adulte pourra être initié par épandage manuel des produits anti larvaire ou imagocides.

5.14.4.1.8 Création de milieux favorables au développement de chenille processionnaire du pin

La chenille processionnaire du pin pond ses œufs sur les espèces de résineux suivants selon les professionnels en charge de leur éradication (http://www.chenilles-processionnaires.fr/chenille_processionnaire_du_pin.htm) : pin noir d'Autriche, laricio de Corse, Salzman, pin de Monterey, maritime, sylvestre, blanc et pin d'Alep. Cette liste ne signale pas le pin parasol, principale espèce résineuse proposée dans l'aménagement du projet. Toutefois, en cas de prolifération de chenilles processionnaires du pin au voisinage de zones accessibles au public, des méthodes de luttés efficaces seront mises en œuvre : échenillage (Coupe des nids et brûlage des cocons), piégeage (écopiège et piège à phéromone), traitement biologique (*Bacillus Thurengiensis*).

5.14.4.1.9 Risque d'allergie aux pollens d'ambroisie

L'ambroisie ne fait pas partie des plantes proposées dans l'aménagement du site (cf. étude paysagère). Les plantes proposées dans cette dernière étude ont été judicieusement sélectionnées selon notamment le caractère non allergisant de leur pollen.

5.14.4.1.10 Risque de contamination par les eaux

En cas de mise en place de réseau double (eau de ville et eau de surface), des dispositifs d'isolement seront mis en place (disconnecteurs). De plus, concernant les risques de légionelles, d'une part il n'y aura pas de contact physique entre les jeux d'eau et la population (cf. p 27 de l'étude d'impact) et d'autre part la température des eaux de source (résurgences de la nappe donc froides) ne permet pas le développement significatif de légionelle.

5.14.5. Conclusion

En l'absence d'identification de dangers pour la santé humaine, la méthodologie n'est pas poursuivie.

On notera toutefois que pour ce qui concerne les éventuels risques sanitaires générés au droit du projet par la qualité du sol et du sous-sol pour les futurs occupants des infrastructures du projet, d'une part les recouvrements du sol (dallage béton des bâtiments, corps de chaussée des voiries et parkings, remblaiement à vocation paysagère ou écologique, etc.) contribueront à supprimer les voies de transfert des substances non volatiles (telles qu'éléments métalliques en général, fraction lourdes d'hydrocarbures, etc.) susceptibles d'être mobilisées par envol de poussière ou ingestion de sol, et d'autre part les dispositions constructives envisagées pour les bâtiments de la partie basse (bâtiments sur pilotis avec parking en rez-de-chaussée), où localement des hydrocarbures ont été mis en évidence, permettront de supprimer la voie de transfert des vapeurs de substances volatiles issues du sol (telles que fraction légères d'hydrocarbures, etc.) vers les lieux fréquentés (premier étage des bâtiments. Les expositions en extérieur liées à l'inhalation de vapeurs seront très limitées.

De plus, il est précisé que :

- le permis d'aménager rendant constructible la zone concernée fera état de la qualité des sols et du sous-sol,
- les permis de construire obtenus par les futurs promoteurs dans le cadre de ce permis d'aménager seront déposés avec un plan de gestion au sens de la circulaire de février 2007 pour les lots concernés par la présence de sol contaminés.

5.15. Raisons du choix du projet

La région bordelaise ne dispose pas de centre aqualudique, le plus proche étant celui de Casteljaloux situé à 75 km au sud-est.

L'opportunité des projets de développement de la rive droit bordelaise a conduit à s'intéresser à ce secteur pour proposer un ensemble touristique de proximité et de destination, à partir de composants aqualudiques, commerciaux, hôteliers, créant une locomotive économique, favorisant le développement de résidences, de pépinières de micro-entreprises.

Le projet des Cascades de Garonne est à ce titre soutenu par la Communauté Urbaine de Bordeaux qui le place au cœur du développement de la métropole bordelaise (cf. courrier du président de la CUB joint en Annexe 7).

De plus, une étude technico-économique a été réalisée (cf. Annexe 7) confortant le caractère d'intérêt public majeur du projet des Cascades de Garonne au regard du développement social et économique qu'il représente à l'échelle de la métropole.

Sur l'ensemble de la zone des coteaux, ciblée par le projet compte tenu du dénivelé rare dans la région, le site de la friche industrielle des Ciments Français a attiré l'attention. En effet, les coteaux sont actuellement occupés par des espaces naturels relictuels faisant la transition entre les plateaux calcaires de Lormont, de Cenon et de Floirac, et la vallée de la Garonne, constituant deux espaces fortement urbanisés. Les espaces naturels des coteaux occupent le relief et accueillent une biodiversité intéressante. Le site de la friche industrielle des Ciments Français, où la nature reprend peu à peu ses droits, apparaît comme une zone fortement artificielle, favorable à une reconversion par un programme d'aménagement.

La région bordelaise dispose d'un certain nombre de friches industrielles, en particulier sur la rive droite, où le projet aurait pu être envisagé. Ces friches ne disposant pas d'un dénivelé suffisant, nécessaire à la réalisation des Cascades de Garonne, elles n'ont pas retenues comme site potentiellement favorable au projet.

L'originalité du projet des Cascades de Garonne est de valoriser, sur la commune de Lormont la présence concomitante d'une ancienne friche industrielle exclue des corridors écologiques et espaces naturels remarquables constitués par les parcs des coteaux, d'un relief exploitable par les effets aqualudiques recherchés (cascades), et d'un forage profond permettant d'exploiter une eau à 42°C.

La proximité de l'emprise envisagée pour le projet avec le futur pont Bacalan Bastide constitue également un enjeu majeur du projet constituant un axe de drainage permettant de capter les populations bordelaises ou en transit de la rive gauche.

Le passage de la future Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique le long du site n'était pourtant pas un facteur encourageant, à l'origine, mais l'aspect unique et pittoresque de la géographie a conduit à maintenir le projet en renforçant les mesures de protection phonique.

L'emprise du projet des Cascades de Garonne se trouve à proximité du parc de l'Ermitage, largement fréquenté par le public, et présentant une valeur écologique malgré son enclavement certain. La réalisation du projet des Cascades de Garonne permettra de prolonger et de faire aboutir l'aménagement initié dans le cadre du parc en particulier par la mise en place de voirie d'accès et de stationnement communs, et la création d'habitats favorables au développement de la biodiversité.

Les aspects écologiques ont été examinés au regard des données du plan de gestion réalisé par la Mairie de Lormont en 2009 et des inventaires complémentaire de 2010 et 2011 menés par la SEM. Les mesures d'évitement et les mesures de réduction d'impact ont été recherchées, sans pouvoir atteindre l'évitement total. Le choix du site a été conservé pour y proposer les aménagements du projet, aucun autre site dans la région ne présentant les caractéristiques recherchées (présence de relief, d'ancien site industriel à valoriser et d'un forage fournissant une eau chaude). La mise en place de mesures compensatoires permettra de valoriser et développer la biodiversité mise en évidence sur le site.

5.16. Mesures prises pour réduire les impacts et coûts associés

De nombreuses mesures ont été prises dès la conception du projet des Cascades de Garonne et seront encore prises avec l'évolution des techniques, afin de limiter l'impact sur l'environnement. D'une manière indicative et non exhaustive, les principaux investissements pris en faveur de la protection de l'environnement peuvent être estimés comme suit.

Objectif	Coût € HT
Mise en œuvre des mesures compensatoires flore :	
- création de 8 000 m ² de pelouses sèches et entretien annuels sur site	50 000 €
- création de 3 000 m ² de zone humide (noues) sur site	40 000 €
- gestion de 15ha d'habitat à Odontite	18 000 €
- amélioration de la connaissance pour l'Odontite	
Mise en œuvre des mesures compensatoires faune : création de milieux favorables au développement des populations de batraciens	
- sur site (3 000 m ²)	40 000 €
- hors site (2 ha)	50 000 €
Total estimatif	200 000 €

Tableau 31 : Principaux investissements pris en faveur de l'environnement

6. Méthodologie de l'étude d'impact

La démarche globale de l'étude est une approche par étapes selon le schéma suivant :

- **démarche de concertation et d'analyse du contexte** à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres,
- **démarche de reconnaissance et d'enquêtes de terrain** permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou de compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers : il s'agit notamment des reconnaissances floristique et faunistique, des enquêtes concernant le bâti environnant. On notera que les inventaires floristique et faunistique ont été réalisés durant les différentes périodes propices des années 2009, 2010 et 2011.
- **démarche d'experts** enfin pour l'évaluation des effets dans les domaines tels que le paysage, les risques d'inondation, les éléments humains, les risques hydrogéologiques, géotechniques, l'air, le bruit,...

6.1. Caractérisation de l'état initial

La liste des organismes consultés, les réponses obtenues et les difficultés rencontrées pour la réalisation de l'état initial sont précisées dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Sources des données de l'état initial

Informations	Organismes	Document consulté / réponse
Situation géographique	IGN	Carte IGN au 1/25 000, site Geoportail
Documents d'urbanisme (PLU et servitudes associées)	Mairie de Lormont	Plan et règlement du PLU Plan et règlement des servitudes d'utilité publique
Trafic routier	CUB	Courriel du 19 10 2010
Trafic ferroviaire	Tisseyre	Etude acoustique
Trafic fluvial	Port Autonome de Bordeaux Cellule statistiques	Courriel du 25 juin 2010

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

Informations	Organismes	Document consulté / réponse
Population	INSEE	Fiches communales des communes de Lormont, Cenon et Bordeaux sur le site internet de l'INSEE
ERP et établissements sensibles	Mairies	Recherche des ERP et établissements sensibles sur les sites internet des mairies, plan de ville
ICPE proches du projet	MEEDDM	Base de données des installations classées sur le site internet du MEEDDM
Espaces protégés	DREAL Aquitaine	Base de données CARMEN sur le site internet de la DIREN Aquitaine
Espèces protégées	BIOTOPE	Plan de Gestion du Parc de l'Ermitage de 2009
	RIVIERE Environnement	Inventaire Odontites octobre 2010
	CUB (pôle Dynamiques urbaines - Direction de la nature)	Réunions de concertations du 22/03/2011
	DREAL Aquitaine	Réunions de concertations du 13/07/2010, 14/09/2010, 05/11/2010, 24/11/2010, 18/01/2011, 11/07/2011
	CBNSA	Réunions de concertations du 18/01/2011
	CREN, UNICEM, SAFER, association Charente Nature	Localisation de terrains accueillant l'Odontite Jaubertianus
Paysage	DREAL Aquitaine	Réunions de concertations du 13/07/2010, et du 14/09/2010
Patrimoine culturel	SDAP Gironde	Liste des Monuments Historique accessible sur le site internet du SDAP
Secteurs protégés	SDAP Gironde	Base de données CARMEN sur le site internet de la DIREN Aquitaine
	Mairie de Lormont	Carte du zonage de la ZPPAUP du Vieux Lormont
Patrimoine archéologique	DRAC Aquitaine	Courrier de réponse de la DRAC en date du 30 juillet 2010
Géologie	BRGM	BSS du BRGM
Hydrogéologie	SAGE des nappes de Gironde	Description des aquifères profonds de Gironde (SAGE disponible sur Internet)
Risques naturels	BRGM	Base de données BD Cavités sur internet Base de données Remontées de nappe sur internet
Captages d'eau	ARS de la Gironde	Courriel du 5 juillet 2010 – Captages d'eau sur Lormont avec périmètres de protection

SEM Mont-des-Lauriers – Projet CASCADES DE GARONNE à Lormont (33)
Etude d'impact – Rapport n° 59932

Informations	Organismes	Document consulté / réponse
	BRGM	BSS Eau
Pollution des sols et des eaux souterraines	MEEDDM	Base de données BASOL sur le site internet de BASOL
	Domofrance	Diagnostics de sondages
SDAGE SAGE	SDAGE Adour-Garonne SAGE Nappes profondes de la Gironde	Consultation du site internet Gest'eau Consultation des SDAGE et SAGE sur leur site internet dédié
ZRE	Préfecture de Gironde	Annexe de l'arrêté préfectoral du 28 février 2005 classant l'ensemble des communes de Gironde en zone de répartition des eaux
Risques	Prim.net	Base de données communales consultée sur le site internet prim.net
	DDTM Gironde	Zonage et règlement du PPRI de la Presqu'île d'Ambes
Risque inondation	DDTM Aquitaine	Réunions de concertations du 01/07/2010, 27/09/2010 et 04/11/2010
Climat	METEO France	Données climatologiques et Rose des vents de la station de Bordeaux-mérignac
PRQA, PPA	DREAL Aquitaine	PRQA Aquitaine sur site de la DIREN PPA de l'agglomération Bordelaise sur site de la DRIRE
Qualité de l'air	AIRAQ	Bilan des émissions sur la station de Floirac consultable en ligne sur le site internet d'Airaq Bilan des mesures de la qualité de l'air en Aquitaine en 2009
Bruit	Tisseyre + associés	Etude acoustique

6.2. Identification et évaluation des impacts

Les impacts ont été identifiés et évalués à l'aide de deux méthodes :

- ✓ *Analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées*

Les éléments traités par ces méthodes peuvent :

- soit s'appuyer sur des éléments recensés et connus sur des durées longues, indépendantes de périodes d'observations : c'est le cas de la météorologie, de la topographie, de l'hydrologie et des usages de l'eau, des risques naturels, de l'urbanisme et de la socio-économie...,
- soit, être dépendants des périodes d'observations : c'est le cas pour les éléments biologiques, sonores et paysagers. Il est alors nécessaire pour apprécier au mieux l'impact, de prévoir plusieurs périodes d'observations et notamment les périodes d'observations les plus représentatives et les plus critiques au niveau des impacts.

- ✓ *Méthodes normalisées de mesures*

L'approche s'effectue à partir de mesures réalisées au moyen d'appareillages normalisés permettant d'assurer qualité et fiabilité des interventions : c'est le cas des mesures acoustiques par exemple.

6.3. Liste des bureaux d'étude intervenant

L'étude d'impact a été réalisée par :



**Agence Ouest – Sud-Ouest
Europarc**

19 avenue Léonard de Vinci
33 600 PESSAC
Tél. 05.57.26.02.80 – Fax 05.57.26.80.13



Gérard GARBAYE – Conseil en environnement
350 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
33200 Bordeaux
Tel/Fax : 05 57 22 15 13



6 rue René Martrenchar
33 150 Cenon
Tél. 05.56.86.77.31 – Fax 05.57.54.05.02



Agence de Bordeaux - Le Rubis
10 rue Gutenberg - BP 30281
33697 MERIGNAC CEDEX
Tél : 0 556 133 435 - Fax : 0 556 138 563



TISSEYRE + ASSOCIÉS
16 Chemin de Manel
31400 TOULOUSE
Tél : 05 61 255 319 - Fax : 05 61 527 423

7. Glossaire

AEP	Adduction d'Eau Potable
ARS	Agence Régionale de Santé
BDSS	Base de Données du Sous-Sol
BREF	Best available techniques REFerence document
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CHSCT	Comité d'hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
CUB	Communauté Urbaine de Bordeaux
CODERST	Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDT	Direction Départementale du Territoire (fusion DDAF, DDE et DDEA)
DDTM	Direction Départementale du Territoire et de la Mer
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du logement (fusion DIREN, DRIRE)
EDF	Electricité De France
ERP	Etablissement Recevant du Public
GDF	Gaz De France
HSE	Hygiène, Sécurité, Environnement
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MES	Matières En Suspension
MH	Monument Historique
MTD	Meilleure Technologie Disponible

NGL	Azote global. Correspond à la somme de l'azote mesuré par la méthode Kjeldahl (composés non oxydés de l'azote) et de l'azote contenu dans les nitrites et les nitrates.
NGF	Nivellement Général de la France, repéré par rapport au niveau de la mer
NO_x, NO₂	Oxydes d'azote, dioxyde d'azote
PL, VL	Poids Lourds, Véhicules Légers
PLU	Plan Local d'Urbanisme (remplace les POS : Plan d'Occupation des Sols)
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PRQA	Plan Régional de la Qualité de l'Air
RER	Réseau Express Régional
RFF	Réseau Ferré de France
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SO_x, SO₂	Oxydes de soufre, dioxyde de soufre
SRA	Service Régional de l'Archéologie
STIIC	Service Technique Interdépartemental d'Inspection des Installations Classées (Ile-de-France et petite couronne)
ZER	Zones à Emergence Réglementée
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group ne pourra en particulier pas répondre du contenu des chapitres suivants rédigés par SOGREAH ainsi que des figures et annexes correspondantes : chapitres 4.10.1, 4.10.2.2, 4.10.2.4, 4.10.2.5, 4.10.4, 5.4.1, 5.8.

Annexe 1 : Etude paysagère

(1 volume)

ETUDE D'IMPACT PAYSAGERE
LES CASCADES DE GARONNE

JEAN MICHEL
RUOLS
ARCHITECTE URBANISTE

TROUILLOT & HERMEL
PAYSAGISTES

1	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	3
1.1	Perception du site à l'échelle du territoire (de la Garonne au coteau).....	4
1.1.1	<i>Un paysage façonné par la Garonne :</i>	4
1.1.2	<i>Les coteaux : un élément fondamental de mise en scène du paysage</i>	9
	<i>Planche 1 : état des lieux des grandes opérations architecturales sur le coteau</i>	18
1.1.3	<i>La perception depuis Bordeaux</i>	20
1.2	Perception du site dans son contexte local	23
1.2.1	<i>Un site marqué à jamais par l'exploitation des carrières</i>	23
1.2.2	<i>Le parc de l'ermitage : atout et enjeu pour la biodiversité</i>	24
1.2.3	<i>Le rapport à la ville de Lormont</i>	26
1.2.4	<i>Un site enclavé</i>	32
1.3	Les éléments caractéristiques du site : une ancienne carrière en friche et des paysages à différents stades d'évolution – phase de recolonisation	34
1.3.1	<i>Une ancienne carrière répartie sur 3 niveaux</i>	34
1.3.2	<i>Un site en cours de reconquête par la nature</i>	36
1.3.3	<i>Un site marqué par la présence de l'eau</i>	41
2	DESCRIPTION DU PROJET PAYSAGER.....	42
2.1	Les éléments caractéristiques du projet	43
2.1.1	Topographie du site : partie haute et partie basse	43
2.1.2	Aménagements prévus Architecturaux	43
2.1.3	Insertion paysagère du projet dans le site.....	50
2.1.4	Présentation des palettes végétales.....	59
3	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	64
3.1	Les points de repère dans le paysage -Méthode d'évaluation:	65
3.2	Impact du projet dans le paysage lointain :	67
3.3	Impact du projet dans le paysage proche :.....	71
4	MESURES PRISES POUR EVITER ET REDUIRE LES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	72
4.1	Mesure à l'échelle du grand paysage :.....	73
4.2	Mesure à l'échelle du paysage proche et du projet:.....	74
5	ANNEXES	76

1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1.1 Perception du site à l'échelle du territoire (de la Garonne au coteau)

1.1.1 Un paysage façonné par la Garonne :

Deux rives distinctes :

Le fleuve de la Garonne sépare deux rives aux caractéristiques très distinctes (*Cf. Carte du relief*) :

- des reliefs calcaires à l'Est (prolongement du massif central)
- une immense nappe quasi plane de sable à l'Ouest (les landes).

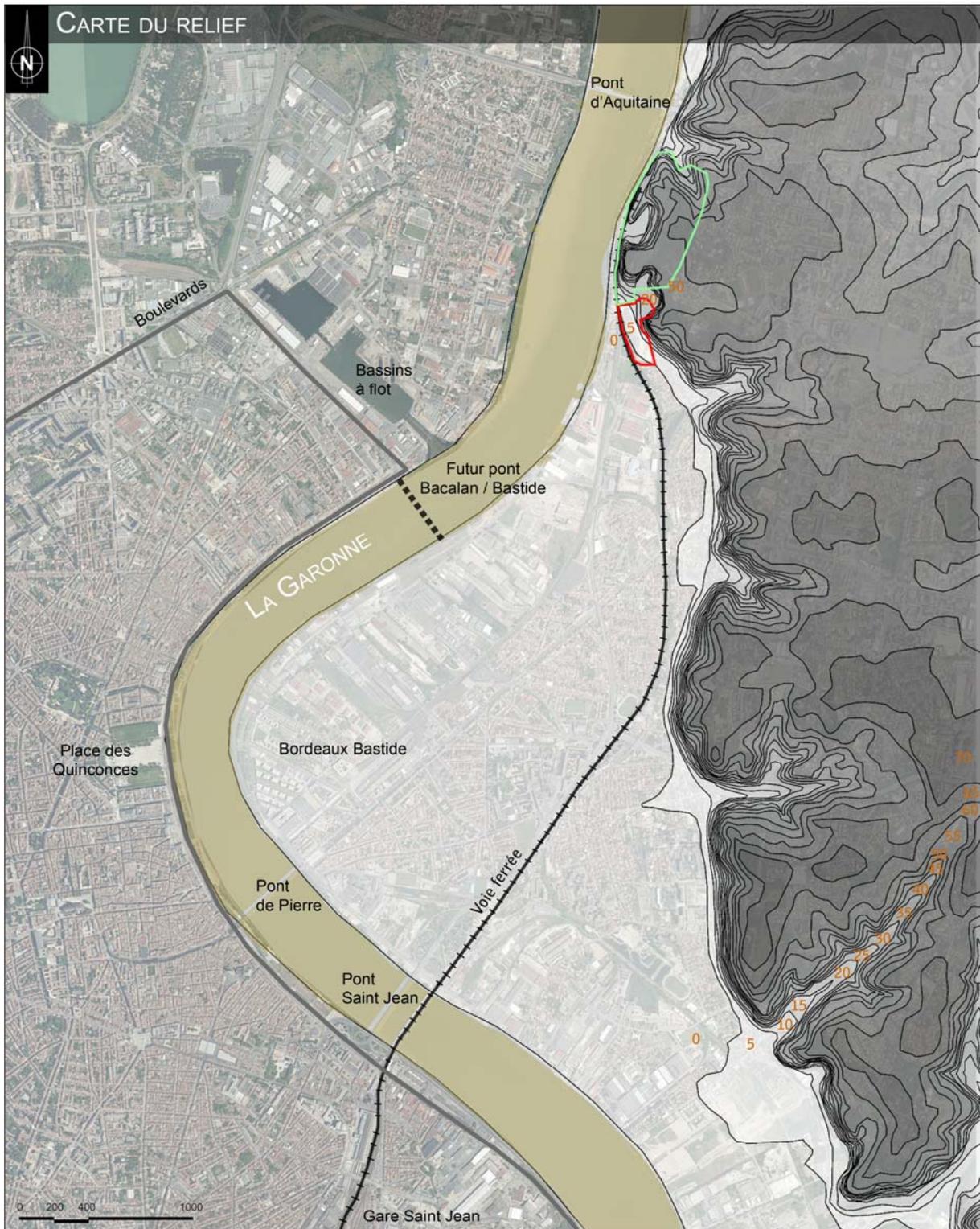
Cette configuration naturelle offre une nature de sol, une topographie et donc deux types de paysages différents :

- des balcons et des promontoires sur la rive droite qui dominent la plaine et permettent au regard de s'étendre au loin.
- Une surface horizontale qui s'étend jusqu'à l'océan et dont les coteaux de la rive droite constituent un fond de scène sur 12 km.



Vue sur le coteau de Lormont depuis les Quinconces

Le site d'étude s'adosse au coteau sur la rive droite du fleuve



 Zones aménagées du projet

 Parc de l'Ermitage

TROUILLOT-HERMEL PAYSAGISTES

Septembre 2010

La puissance d'un fleuve :

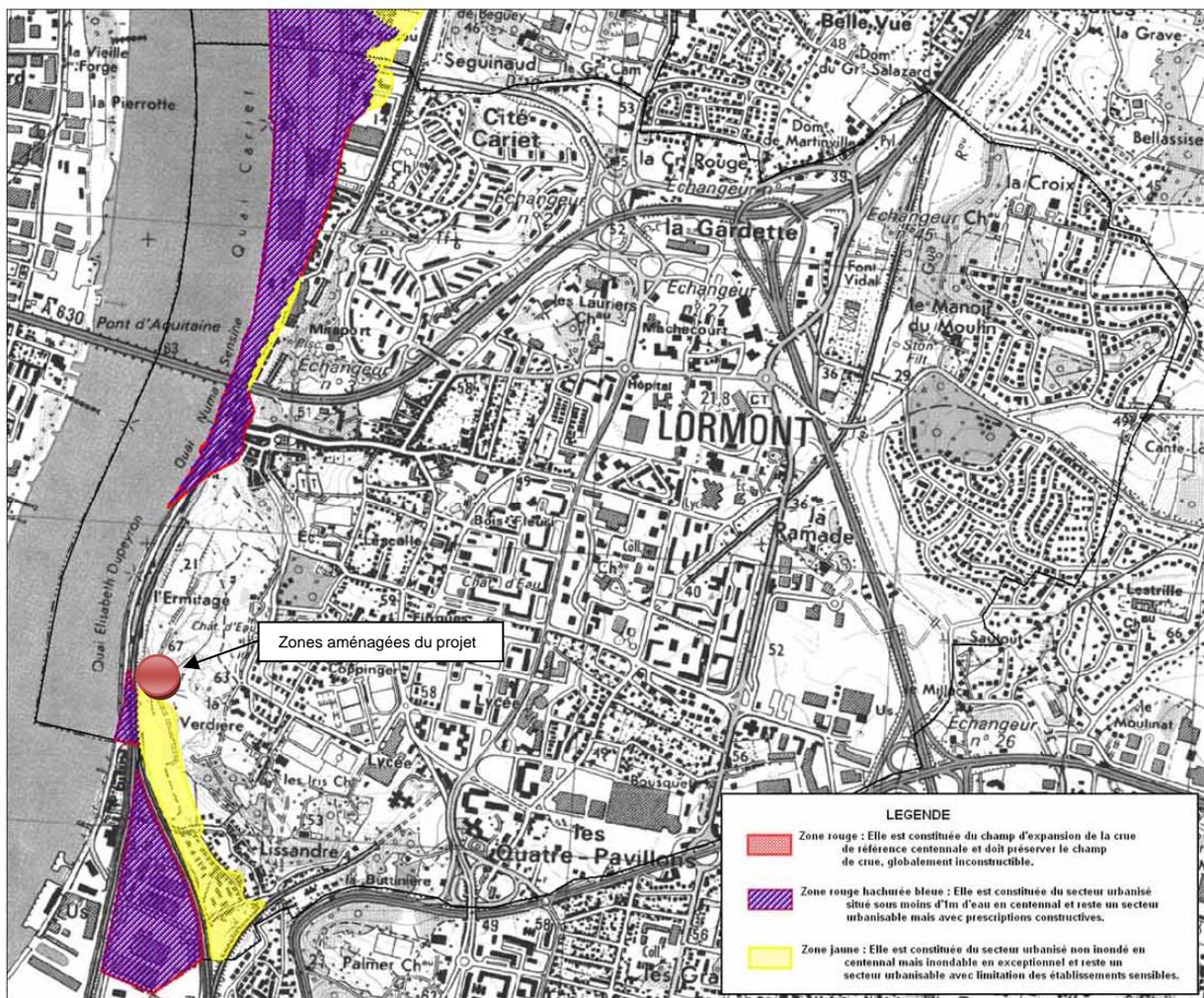
La Garonne exprime sa puissance au grès des marées. Au rythme de la marée haute et de la marée basse, la surface horizontale de l'eau croît et décroît deux fois par jour. Ce phénomène a une incidence sur la perception des deux rives au cours de la journée. Il les rapproche ou les éloigne.

Cette influence maritime se ressent encore fortement dans les terres (jusqu'à Castets-en-Dorthe, soit à une soixantaine de kilomètres en amont de Bordeaux).

A l'approche de l'estuaire, le ralentissement de l'écoulement de la Garonne est à l'origine de fortes accumulations de sables et de graviers dans le lit du fleuve qui ont été à l'origine du développement de nombreuses activités industrielles sur la rive droite.

Mais ces berges sont également soumises à des contraintes d'inondations.

Le site d'étude est exposé à un risque d'inondation exceptionnel mais reste un secteur urbanisable avec limitation des établissements sensibles



Carte des secteurs inondables (Source : SOGREAH)

« Le secteur d'étude se trouve en zone jaune du PPRI.

La zone jaune est exceptionnellement inondée. La réglementation vise à encadrer l'implantation des établissements les plus sensibles.

La cote exceptionnelle sur la zone est actuellement de 4.61 NGF.

Le PPRI est en cours de révision et cette cote pourrait être modifiée.

Sur le secteur les points les plus bas sont à 4.40 NGF, avec des cotes en général situées entre 4.70 et 28.00 NGF

La cote exceptionnelle de 4.61 s'impose aux établissements sensibles et à certains ouvrages très spécifiques (stockage de produits dangereux, etc.). Cette cote n'est pas contraignante pour l'aménagement ».

(Source : SOGREAH)

Un site cerné par des périmètres de protections :

Natura 2000 :

La Garonne a été intégrée dans l'ambitieux réseau de sites écologiques Natura 2000. Le secteur d'étude se situe à moins de 100 m du Site d'Intérêt Communautaire (code FR 7200700). Il s'agit en effet du principal axe de migration d'espèces piscicoles (Alose, lamproie,...).

La proximité de ce site avec la Garonne nécessite donc de maîtriser les pollutions et les effets de l'aménagement sur le fleuve (accès aux affluents et à la partie amont du lit mineur).

Site à proximité du Secteur inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO :

En 2007, Bordeaux est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. C'est la reconnaissance de la valeur et de l'unité de son patrimoine caractérisé par une architecture classique et néo-classique. Le périmètre comprend l'enceinte des boulevards, inclus la Garonne et une petite partie des berges de la rive droite.

Le réaménagement des quais, avec l'arrivée du tramway a changé radicalement le rapport entre le fleuve et les bordelais qui perçoivent deux rives au caractère affirmé :

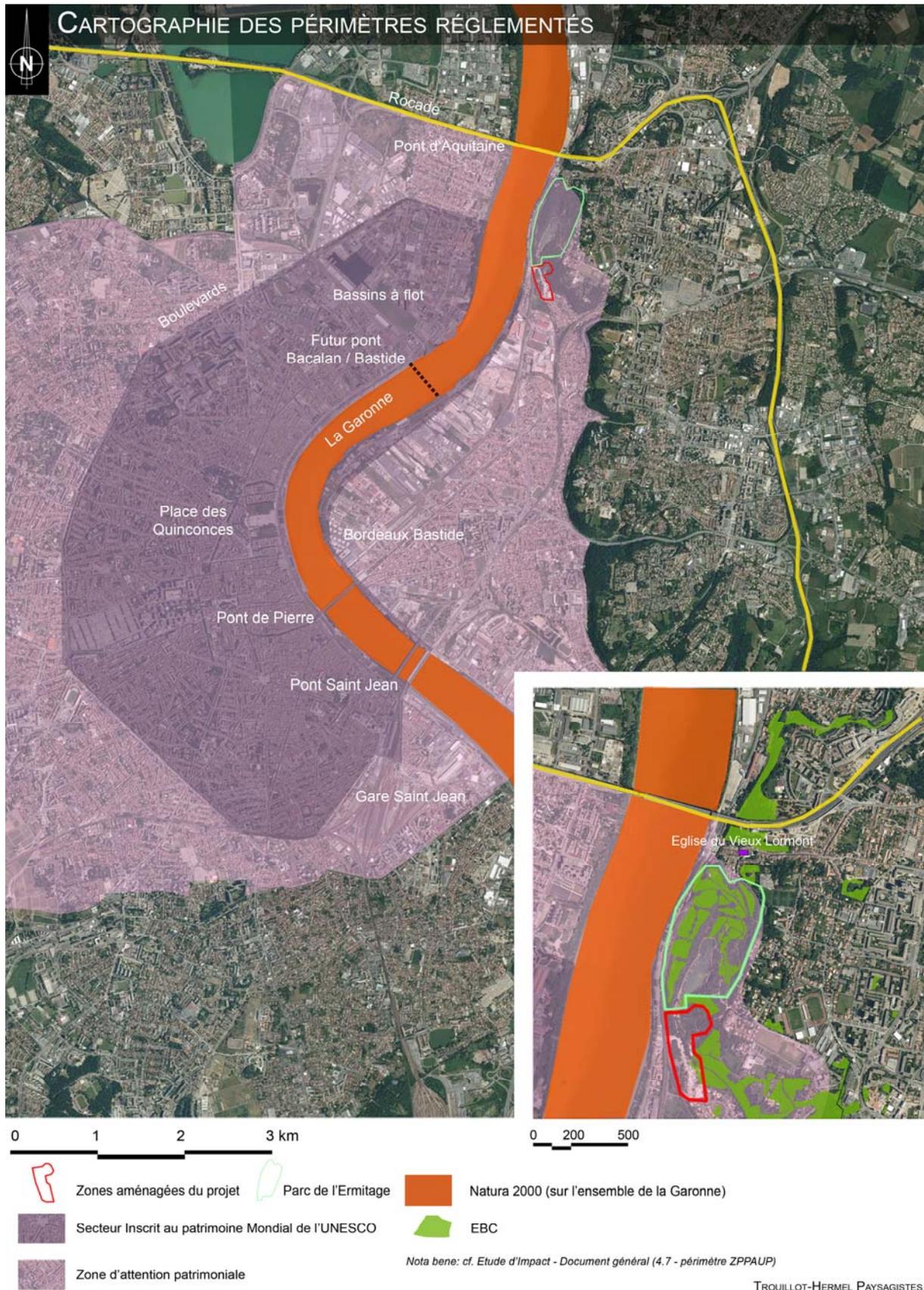
- rive gauche : un fond de scène historique à l'architecture homogène
- rive droite : un écrin de verdure d'où émergent des objets architecturaux disparates

Le secteur d'étude n'est pas situé dans le périmètre préservé. Il perdure une co-visibilité depuis les quais de la rive gauche de Bordeaux.

L'intégration du projet au pied du coteau devra donc s'inscrire comme un élément de ponctuation de ce dernier.



Vue sur la rive gauche depuis le ponton du quai Elizabeth Dupeyron au pied du site d'étude



Les coteaux : un élément fondamental de mise en scène du paysage

Le caractère identitaire des coteaux

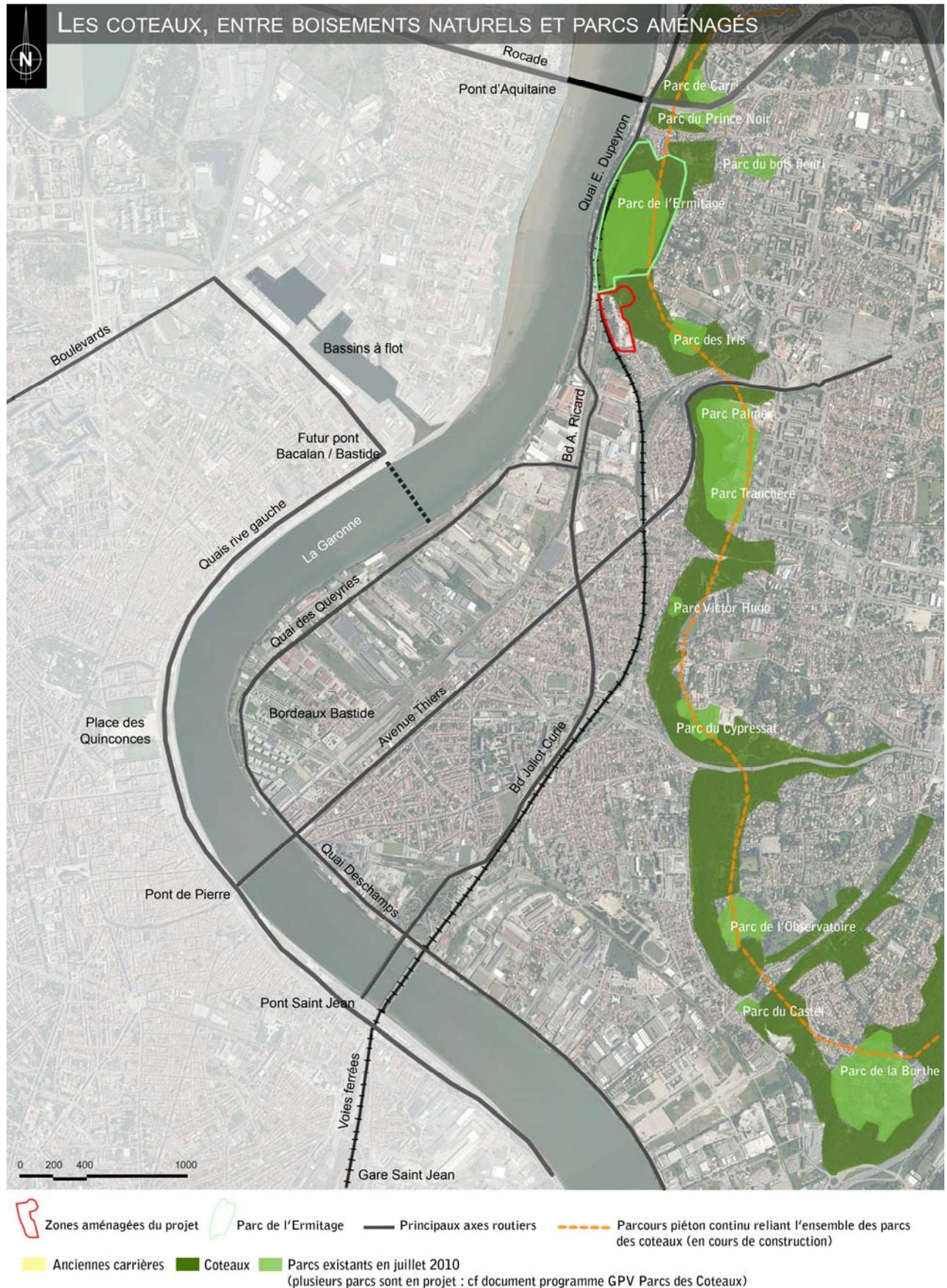
Les coteaux de la Garonne représentent un écrin de verdure homogène qui s'étend sur 12 km. Leur valeur identitaire dans le paysage girondin est reconnue depuis fort longtemps, comme en témoignent les voyageurs, les écrivains et les peintres qui les ont représentés.

Depuis un bateau à l'aube, Ardouin Dumazet (journaliste qui rédigea entre 1893 et 1907 « Voyage en France ») décrit le paysage qui s'offre à lui au départ de Bordeaux, en 1903 :

"Les coteaux de Lormont, raides, rocheux, verdoyants, couronnés de châteaux et de villas entourés de parcs d'une végétation opulente et grasse, commandent ce passage rétréci du fleuve. Il y a là-haut d'adorables sentiers entre des haies de lauriers et de lauriers-tins dont la somptueuse végétation hivernale m'a laissé un souvenir persistant des Quelques mois pendant lesquels j'habitai Bordeaux. (...) Dans un pli de cette colline, sorte de val étroit -ou plutôt de fissure- franchi par un viaduc du chemin de fer qui sort d'un tunnel pour pénétrer dans un autre, est insérée l'unique rue de Lormont, aboutissant au petit port bordé de cafés et de restaurants où les bordelais viennent en foule le dimanche. cette rue aboutit aux aimables campagnes du carbon-Blanc, dont les collines, les vallonnets verts et fleuris et les petits bois forment de gracieux tableaux". (Source : Atlas des paysages de la Gironde)



Extrait de la gravure de Herman van der Hem,
*Les coteaux de la Garonne et le château
des archevêques de Bordeaux* [XVII^e siècle]



Une continuité à préserver dans le cadre du GPV - parc des coteaux

En 2001, Les communes de Bassens, Lormont, Cenon et Floirac décident de s'unir pour mettre en valeur leur patrimoine naturel commun. L'enjeu consiste alors à valoriser les coteaux, véritable poumon vert de l'agglomération. En 2002, l'Atelier de paysage - JP Clarac – L. Fagart – C. Allier, réalise un plan guide à la demande des partenaires du GPV (Grand Projet de Ville) afin de révéler le potentiel du chapelet d'espaces naturels existants constitués de grands domaines, de parcs, de boisements et de promenades.

En 2008, l'étape pré-opérationnelle du parc des Coteaux s'achève avec le rendu de l'étude de l'agence des paysagistes et urbanistes Marion Vaconsin et Christophe Bouriette, consacrée notamment à la mise en œuvre du « lien vert » et à l'animation du parc des Coteaux.

Aujourd'hui, sur les 400 hectares, 100 sont déjà aménagés, tandis que les autres projets devraient voir le jour dans les 15 prochaines années.

Le parc de l'Ermitage fut le premier aménagement mené à terme à Lormont dans le cadre du parc des coteaux.

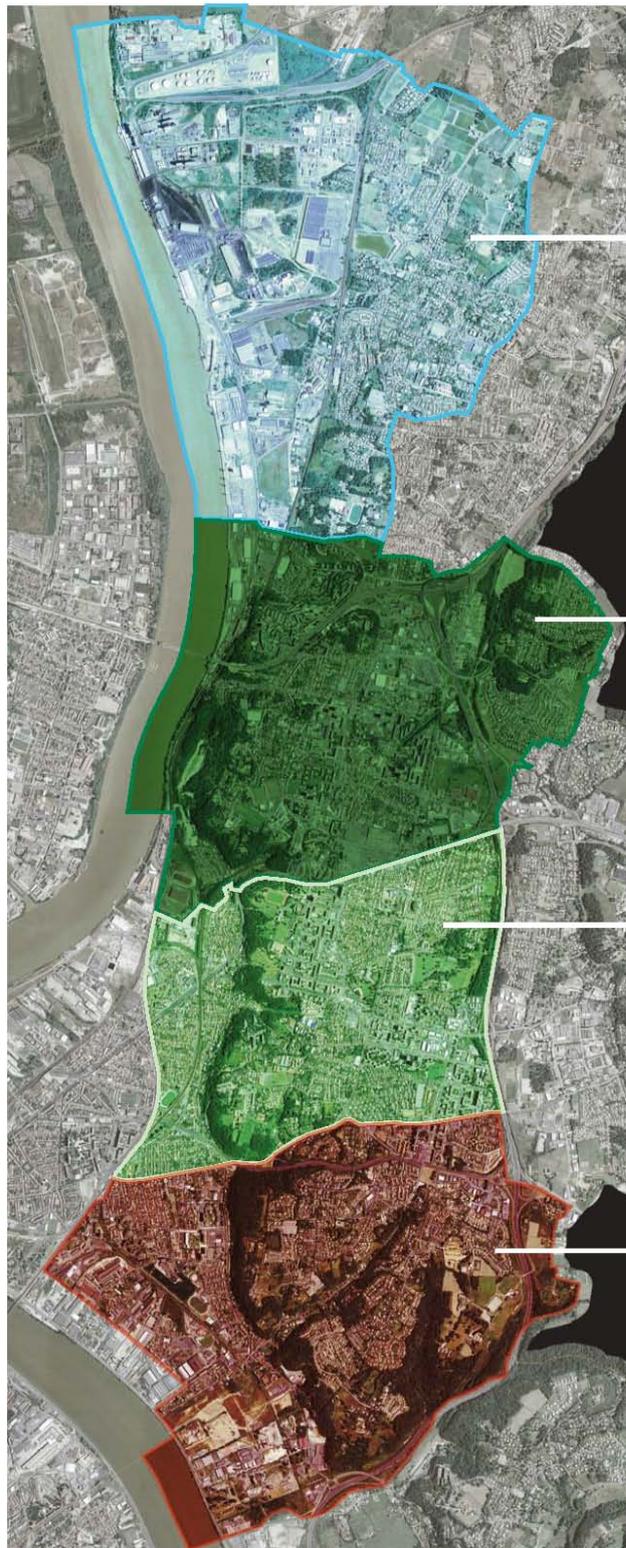
La requalification des anciennes carrières ne semble pas clairement défini dans ce programme. En effet, seul le lieu-dit Verdière semble avoir été pris en compte afin d'assurer la liaison entre le parc de l'Ermitage et le quartier des Iris :

"Verdière, liaison Ermitage-Iris : Un chemin creux qui descend du Parc de l'Ermitage pour déboucher sur un près ouvert. Une connexion future avec les hauts du site des Thermes. Le site stratégique de demain, du fait de sa proximité avec le secteur en recomposition urbaine Lissande – William Pitters".
(Source : étude pré-opérationnelle du parc des coteaux – Agence Bouriette et Vaconsin)

Toutefois, le plan guide préconise d'inscrire la marque de l'Homme sur ce territoire en utilisant un vocabulaire architectural et paysager venant ponctuer la continuité du coteau :

"(...) sans vouloir rompre cette continuité, mais en souhaitant ponctuer d'évènements construits le versant, les belvédères, bâtiments, terrasses et les jardins à thèmes, utiliseront avec parcimonie des matériaux réfléchissants qui rappelleront la volonté qu'ont les hommes, de marquer leur territoire (...)"
(Source : Extrait du plan Guide – GPV – Lormont – Parc Ermitage Ste Catherine)

Carte des enjeux du projet de Parc des Coteaux



1/2 - Rappel des enjeux du projet de Parc des Coteaux

Bassens

La préservation des paysages : une préoccupation déjà ancienne
Une veille de longue date sur le foncier
Une traduction volontariste dans le POS (et ses multiples révisions) et aujourd'hui dans le PLU
Le Parc des Coteaux a été pris en compte dans les divers aménagements des secteurs
L'arrivée du tramway a donné une nouvelle impulsion au Projet du Parc des Coteaux

Lormont

Quand le Parc des Coteaux est au plus près du fleuve
Le parc des coteaux se place désormais au coeur de la problématique de renouvellement urbain de Carriet
Le Parc de l'Ermitage : premier aménagement mené à terme depuis le lancement du projet de Parc des Coteaux

Cenon

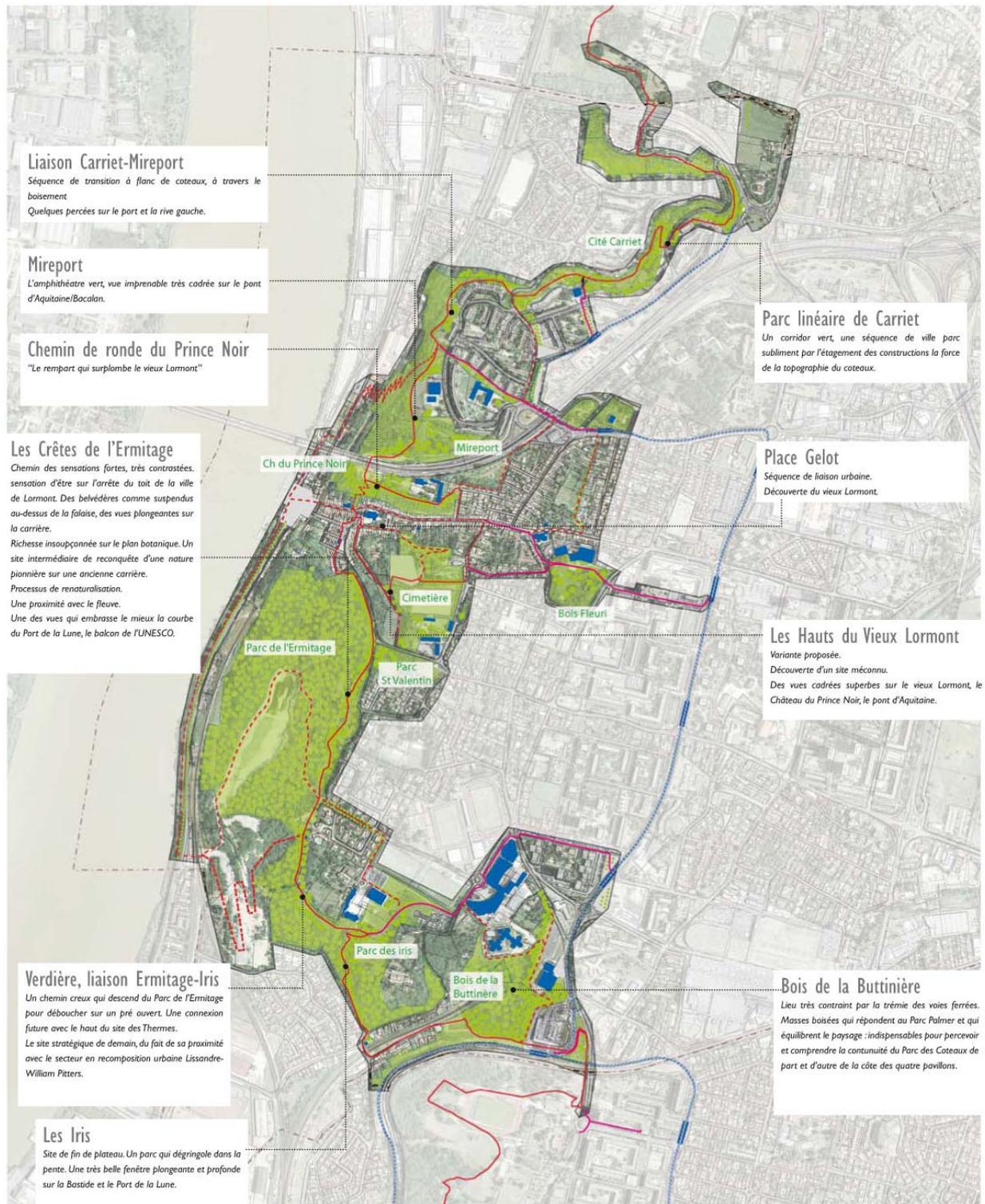
Le Parc des Coteaux : lieu d'interface entre le haut et le bas Cenon
Un grand équipement culturel posé comme un jalon majeur du parc
Une lanterne signal
Le parc vecteur d'une pédagogie et d'une sensibilisation aux enjeux de l'environnement

Floirac

Le Domaine de La Burtie est la pièce la plus vaste de tous les parcs
Un potentiel de situations paysagères extrêmement contrastées
La partie la moins « maîtrisée » et la plus complexe à mettre en oeuvre du Parc des Coteaux...
... mais à terme peut-être la plus spectaculaire

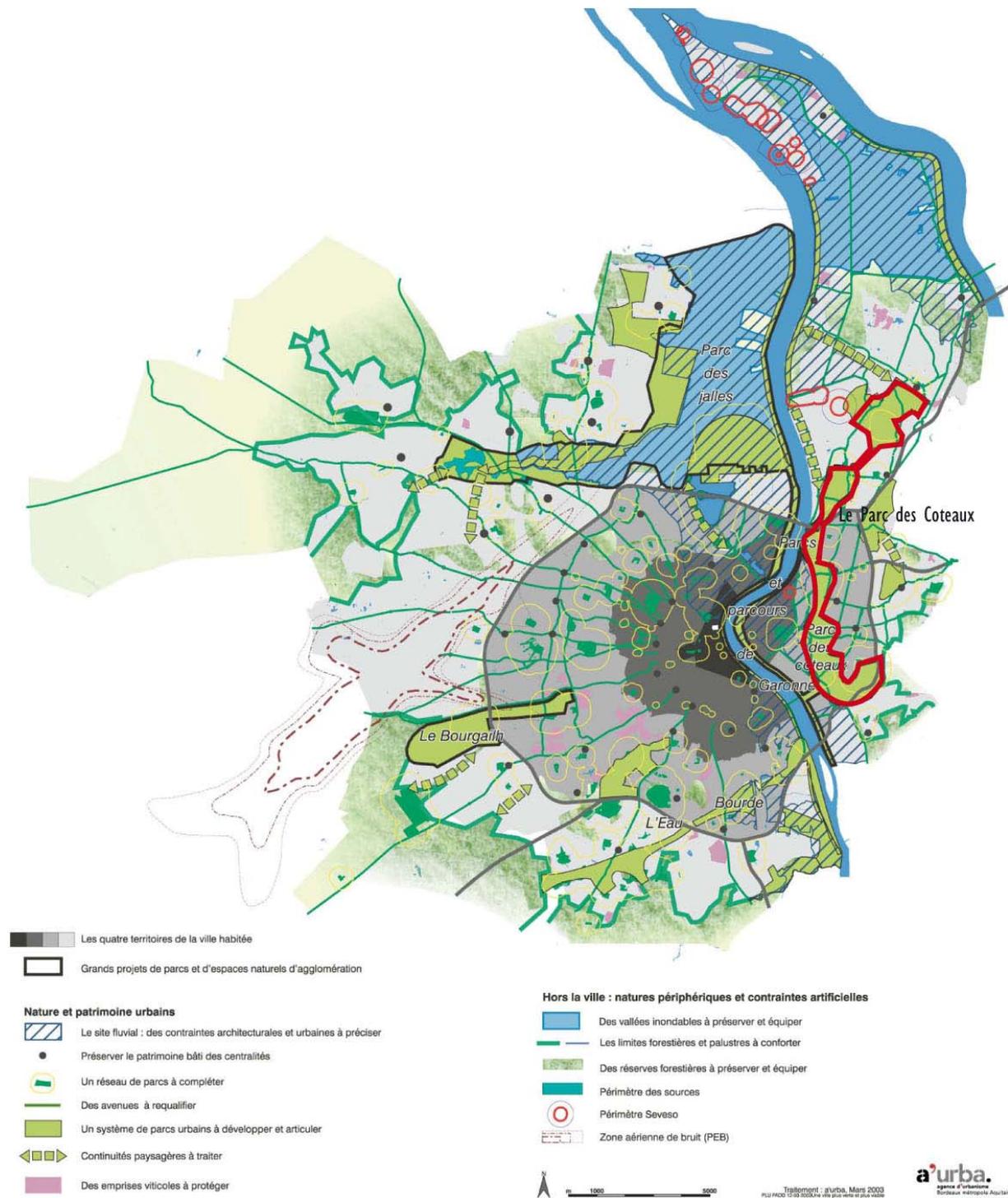
Source : étude pré-opérationnelle du parc des coteaux – 2008 – Agence Bouriette et Vaconsin

Carte des paysages de Lormont

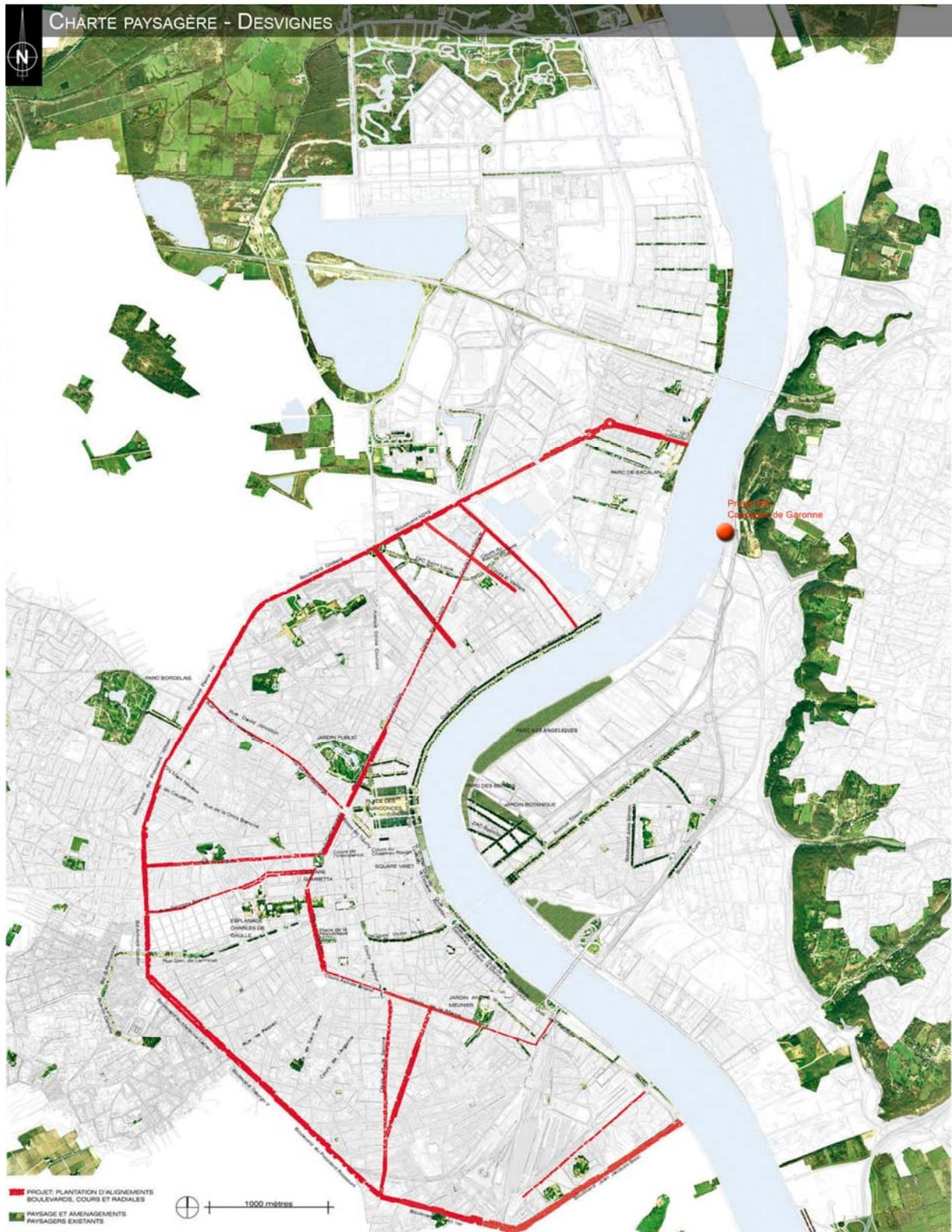


Source : étude pré-opérationnelle du parc des coteaux – 2008 – Agence Bouriette et Vaconsin

Carte des enjeux paysagers de l'agglomération bordelaise



Source : A'URBA – Agence d'urbanisme de Bordeaux – Mars 2003



Source : Bordeaux 2030, vers le grand Bordeaux, une métropole durable (mars 2009)

Une lisibilité du coteau variable :

Aujourd'hui, les deux rives se regardent mutuellement. Les points de vue varient sur le coteau en fonction des courbes du fleuve du port de la Lune.

Le site d'étude est repérable aujourd'hui à partir de l'affleurement rocheux, vestige de l'extraction de marne et de calcaire. Il s'agit d'une des rares interruptions dans la végétation du coteau où l'on perçoit la roche à nu.



Vue depuis le dépôt de tramway, inaccessible au public (Bacalan)



Vue depuis les quais de la gare maritime

Le site d'étude est visible depuis les quais selon la courbure du fleuve. La construction du pont Bacalan constituera un premier plan sur la Garonne qui occultera une partie du projet.

Un coteau relativement préservé mais encore insuffisamment valorisé :

Dans les années 1960, de nouveaux quartiers de logements, les cités Carriet et Génicart, sont construits sur les hauteurs de la rive droite. Des tours immenses, parfois hautes de plus de 20 étages, dominent la plaine en offrant des vues panoramiques sur la ville de Bordeaux. Depuis la rive gauche, ces monolithes immaculés donnent l'impression de jaillir de la masse végétale sauvage des coteaux.

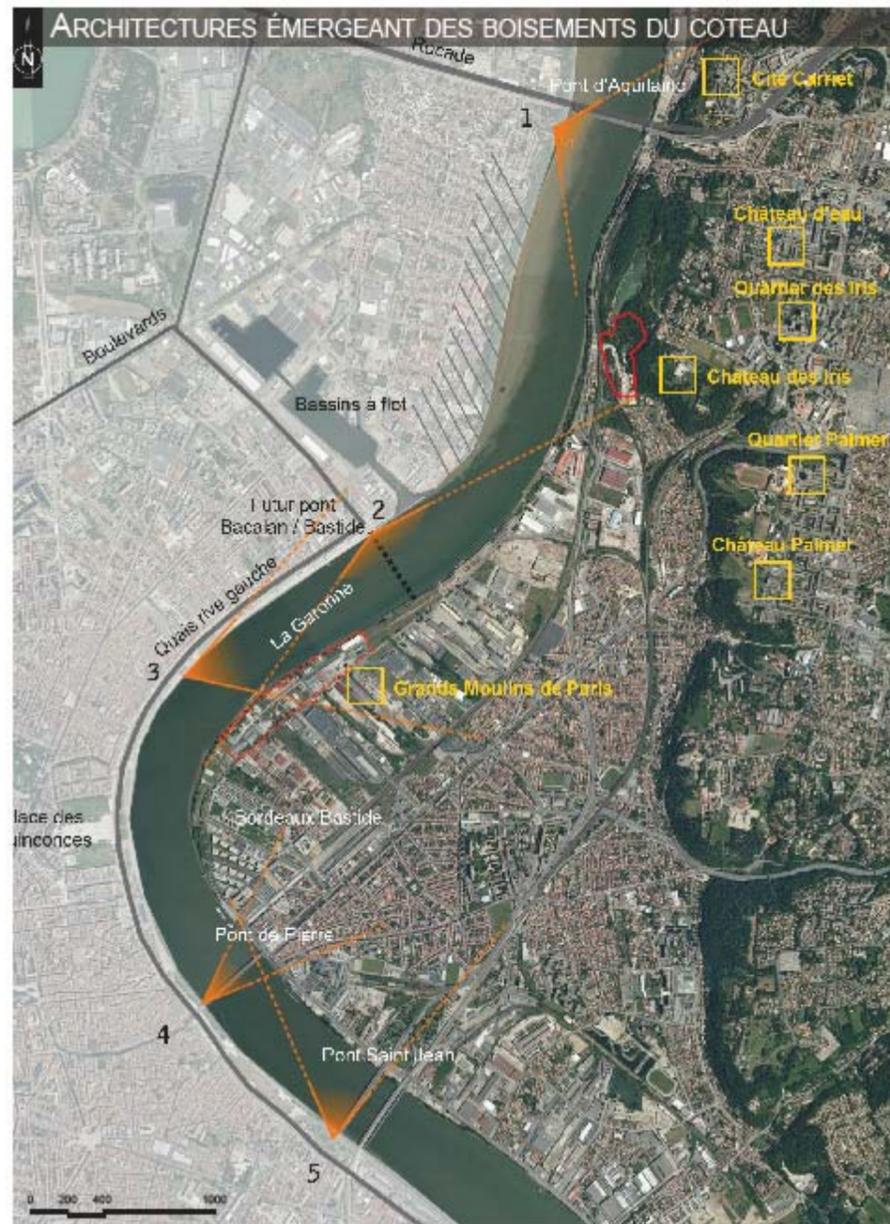
Depuis quelques années, la rénovation de la rive droite s'inscrit dans la politique de renforcement des centres-villes et la redynamisation des tissus existants et vise au rééquilibrage du développement urbain sur la rive droite par la mise en valeur des territoires riverains du fleuve laissés en friche.

De vastes espaces verts prennent place parmi les nouveaux immeubles qui sortent de terre. Le parc des berges crée un espace tampon entre le fleuve et les nouveaux bâtiments.

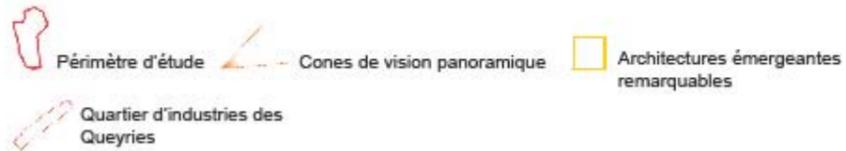
De cet endroit de la rive, la ligne des coteaux se dessine au loin. Le paysage est ponctué par des grandes tours de logements installées sur les plateaux et qui pointent vers le ciel.

Plus on se rapproche du pont d'Aquitaine, plus les coteaux se rapprochent du fleuve. La présence de cette masse végétale dense est très imposante. La berge est très étroite et ne permet qu'à quelques constructions de s'y installer.

- *Planche 1 : état des lieux des grandes opérations architecturales sur le coteau*



Panoramiques réalisés en Juillet 2010 depuis les grands axes routiers, piétons et pistes cyclables de la rive gauche vers les coteaux



1. Vue depuis les berges de la Garonne, au pied du pont d'Aquitaine



2. Vue depuis le quai de Bacalan



3. Vue depuis le quai Louis XVIII (esplanade des quinconces)



4. Vue depuis le pont de Pierre



5. Vue depuis le pont Saint Jean

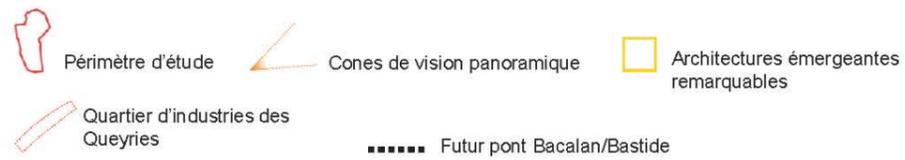


TROUILLOT-HERMEL PAYSAGISTES - Octobre 2010

Planche 1 : état des lieux des grandes opérations architecturales sur le coteau



Panoramiques réalisés en Juillet 2010 depuis les grands axes routiers, piétons et pistes cyclables de la rive droite vers les coteaux



1. Vue depuis le parc d'activités des Queyries



2a. Vue depuis le Quai de Brazza



2b. Vue depuis le Quai de Brazza



3. Vue depuis le boulevard André Ricard



4. Vue depuis la rue de Saint-Cricq



TROUILLOT-HERMEL PAYSAGISTES - Octobre 2010

➤ **PLANCHE 2 : Architectures émergent des boisements du coteau**

1.1.2 La perception depuis Bordeaux

Une ville qui regarde le coteau

Bordeaux s'est tout d'abord développé à l'ouest de la Garonne, en délaissant l'autre rive, longtemps réservée aux marécages et aux vignobles. C'est en 1822, avec la construction du premier pont de Bordeaux, le Pont de Pierre, que la ville commença à annexer la rive droite. Le Quai des Queyries fut, au XIXème siècle, un puissant quartier de commerces et d'industries. Alors l'industrie fit disparaître les vignobles, la nature laissa place aux bâtiments du progrès, et de grandes entreprises telles que les Grands Moulins de Paris en 1918 vinrent s'y installer. Le Quai des Queyries connut, jusque dans les années 1950, une grande prospérité.

Abandonné à partir des années 1970, le quartier se couvrit de friches industrielles et devint un lieu repoussant. Le paysage ne montrait plus que des rues désertes aux maisons murées et tombant en ruines, des usines et des chantiers navals désaffectés.

Ce n'est qu'à la fin du XXème siècle que le lieu retrouve vie.

La rénovation de la rive droite s'inscrit dans la politique de renforcement des centres-villes et la redynamisation des tissus existants et vise au rééquilibrage du développement urbain sur la rive droite par la mise en valeur des territoires riverains du fleuve laissés en friche.

Aujourd'hui, des objets architecturaux émergent de l'écrin boisé du coteau. Ils racontent son histoire (le château de Palmer, le château des Iris, l'église de Cenon), un mode d'habitat (les quartiers des Iris, Palmer, Carriet,...), mais aussi une volonté de se tourner vers l'avenir (le Rocher de Palmer à Cenon). Ce sont des repères dans le paysage à partir desquels la rive droite fonde son identité.

➤ Cf. *PLANCHE 2 : Architectures émergent des boisements du coteau*

L'arc de développement de l'agglomération et les grands projets de développement de la rive droite

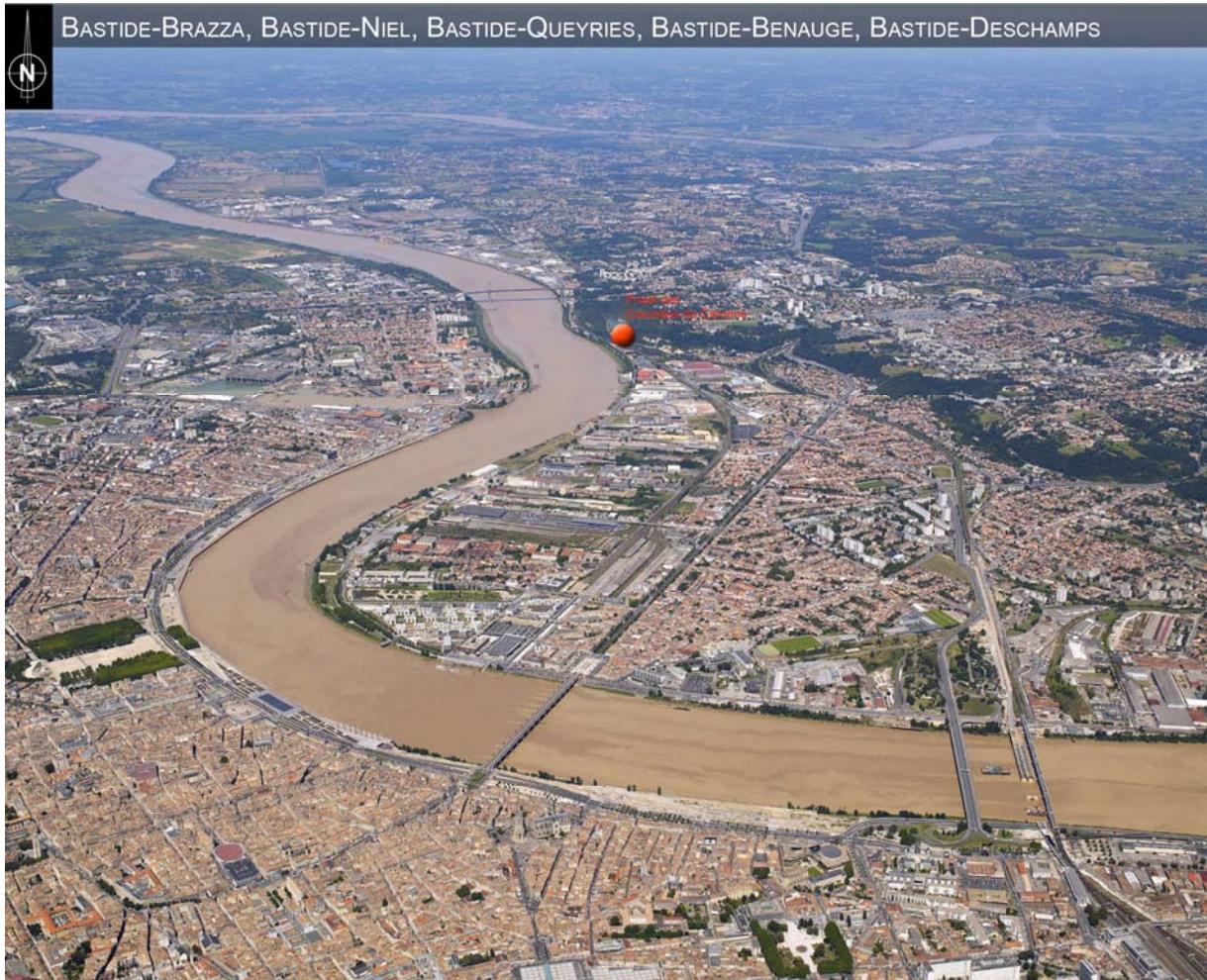
Le projet urbain "**2030 : vers le Grand Bordeaux, une métropole durable**" a été lancé en 2009 par le maire de Bordeaux, Alain Juppé. Après la construction de 45 kms de lignes de Tramway et l'ouverture de Bordeaux sur la Garonne, la nouvelle étape va concerner l'« arc de développement durable » qui s'étire du nord de la ville, avec la rénovation des bassins à flot, au sud avec le programme Euratlantique autour de la gare Saint-Jean, qui doit accueillir la future ligne à grande vitesse (LGV).

L'objectif est aussi de rééquilibrer l'agglomération en aménageant la rive droite de la Garonne. Le nouveau projet urbain prévoit ainsi la création d'éco quartiers, 2 futurs franchissements de la Garonne, et une grande exigence environnementale dans les constructions et les espaces verts.

L'agglomération a pour ambition de faire du territoire des hauts de Garonne l'une des plus grande Ville-Parc d'Europe.

Le projet des cascades de Garonne s'inscrit dans cet objectif de revalorisation de la Rive Droite, et de la ville de Lormont. Le centre de thermo ludisme devra s'inscrire dans cette dimension de développement durable (alimentation des bassins par le forage, choix des matériaux adéquat) et devra intégrer sa structure globale dans la continuité des coteaux en épousant la falaise.

Une entrée fluviale sur Bordeaux depuis le nord



Source : Bordeaux 2030

- Cf. Annexe 3 : Bordeaux 2030 – Des quartiers d'habitat à requalifier en accompagnement des grands projets structurants
- Cf. Annexe 4 : Bordeaux 2030 – La Bastide : les grands projets et le réseau de transports en commun
- Cf. Annexe 5 : Bordeaux 2030 – La Bastide cœur de Bordeaux et la rive droite cœur de l'agglomération

Si le trafic des marchandises transitant par le port autonome se porte bien, le développement du tourisme fluvial sur l'agglomération bordelaise semble pour l'instant ralenti. La raison principale étant le manque d'aménagements (pontons, haltes nautiques, cales de mise à l'eau) permettant d'accueillir dans des conditions satisfaisantes les touristes et bateaux à passagers en transit sur Bordeaux. Ces aménagements à mettre en place devront prendre en compte la spécificité des lieux (forts marnages, proximité du centre, ville touristique,...) et des bateaux susceptibles d'en profiter.

Le site d'étude des Cascades de Garonne se situe à l'entrée de l'agglomération en venant de l'estuaire. Visible dès le franchissement du pont d'Aquitaine, l'affleurement rocheux des anciennes carrières, qui constitue également l'un des seuls points de contact entre le coteau et la Garonne, prend une dimension emblématique.



Vue depuis le port de la Lune (à proximité de la halte nautique – rive gauche)

LES ENJEUX DU SITE A L'ECHELLE DU TERRITOIRE

- **Sans rompre la continuité du coteau, le projet doit apporter une nouvelle ponctuation en termes d'évènements construits sur le versant (en complément des constructions existantes) afin d'affirmer une nouvelle identité tournée vers l'avenir.**
- **La reconquête du coteau doit réconcilier l'Homme et la nature à travers une démarche inscrite dans la durabilité conciliant des enjeux de développement sociaux, économiques et environnementaux du territoire.**

1.2 Perception du site dans son contexte local

1.2.1 Un site marqué à jamais par l'exploitation des carrières

Le coteau de Lormont a été transformé en carrière et exploité par les Ciments Français pour l'extraction de marne et de calcaire à partir de 1930. L'exploitation a cessé en 1975, laissant un trou béant de plusieurs millions de mètres cubes. Depuis, les fronts de taille sont colonisés par une végétation pionnière. Mais les traces de l'exploitation marqueront à jamais le site (front de taille, cheminée, plates-formes rocheuses et dalles de béton).

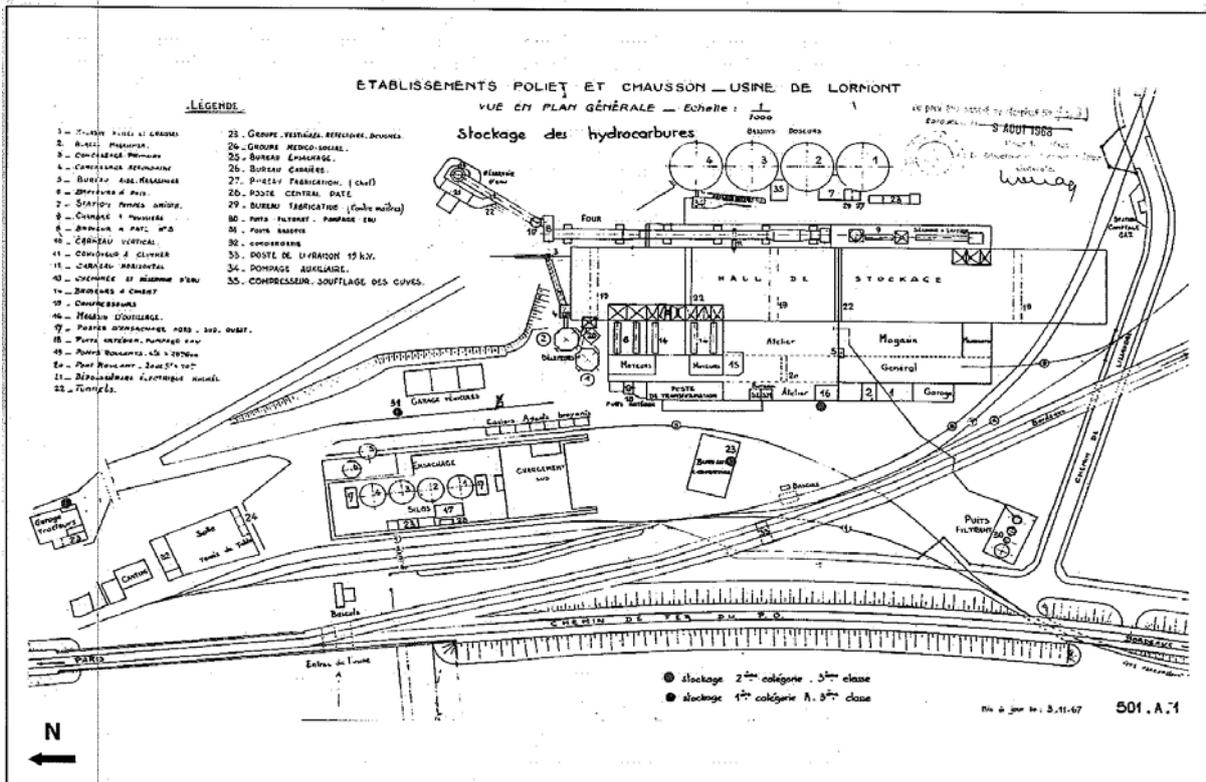
"(...) Les déchirures héritées de l'extraction de la marne ont mis à nu les strates géologiques. Les installations industrielles ont utilisé le béton, produit fabriqué sur le site, pour créer des événements plastiques de forte brutalité.

L'eau suinte, se déplace, déborde, et, tout le long du trajet, dialogue avec les sous-couches imperméables.

L'aménagement devra respecter toutes les spécificités. (...)"

(Source : Extrait du plan Guide – GPV – Lormont – Parc Ermitage Ste Catherine)

Schéma de l'ancienne carrière



1.2.2 Le parc de l'ermitage : atout et enjeu pour la biodiversité

En 1997, la municipalité de Lormont acquiert le site de l'Ermitage qui constitue alors l'un des plus grands espaces naturels de l'agglomération bordelaise. Situé en plein cœur de ville, il fait alors l'objet d'un vaste projet d'aménagement à partir de 2004 visant à valoriser ce patrimoine naturel en conciliant l'accueil du public et la préservation de la biodiversité.

Dans le parc de l'Ermitage, deux références coexistent: celle du patrimoine historique (présence d'anciens châteaux et de leurs parcs tout le long du coteau) et celle du patrimoine industriel. Pour la paysagiste Graziella Barsacq, il s'agit d'un «site emprunté, mangé par l'exploitation de l'homme et de la carrière».



Entrée du Parc de l'Ermitage : réconcilier la nature et l'histoire industrielle du site à partir d'une écriture architecturale et paysagère résolument moderne

- Cf. Annexe 6 : Parc de l'Ermitage – Plan projet – Atelier Paysage Graziella Barsacq Septembre 2003
- Cf. Annexe 7 : Carte des milieux naturels – Parc de l'Ermitage – GERE A Septembre 2003



Plan de gestion du parc de l'Ermitage à Lormont (33)

LOCALISATION DES PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRE



1.2.3 Le rapport à la ville de Lormont

Une mémoire effacée

La mémoire du site est aussi maintenue par les habitants eux-mêmes. Les membres de l'association «Vivre à Lormont» revendiquent une identité forte de leur territoire. Ils souhaitent revaloriser l'histoire pré-industrielle du site: retrouver la trace des anciens sentiers, les ruines de l'ermitage et oublier la cimenterie.

«Le patrimoine c'est le souvenir des anciens châteaux et de la colline aujourd'hui éventrée; c'était la promenade des Lormontais, un lieu de villégiature avec trois châteaux qui laissaient droit de passage dans leur parc» (Jean Monimeau, entretien, 2007).

Si cette image romanesque perdue dans les esprits, c'est aussi parce que les lormontais désirent oublier le souvenir de la désaffectation industrielle de leur ville. Ce fut d'abord le chantier naval puis les carrières qui permirent à Lormont de se développer. Le passé industriel fait donc partie de l'identité du site.

Le projet des Cascades de Garonne propose une nouvelle activité à vocation touristique et ludique qui devra s'intégrer au tissu urbain environnant.

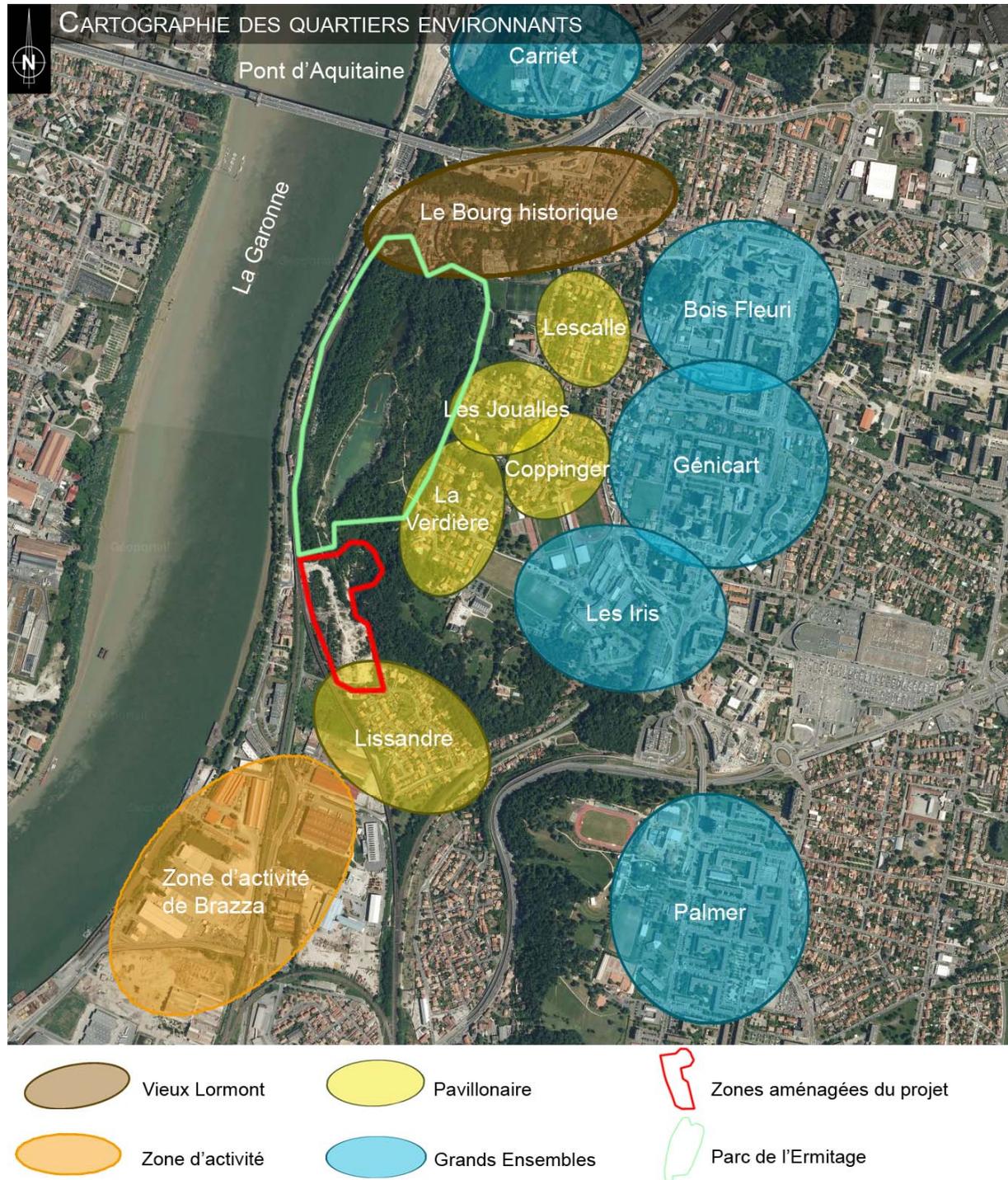


*Peinture du chantier naval de Lormont – Antoine Héroult (XIXème siècle)
(Source : Bordeaux Actu – Bernard Lamarque)*

Le projet choisi devra prendre en compte la construction d'une nouvelle identité à l'échelle du quartier

Une diversité de quartiers aux ambiances variées

Carte des quartiers environnants à proximité du périmètre d'étude



Une urbanisation disparate liée à un relief :

Parc d'activité de Brazza :

Situé en Zone Franche Urbaine, le parc d'activité Brazza est amené à connaître un bouleversement profond dans sa structuration comme dans ses fonctions urbaines dans le cadre de la restructuration du quartier Bacalan/ Bastide en espaces d'hyper-centre. Ces changements se traduiront par :

- La création d'un parc public de 90 ha sur les berges de la rive droite
- Une densification résidentielle
- Un développement des services de proximité et de centralité
- Une mutation vers des activités tertiaires sans nuisances et à forte valeur ajoutée.



Quartier les Iris-Lyssandre :

Le quartier Lyssandre est adossé à l'écrin boisé du coteau qui lui confère tout son charme. Situé à proximité de la Garonne, les quartiers Lyssandre et les Iris englobent avec eux le parc de l'Ermitage, le château des Iris et la ferme des Iris. Reliant le bas et le haut du coteau, la traversée de ces quartiers constitue une « promenade urbaine » privilégiée.



Quartier Gécicart

Situé sur le plateau, le quartier Gécicart regroupe une forme habitat des années 70 (grands ensembles). Essentiellement composé des bâtiments liés aux Zones à Urbaniser en Priorité (ZUP), il est aujourd'hui en plein renouvellement urbain.



La Verdière

Ce petit quartier pavillonnaire se situe en rebord de plateau, au dessus du parc de l'Ermitage dont il constitue le principal accès.



Quartier historique du vieux Lormont

Le centre bourg se situe au nord du parc de l'Ermitage. Il regroupe l'habitat d'origine de Lormont (maisons en pierres disposées autour de l'église). Les quais accueillant autrefois les ateliers de constructions navales.



Des intentions opérationnelles définies par le Plan Local d'Urbanisme

Le périmètre d'étude comprend divers vocations d'occupation du sol :

Zone N3 : Zone naturelle destinée à l'accueil des équipements d'intérêt collectif.

Il s'agit de l'excavation de la falaise laissée par l'ancienne exploitation. Le centre de thermoludisme sera implanté dans ce secteur.

Zone 8L2 : Emplacement réservé de superstructure (aire de stationnement, espace public,...)

Il s'agit du principal accès à la parcelle. Celui-ci s'effectue sous le viaduc de la SNCF. Le projet prévoit à cette emplacement l'aménagement du futur parvis d'accueil du public.

Zone UDC : Secteur d'habitat collectif ou groupé.

Il s'agit de l'emplacement des anciens équipements de la carrière (garages, hall de stockage, aire de chargement). Ce terrain présente certaines contraintes qui devront être prise en compte dans le projet d'aménagement (zone exposée aux risques d'inondations, plate forme béton existante, présence probable d'hydrocarbures dans le sol liée à l'ancienne activité).

- *Cf. Etude d'impact – Document général (chapitre 4.1.2)*

UCUB
Règlement documents graphiques
Plan de zonage

PLU.
plan local d'urbanisme
de la Communauté urbaine de Bordeaux
PLU approuvé par délibération du conseil de communauté en date du 21 juillet 2006
Mise en compatibilité par arrêté préfectoral du 17 avril 2009
Modification du 27 novembre 2009

Communes concernées :
BORDEAUX
LORMONT
GENON

Documents à consulter :
* Orientations d'aménagement
- dans le projet : articles A.10, A.12, A.13, A.14, B.15, B.19, B.20, B.21, B.24, C.35, C.36, C.38, F.43, F.44
- en zone AU : articles C.03, C.04 et C.05
- en zone N3 : articles H.10, H.11, H.12, H.13, H.18, H.24, H.26, H.28 et H.71
* Extrait du plan de zonage au 1/20000^{ou} au 1/10000⁺
- plan 01, 03A, 03B, 13, 16 et 6
* Plan de secteur de préservation des ressources naturelles.

Echelle : 1 / 5000

VOCATIONS

limite de zone ou de secteur

(S) : sous-secteur avec dispositions particulières liées à la "tourne 1" du PER
 (S/AU/A/N) : sous-secteur avec dispositions particulières
 (S) : secteur ou sous-secteur avec dispositions au titre de l'article L.123.1.7
 (S) : secteur ou sous-secteur avec dispositions au titre de l'article L.123.1.10⁺

Les zones urbaines multifonctionnelles

Zone UC : zone urbaine de centralité

UCv : secteur de centre ville	UCf : secteur des faubourgs
UCn : secteur du centre historique de Bordeaux	UCm : secteur de Méliacq
UCc : secteur des Chartrons	UCe : secteur économique pouvant évoluer vers du tissu mixte de centrale

Zone UR : zone urbaine résidentielle

URa : secteur de maisons et immeubles de ville
URb : secteur de tissu d'échappées évolutif
URc : secteur de tissu d'échappées à préserver

Zone UM : zone urbaine de tissu continu médian

UMa : secteur de maisons et immeubles de ville
UMb : secteur de tissu d'échappées évolutif

Zone UD : zone urbaine de tissu diversifié

UDa : secteur de tissu de forme mixte
UDb : secteur d'habitat collectif ou grandeur

Zone UP : zone urbaine pavillonnaire

UPa : secteur pavillonnaire compact
UPb : secteur pavillonnaire lâche

Zone UH : zone urbaine de hameaux

Les zones urbaines économiques

Zone UE : zone urbaine d'activités économiques diversifiées

UEa : secteur d'activités économiques diversifiées de centralité

Zone UI : zone urbaine d'industries lourdes, d'activités portuaires, ferroviaires et logistiques

Les zones urbaines de grands équipements et services

Zone UGES : zone urbaine de grands équipements et services urbains

UGESa : secteur de grands équipements et services de centralité

Les zones à urbaniser

Zone AU : zone à urbaniser

SAUa : secteur multifonctionnel à urbaniser sous condition	SAUc : secteur multifonctionnel à urbaniser à long terme
SAUe : secteur économique à urbaniser sous condition	SAUd : secteur économique à urbaniser à long terme
SAUf : secteur industriel à urbaniser sous condition	SAUg : secteur industriel à urbaniser à long terme

Les zones naturelles et agricoles

Zone N1 : zone naturelle protégée d'intérêt particulier

Zone N2 : zone naturelle protégée partiellement constructible

N2a : secteur agro-paysicole	N2b : secteur ponctuellement bâti à constructibilité limitée
N2c : secteur partiellement urbanisable (habitat résidentiel)	N2d : secteur à vocation militaire

Zone N3 : zone naturelle destinée à l'accueil des équipements d'intérêt collectif

Zone A(1, 2 ou 3) : zone agricole

DISPOSITIONS RELATIVES A LA CONSTRUCTIBILITE

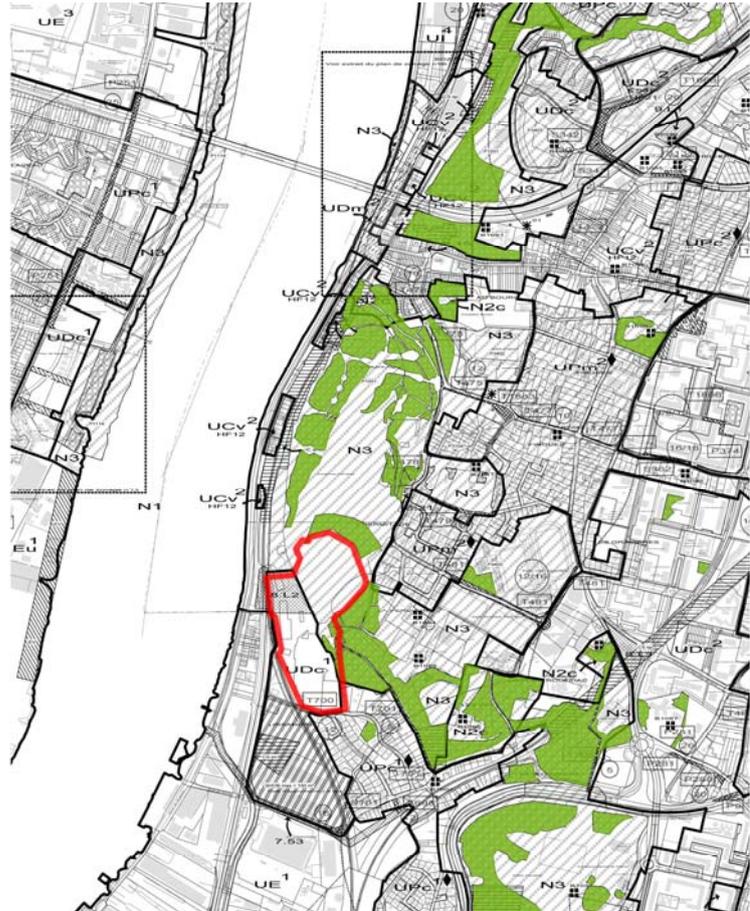
Secteurs d'interdiction de construire ou sous conditions spéciales d'installations de toute nature (plantations, dépôts, affouillements, forages, exhaussements des sols)

Intention de construire	Construction sous conditions	Fonctionnement des services publics
IC te	IC sc	IC pm
IC pm	IC pm	IC pm
IC m	IC m	IC m
IC a	IC a	IC a

Risques d'inondation par les sous-sols (local indiqué sur les décrets en matière de plan de la berge)

Secteurs soumis à des risques technologiques

permétries SEVESO



DISPOSITIONS RELATIVES A DES INTENTIONS OPERATIONNELLES

Emplacements réservés

emplacement réservé de voirie
- voirie primaire
- voirie secondaire

emplacement réservé de superstructure
- aménagement primaire
- aménagement secondaire
- aménagement tertiaire
- aménagement quaternaire
- aménagement quinquaire
- aménagement sextaire
- aménagement septimaire
- aménagement octonaire
- aménagement nonaire
- aménagement décimaire

Localisation dans les Zones d'Aménagement Concerté au titre de l'article L.123-3

espace public à créer
espace public à modifier
espace public à conserver

installation d'intérêt général
ouvrage public
espace vert

Périmètres d'attente de projet global (L.123-2a)

les secteurs des zones d'attente (Z) de la construction et installation d'une superficie équivalente à un seul secteur par le règlement sont réservés

seul maximum de construction et d'implantation autorisée à l'intérieur du périmètre (en % SHC)

sauf limite d'attente de la servitude

Servitudes de mixité sociale (L.123-2b)

programme de logements

Servitudes de localisation en zone U (L.123-2c)

espace vert
au 1/20000^{ou} au 1/10000⁺

Secteurs de diversité sociale (L.123-1-16⁺)

ICUCv : composition des secteurs de diversité sociale (S)

Secteurs avec définition de règles spéciales dans les zones U et AU

secteur à plan masse
secteur de plan de zonage au 1/20000^{ou} au 1/10000⁺

DISPOSITIONS DE COMPOSITION URBAINE

Règles d'urbanisme spécifiques applicables aux constructions

Fixées sur l'ensemble de la zone

HF12 : hauteur maximale de façade (en mètres)
HF12A : hauteur maximale de façade (en mètres) au dernier étage (en mètres)
HF12B : hauteur totale maximale de la construction

ES15 : implantation au sol maximum (en mètres)
ES15A : implantation de la surface (en mètres)
ES15B : implantation de la surface (en mètres)
ES15C : implantation de la surface (en mètres)

Fixées à partir de la voirie ou de l'espace public existant ou projeté (règles se substituant à celles fixées sur l'ensemble de la zone)

RB : marge de recul imposée (en mètres)
RMS0 : marge de recul minimal (en mètres)
RMS0a : marge de recul minimal (en mètres) à partir du bas de la voirie
RD ou RS : marge de recul imposée à 0 ou à 8 mètres

HF12 : hauteur maximale de façade (en mètres)
HF12A : hauteur maximale de façade (en mètres) au dernier étage (en mètres)
HF12B : hauteur totale maximale de la construction

ES15 : implantation au sol maximum (en mètres)
ES15A : implantation de la surface (en mètres)
ES15B : implantation de la surface (en mètres)
ES15C : implantation de la surface (en mètres)

Fixées en Zones d'Aménagement Concerté ou secteurs d'aménagement

implantation continue
implantation continue ou partielle
recul imposé
marge d'implantation (S) ou recul imposé
implantation possible des constructions
hauteur totale des constructions ou de façade
hauteur totale des constructions
hauteur totale de façade
zone non constructible
espace vert en coteur d'îlot

DISPOSITIONS RELATIVES AUX PROTECTIONS ET MISES EN VALEUR DES ESPACES VERTS ET DU PATRIMOINE

espace bois classé existant ou à créer

autres lieux à conserver

sur plan de détail d'arbres (arbres)

plantation à établir au titre d'obligations paysagères prescrites par le règlement

élément naturel ou bâti bénéficiant de prescriptions particulières au titre de l'article L.123-1.7

élément bâti bénéficiant de prescriptions particulières au titre de l'article L.123-1.7

les secteurs ou sous-secteurs du périmètre de la ville de plan (SUCv, UCv, UCHv, UCV, UDv, UHv, UGv, UIv, UGESv, AUv) bénéficiant de prescriptions particulières au titre de l'article L.123-1.7

secteur soumis à des risques technologiques (S) à protéger et inconstructible (R.123-12)

1.2.4 Un site enclavé

Le site d'étude des cascades de Garonne est aujourd'hui très enclavé entre la falaise et le viaduc SNCF.

Le quai Elisabeth Dupeyron n'offre pas suffisamment de recul pour percevoir le coteau et le site du projet dans son ensemble.

Le viaduc SNCF vient renforcer cette sensation d'isolement (environ 9m d'après les profils en long réalisés par le bureau d'étude Ingérop – *Etude pré-opérationnelle 2010*). Le bruit du train vient ajouter une contrainte supplémentaire qui devra être prise en compte avec le Réseau Ferré de France



Vue sur le viaduc depuis le site



Vue depuis les berges de la Garonne

La construction du futur pont Bacalan/Bastide, comme son nom l'indique, est appelé à relier les quartiers de Bacalan et de Bastide. Il se situera pour la rive gauche dans le prolongement de la rue Lucien Faure (quai de Bacalan) et rejoindra la rive droite au niveau du quai de Brazza. Si ce nouveau pont permettra de faciliter l'accès aux piétons, cyclistes, transports en communs et véhicules particuliers, il aura également une incidence sur la perception du site des Cascades de Garonne. En effet, depuis Bordeaux, son architecture contemporaine s'imposera en premier plan devant celle du centre Aqualudique. D'autre part, l'arrivée par ce pont offrira une vue d'ensemble sur le site des cascades de Garonne.



Sources : www.33-bordeaux.com – représentation du pont levant (images non contractuelles)

LES ENJEUX DU SITE A L'ECHELLE LOCALE

- **Le site des anciennes carrières gardera encore longtemps les traces de cette activité qui a laissé derrière elle un cratère, des fronts de taille et un sol dénaturé. Même si les lormontais tentent aujourd'hui d'oublier ce passé industriel, ce terrain doit aujourd'hui être sécurisé et revalorisé.**
- **Le site d'étude est cerné par un environnement très varié. Le projet devra répondre à des enjeux de mixité en termes d'usages et participer à la construction d'une nouvelle identité**
- **Le site bénéficie d'une situation enclavée permettant d'avoir un impact visuel limité sur sa partie basse.**

1.3 Les éléments caractéristiques du site : une ancienne carrière en friche et des paysages à différents stades d'évolution – phase de recolonisation

1.3.1 Une ancienne carrière répartie sur 3 niveaux

- l'ancienne plate-forme (niveau 1) : un espace encaissé

Une plate-forme horizontale d'environ 5ha constitue la partie basse du site. Enclavé entre la voie ferrée et la falaise, cette partie n'est visible que depuis le train et tout autre point haut situé à proximité immédiate (belvédères).

La formation de milieux humides caractérise cet espace. La présence de l'eau résulte du ruissellement depuis le coteau et des arrivées des résurgences. Par ailleurs, cet espace se situe dans le lit majeur de la Garonne, ce qui le rend sujet aux risques d'inondations (PPRI).

Ainsi, des îlots de végétation émergent entre les plaques de béton (saules et peupliers), créant des refuges propices à la faune.

L'ancienne activité a laissé des motifs au sol généralement des lignes parallèles à la Garonne (rails, caniveaux) et de vastes dalles en béton qui rendent le sol imperméable sur une grande partie du site.



Dalle béton – motifs de rails – viaduc SNCF



Îlot boisé ayant reconquis les surfaces non bétonnées

- le belvédère (niveau 2) : un espace adossé

La partie médiane du site est actuellement accessible par une rampe d'accès. A ce niveau, un étroit balcon longe l'ancienne excavation de la carrière et le pied de la falaise. Un talus recolonisé par une végétation pionnière dessine la délimitation avec la partie basse.

Cette promenade en belvédère offre des vues sur la partie basse du site au travers de la végétation existante. Elle permet également d'être en contact avec les affleurements rocheux.

Il s'agit actuellement d'une liaison privilégiée entre le parc de l'ermitage et le Quartier Lissandre.

Grande diversité végétale (prêles, fruitiers, lianes,...)



Vue sur la partie basse à travers une fenêtre de verdure La promenade belvédère au pied de la falaise

- le cratère (niveau 3) : un espace fermé

Vaste excavation liée à la carrière. Parois instable (érosion)
Difficile d'accès – reconquête végétale sur un sol difficile (grave argileuse)



L'ensemble du site est constitué de milieux dégradés en phase intermédiaire de reboisement naturel. Cette espace mis à nu par l'Homme est donc aujourd'hui en train de se refermer. Mais certaines cicatrices seront difficiles à refermer

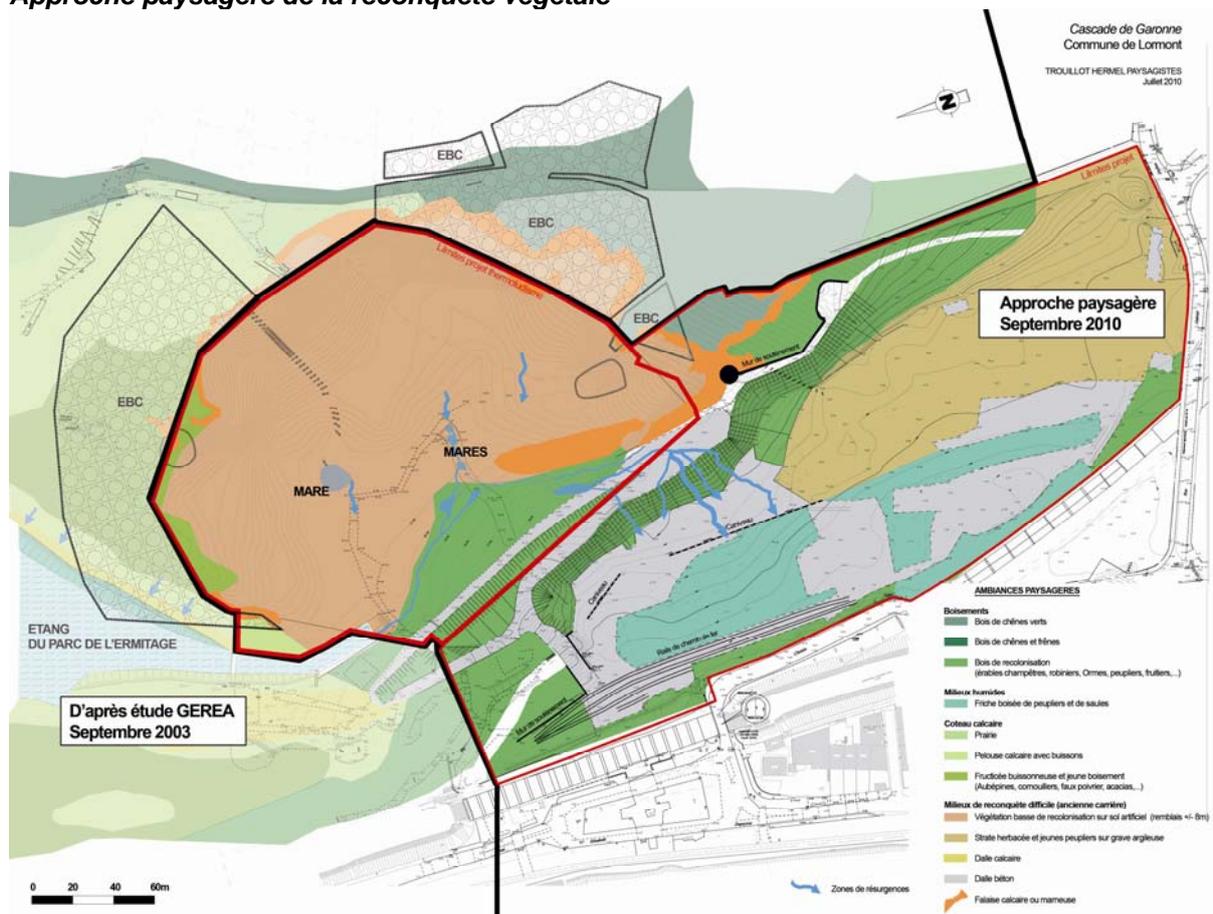
1.3.2 Un site en cours de reconquête par la nature

Le site d'étude se présente comme un milieu dégradé, ancien site industriel, en phase de recolonisation.

La végétation pionnière (intermédiaire) s'est installée après le départ de l'activité humaine pour reconquérir un sol et un paysage meurtri.

Cette dynamique naturelle est un préalable à la reconstitution d'un sol.

Approche paysagère de la reconquête végétale





La dalle béton :

Une vaste surface bétonnée (environ 1 hectare) posée au milieu d'une zone humide. La reconquête végétale s'effectue péniblement sur ce sol dur.



Motifs de rails inscrits dans le béton



La végétation reconquière les moindres interstices



Boisements de recolonisation :

Une reconquête végétale qui s'effectue sur les talus, aux pieds du viaduc et en limite du parc de l'Ermitage. Il s'agit essentiellement d'une végétation buissonnante évoluant vers une strate arborée (robiniers, érables, peupliers, fruitiers,...)



Apparitions de fruitiers en lisière de boisements



Les talus abandonnés ont vite été recolonisés



Falaises calcaires ou marneuses :
Les fronts de tailles ont mis à nu les couches géologiques du coteau. Le calcaire (dur) s'alterne avec la marne graveleuse (friable).



Des blocs rocheux s'accrochent à la falaise



La teinte ocre des argiles se distingue du calcaire clair



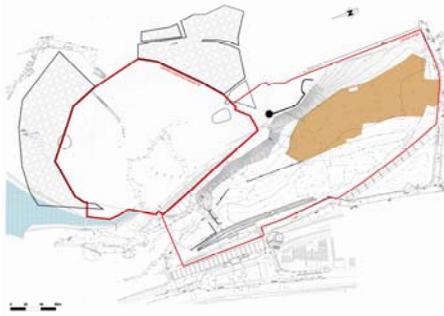
Friche boisée de peupliers et de saules :
Des îlots de verdure émergent de la dalle béton. Ils recueillent les eaux qui ne peuvent s'infiltrer à travers la dalle. Ces secteurs à caractère humide constituent des niches écologiques intéressantes.



La prêle révèle le présence d'un milieu humide



La luxuriance de la végétation crée un contraste fort.



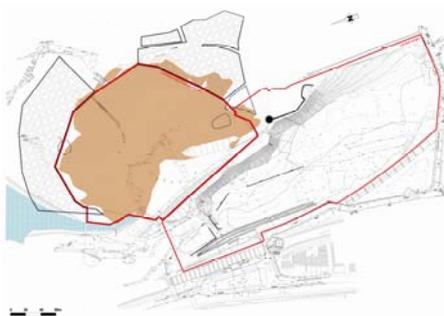
Strates herbacées et jeunes peupliers sur grave argileuse :
Cet espace semble hostile à la reconquête végétale. La nature du sol est trop difficile. Une strate herbacée semble s'installer péniblement.
Le site a souvent été occupé par les gens du voyage.



Un espace plat et pelé



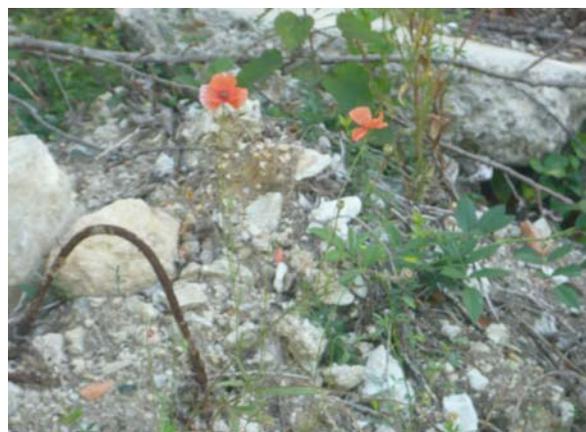
Une strate herbacée qui s'installe péniblement



Végétation basse de reconquête de sol artificiel :
Cette vaste excavation dans le coteau a été remblayée sur plusieurs mètres de hauteurs par les déchets issus de la carrière.



Des parois encore instables



Un sol hétérogène pour une végétation disparate

Un site dégradé :

Aujourd'hui, le site présente une forte sensation d'abandon. Lieu de découverte dans le prolongement de la promenade du parc de l'Ermitage, c'est aussi un territoire de non-droit. A travers le temps, Il est devenu lieu de décharge sauvage, aire d'accueil des gens du voyage,...
Il y a quelques années encore, un projet de décharge avait été envisagé. Mais les riverains s'y sont fortement opposés.



Graffitis



Accès depuis la rue Gabriel Dedieu



Ancien caniveau



Graffitis



Rampe d'accès



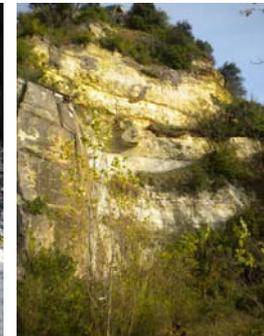
Terrain de cross improvisé



Graffitis



Blocs de béton dans le cratère



Blocs de béton dans falaise



Carcasses de vélo



Blocs de béton dans le cratère

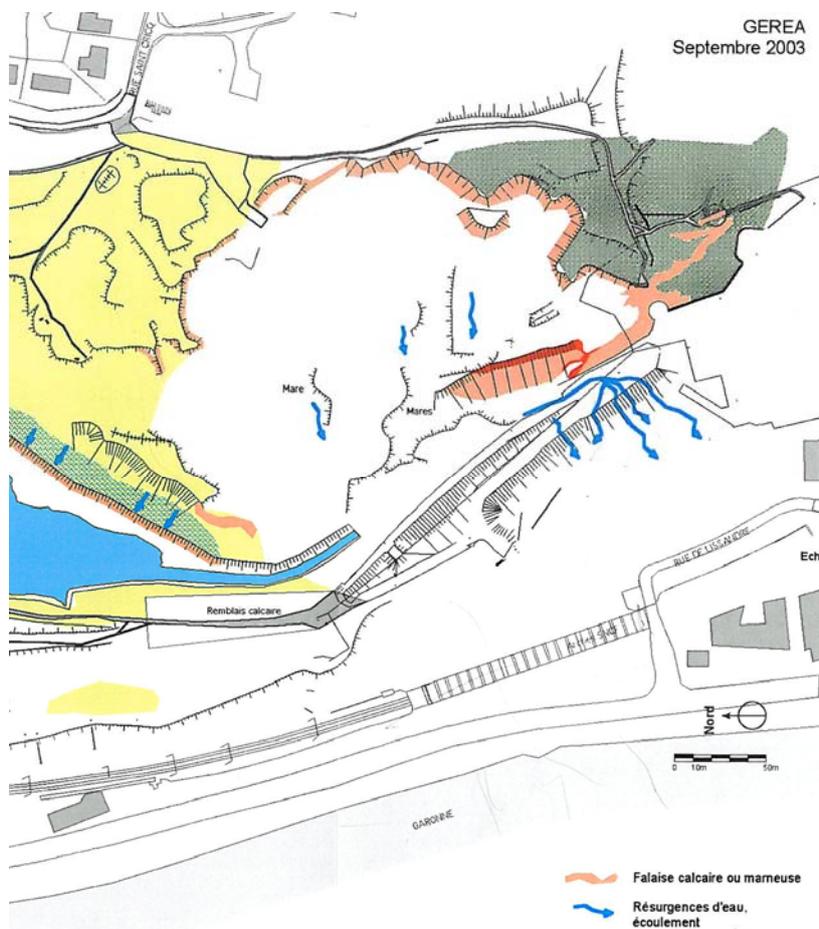


Blocs béton et pneus

1.3.3 Un site marqué par la présence de l'eau

L'eau continue à façonner ce paysage de site d'étude:

- L'eau ruisselle le long des parois rocheuses lors des pluies ou par résurgence de la nappe phréatique
- L'eau stagne lorsqu'elle est recueillie dans des poches étanches (mares sur fond d'argile)
- l'eau s'infiltré dans les couches perméables du sol telle que la grave argileuse.



Document extrait de la Carte d'intérêt du patrimoine naturel du Parc de l'Ermitage

➤ Cf. Dossier Loi sur l'eau (Sogreha)

2 DESCRIPTION DU PROJET PAYSAGER

2.1 Les éléments caractéristiques du projet

2.1.1 Topographie du site : partie haute et partie basse

Le projet s'inscrit dans l'emprise d'un ancien site industriel abandonné dans les années 1970 et dont l'activité a façonné le paysage local. Deux secteurs aménageables sans terrassements importants peuvent être distingués :

- La partie basse, constituée en grande partie par les dallages en béton correspondant aux anciens bâtiments et infrastructures industriels de la cimenterie, et se prolongeant au nord vers le parc de l'Ermitage, l'altitude est de l'ordre de 4 à 7 m NGF,
- La partie haute, correspondant à l'ancienne carrière de calcaire utilisée par la cimenterie, l'altitude est de l'ordre de 15 à 30 m NGF.

L'emprise du projet inclut également des terrains d'altitude supérieure correspondant au plateau calcaires de Lormont (environ 60 m NGF).

2.1.2 Aménagements prévus Architecturaux

Une architecture variable -

Le projet des cascades de Garonne s'inscrit dans le développement de la Métropole Bordelaise comme un élément de composition urbaine. Le pont Bacalan bastide traverse le fleuve à une hauteur importante et variable ; la cité du vin affiche une architecture emblématique et visible à proximité de la rive, acceptée par l'Unesco.

L'architecture des cascades de Garonne, au creux d'un repli de la falaise de Lormont, a dû répondre à des impératifs majeurs :

S'intégrer au site pour éviter l'effet de mitage,

Rester visible pour être identifié sur le marché commercial régional.

C'est pourquoi le projet exprime une conception dynamique et changeante que le texte ci-après présente.



L'emplacement et la morphologie du site réservent des atouts remarquables, peu communs, demandant à être valorisés.

Support, par le passé, d'une manufacture d'extraction de calcaire, l'emprise, relativement plane, profite de sa position entre pieds de falaises et fleuve, rendant au site une valeur environnementale toute particulière.

Le geste architecturale est destiné à intégrer l'équipement dans son environnement. La volumétrie proposée découle du site, de ses contraintes et atouts tout en exploitant au mieux ses caractéristiques géologiques :

-Le projet tire parti de la gravité naturelle du terrain pour créer un ensemble de cascades, phénomène naturel, revalorisant le cadre brut du cirque rocheux, très végétal. Cette disposition est complétée par deux chutes d'eau : l'une au Nord, comme un torrent dans la pente, créant une énergie destinée à remonter en permanence les eaux du site ; l'autre au Sud, sculptée en gradins, dont l'énergie sert à alimenter les éclairages de nuit et les jeux d'eau.

-Les formes courbes étagées induisent une architecture fluide tels des strates géologiques érodées par le vent...D'autre part, elles contribuent à limiter les terrassements intempestifs en s'adaptant aux courbes de niveaux existantes tout en favorisant et multipliant les vues vers bordeaux et la Garonne.

-Le plan de masse a été conçu pour que l'implantation des divers éléments, tels que les cascades et chutes pour les infrastructures, et plateformes pour les bâtiments représentent la solution la plus rentable, évitant les forts déblais-remblais, épousant ainsi au mieux les formes du site.

Le principe d'intégration des Cascades de Garonne est aussi basé sur un effet visuel, obtenu par l'architecte Jean Michel Ruols, lors de la construction du centre thermoludic Caldea en Andorre en 1994 :

« S'intégrer par le reflet »

Le climat intérieur tropical, le besoin de transparence, impliquent l'utilisation du verre semi-émissif chargé à l'argon. Celui-ci, suivant la position du soleil, l'heure du jour, et le climat, est tantôt transparent, tantôt réfléchissant.

Placé avec 15° d'inclinaison, il reflète les couleurs du temps, éclats, nuages, contrastes, et change ainsi d'aspect à chaque instant.





Ainsi, l'image du bâtiment, que le visiteur perçoit du parvis, dépend de son environnement ; Il n'a jamais la même vision. Il redécouvre à chaque heure le paysage construit en perpétuel mouvement...le bâtiment, par sa volumétrie et sa composition, devient lui-même spectacle :

-Le public laisse sa voiture aux deux parkings latéraux au parvis intérieur, ou vient de l'appontement sur la Garonne, ou de la dépose-bus en site propre. Il s'achemine à la côte 5/6, vers le parvis, bordé de commerces et de bars en rez-de-chaussée de deux blocs de logements cadrant la perspective visuelle, vers la galerie et le thermolüdic, sur fond de falaise.

-Le parvis est équipé de plans d'eau miroirs, de très faible profondeur, créant des presqu'îles, où se développent des terrasses de bistros, ou des éventaires de commerces. Les galeries commerciales basses longent des ruisseaux, venant du haut des falaises.

-La plateforme de l'entrée de la Galerie et du thermolüdic apparaît à la cote 20, soit 15m plus haut, dominée, à la cote 28, par le bassin extérieur du thermolüdic et ses solariums, dont l'architecture culmine 15m plus haut.

-Depuis le parvis inférieur, le thermolüdic apparaît sur fond de falaise et de ciel, dans un effet « Montmartre » amplifié par des emmarchements formant « les grands degrés », et le petit funiculaire, de 32 places aller-retour, permettant un accès pittoresque et aisé (escaliers de marches 30/15), avec vue permanente vers Bordeaux, la Garonne, le pont d'Aquitaine et le thermolüdic.

-À la cote 20, le paysage s'élargit ; il laisse deviner la présence des restaurants dans la galerie, la masse lumineuse et brillante du thermolüdic, la terrasse du restaurant sur le « Deck-Roof » de la galerie, et le solarium panoramique du thermolüdic.



Dans un site pittoresque, face à Bordeaux, le projet des Cascades de Garonne consiste à créer au pied d'une falaise de 60m de hauteur, sur une emprise d'environ 13 ha de la commune de Lormont (Gironde, 33) un nouveau quartier composé (cf. localisation des infrastructures sur la Figure) :

- de logements et de résidences (environ 30 000 m², dont environ 8 200 m² au sol, 300 à 350 logements dont 1/3 de locatif social) en continuité des zones d'habitations de Lormont (quartier de Lissandre),
- de bureaux (environ 19 000 m², dont environ 2 500 m² au sol),
- d'un hôtel-restaurant 3 étoiles (environ 7 800 m², dont environ 2 500 m² au sol, 130 chambres), constituant une adresse touristique régionale,

- de commerces et de restaurants (environ 2 500 m² en partie basse et 1 500 m² en partie haute),
- d'un centre aqualudique (environ 4 000 m²), accessibles principalement à pied ou en funiculaire (une trentaine de places, trajet d'environ 50 m),
- d'un bâtiment parking
- de nymphéas et de cascades créées principalement au niveau de 3 plans d'eau (environ 3 000 m²) non accessibles au public, mais également le long de certains vitrages de bâtiments et depuis la toiture de l'hôtel-restaurant,
- d'un parvis planté de pins composé:
 - d'un dispositif de plans d'eau en série à débordement en cascades à proximité des infrastructures de l'hôtel-restaurant et du centre aqualudique totalisant environ 1 000 m²,
 - sous la frondaison d'un ensemble de jeux d'eau (miroirs d'eau, cascades, jets d'eau), totalisant environ 1 000 m².

Le projet nécessitera la réalisation de deux voiries de dessertes principales, et des réseaux associés (électricité, gaz de ville, télécommunication, eau potable et eaux usées domestiques) dont la construction sera mise en œuvre par la CUB. L'une des deux voiries permettra également l'accès au parc de l'Ermitage en cours d'aménagement, situé au nord du projet, lieu de promenade à haute valeur écologique. Des parkings seront également créés, localement communs aux visiteurs du projet des Cascades de Garonne et du parc de l'Ermitage.

Du fait de la présence d'un relief prononcé prenant localement l'aspect d'une falaise, des travaux de confortement seront prévus pour mettre la zone en sécurité.

L'ensemble de ces aménagements concerneront environ 8 ha, 5 ha n'étant pas affectés par des travaux pour des raisons de topographie en rapport direct avec une certaine sensibilité environnementale.

Le projet prévoit des terrassements pour l'aménagement du site, ces derniers étant limités au maximum à ceux nécessaires à la réalisation des fondations sous les bâtiments et les voiries.

Parc de l'Ermitage

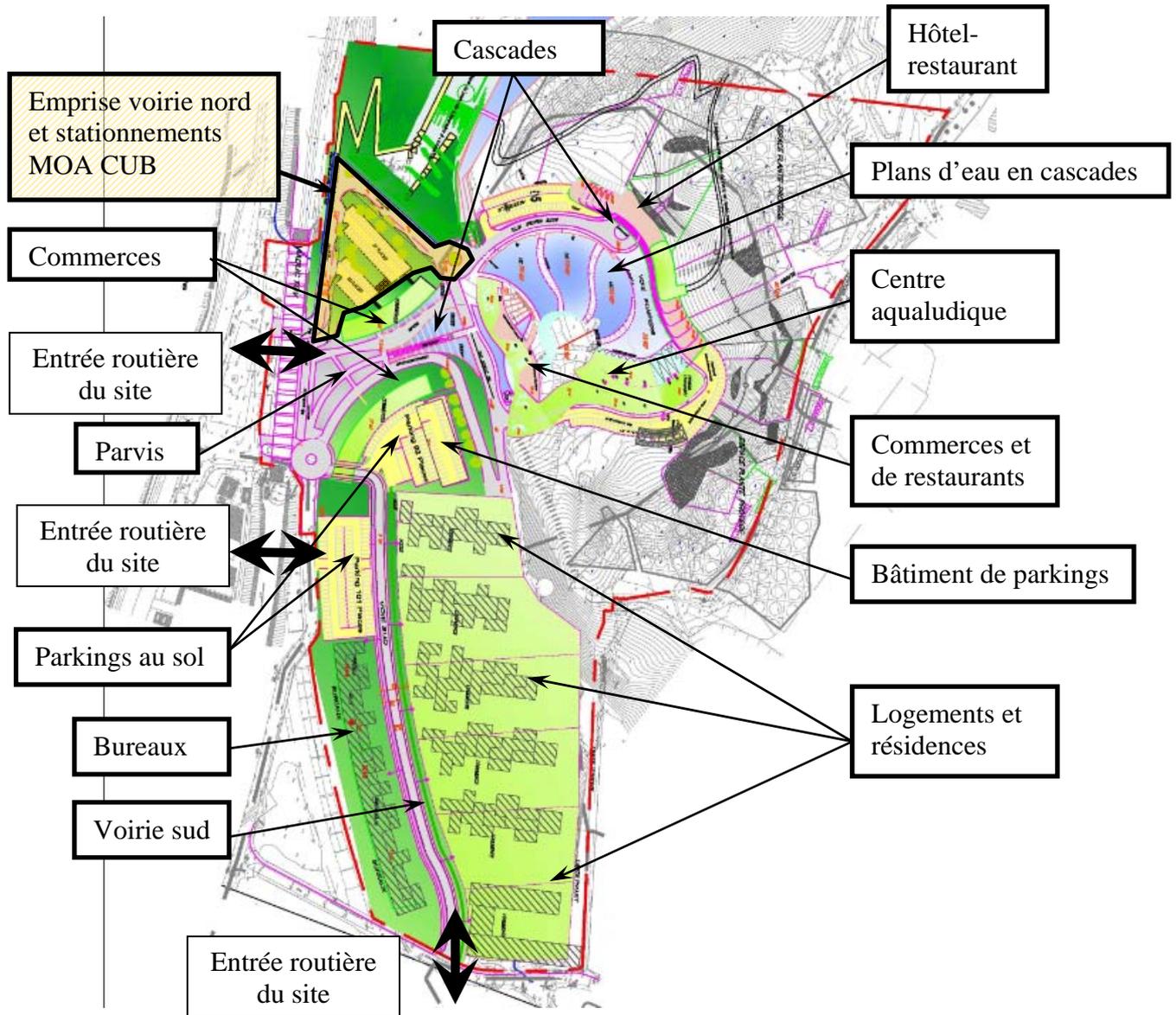


Figure 1: Localisation des infrastructures du projet après prise en compte de l'environnement

Logements et résidences

L'emplacement de l'ensemble de logements et de résidences (30 000 m²), sera situé au sud du projet, sur la partie basse, en continuité avec les zones d'habitations existantes de Lormont (quartier de Lissandre).

Les bâtiments, au nombre de 7, auront une orientation est-ouest pour des raisons énergétiques.

L'ensemble des parkings seront en rez-de-chaussée des bâtiments dont la partie ouest sera pour la plupart placée sur pilotis. Chaque bâtiment sera équipé de niveaux de logements variant du R+1 au R+6 pour des raisons esthétiques et pour prendre en compte la limitation de l'étalement urbain.

Environ 100 logements sociaux seront proposés sur un total d'environ 300.

Bureaux

Le bâtiment des bureaux (environ 19 000 m² maximum) sera localisé le long de la voie ferrée, en partie basse, afin de constituer un écran de protection phonique et visuel pour les infrastructures du projet. Il sera orienté nord sud-sud-est. La voie SNCF est à une altitude d'environ 10 m NGF.

L'altitude de la toiture terrasses du bâtiment sera fixée à 17 m NGF. Les terrasses seront constituées de terrasses vertes.

L'ensemble des parkings seront en rez-de-chaussée du bâtiment placé sur pilotis.

Hôtel-restaurant

Il s'agira d'un hôtel-restaurant 3 étoiles (environ 7 800 m², 130 chambres), localisé dans la partie haute pour bénéficier de la vue sur Bordeaux et la Garonne.

Sa forme suivra les courbes de la topographie nord-est de l'ancienne carrière. Le rez-de-chaussée sera à environ 25 m NGF. La toiture des extrémités aura une altitude de 31 m NGF et augmentera successivement vers le centre de 5 étages pour atteindre 46 m NGF en toiture terrasse dont une partie sera constituée de terrasses vertes.

Une cascade d'eau formera une chute depuis un promontoire du dernier étage.

Commerces et restaurants

Les commerces seront principalement implantés au niveau de la partie basse dans son prolongement nord vers le parc de l'Ermitage, de part et d'autre de l'entrée des visiteurs dans le projet depuis le viaduc SNCF. Le bâtiment de commerce situé au sud aura sa partie ouest placée sur pilotis. L'altitude des toitures terrasses des deux bâtiments sera fixée à 17 m NGF. Les terrasses seront constituées de terrasses vertes.

Les restaurants et les galeries commerciales associées seront disposés dans la partie haute pour faire bénéficier de la vue. Les toitures terrasses d'altitude de 24 à 27 m NGF seront pour partie accessible pour la restauration, et pour partie traitées en terrasses vertes.

L'ensemble commerces et restaurants occupera environ 2 500 m² en partie basse et 1 500 m² en partie haute.

Centre aqualudique

- Au pied de la falaise de 60m, un volume de verre d'une hauteur variable de 5m à 30m NGF et accueillant un bassin circulaire équipé de jets massant, geyser et spa,
- Des bâtiments à toiture terrasse d'altitude 31 m NGF traitées en terrasses vertes accueillant des espaces d'activités ludiques : bassin spécifique (jardin aquatique) pour les enfants, bassins intérieurs et extérieurs d'1,30 m de profondeur d'eau, sauna, hammam et bains froids pour le public. La paroi nord de la construction sera constituée de vitrages sur lesquels des cascades d'eau ruisselleront.

Il ne s'agit pas de créer un centre nautique ou des bassins pour la nage, mais un lieu de calme et de relaxation thermique.

La fréquentation estimée est de l'ordre de 400 000 personnes par an (200 personnes par 2 heures sur la base de 250 j/an et 8 h/j). Le cout d'une séance, d'une durée limitée à 2 heures, sera d'environ 10 à 12 €

Les stationnements, parkings sillo : cf étude principale

Caractéristiques générales :

Les caractéristiques du terrain se résument à deux plateformes

- Une sensiblement à la cote 5
- Une variante de la cote 20 à la cote 28 (cratère en pied de falaise).

L'impact du projet sur le site, même s'il est fortement densifié, il est relativement léger, dans la mesure où le terrain n'est pas bouleversé, et où les différentes implantations suivent ses grandes plateformes :

- Le site bas à la cote 5 est recouvert majoritairement de plaques de béton qui seront laissées en place, et sur lesquelles les réseaux seront posés, protégés par des merlons entre darses d'immeubles.
- Les tracés des chemins existants sur le site seront utilisés et revêtus.
- La cassure entre le parvis cote 5 et les plateformes 20 à 28 sera conservée et aménagée en cascade, en renforçant l'image du site et du projet.

Les partis pris :

- Le complexe hôtel-galerie aqualudique assemblé autour de 5 cascades équipées de chaussées, forme un ensemble cohérent, sans cassure, exprimant, pour l'hôtel, des rythmes horizontaux, dégradés, rappelant des courbes de niveaux, créant une continuité en pente de 3%, depuis l'entrée de la galerie à la cote 20, jusqu'au seuil du fil d'eau des bassins à la cote 28.
- Les recherches volumétriques liées à cet ensemble ont exploité des parois pentées à 5% vers le ciel, créant des reflets changeants.
- Les résidences bordant le parvis bas sont implantées de façon directionnelle, pour diriger la vision vers l'escalier, le funiculaire, et le centre aqualudique.
- Les résidences en pied de falaise, sont implantées perpendiculairement à celle-ci, créant un rythme sur un fond de décors naturel, et ne créées pas un mur parallèle à la barrière rocheuse, mais des cavités ombrées, qui seront plantées.
- Un mur acoustique a été organisé en implantant les bâtiments tertiaires le long de la voie ferrée. Il sera accompagné d'écrans sonores, posés à la source, près des voies.

2.1.3 Insertion paysagère du projet dans le site

Dans la continuité du coteau, le projet apporte une nouvelle ponctuation en termes d'évènements construits sur le versant (en complément des constructions existantes) et en cohésion avec la palette végétale de feuillus et de conifères existants ce projet affirme une nouvelle identité tournée vers l'avenir.

Située au cœur du parc des coteaux le projet permet une nouvelle entrée piétonne, facilite la transition basse et haute du coteau et propose un point de ponctuation caractéristique dans le cheminement général de la ballade piétonne.

Le projet paysager

Afin de créer un lien et une lecture homogène du site reconquis, le concept prévoit l'implantation de pins parasols, destinés à créer une carapace végétale, intégrant les masses construites, et les prolongeant, abritant le nombreux public du soleil. Ces conifères seront de haute tige, afin de conférer un aspect fini dès l'ouverture du projet. Ils serviront à protéger le parvis, comme un velum posé au dessus des miroirs d'eau. Ils créeront des fonds de scènes, à la gauche de l'hôtel, et derrière le centre aqualudique. Ils rempliront les espaces interstitiels entre barrettes d'immeubles, plantés sur les talus de 3m de hauteur, créant des microclimats. Ils accompagneront les pignons des résidences, évitant ainsi l'affrontement des architectures et adoucissant les formes diverses.

Le choix de ces essences renforce le lien avec le coteau. Les pins et les conifères ainsi que de nombreuses essences issus d'une palette « exotique », déjà présents dans le coteau boisé, sont évoqués sur le parvis.

Les 7 cascades seront composées de bassins de rétention avec membrane et pause de sable blanc, pour refléter le ciel, et seront raccordées par des chaussées de surverse, assurant une continuité des fils d'eau, de la cote 28 à la cote 5. Les torrents près de l'escalier animeront une turbine productrice d'énergie.

L'équipement permettant l'accessibilité au PMR escaladera une série de bassin en surverse, type Versailles, mélangeant nymphéas et sculptures hydromobiles, fournies au gré d'expositions artistiques.

Entre la route de desserte des résidences et la longue barre incurvée des tertiaires, des alignements d'arbres formant un claustra végétal seront implantés pour créer un fond de décors aux résidences. Les accompagnant végétaux bas seront traités en 'mixed border'.



Pin Parasol d'une hauteur de 6m à la plantation

2.1.3.1 Autour des Logements et des Résidences



- une implantation peu visible en pied de coteau (cf. coupe avec volumétries)
- des bâtiments posés sur pilotis sur la plate-forme existante et adossés à un talus préservant le refuge de flore et faune endémique.

Le projet :

- des merlons végétalisés (longueur entre 40 et 70m/ largeur environ 25m) qui ondulent entre chaque résidence (création d'habitats détruits en créant de nouvelles surfaces avec les mêmes caractéristiques de sol et de végétation
- formes linéaires (résidences) / formes courbes (la nature restituée qui s'immisce entre les bâtiments...)
- principe 5.2 et 5.3: sanctuaires écologiques surélevés de 1,50m au maximum par rapport au terrain naturel et se raccrochant au talus préservé en arrière scène. Le dispositif est cerné de

- noues d'enrochements de clôture afin de mettre à distance les riverains de ces milieux protégés ainsi que des clôtures en ganivelles
- reconstitution d'habitat pour l'azuret du serpolet (milieux sec et ouvert) et pour les amphibiens (milieux humide au printemps avec des marres.
- Mise en place d'un plan de gestion de ces « sanctuaires »

Enfin en partie basse 5.5

- o Livraison d'une strate basse (bruyères, genêts, jeunes bouleaux et pins) qui sera colonisée par des essences ligneuses locales (sur 20 ans) tels des chênes et des érables reprenant la végétation du coteau (zone EBC)

Livraison d'un boisement (plantation d'essences locales prélevées ou non sur le site) avec strate arbustive et couvre-sol avec intervention annuelle pour « entretenir »

Enfin :

Implantation Nord Sud. Visible de près depuis la rive droite.

PEU visible depuis la rive gauche.

Bâtiment caché pour partie par la voie ferrée. Accompagnement végétal (Arbres persistants et caduques) sur pignon des bâtiments

Autour des Bureaux

Plantation d'arbres et d'arbustes sur pelouses ouvertes le long des bâtiments marquant les entrées.
(cf. palette végétale)

Implantation Est/Ouest.

Parallèle à la voie ferrée. Visible de près depuis la rive droite.

PEU visible depuis la rive gauche. Bâtiment pour partie caché par la voie ferrée.

Accompagnement végétal (Arbres persistants et caduques) sur pignon de façade

Autour de l'Hôtel-restaurant

Mise en place de bassin végétalisés sur les abords (cf. palette végétale milieux humide)

Implantation au plus près de la falaise en épousant les courbes naturelles de la carrière.

Formes ondulantes.

Visible de loin (rive gauche). Ne dépasse pas la hauteur du coteau.

Ne bloque pas les vues.

LE PARVIS Autour des Commerces et des restaurants accès au bâtiment aquiludique

Préambule :

Ce document présente une définition simplifiée du parvis d'accueil des Cascades de Garonne, en intégrant les composants essentiels :

- les pentes,
- les cascades au plus près du terrain naturel, afin d'éviter les mouvements de terre,
- les virgules d'encadrements du parvis,
- les arbres pins parasols,
- les espaces paysagés à traiter,
- les accès (escaliers et funiculaire)

Il est établi pour répondre de la façon la plus simple, au souci légitime de préservation des impacts naturels. Il fera partie du plan de masse rendu dans le cadre de l'étude d'impact, qui sera mis en expression par le paysagiste.

Il est composé d'un plan d'organisation, de coupes partielles, en référence au terrain naturel, puisque la volonté est d'approcher le plus possible au terrain naturel, les éléments de liaison et de paysage. Mise en scène par une conception organique des espaces reprenant les motifs paysagers et naturels du site (le rocher, les incursions végétales dans le sol, les lignes anthropiques dialoguent avec les courbes naturelles du site,)

Objectif :

Le parvis est une esplanade d'accueil pour tous les publics, quel que soit le temps et la saison. Il présentera donc un caractère protecteur, par les bâtiments et le viaduc existant, le protégeant sur 3 côtés, les cascades fermant le 4^e côté par un espace de liaison au caractère visuel affirmé.

Des pins parasols créeront les ombrages naturels nécessaires et homogènes sous la forme d'une maille longitudinale, pouvant abriter des terrasses de repos, de bistros, et des kiosques mobiles ou fixes.

Il ne comporte pas d'obstacles liés à la pente qui est de 3 à 3,5%, dans tous ses espaces jusqu'au pied des cascades départ de l'escalier et du funiculaire.

Les virgules offriront un certain nombre de commerces, ciblés sur un service de proximité (épiceries, crèches), ou un commerce de destination (cartes postales, timbres, tabacs, bistros), liés aux flux importants.

Caractère :

Cette porte d'accès vers l'ensemble haut de la galerie et du centre aqualudique doit être en cohérence visuelle avec l'élément architectural fort, situé en surplomb.

Les cascades et leurs formes biaisées aideront à la continuité visuelle entre la sortie du viaduc à la cote 4.50 et l'entrée de la galerie haute à la cote 20, sans rupture violente, tout en intégrant de la façon la plus scénographique, un escalier droit, fonctionnel et très simple, couplé au funiculaire, émergeant des bassins, et surplombant les cascades.

La tonalité générale du parvis sera de couleur beige clair, du type de celle du quai des Chartrons, travaillé en mosaïques géantes, d'espaces d'eau sous forme d'un canal pied dans l'eau, de faible profondeur, à 3% de pente, d'espaces de gazons destinés à accueillir des statues et des sculptures contemporaines colorées, sous les pins parasols. Il sera constitué d'un patchwork de matériaux de la même tonalité, en camaïeu, afin de ne pas fatiguer les pieds.

La cascade est constituée de 8 bassins d'environ 1,25m de hauteurs sur-versant l'un sur l'autre en suivant la pente naturelle du terrain, l'escalier, et le funiculaire.

Les façades des bassins pourraient être traitées comme un bas relief de notre époque (mosaïque de tags harmonieux, peintures sur pierres, etc.) pour être visible en cas d'arrêt des cascades.

Chaque bassin sera muni d'un trop plein alimenté d'un jet d'eau continu, grâce à des gargouilles sculptures mobiles de couleurs, coulant en permanence lorsque les cascades sont arrêtées.

Les façades des deux virgules exprimeront certainement leurs planchers par des lignes beiges, accompagnant les lignes de la galerie et encadrant les composants vitrés, opaques, et fixes des habitations.

Animations :

Les cascades se déversant créeront l'image d'un escalier d'eau, masse aquatique vivante continue. Chaque bassin pourra être composé en plan avec des espaces plantées d'herbes raz ou d'arbres isolés, formant des îles abritant des sculptures mobiles animées par l'énergie aquatique. Une musique produite par le flux de l'eau dans des appareils immergés pourra accompagner l'ensemble.

Le parvis sera éclairé par les éclairages de sols rasants, les pins parasols seront éclairés depuis le haut de leurs troncs, l'éclairage des boutiques complètera une atmosphère intimiste de nuit d'été.

La pente de 3% permettra d'accueillir des expositions temporaires, des bals, des orchestres, des jongleurs et toute autre animation de rue. À ces occasions, les cascades pourront servir de scène à certains spectacle. Le parvis pourrait contenir 1000 à 1200 spectateurs assis.

Projet inscrit dans le Parc des coteaux et en lien étroit avec la palette végétale existante qui requalifie le site industriel

Implantation Nord Sud. Visible de près depuis la rive droite.

Plantation de Pin parasol en accompagnement des façades autour de bassin et de brumisateur
NON visible depuis la rive gauche. Bâtiment caché par la voie ferrée.

Accompagnement végétal (Arbres persistants - Pin Parasol sur Parvis évoquant ceux présents dans le coteau)

un parvis d'entrée généreux ouvert à tous (jets, bassins fleuris, pataugeoires,...)

- une entrée magistrale entre les cascades (dénivelé 13m) : escalier monumental + funiculaire

- un accompagnement végétal à l'échelle du monument : pins parasols, pins Silvestre et chênes verts (essences persistantes)

INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

1 - Traitement paysager de la falaise
(Hydroseeding: projection de graines lors des travaux de renforcement)

2 - Traitement paysager des berges des bassins hauts

3 - Traitement paysager du parvis bas, cascades et accès des commerces

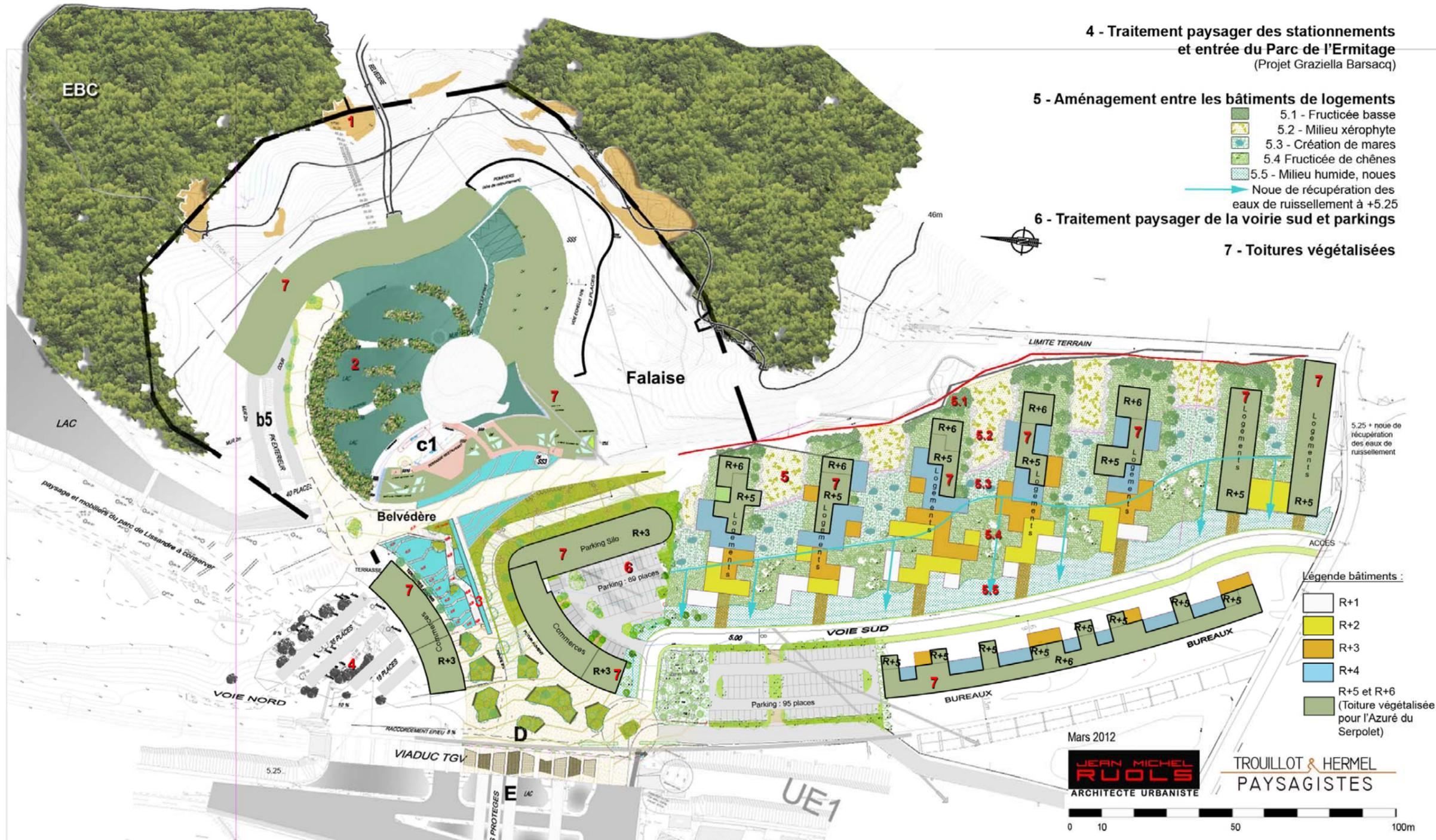
4 - Traitement paysager des stationnements et entrée du Parc de l'Ermitage
(Projet Graziella Barsacq)

5 - Aménagement entre les bâtiments de logements

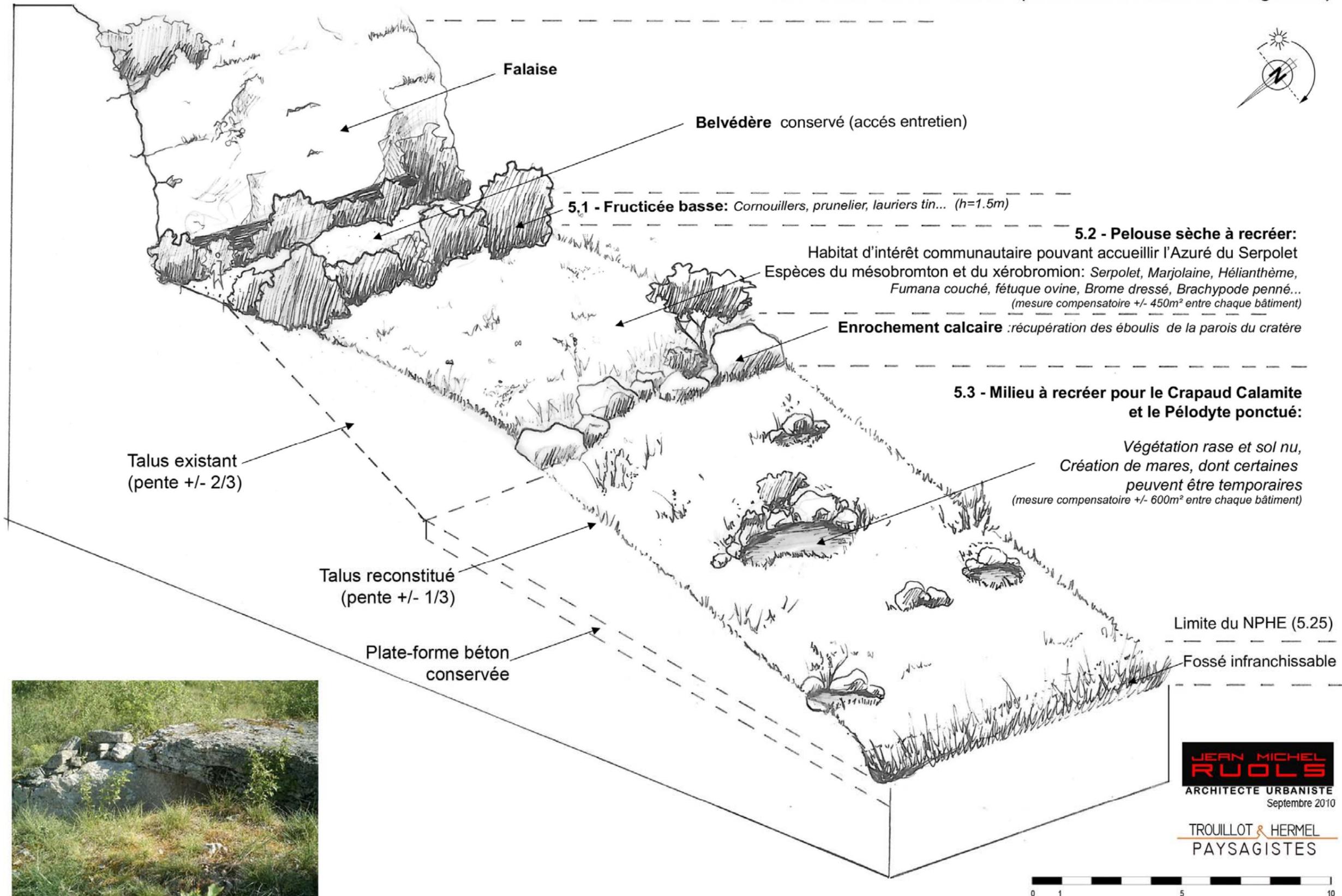
- 5.1 - Fructifère basse
- 5.2 - Milieu xérophyte
- 5.3 - Création de mares
- 5.4 Fructifère de chênes
- 5.5 - Milieu humide, noues
- Noue de récupération des eaux de ruissellement à +5.25

6 - Traitement paysager de la voirie sud et parkings

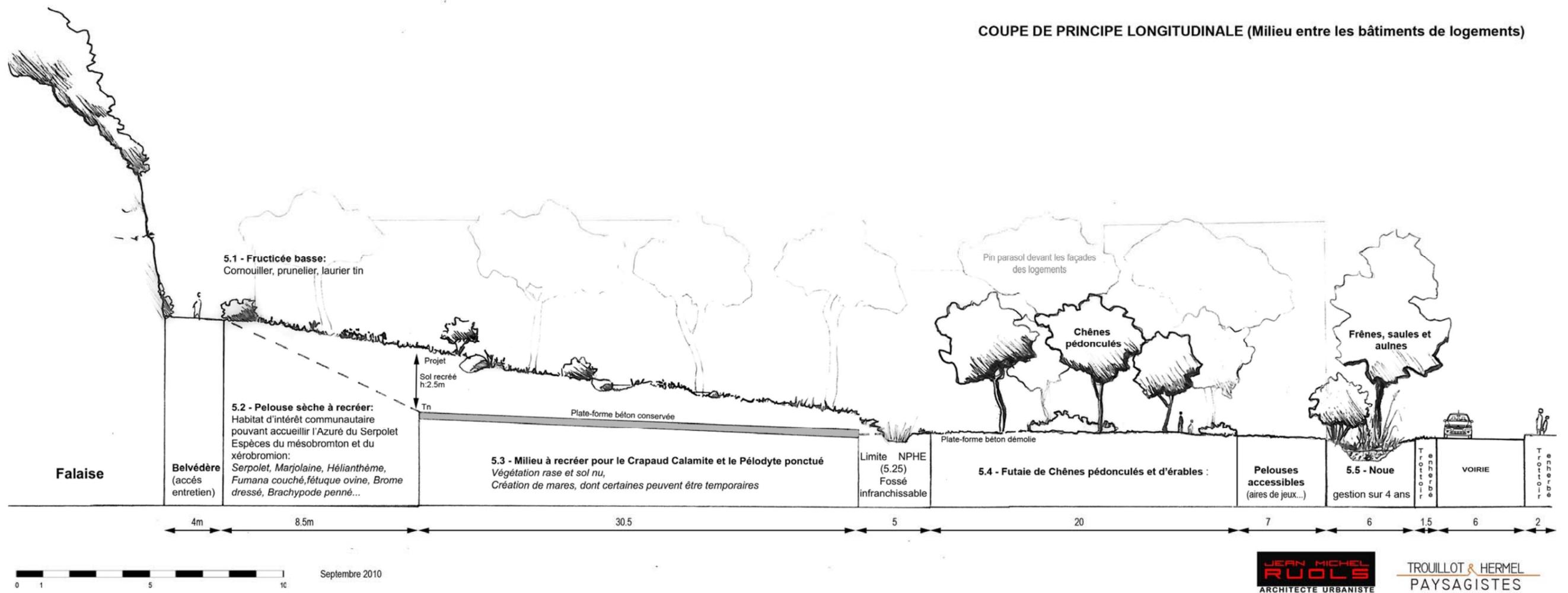
7 - Toitures végétalisées



BLOC DIAGRAMME DE PRINCIPE (Milieu entre les bâtiments de logements)



Exemple de milieux dans le Lot



2.1.4 Présentation des palettes végétales

Milieu du 5.1 : Fruticée basse



Cornus,
Cornouillers

Taille : 4 à 8 mètres
Fleurs : blanches ou roses
Floraison : avril-mai



Prunus spinosa,
Prunellier

Taille : 2 à 6 mètres
Fleurs : blanches
Floraison : mars à mai



Viburnum tinus, Laurier Tin

Taille : 4 mètres
Fleurs : blanches
Floraison : novembre à avril

Milieu du 5.2 : Pelouse sèche à recréer



Thymus serpyllum,
Serpolet

Taille : 0.10 à 0.50 mètres
Fleurs : petites fleurs roses, pourpres ou blanches
Floraison : juin à Octobre



Helianthemum,
Hélianthème

Taille : 0.50 mètres
Fleurs : généralement jaunes, parfois blanches, orangées ou roses
Floraison : avril à septembre



Origanum majorana,
Marjolaine

Taille : 0.60 mètres
Fleurs : petites fleurs blanches ou mauves
Floraison : juillet à octobre



Brachypodium pinnatum,
Brachypode penné

Taille : 0,3 à 0,6 mètres
Fleurs : épillets vert-brun
Floraison : juin à septembre



Fumana procumbens
Fumana couchée

Taille : 0,8 à 0,20 mètre
Fleurs : jaunes
Floraison : mai à juillet



Festuca ovina,
Fétuque Ovine

Taille : quelques centimètres
Fleurs : feuilles fines de couleur vert-bleuâtre
Floraison : reste vert en hiver



Bromus,
Brome dressé

Taille : 0,20 à 0,80 mètres
Fleurs : épillets blancs
Floraison : mai à juillet

Milieu du 5.4 : Futaie de chênes et d'érables



Quercus, Chêne (Chenaie), Taille : 15 à 25 mètres



Acer, Erable, Taille : 10 à 15 mètres, Fleurs : vertes ; jaunes, orangées ou rouges, Floraison : avril à mai

Milieu du 5.5 : Noue

Arbres de milieux humides :



Fraxinus, Frêne

Taille : 15 à 25 mètres
Fleurs : jaunes verdâtre
Floraison : mars à mai



**Salix,
Saule**

Taille : 2 à 3 mètres
**Fleurs : Diverses suivant
les variétés**

Plantes de milieux humides :



Iris pseudacorus,
Iris des marais

Taille : jusqu'à 2 mètres
Fleurs : jaunes
Floraison : mai à juillet

Sol : jusqu'à 40 cm de profondeur



Lysimachia barystachys,
Lysimaques

Taille : 0,80 à 1mètre
Fleurs : pourpres, roses, Blanches, jaunes
Floraison : été (mi-juillet)
Sol : humide



Lysimachia,
Lysimaques

Taille : 0.80 à 1 mètre
Fleurs : jaunes
Floraison : été (mi juillet)
Sol : humide mais bien drainé



Carex acutiformis
Laïche des marais

Taille : 0,60 à 1 mètre
Fleurs : épi brun
Floraison : avril à juin
Sol : humide ; bord d'eau



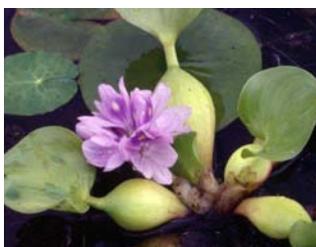
Eriophorum angustifolium,
Linaigrette

Taille : 0,40 mètre
Fleurs : blanc (coton)
Floraison : juillet à aout
Sol : humide, bord d'eau, eau peu profonde (max 10 cm)



Mentha aquatica
Menthe aquatique

Taille : 0,40 à 0,60 mètre
Fleurs : rose à mauve pâle
Floraison : juin à septembre
Sol : humide



Pontederia crassipes,
Jacinthe d'eau

Taille : 0.20 à 0.40 m
Fleurs : bleu violet maculées d'une tache jaune.
Floraison : été
Sol : flottante, profondeur 10 à 15 cm



Scirpus lacustris
Jonc des tonneliers

Taille : 1.50 à 2.50 m
Fleurs : épillets bruns
Floraison : juillet à septembre
Sol : de 0 à 30 cm sous l'eau



HIPPURIS vulgaris,
Pesse d'eau

Taille : 30 cm
Fleurs : insignifiantes
Sol : de 5 à 80 cm



Stratiotes aloides
Aloès d'eau

Taille : 0,15 à 0,20 cm
Fleurs : blanc-rose
Floraison : mai à juin
Sol : 5 à 80 cm sous l'eau



Carex elata,
Laiche élevée

Taille : 0.30 à 1.00 m
Fleurs : jaune, blanc.
Floraison : avril à juin
Sol : terres humides et marais



Carex pendula
Laiche pendante

Taille : 0.6 à 1.5 m
Fleurs : bruns vert
Floraison : mai à juillet
Sol : terres humides et marais



Carex pseudocyperus,
Laiche faux souchet

Taille : 0.5 à 1 m
Fleurs : épis bruns
Floraison : mai à juillet
Sol : terres humides et marais



Cyperus longus,
Souchet odorant

Taille : 0,8 à 1,2 m
Fleurs : épis bruns -rouge
Floraison : Août à septembre
Sol : terres humides, de 0 à 30 cm sous l'eau



GLYCERIA aquatica,

Taille : 1 à 1.8 m
Fleurs : épillets, portées par des tiges raides.
Floraison : juin à aout
Sol : marais, 0 à 30 cm d'eau



Juncus acutus,
Jonc aigu

Taille : 0.5 à 1.5 m
Fleurs : vert roussâtre
Floraison : mai à août
Sol : terres humides et marais



Juncus glaucus,
Jonc glauque

Taille : 0.8 à 1.2 m
Fleurs : en cyme brune.
Floraison : mai à juillet
Sol : terres humides et marais



LYTHRUM salicaria,
Salicaire commune

Taille : 0.8 à 1.2 m
Fleurs : pourpres, roses, rouges
Floraison : Juillet à septembre
Sol : terres humides et marais



Mentha pulegium,
Menthe pouliot

Taille : 10 à 30 cm
Fleurs : juillet à aout
Floraison : juillet à aout
Sol : terres humides et marais



Myosotis palustris,
Myosotis des marais

Taille : 0.2 à 0.3 m
Fleurs : bleu cobalt
Floraison : juin à juillet
Sol : terres humides et marais



Nymphaea alba,
Nénuphar blanc

Taille : 40 cm à 2 m
Fleurs : blanches, jaunes.
Floraison mai à octobre
Sol : 30 à 100 cm sous l'eau



Phalaris arundinacea,
Baldingère faux roseau

Taille : 0.8 à 1.4 m
Fleurs : vert blanchâtre à violacée
Floraison : juin à octobre
Sol : terres humides et marais



Polygonum amphibium
Renouée amphibie

Taille : 0.15 à 0.3 m
Fleurs : roses à rouge en épi compact
Floraison : Juillet à septembre
Sol : terres humides et marais, jusqu'à 30 cm sous l'eau



Potamogeton natans,
Potamot nageant

Taille : : surface de l'eau
Fleurs : vert jaunâtre
Floraison : juin à août
Sol : de 40 à 100 cm sous l'eau



Ranunculus aquatilis,
Renoncule aquatique

Taille : 0.1 à 0.3 m
Fleurs : blanche à cœur jaune
Floraison : Mai à aout
Sol : 15 à 80 cm dans l'eau



SAGITTARIA sagittifolia
Flèche d'eau

Taille : : 0.3 à 1 m
Fleurs : blanches à cœur légèrement rougeâtre
Floraison : juillet à aout
Sol : 0 à 30 cm sous l'eau



Scutellaria galericulata
Scutellaire casquée

Taille : 0,15 à 0.30 m
Fleurs : bleues violettes
Sol : terres humides et marais



Sparganium erectum
Rubanier dressé

Taille : 0.4 à 0.8 m
Fleurs : grappes blanches
Floraison : juin à aout
Sol : 0 à 30 cm sous l'eau



STACHYS palustris,
Épiaire des marais

Taille : 0.4 à 1 m
Fleurs : roses pourpres en épis
Floraison : juin octobre
Sol : terres humides et marais



Acorus calamus
'Variegatus'
Acore à feuilles panachées

Taille : 0.6m à 1.6m
Fleurs : verte en épi
Floraison : avril à aout
Sol : très humide



Aponogeton distachyos
Aubépine d'eau

Taille : 0.4 à 0.5 m
Fleurs : blanches
Floraison : juin à octobre
Sol : entre 30 et 80 cm Sous l'eau



Butomus umbellatus
Jonc fleuri

Taille : 0.6 à 0.7 m
Fleurs : rose doux
Floraison : juillet aout
Sol : 5 à 30 cm sous l'eau

3 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

3.1 Les points de repère dans le paysage -Méthode d'évaluation:

Afin de mieux appréhender l'insertion du bâtiment dans le paysage une étude et un reportage photographique ont été réalisés en Mars 2010 avec des points de visés du coteau vers la Garonne et de la place des Quinconces vers la rive droite tels que décrit ci-dessous.

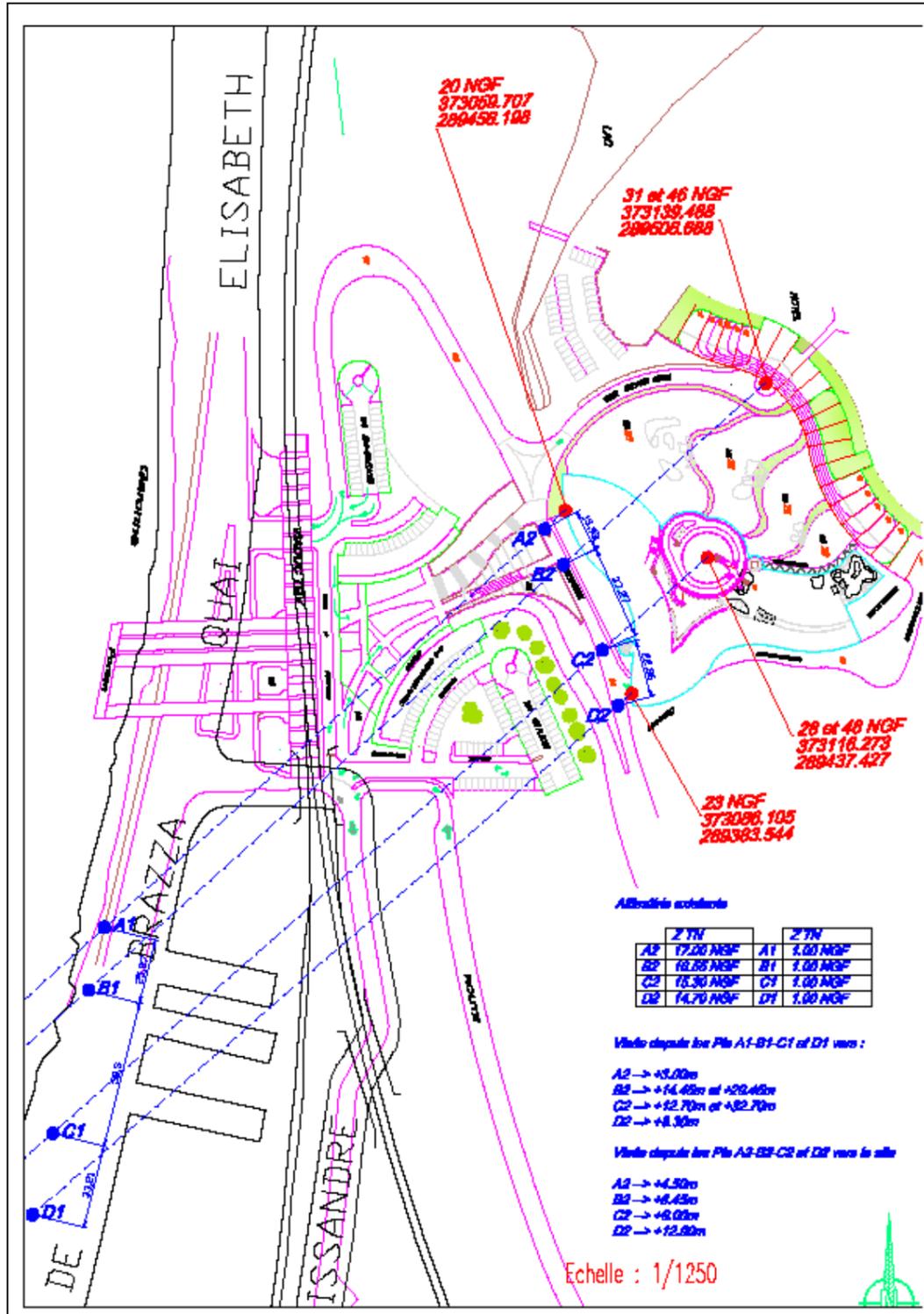


PHOTO VISEE A1 vers A2 depuis le sol



Point A1 - 3m depuis le sol (Ballon rouge)



Point A1 - 10m depuis le sol (ballon jaune)

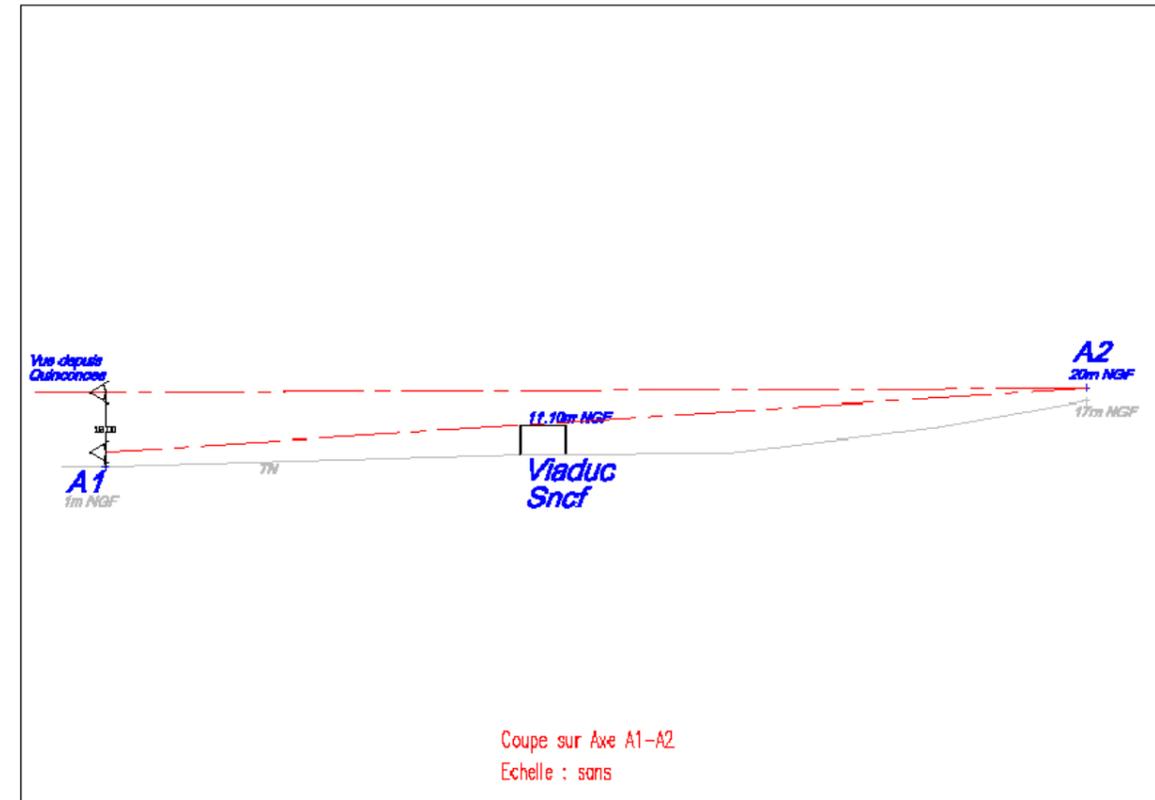
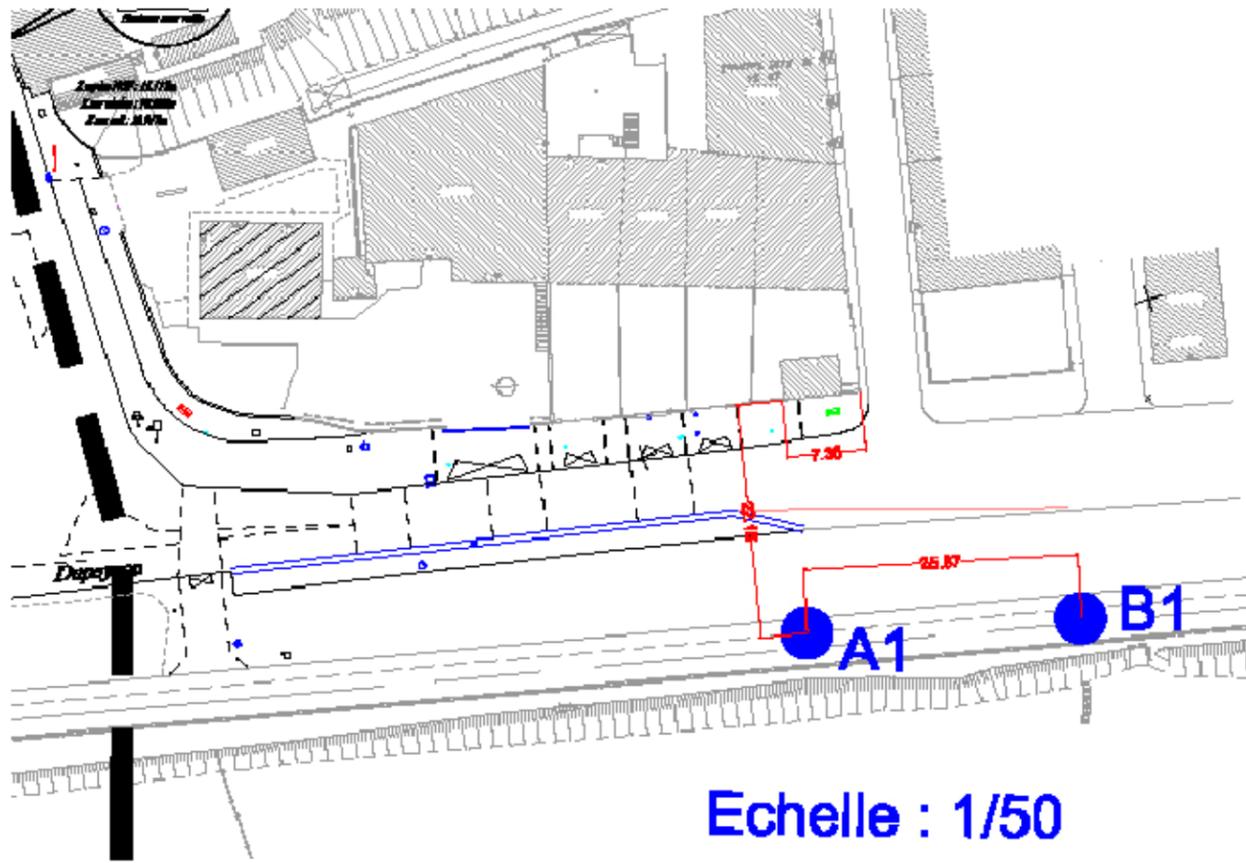


PHOTO VISEE A2 à 8m du sol



PHOTO VISEE A2 à 15m du sol





PHOTOS VISEES DEPUIS LES QUINCONCES :



3.2 Impact du projet dans le paysage lointain :

Après avoir réalisé ces points de visés, des photomontages représentant l'insertion du bâtiment dans le coteau ont été réalisés.

Ces derniers traduisent la vision du bâtiment et son impact sur le paysage depuis le futur pont Bacalan /Bastide et depuis la place des Quinconces.

Il a été tenté de représenter la variation de couleur des façades de verre captant la lumière selon l'heure de la journée et les saisons.

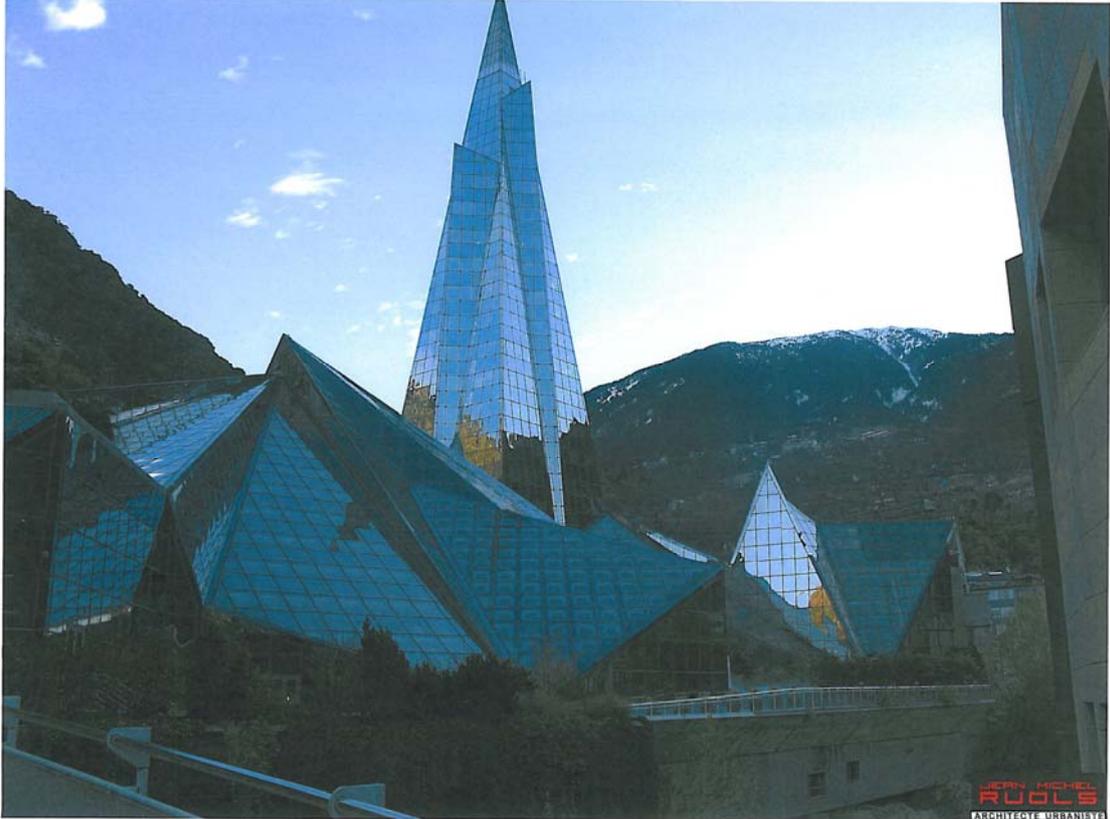
On remarque que le principe choisi pour la conception est d'obtenir une architecture où les couleurs varient naturellement avec le contexte environnant traduisant un désir d'intégrer le bâtiment de l'hôtel et de l'Aqualudisme dans le paysage. Les recherches volumétriques liées à cet ensemble ont exploité des parois pentées à 5% vers le ciel, créant des reflets changeants. De plus l'implantation du bâtiment de l'hôtel lové dans le « cratère » en épousant au plus près le relief et les courbes de niveaux, et ne dépassant pas la falaise préserve la lisibilité du coteau.

Cependant il sera toujours visible et restera un bâtiment atypique, signal dans le paysage à l'instar des Grands Moulins de Paris en leur temps ou de la cité Mondiale du vin rive gauche. Le dôme de verre se dressant vers le ciel comme une nouvelle porte d'entrée au Port de la Lune pour les bateaux arrivant de la mer marque un renouveau de l'architecture actuelle sur la rive droite avec le Rôcher Palmer de Cenon..

Appréciation très subjective, nous pensons que la visibilité restera modérée du fait du choix des matériaux envisagés, des recherches volumétriques et de l'absence de détachement des infrastructures sur l'horizon ; du fait de leur hauteur inférieure à celle du coteau ; et du traitement paysager de la falaise (plantation d'espèces végétales aux abords du bâtiment). La continuité végétale du front des coteaux est primordiale aux abords du bâtiment afin d'éviter qu'apparaissent des failles rocheuses claires qui donneraient le sentiment d'un bâtiment plus grand qu'il n'est en réalité.

Exemple de réalisation avec les mêmes matériaux en Andorre :







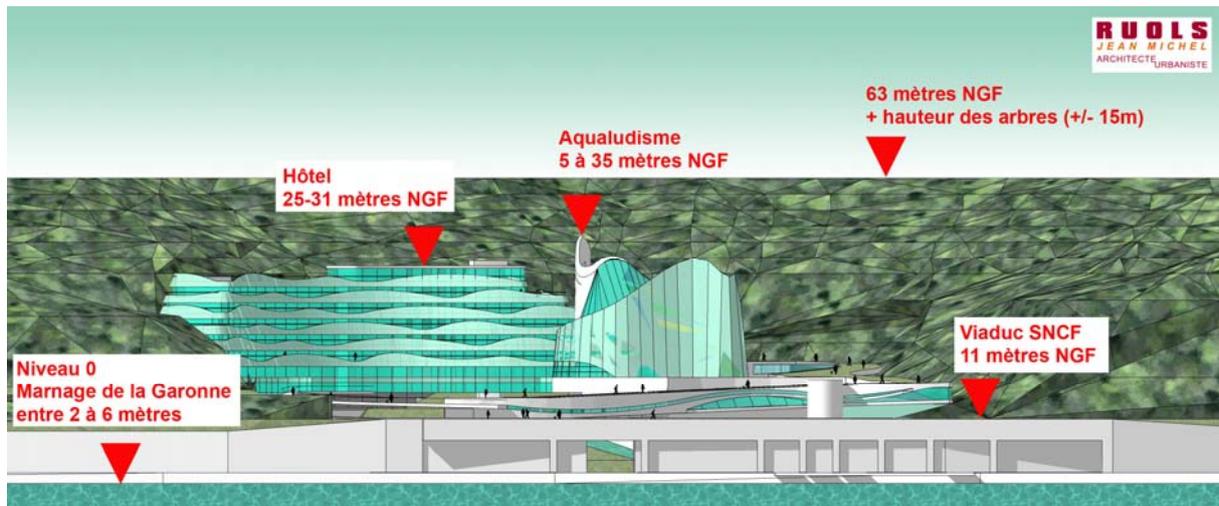
Les Cascades - 2ème phase vues depuis le quai des Chartrons - le matin



Les Cascades - 2ème phase vues depuis le quai des Chartrons - le midi



Les Cascades - 2ème phase vues depuis le quai des Chartrons - le soir



Vue de face du projet et hauteur.



Photomontage : vue depuis les quinconces avec une lumière du matin



Photomontage : vue depuis les quinconces avec une lumière du soir

Conséquences visuelles :

- Un Impact visuel de la partie basse faible depuis l'extérieur du site et la rive droite.
- Un impact visuel modéré à fort depuis le nord (Pont d'Aquitaine), la Garonne (bateaux) et les quais de la rive gauche (à l'ouest et au sud)

3.3 Impact du projet dans le paysage proche :

Le principe retenu est :

- L'intégration paysagère des autres installations d'emprise plus étendue, de part leur hauteur limitée et la présence du viaduc de la SNCF faisant écran, et la plantation d'arbres de grande taille,
- L'invisibilité du projet depuis l'est, le plateau calcaire de Lormont étant à une altimétrie (environ 60 m NGF) supérieure à celles des toitures des aménagements prévus les plus élevés (hôtel-restaurant : + 46 m NGF, centre aqualudique).

Conséquence visuelles :
visibilité modéré

Conséquences sur le tissu urbain

Le projet permet de désenclaver la parcelle et offre une continuité (promenade) urbaine entre le parc de l'ermitage, le centre ville de Lormont et le tissu pavillonnaire .Il requalifie l'ancien site industriel en s'inscrivant dans le parc des coteaux en proposant un nouveau repère d'entrée.

4 MESURES PRISES POUR EVITER ET REDUIRE LES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

4.1 Mesure à l'échelle du grand paysage :

BATIMENT/ PAYSAGE	Dimensions surfaces	Mesures d'évitement	Insertion dans le paysage	IMPACT/VISIBILITE RIVE GAUCHE	IMPACT/VISIBILITE RIVE DROITE
AQUALUDISME	1 Bâtiment d'une surface d'environ 4 000 m ² , comprenant une structure en verre atteignant une altitude de 35 m NGF et des bâtiments à toiture terrasse d'altitude 31 m NGF.	Matériaux Verre en majorité. Capte la lumière. Couleur changeante au fil de la journée. Toitures végétalisées	Repère dans le paysage/visible de loin (Rive gauche). Ne dépasse pas la hauteur du coteau. Ne bloque pas les vues Insertion dans le parc des coteaux	MODERE A FORT	MODERE A FORT
HOTEL	1 Bâtiment d'une surface d'environ 7 800 m ² , dont environ 2 500 m ² au sol. La toiture des extrémités aura une altitude de 31 m NGF et augmentera successivement vers le centre de 5 étages pour atteindre 46 m NGF	Matériaux Verre en majorité. Capte la lumière. Couleur changeante au fil de la journée. Toitures végétalisées	Implantation au plus près de la falaise en épousant les courbes naturelles de la carrière. Formes ondulantes. Visible de loin (rive gauche). Ne dépasse pas la hauteur du coteau. Ne bloque pas les vues.	MODERE A FORT	MODERE A FORT
COMMERCES	2 Bâtiments R+ 3. Surface d'environ 2 500 m ² en partie basse et 1 500 m ² en partie haute)	Choix de matériaux facilitant l'insertion, dans l'esprit du site	Implantation Nord Sud. Visible de près depuis la rive droite. NON visible depuis la rive gauche. Bâtiment caché par la voie ferrée. Accompagnement végétal (Arbres persistants - Pin Parasol sur Parvis)	MODERE	MODERE
LOGEMENTS	6 Bâtiments de R+1 à R+6. Surface d'environ 30 000 m ² , dont environ 8 200 m ² au sol, 300 à 350 logements.	Modification de l'orientation Est/Ouest en Nord/Sud Choix de matériaux facilitant l'insertion, dans l'esprit du site.	Implantation Nord Sud. Visible de près depuis la rive droite. Peu visible depuis la rive gauche. Bâtiment majoritairement caché par la voie ferrée. Accompagnement végétal (Arbres persistants et caduques) sur pignon des bâtiments	MODERE	MODERE
BUREAUX	1 Bâtiment divisé en 2 hauteurs : R+3 et R+6 .Surface d'environ 19 000 m ² , dont environ 2500 m ² au sol	Choix de matériaux facilitant l'insertion, dans l'esprit du site	Implantation Est/Ouest . Parallèle à la voie ferrée. Visible de près depuis la rive droite. Peu visible depuis la rive gauche. Bâtiment majoritairement caché par la voie ferrée. Accompagnement végétal (Arbres persistants et caduques) sur pignon de façade.	MODERE	MODERE

4.2 Mesure à l'échelle du paysage proche et du projet:

INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

1 - Traitement paysager de la falaise
(Hydroseeding: projection de graines lors des travaux de renforcement)

2 - Traitement paysager des berges des bassins hauts

3 - Traitement paysager du parvis bas, cascades et accès des commerces

4 - Traitement paysager des stationnements et entrée du Parc de l'Ermitage
(Projet Graziella Barsacq)

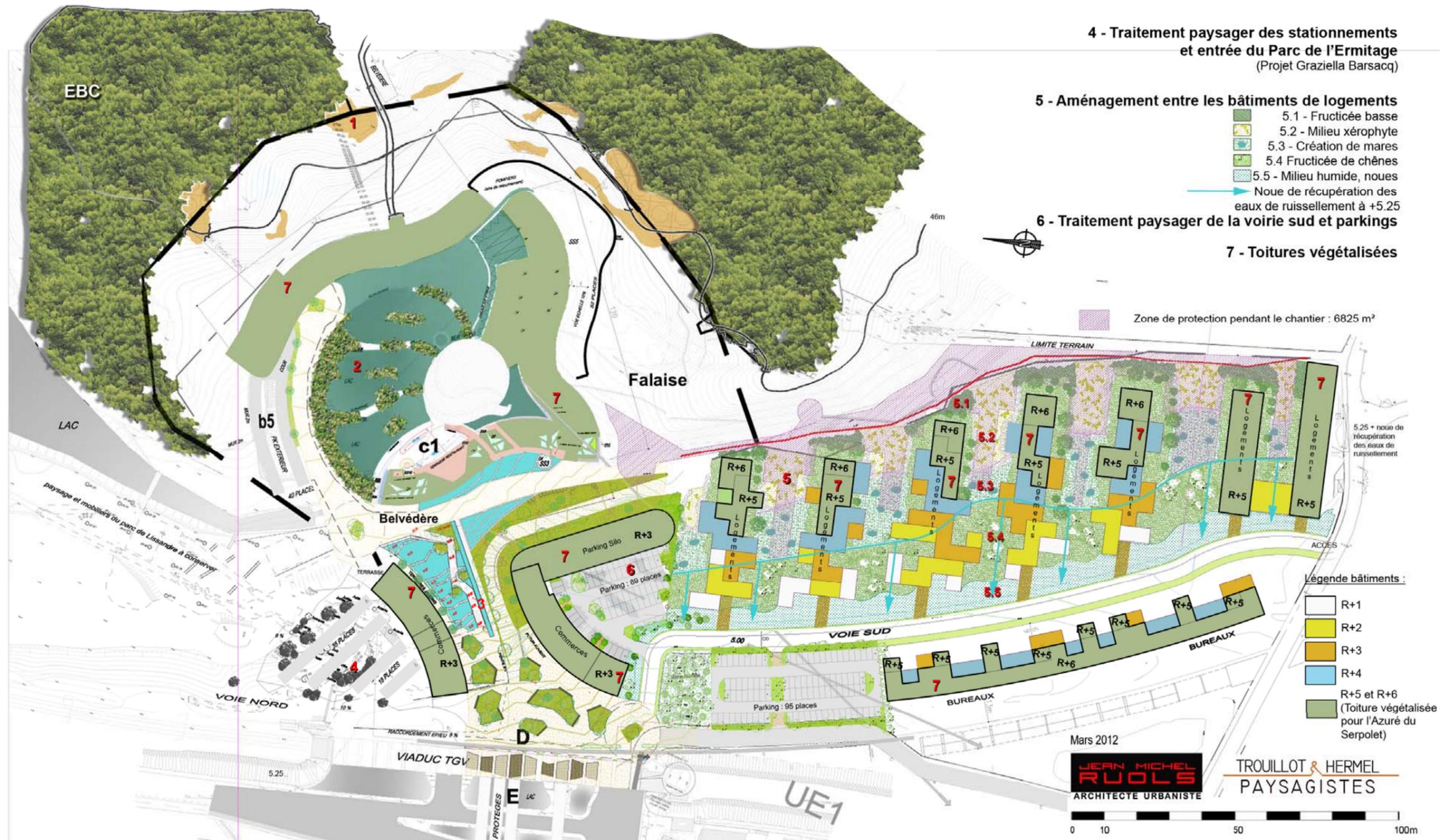
5 - Aménagement entre les bâtiments de logements

- 5.1 - Fructifère basse
- 5.2 - Milieu xérophyte
- 5.3 - Création de mares
- 5.4 Fructifère de chênes
- 5.5 - Milieu humide, noues

➔ Nœud de récupération des eaux de ruissellement à +5.25

6 - Traitement paysager de la voirie sud et parkings

7 - Toitures végétalisées



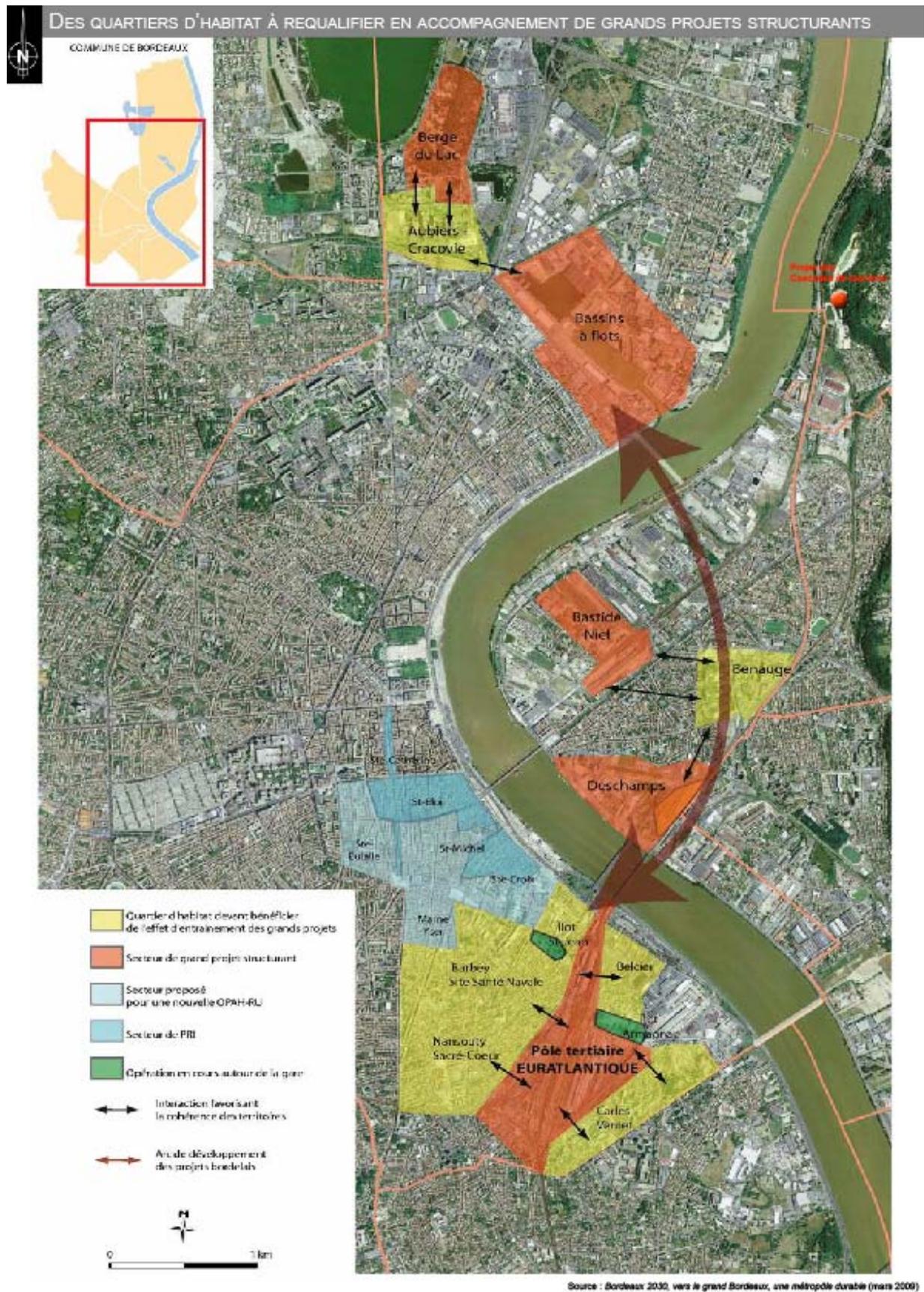
Milieu		Etat existant			Mesures d'évitement	Projet - Mesures compensatoires	Coûts estimés des mesures de compensation PRIX EUROS HT	GESTION des espaces PRIX EUROS HT
5.1 - Fruticée basse : Cornouillers, pruneliers, lauriers tin... (h=1,5m)						324,64 m ²	20000 euros	1 taille par an= 1500 euros/ans
Milieux secs dans le site	5.2 - Pelouse sèche à recréer : Habitat d'intérêt communautaire pouvant accueillir l'Azuré du Serpolet, espèces du Mésobromton et du Xérobromion : Serpolet, Marjolaine, Héliantheme, Fumana couché, Fétuque ovine, Brome dressé, Brachypode penné. Milieu favorable à l'Odontite 7 - Toitures végétalisées : de même composition que les pelouses sèches	Partie haute	Partie basse	Total emprise projet (zones impactées)	Modification de l'orientation des bâtiments de logements refonte du plan masse	5.2 (2167 m ²) + 7 (6158.00 m ²) = 8325.00 m² et 10000m ² sur talus sec entre le parc de l'ermitage et la voie ferrée	Evitement pendant le chantier 6825.00 m² Zone de protection Faune et Flore réalisée 1 an avant le chantier. Clôturée pendant le chantier et interdite à tout engin ou personne	-Zone clôturée, interdite aux piétons et aux animaux domestiques. -3 Passages par an les 3 premières années afin d'éviter une colonisation de plantes non favorable au milieu sec et ouvert . Puis un passage par an avec fauchage et enlèvement des végétaux coupés pour éviter l'asphyxie du milieu. - coût nettoyage 1^{ère} année 10000 euros - coût année suivante 5000 euros
		Habitat de reproduction favorable pour l'Azuré de Serpolet : 0m²	Habitat de reproduction favorable pour l'Azuré de Serpolet : 2430m²	Habitat de reproduction favorable pour l'Azuré de Serpolet : 2430 m² Surface à compenser 3375m²				
ODONTITE	Habitat de l'odontite de Joubert impacté	1.4 ha 1700 pieds		1.4ha		10000m ² sur talus sec entre le parc de l'ermitage et la voie ferrée et 14ha hors site	collecte de semences	Gestion de 15 ha pour l'habitat de l'odontite Achat du terrain 18 000 euros Hors clôtures éventuelles et travaux... un passage tous les 2 ans avec fauchage et enlèvement des végétaux coupés pour éviter l'asphyxie du milieu. Et le maintenir ouvert. - coût entretien entre 8000 euros et 12 000 euros/2ans Pour passage girobroyeur et enlèvement des déchets.
Milieux humides	5.3 - Milieu à recréer pour le Crapaud Calamite et le Pélodyte ponctué : Végétation rase et sol nu. Création de mares, dont certaines peuvent être temporaires.	Partie haute	Partie basse	Total emprise projet (zones impactées)	Modification de l'orientation des bâtiments de logements refonte du plan masse	2040.00 m ² sur 5.3 dont 800m ² de marres et 3070 m ² sur noue basse	Evitement pendant le chantier 800 m ² Zone de protection Faune et Flore réalisée 1 an avant le chantier. Clôturée pendant le chantier et interdite à tout engin ou personne	Terrassement et apport remblais : coût compris dans le projet Surcoût semis milieu à recréer 3euros/m ² SEMIS= 2500euros Clôture provisoire déjà compté dans 5.2. Création de 50 mares sur site= 20000 euros Mesures hors site en complément
		Habitat de reproduction du crapaud calamite : 176 m²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 1836m²	Habitat de reproduction du crapaud calamite : 2012m²				
		Habitat de reproduction du Pélodyte ponctué : 0m²	Habitat de reproduction du Pélodyte ponctué : 0m²	Habitat de reproduction du Pélodyte ponctué : 0m²				
	5.5 - Noue partie basse					3070 m ²	Plantations de milieu Humide Profondeur 0,60m. Plantes de berges. Arbres de milieux humides et arbustes. (cf Palette végétale)	Coût de plantation d'arbustes C20/30 = 35000 euros
Bassins Aqualudisme					3135 m ²	Plantations de milieu Humide sur berges Strate basse. Profondeur max 1 m	Plantations de 800 plantes C20/30= 20000 euros	Gestion avec 3 interventions par an pour maintenir l'écoulement de l'eau. Vérifier la non implantation de plantes adventices ou envahissantes Entretien=3500 euros/ans
5.4 - Futaie de chênes pédonculés et d'érables		Arbrisseaux défriché				1000 m ² Plantation de chênes et de charmes	Plantation de 1000 baliveaux = 10000euros	1 Taille par an si nécessaire
COUT TOTAL							200 000.00 euros	Coût entretien première année +/- 30 000.00 euros HT Coût entretien année suivante +/- 15 000 euros

5 ANNEXES

SOMMAIRE

ANNEXE 1	p.78
ANNEXE 2	p.79
ANNEXE 3	p.80
ANNEXE 4	p.81
ANNEXE 5	p.82

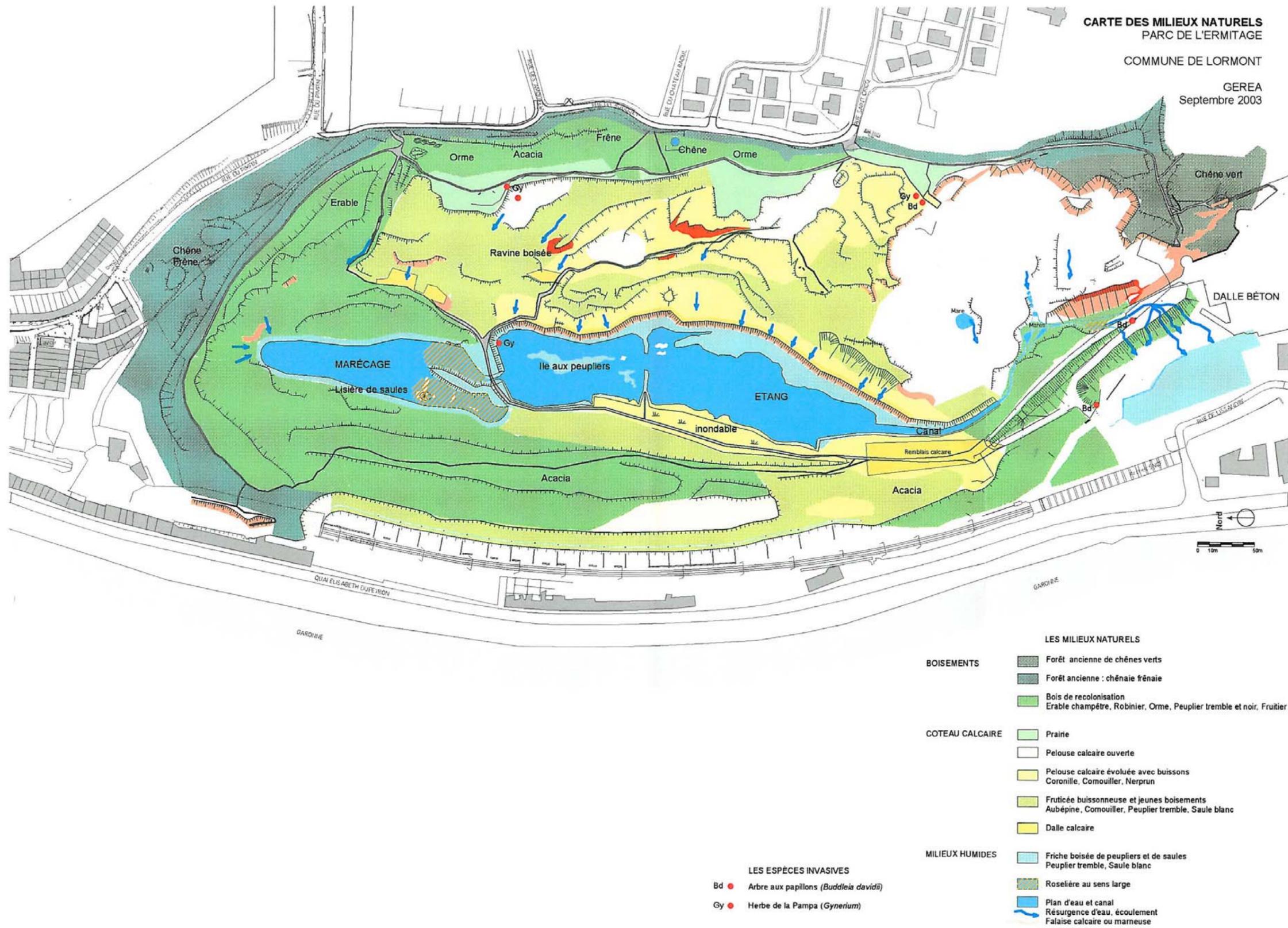




PARC DE L'ERMITAGE - PLAN PROJET

COMMUNE DE LORMONT





Annexe 2 : Fiche de la ZNIEFF de type 1 « Coteau de Lormont »

(3 pages)

Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique Floristique de la Région Aquitaine

Numéro : 3544 0000

Type : 1

Ancien numéro : 3344

N° SFF 8231

COTEAU DE LORMONT

Auteur(s): COMITE DES INVENTAIRES AQUITAINE

Date de description: 1987

Superficie : 38 ha

Altitude : 21 - 67 m

Liste des communes concernées par la zone :

33249 LORMONT

Typologie : *(le premier type donné est le type principal)*

(En périphérie :)

21 Forêt, bois

29 Paroi rocheuse, carrière, grotte, am.

25 Pelouse

Lithologie :

(En périphérie :)

9 Calcaires "tendres" (tufs, travertins)

12 Argiles, marnes, limons

Activités humaines :

(En périphérie :)

18 Aucune activité marquante

Mesures :

(En périphérie :)

18 Parc national, réserve intégrale

0 Indéterminée

0 Indéterminée

Statut de propriété :

(En périphérie :)

0 Indéterminé

N.B. : Les informations : "Activités humaines", "Mesures" et "Statut de propriété" ne sont données qu'à titre indicatif et doivent être vérifiées avant utilisation.

7 - Interet

Synthèse des éléments précisant le niveau d'intérêt : aspects biologique (voir liste d'espèces), écologiques, géologique, géomorphologique, climatique, paysager, spéléologique, pédagogique etc ...

Ce coteau calcaire, qui semble à l'abri de l'urbanisation voisine grâce à un accès difficile, présente une végétation thermophile intéressante, avec des espèces à affinité méditerranéenne, ainsi que certaines espèces calcicoles peu communes au niveau régional.

Potentialités biologiques de la zone:

8 - Dégradations et Menaces : Protection souhaitées

Dégradations réalisées, en cours ou prévisibles

Utilité et urgence d'une protection, forme souhaitable ; protection en cours

Bibliographie

Références bibliographiques compètes concernant la zone

10 - Nombre d'annexes : 1
numéro d'annexe : 0

N.B. : Les informations : "Activités humaines", "Mesures" et "Statut de propriété" ne sont données qu'à titre indicatif et doivent être vérifiées avant utilisation.

Annexe 3 : Liste des espèces floristiques

(2 pages)

Taxon	1-Bois de recolonisation dominé par le Peuplier noir	2-Bois de recolonisation X bois de Robinier	3-Pelouse sèche calcicole	4-Formation rudérale basse	5-Fruticée à Prunellier et Ronce	6-Roselière	7-falaise	CARACTERISATION ECOLOGIQUE (HABITAT OPTIMAL)	INDICATION PHYTOSOCIOLOGIQUE CARACTERISTIQUE
<i>Acer negundo</i> L. subsp. <i>negundo</i>	1	1			1			bois caducifoliés médioeuropéens, hydrophiles prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Ainetalia glutinosae</i> <i>Veronico serpyllifoliae</i> - <i>Cynosurenalia cristati</i>
<i>Agave reptans</i> L.				1					
<i>Aragallis arvensis</i> L.				1					
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>				1				prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	<i>Arrhenatheralia elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>
<i>Artemisia vulgaris</i> L.				1				friches vivaces xérophiles européennes	<i>Onopordea acanthi</i> subsp. <i>acanthi</i>
<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>				1				friches annuelles, subnitrophiles, méditerranéennes à subméditerranéennes	<i>Bromenalia rubenti</i> - <i>tectorum</i>
<i>Betula pendula</i> Roth		1			1	1		bois caducifoliés médioeuropéens, acidophiles, oligotrophes	<i>Betulo pendulae</i> - <i>Quercetalia petraeae</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>perfoliata</i>				1				tonsure hydrophiles de niveau topographique moyen, maricoles basophiles	<i>Centaurio pulchelli</i> - <i>Blackstonion perfoliatae</i>
<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>diandrus</i>				1				friches annuelles, subnitrophiles, méditerranéennes à subméditerranéennes	<i>Bromenalia rubenti</i> - <i>tectorum</i>
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i> écop. annuel			1	1				friches annuelles européennes	<i>Sisymbrietea officinalis</i>
<i>Bromus stertis</i> L.				1				friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes	<i>Sisymbrium officinalis</i>
<i>Bromus tectorum</i> L.				1				friches annuelles européennes	<i>Sisymbrietea officinalis</i>
<i>Buddleia davidii</i> Franch.					1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-montagnards, méso à eutrophiles	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>
<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>flacca</i>				1				pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydrophiles maricoles, mésothermes	<i>Tetragonolobum maritimi</i> - <i>Mesobromenion erecti</i> subsp. <i>erecti</i>
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubb.				1				tonsure annuelles basophiles, européennes	<i>Stipo capensis</i> - <i>Brachypodetea distachyi</i>
<i>Centaurium sp.</i>				1					
<i>Centaurium erythraea</i> Raf. subsp. <i>erythraea</i> var. <i>erythraea</i>				1				tonsure hydrophiles à hydrophiles, européennes	<i>Juncetea bufonii</i>
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis subsp. <i>pumilum</i>			1	1				tonsure annuelles basophiles, aéromésophydrques, méso à subméditerranéennes	<i>Brachypodetea distachyi</i>
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>					1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-montagnards, méso à eutrophiles	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>
<i>Cortaderia seloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.				1					
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.			1					pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitaires-collinéennes	<i>Agrostio capillaris</i> subsp. <i>capillaris</i> - <i>Jasionetalia montanae</i>
<i>Colomastix</i>			1	1				fourrés arbustifs médioeuropéens	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>
<i>Cotulaeogon monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i> var. <i>monogyna</i>		1			1		1	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-montagnards, méso à eutrophiles	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>vesicaria</i>				1		1		prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	<i>Arrhenatheralia elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>				1				prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	<i>Arrhenatheralia elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>
<i>Dianthus armeria</i> L. subsp. <i>armeria</i>				1		1		pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, sabulicoles	<i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleainalia phleoides</i>
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC. subsp. <i>muralis</i>				1				annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, thermophiles	<i>Eragrostion minoris</i>
<i>Dianthus barbatus</i> L. subsp. <i>barbatus</i>				1				mégaphorbiaies planitaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes	<i>Calyptegalia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>
<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras				1				friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes	<i>Elytrigietalia intermedio</i> - <i>repentis</i>
<i>Epiobium palustre</i> L.					1	1		tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, acidophiles	<i>Juncio acutiflori</i> - <i>Caricetalia nigrae</i> subsp. <i>nigrae</i>
<i>Equisetum arvense</i> L.					1			friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	<i>Convolvulo arvensis</i> - <i>Elytrigion intermediae</i>
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.					1			mégaphorbiaies planitaires-collinéennes, mésoxérophiles, neutrophiles	<i>Stachyo palustris</i> - <i>Cirsion oleracei</i>
<i>Equisetum x moorei</i> Newman [Equisetum hyemale L. x Equisetum ramosissimum Desf.]					1			friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes	<i>Elytrigietalia intermedio</i> - <i>repentis</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>					1			mégaphorbiaies planitaires-collinéennes, eutrophiles	<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>		1						sous-bois herbacés médioeuropéens, planitaires à montagnards	<i>Anemone nemorosa</i> - <i>Caricetea sylvatica</i>
<i>Euphorbia maculata</i> L.				1				tonsure annuelles des lieux surpâturés eutrophiles, mésothermes	<i>Matricario discoidae</i> - <i>Polygonion avicularis</i> subsp. <i>depressi</i>
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. subsp. <i>arundinacea</i> var. <i>arundinacea</i>						1		prairies hydrophiles, européennes, thermophiles	<i>Loto corniculati</i> subsp. <i>tenuis</i> - <i>Festucenalia arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.				1				sous-bois herbacés médioeuropéens, planitaires à montagnards	<i>Anemone nemorosa</i> - <i>Caricetea sylvatica</i>
<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>		1						maritimes méditerranéennes, héliophiles, neutroclines	<i>Rhamno lycoidis</i> subsp. <i>lycoidis</i> - <i>Quercion coccolifer</i>
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>				1				friches vivaces mésoxérophiles, subméditerranéennes	<i>Sisymbrium officinalis</i>
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i>	1	1						bois caducifoliés médioeuropéens, hydrophiles, subméditerranéens	<i>Fraxino angustifoliae</i> subsp. <i>angustifoliae</i> - <i>Populion albae</i>
<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>				1				annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes	<i>Veronico agrestis</i> - <i>Euphorbion helioscopiae</i>
<i>Galega officinalis</i> L.						1		mégaphorbiaies planitaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes	<i>Calyptegon sepium</i> subsp. <i>sepium</i>
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i> (Willd.) Nyman				1	1			ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, méso- à subméditerranéens	<i>Geranio robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i> - <i>Cardaminetalia hirsutae</i>
<i>Geranium rotundifolium</i> L.				1				ourlets thérophytiques vernaux, nitrophiles, thermophiles	<i>Cardaminetalia hirsutae</i>
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i> écop. rampant	1	1			1			sous-bois herbacés médioeuropéens, planitaires à montagnards	<i>Anemone nemorosa</i> - <i>Caricetea sylvatica</i>
<i>Hieracium pilosella</i> L. subsp. <i>pilosella</i>				1				pelouses sabulicoles mobiles médioeuropéennes, acidophiles	<i>Corynephorion canescens</i>
<i>Hypericum humifusum</i> L.			1	1				tonsure hydrophiles de niveau topographique moyen	<i>Isolopidetalia setacea</i>
<i>Hypericum perforatum</i> L. var. <i>perforatum</i>				1				friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes	<i>Onopordetalia acanthi</i> subsp. <i>acanthi</i>
<i>Juncus articulatus</i> L. subsp. <i>articulatus</i>					1			prairies européennes, hydrophiles	<i>Agrostienea stoloniferae</i> var. <i>stoloniferae</i>
<i>Juncus bufonius</i> L. subsp. <i>bufonius</i> var. <i>bufonius</i>				1				tonsure hydrophiles à hydrophiles, européennes	<i>Juncetea bufonii</i>
<i>Juncus effusus</i> L. var. <i>effusus</i>						1		prairies tourbeuses médioeuropéennes, acidophiles, atlantiques	<i>Juncio acutiflori</i>
<i>Juncus inflexus</i> L.						1		prairies hydrophiles pâturées, médioeuropéennes, psychrophiles, basophiles	<i>Mentho aquatica</i> - <i>Juncion inflexi</i>
<i>Lathyrus latifolius</i> L.		1						ourlets basophiles européens, xérophiles	<i>Antherico ramosi</i> - <i>Geranietalia sanguinei</i>
<i>Lathyrus sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>		1		1	1			ourlets basophiles européens	<i>Trifolio medi</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>
<i>Laurus nobilis</i> L.		1						maritimes méditerranéennes, sciaphiles	<i>Lauri nobilis</i> - <i>Viburnetalia tini</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. subsp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>				1				prairies médioeuropéennes, mésohydriques	<i>Arrhenatheralia elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>
<i>Ligusticum vulgare</i> L.	1	1			1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-montagnards, méso à eutrophiles	<i>Rhamno catharticae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>
<i>Linum biene</i> Mill.				1				friches annuelles, subnitrophiles, méditerranéennes à subméditerranéennes	<i>Bromenalia rubenti</i> - <i>tectorum</i>
<i>Linum catharticum</i> L. var. <i>catharticum</i>				1				tonsure hydrophiles de niveau topographique moyen, maricoles basophiles	<i>Centaurio pulchelli</i> - <i>Blackstonion perfoliatae</i>
<i>Linum strictum</i> L. subsp. <i>strictum</i>				1				tonsure annuelles basophiles, mésoxérophiles, thermophiles, méditerranéennes	<i>Stipo capensis</i> - <i>Bupleuretalia semicompositi</i>
<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>periclymenum</i> écop. rampant		1						sous-bois herbacés médioeuropéens, acidophiles	<i>Luzuletalia pilosae</i>
<i>Lolium comolliatum</i> L. subsp. <i>comolliatum</i>					1			pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	<i>Arrhenatheralia erecti</i> subsp. <i>erecti</i>
<i>Malus sylvestris</i> Mill. subsp. <i>sylvestris</i>	1			1	1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-collinéens, psychrophiles, mésothermes, hydrophiles, neutrophiles	<i>Salici cinerea</i> - <i>Viburnion opuli</i>
<i>Medicago lupulina</i> L. subsp. <i>lupulina</i> var. <i>lupulina</i>		1	1					pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	<i>Mesobromenalia erecti</i> subsp. <i>erecti</i>
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>				1				friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes	<i>Dauco carotae</i> subsp. <i>carotae</i> - <i>Mellilotion albi</i>
<i>Mellilotus albus</i> Medik.				1				friches vivaces mésoxérophiles, médioeuropéennes	<i>Dauco carotae</i> subsp. <i>carotae</i> - <i>Mellilotion albi</i>
<i>Odonites jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp. subsp. <i>jaubertianus</i>				1				tonsure annuelles basophiles, aéromésophydrques, méso à subméditerranéennes	<i>Brachypodetea distachyi</i>
<i>Oenanthe vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>				1				ourlets basophiles européens	<i>Trifolio medi</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>
<i>Ornithopus perpusillus</i> L. subsp. <i>perpusillus</i>		1	1					tonsure annuelles acidophiles, mésothermes, médioeuropéennes	<i>Teesdalia nudicaulis</i> - <i>Ainetalia glutinosae</i>
<i>Orobanchae heredae</i> Vaucher ex Duby	1	1						sous-bois herbacés médioeuropéens, planitaires à montagnards	<i>Anemone nemorosa</i> - <i>Caricetea sylvatica</i>
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch					1			parois européennes, eutrophiles	<i>Parietaria judaicae</i>
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>						1		roselières et grandes cariçales eurasiatiques	<i>Phragmiti australis</i> - <i>Caricetea elatae</i>
<i>Pisris hieracioides</i> subsp. <i>spiculosa</i> (Bertol. ex Guss.) Arcang.				1				friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes	<i>Onopordetalia acanthi</i> subsp. <i>acanthi</i>
<i>Plantago lanceolata</i> (L.) Goss. subsp. <i>lanceolata</i>				1				pelouses basophiles méditerranéennes, mésohydrophiles	<i>Brachypodion phoenicoides</i>
<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>			1	1				prairies européennes	<i>Agrostio stoloniferae</i> - <i>Arrhenatheretea elatioris</i> subsp. <i>elatioris</i>
<i>Poa annua</i> L. subsp. <i>annua</i> var. <i>annua</i>					1			tonsure annuelles des lieux surpâturés eutrophiles	<i>Lepido squamati</i> - <i>Polygonetalia avicularis</i> subsp. <i>depressi</i>
<i>Poa compressa</i> L.				1				pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles calcaires), mésothermes, mésoxérophiles, basophiles	<i>Sedo albi</i> - <i>Poion compressae</i>
<i>Polygonum monspeliense</i> (L.) Desf.						1		friches annuelles hydrophiles eutrophiles pionnières, sabulicoles	<i>Chenopodion rubri</i>
<i>Populus alba</i> L. subsp. <i>alba</i> var. <i>alba</i>	1	1						bois caducifoliés médioeuropéens, hydrophiles, subméditerranéens	<i>Fraxino angustifoliae</i> subsp. <i>angustifoliae</i> - <i>Populion albae</i>
<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>	1	1		1				bois caducifoliés médioeuropéens, hydrophiles	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Ainetalia glutinosae</i>
<i>Populus tremula</i> L.					1			bois caducifoliés médioeuropéens, planitaires-collinéennes, acidoclines	<i>Populo tremulae</i> - <i>Carpinion betuli</i>
<i>Populus x canescens</i> (Alton) Sm. [Populus alba L. x Populus tremula L.]	1							bois caducifoliés médioeuropéens, planitaires-collinéennes, acidoclines	<i>Populo tremulae</i> - <i>Carpinion betuli</i>
<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>oleracea</i> var. <i>oleracea</i>								friches annuelles, nitrophiles, thermophiles	<i>Chenopodetalia muralis</i>
<i>Prunus avium</i> (L.) L. var. <i>avium</i>		1						bois caducifoliés médioeuropéens, planitaires-collinéens	<i>Pruno avi</i> - <i>Carpinetalia betuli</i>
<i>Pulsatilla hibernica</i> (L.) Bernh.					1			prairies hydrophiles sabulées, médioeuropéennes, psychrophiles, basophiles	<i>Mentho aquatica</i> - <i>Juncion inflexi</i>
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.					1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-collinéens, thermophiles, subméditerranéens, mésohydriques	<i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion ulmifolii</i>
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>		1			1			bois méditerranéens sempervivants	<i>Pino halepensis</i> - <i>Quercetalia ilicis</i>
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>		1		1				bois caducifoliés médioeuropéens, basophiles, occidentaux	<i>Aceri opali</i> - <i>Quercion pubescentis</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i> var. <i>bulbosus</i>				1				pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	<i>Mesobromenalia erecti</i> subsp. <i>erecti</i>
<i>Reseda lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i> var. <i>lutea</i>				1				friches vivaces xérophiles européennes	<i>Onopordetalia acanthi</i> subsp. <i>acanthi</i>
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>					1			maritimes méditerranéennes, héliophiles	<i>Psilactis lentici</i> - <i>Rhamnetalia alaterni</i> subsp. <i>alaterni</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	1			1			bois caducifoliés médioeuropéens, planitaires-collinéennes, eutrophiles	<i>Robinio pseudoacaciae</i> - <i>Ulmion minoris</i>
<i>Rosa micrantha</i> Borer ex Sm.					1			fourrés arbustifs atlantiques, planitaires-collinéens, mésothermes, basophiles	<i>Rubo ulmifoli</i> - <i>Viburnion lantanae</i>
<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i>		1		1	1			ourlets basophiles européens, xérophiles	<i>Antherico ramosi</i> - <i>Geranietalia sanguinei</i>
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott					1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-collinéens, thermophiles	<i>Tamo communis</i> - <i>Rubetalia ulmifolii</i>
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	1	1						bois caducifoliés médioeuropéens, hydrophiles, médioeuropéens	<i>Fraxino excelsioris</i> - <i>Alnion glutinosae</i>
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.					1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-collinéens, thermophiles, subméditerranéens, hydrophiles	<i>Tamo communis</i> - <i>Salicion atrocinerea</i>
<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>nigra</i>	1				1			fourrés arbustifs médioeuropéens, planitaires-collinéens à montagnard, psychrophiles, mésothermes à eutrophiles	<i></i>

Taxon	Taxon	1-Lac de l'Ermitage	2-Bois de recolonisation dominé par le Peuplier noir	3- bois de recolonisation X bois de Robinier	4- Pelouse sèche calcicole	5- Formation rudérale basse	6- Fruticée à Prunellier et Troène	7- Pelouse sèche calcicole X Fruticée à Prunellier et Troène	8- Roselière	9- falaise	10- Chênaie verte	11- Chênaie-charmaie
Acer campestre	Erable champêtre		1								1	
Acer negundo L. subsp. Negundo	Erable negundo		1	1			1					
Ajuga reptans L.	Bugle rampant				1							
Alisma plantago-aquatica L.	Plantain d'eau	1										
Anacamptis pyramidalis L.	Orchis pyramidal							1				
Anagallis arvensis L.	Mouron rouge				1							
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. elatius	Fromental				1							
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune				1							
Avena barbata Link subsp. barbata	Avoine barbue				1							
Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux			1			1		1			
Bidens tripartita L.	Bidens à feuilles tripartites	1										
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata	Chlore perfoliée				1	1		1				
Brachypodium pinnatum L.	Brachypode penné										1	
Briza media L. subsp. media	Brize intermédiaire							1				
Bromus diandrus Roth subsp. diandrus	Brome à deux étamines				1	1						
Bromus hordeaceus L. subsp. hordeaceus écoph. annuel	Brome mou				1	1						
Bromus sterilis L.	Brome stérile					1						
Bromus tectorum L.	Brome des toits				1							
Buddleja davidii Franch.	Buddleja de David						1					
Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern	Laïche cuivrée	1										
Carex flacca Schreb. subsp. flacca	Laïche glauque					1						
Carex panicea L.	Laïche millet							1				
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	Pâturin rigide					1						
Centaurea sp.	Centaurée					1						
Centaurium erythraea Raf. subsp. erythraea var. erythraea	Petite Centaurée					1						
Cerastium pumilum Curtis subsp. pumilum	Céraiste nain				1	1						
Chara vulgaris	Chara	1										
Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea	Cornouiller sanguin						1	1			1	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la pampa					1						
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv.	Corynéphore blanchâtre			1								
Cotoneaster	Cotoneaster			1	1							1
Crataegus monogyna Jacq. subsp. monogyna var. monogyna	Aubépine monogyne						1					
Crepis vesicaria L. subsp. vesicaria	Crépide à feuilles de Pisserlit					1			1			
Dactylis glomerata L. subsp. glomerata	Dactyle aggloméré					1		1			1	
Dianthus armeria L. subsp. armeria	Oeillet Armérie						1					
Diplotaxis muralis (L.) DC. subsp. muralis	Diplotaxis des murailles					1						
Dipsacus fullonum L.	Cardère					1						
Elodea canadensis Michx.	Elodée du Canada	1										
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras	Chiendent des champs					1						
Epilobium palustre L.	Epilobe des marais						1			1		
Equisetum arvense L.	Prêle des champs									1		
Equisetum telmateia Ehrh.	Prêle géante									1		
Equisetum x moorei Newman [Equisetum hyemale L. x Equisetum ramosissimum Desf.]	Prêle occidentale									1		
Eryngium campestre L.	Panicaut des champs							1				
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum	Eupatoire chanvrine									1		
Euphorbia amygdaloides L. subsp. amygdaloides	Euphorbe des bois			1								
Euphorbia maculata L.	Euphorbe maculée					1						
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe							1				
Festuca arundinacea Schreb. subsp. arundinacea var. arundinacea	Fétuque faux-roseau								1			
Festuca heterophylla Lam.	Fétuque hétérophylle					1						
Ficus carica L. subsp. carica	Figuier			1								
Foeniculum vulgare Mill. subsp. vulgare	Fenouil					1						
Fraxinus angustifolia Vahl subsp. angustifolia	Frêne à feuilles étroites		1	1								1
Fumaria capreolata L. subsp. capreolata	Fumeterre grimpante					1						
Galega officinalis L.	Galéga								1			
Geranium robertianum subsp. purpureum (Willd.) Nyman	Géranium Robert					1	1					
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes					1						
Hedera helix L. subsp. helix écoph. rampant	Lierre rampant		1	1			1				1	1
Hieracium pilosella L. subsp. pilosella	Piloselle					1						1
Hypericum humifusum L.	Millepertuis couché				1	1						
Hypericum perforatum L. var. perforatum	Millepertuis perforé					1						
Iris pseudacorus L.	Iris faux-Acore	1										
Juncus articulatus L. subsp. articulatus	Jonc articulé								1			
Juncus bufonius L. subsp. bufonius var. bufonius	Jonc des crapauds					1						
Juncus effusus L. var. effusus	Jonc épars	1								1		
Juncus inflexus L.	Jonc noueux	1								1		
Lathyrus latifolius L.	Gesse à larges feuilles			1								
Lathyrus nissolia L. subsp. nissolia	Gesse sans feuilles							1				
Lathyrus sylvestris L. subsp. sylvestris	Gesse sauvage			1		1	1					
Laurus nobilis L.	Laurier noble			1							1	
Leucanthemum vulgare Lam. subsp. vulgare var. vulgare	Grande Marguerite					1						
Ligustrum vulgare L.	Troène		1	1			1				1	1
Linum bienne Mill.	Lin bisannuel					1						
Linum catharticum L. var. catharticum	Lin purgatif					1						
Linum strictum L. subsp. strictum	Lin dressé					1						
Lonicera periclymenum L. subsp. periclymenum écoph. rampant	Chèvrefeuille des bois			1								
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	Lotier corniculé					1	1					
Malus sylvestris Mill. subsp. sylvestris	Pommier sauvage		1				1					
Medicago lupulina L. subsp. lupulina var. lupulina	Lupuline				1	1						
Medicago sativa L. subsp. sativa	Luzeerne					1						
Melilotus albus Medik.	Melilot blanc					1						
Odontites jaubertianus (Boreau) D.Dietr. ex Walp. subsp. jaubertianus	Euphrase de Jaubert					1						
Origanum vulgare L. subsp. vulgare	Marjolaine					1						
Ornithopus perpusillus L. subsp. perpusillus	Ornithope délicat				1	1						
Orobanchae hederaceae Vaucher ex Duby	Orobanche du Lierre		1	1								
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch	Vigne vierge						1					
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	Roseau commun								1			
Picris hieracioides subsp. spinulosa (Bertol. ex Guss.) Arcang.	Picride fausse-épervière					1						
Piptatherum miliaceum (L.) Coss. subsp. miliaceum	Faux Millet					1						
Plantago lanceolata L. subsp. lanceolata var. lanceolata	Plantain lancéolé				1	1						
Poa annua L. subsp. annua var. annua	Pâturin annuel					1						
Poa compressa L.	Pâturin comprimé					1						
Polygonum monspeliensis (L.) Desf.	Polygonum de Montpellier									1		
Populus alba L. subsp. alba var. alba	Peuplier blanc		1	1			1					
Populus nigra L. subsp. nigra	Peuplier commun		1	1			1					
Populus tremula L.	Tremble							1				
Populus x canescens (Aiton) Sm. [Populus alba L. x Populus tremula L.]	Peuplier grisard		1									
Portulaca oleracea L. subsp. oleracea var. oleracea	Pourpier maraîcher											
Prunus avium (L.) L. var. avium	Merisier			1								
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique											
Pyracantha coccinea M.Roem.	Buisson ardent						1			1		
Quercus ilex L. subsp. ilex	Chêne vert			1			1				1	
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	Chêne pubescent			1		1					1	1
Ranunculus bulbosus L. subsp. bulbosus var. bulbosus	Renoncule bulbeuse					1						
Reseda lutea L. subsp. lutea var. lutea	Reseda jaune					1						
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	Alatern					1	1				1	
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux Acacia		1	1			1					
Rosa micrantha Borner ex Sm.	Rosaier à petites fleurs						1					
Rubia perigrina L. subsp. perigrina	Garance			1			1					
Rubus ulmifolius Schott	Ronce à feuilles d'Orme						1					
Ruscus aculeatus L.	Fragon										1	1
Salix alba L. subsp. alba	Saule blanc		1	1								
Salix atrocinerea Brot.	Saule roux						1					
Sambucus nigra L. var. nigra	Sureau noir		1				1					
Sanguisorba minor Scop. subsp. minor var. minor	Petite Pimpinelle							1				
Sedum acre L. subsp. acre	Orpin acre							1				
Sedum cepaea L.	Orpin pourpier							1				
Senecio erucifolius L.	Séneçon à feuilles de roquettes								1			
Senecio inaequidens DC.	Séneçon du Cap						1					
Serapias lingua L. subsp. lingua	Sérapias langue						1					
Setaria viridis (L.) P.Beauv. subsp. viridis	Sétaire verte						1					
Silene flos-cuculi (L.) Clairv. subsp. flos-cuculi	Silène fleur-de-coucou											1
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc						1					
Silene nutans L. subsp. nutans var. nutans	Silène blanc						1					
Solanum dulcamara L. var. dulcamara	Douce amère									1		
Sonchus oleraceus L.	Laiteron maraîcher			1			1					
Sporobolus indicus (L.) R.Br.	Sporobole fertile					1						
Tamus communis L.	Tamier			1								
Taxus baccata L.	If											1
Tilia cordata Mill.	Tilleuil à petites feuilles											1
Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	Torilis des champs						1					
Tragopogon pratensis L. subsp. pratensis	Salsifis des prés						1					
Trifolium campestre Schreb. subsp. campestre var. campestre	Trèfle des champs				1	1						
Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux				1	1						
Trifolium pratense L. subsp. pratense var. pratense	Trèfle des prés					1						
Ulmus minor Mill. subsp. minor	Orme champêtre							1				
Valeriana locusta (L.) Laterr. var. locusta	Mâche				1							
Verbena officinalis L.	Sauge officinale						1					
Viburnum opulus L.	Viorne obier										1	
Viburnum tinus L.	Laurier tin			1			1					1
Vicia hirsuta (L.) Gray	Vesce hérissée				1							
Vicia sativa L. subsp. sativa	Vesce commune					1				1		
Vicia sepium L.	Vesce des haies					1						
Vinca minor L.	Petite Pervenche			1			1					
Vulpia bromoides (L.) Gray	Vulpie faux-brome						1					

Annexe 4 : Données sur le patrimoine archéologique – DRAC
Aquitaine

(3 pages)

Préfecture de la
région Aquitaine

Direction régionale
des affaires culturelles
d'Aquitaine

**Service régional de
l'archéologie**
54 rue Magendie
33074 Bordeaux Cedex
Tél. : 05.57.95.02.24
Fax. : 05.57.95.01.25

Dossier suivi par : Pierre Régaldo – Patrice Cambra
Téléphone : 05.57.95.02.33 / 02.52
Références : AC : 2010-3238
Site :

Etude d'impact sur un terrain situé sur la commune de Lormont (33)

Le conservateur régional de l'archéologie

A ANTEA
A l'attention de E. VIMONT
16, rue Arago

44240 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE

Bordeaux, le 30 juillet 2010

ANTEA		N° courrier :	100809
Agence Ouest - Sud-Ouest (Nantes)		Reçu le :	30/08/10
Engagement d'un contrôle		N° affaire :	310810
N° de dossier :		N° de copie :	
responsable projet :	VSE :	date :	Original :
Données d'entrée :	mesures/essais :	autre :	Copies : EV

Objet : Demande d'informations

Monsieur,

Comme suite à votre demande du 23/06/2010 concernant le projet ci-dessus référencé, j'ai l'honneur de vous informer de la présence de vestiges archéologiques dont nous connaissons l'emprise qui recouvre le terrain soumis à votre étude. Nous vous communiquons l'extrait de la carte archéologique concerné ainsi que la liste des entités inventoriées et la zone de protection qui leur est associée

En conséquence et conformément à la législation en vigueur, le Service régional de l'archéologie devra être saisi, et en fonction des servitudes et de l'assise du projet, des mesures de détection (diagnostic-sondage) et le cas échéant de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique du patrimoine archéologique pourront être mises en œuvre, selon la prescription de l'Etat, conformément à l'article L521-1 du Code du Patrimoine.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

P.J : Extrait de la base Patriarche et liste des entités archéologiques

Par autorisation du directeur régional,
Le conservateur régional de l'archéologie

D. BARRAUD

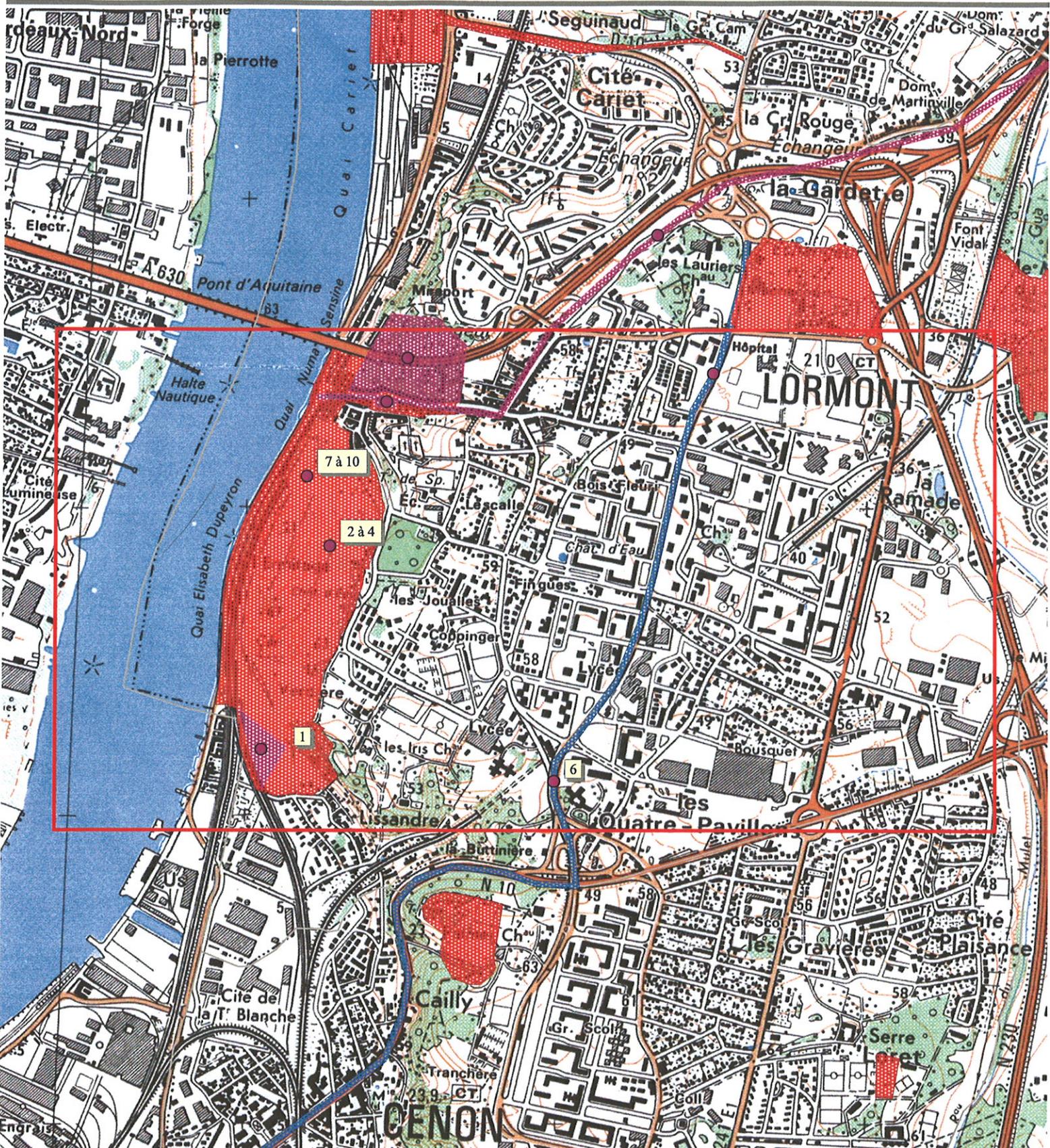


Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA RÉGION AQUITAINE

Direction régionale des affaires culturelles



Données base nationale PATRIARCHE (état au 27/07/2010), fond (c) IGN

0 100 200 300 400 500 Mètres

LORMONT (33) extrait Patriarche

- Entités archéologiques (point)
- Entités archéologiques (poly)
- Protections
- Opérations
- Communes





PRÉFECTURE DE LA RÉGION AQUITAINE
Direction régionale des affaires culturelles

BASE ARCHEOLOGIQUE NATIONALE PATRIARCHE (EXTRAIT)

Résultat de la recherche : 13 Entités archéologiques trouvées(es)

(Les coordonnées X et Y sont celles des centroïdes, exprimées en Lambert II Etendu métrique)

- 1 : 0214773 / 33 249 0013 / LORMONT / ZI DES CIMENTS FRANCAIS, ANCIENNE CIMENTERIE // Gallo-romain / silo. X = 372958, Y = 1989321
- 2 : 02880 / 33 249 0001 / LORMONT / L'HERMITAGE, CIMETIERE / L'HERMITAGE / cimetière / Second Age du fer. X = 373173, Y = 1989981
- 3 : 0214772 / 33 249 0012 / LORMONT / L'HERMITAGE, VILLA // villa / Gallo-romain. X = 373174, Y = 1989981
- 4 : 0217838 / 33 249 0016 / LORMONT / L'HERMITAGE, CIMETIERE / L'HERMITAGE / puits funéraire / Gallo-romain. X = 373173, Y = 1989981
- 5 : 0224598 / 33 249 0017 / LORMONT / Avenue de la Résistance / Avenue de la Résistance / sépulture animale / Moyen-âge - Période récente ?. X = 374410, Y = 1990542
- 6 : 0224599 / 33 249 0018 / LORMONT / La Villa Marguerite / Avenue de la libération / Moyen-âge classique / silo. X = 373898, Y = 1989216
- 7 : 0214768 / 33 249 0008 / LORMONT / ERMITAGE SAINTE CATHERINE // ermitage / Moyen-âge. X = 373099, Y = 1990207
- 8 : 0214769 / 33 249 0009 / LORMONT / ERMITAGE SAINTE CATHERINE // chapelle / Moyen-âge. X = 373099, Y = 1990207
- 9 : 0214770 / 33 249 0010 / LORMONT / ERMITAGE SAINTE CATHERINE // Moyen-âge / souterrain. X = 373099, Y = 1990207
- 10 : 0214771 / 33 249 0011 / LORMONT / ERMITAGE SAINTE CATHERINE // espace funéraire / Moyen-âge. X = 373099, Y = 1990207
- 11 : 0214774 / 33 249 0014 / LORMONT / VOIE ANTIQUE // voie / Gallo-romain. X = 374211, Y = 1990979
- 12 : 0214766 / 33 249 0006 / LORMONT / Eglise Saint-Martin // église / cimetière / Moyen-âge classique - Epoque contemporaine. X = 373356, Y = 1990451
- 13 : 0214767 / 33 249 0007 / LORMONT / CHATEAU DE LORMONT, DU PRINCE NOIR, DES ARCHEVEQUES / AU BOURG OUEST / château fort / Moyen-âge classique. X = 373421, Y = 1990592

Annexe 5 : Cavités souterraines

(3 pages)

Pessac, le 24 juin 2010

Conseil général de Gironde
Bureau des carrières
Esplanade Charles de Gaulle
33074 BORDEAUX CEDEX

A l'attention de Monsieur PERAGALLO

N/Réf. : AQUAP100114
MB/MC n° 10-0314

Objet : Demande d'information

Monsieur,

Dans le cadre du projet des Cascades de Garonne (Lormont 33) pour lequel ANTEA fait partie du groupement de Maîtrise d'œuvre, nous souhaiterions connaître la présence de cavités souterraines au droit de l'emprise du site.

Le plan joint localise le projet et son emprise, ainsi que les cavités recensées par le site http://www.bdcavite.net/donnees_SIG. Ces carrières ne semblent pas concerner le site.

Nous cherchons à connaître l'existence d'éventuelles autres carrières souterraines et les cartographies d'extension spatiale des cavités recensées afin de s'assurer de leur absence au droit du site.

Dans la mesure de vos possibilités, vous serait il possible de nous renseigner à ce sujet ?

Vous en remerciant par avance, et dans l'attente de vous lire,

Cordialement

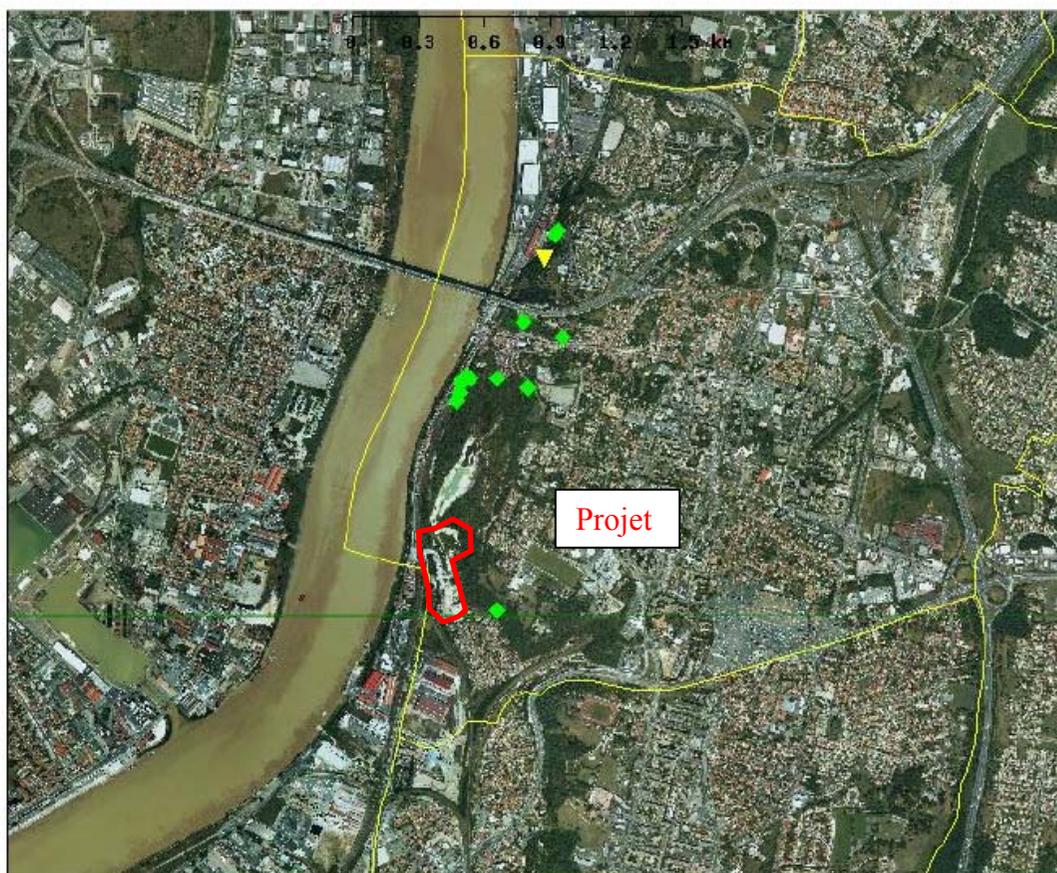
Marc BAZIN



Cavités souterraines

[Page précédente](#)

[Imprimer cette page](#)



Légende de la carte

- Cave
- Carrière
- Naturelle
- Indéterminée
- Galerie
- Ouvrage Civil
- Ouvrage militaire
- Puits
- souterrain
- Contour des cavités
- Communes avec cavités non cartographiables
(cavités confidentielles - sites archéologiques,
sites protégés - cavités mal localisées)



Direction Générale Adjointe chargée des Services Techniques

Direction des Infrastructures

Pôle Programmation

Réf. à rappeler
BCS - GDL/AA - N° 10.0520
Affaire suivie par Monsieur DE LABROUSSE
Tél. : 05 56 99 35 29

ANTEA Ingénierie et Conseil
Parc Technologique Europarc
19, Avenue Léonard de Vinci
33600 PESSAC

Bordeaux, le 28 juillet 2010

Objet : Certificat de carrière
Commune de **LORMONT**
Projet Les Cascades de Garonne
Référence : Votre demande du 24 juin 2010

Après examen, il apparaît qu'à **ce jour** notre documentation ne fait pas état de la présence de carrières souterraines abandonnées au droit du projet cité en objet.

Néanmoins, au cas où vous auriez connaissance d'une carrière souterraine ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, il vous appartient d'en informer le Maire sans délai, ainsi que le Président du Conseil Général (article L 563-6 alinéa II du code de l'Environnement).

Le présent document vous est délivré à titre informatif. Il ne saurait engager la responsabilité du Conseil Général sur l'utilisation qui pourrait en être faite. Ces informations concernent les carrières souterraines connues à ce jour, et elles peuvent être approximatives.

Le Président du Conseil Général
Pour le Président et par délégation
Le Chef du Bureau des Carrières Souterraines

Jean PERAGALLO

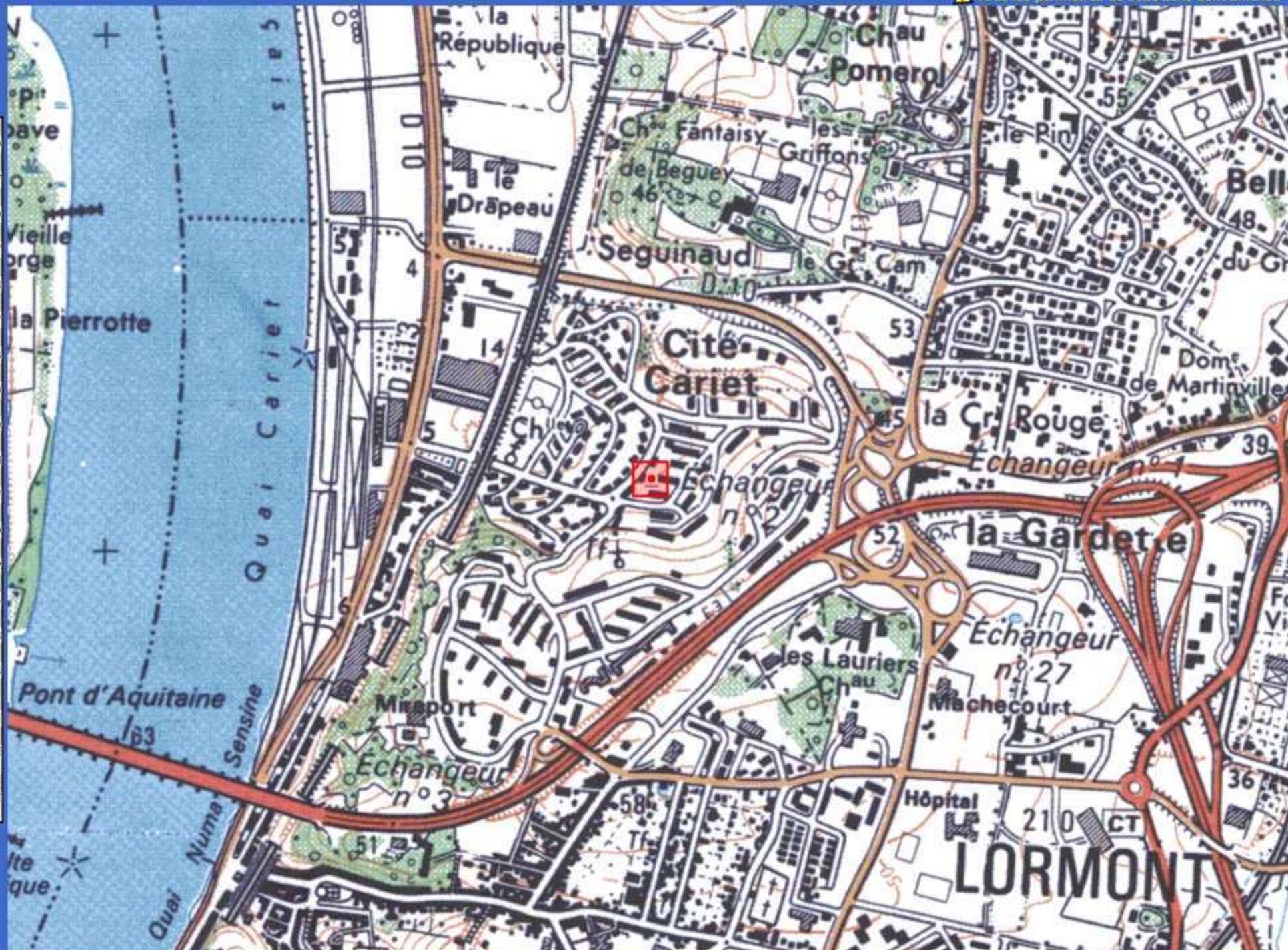
Rappel : notre délai de réponse usuel est de l'ordre du mois, compte tenu des déplacements fréquents sur le terrain souvent nécessaires

Annexe 6 : Données de l'ARS de Gironde sur les captages AEP

(3 pages)



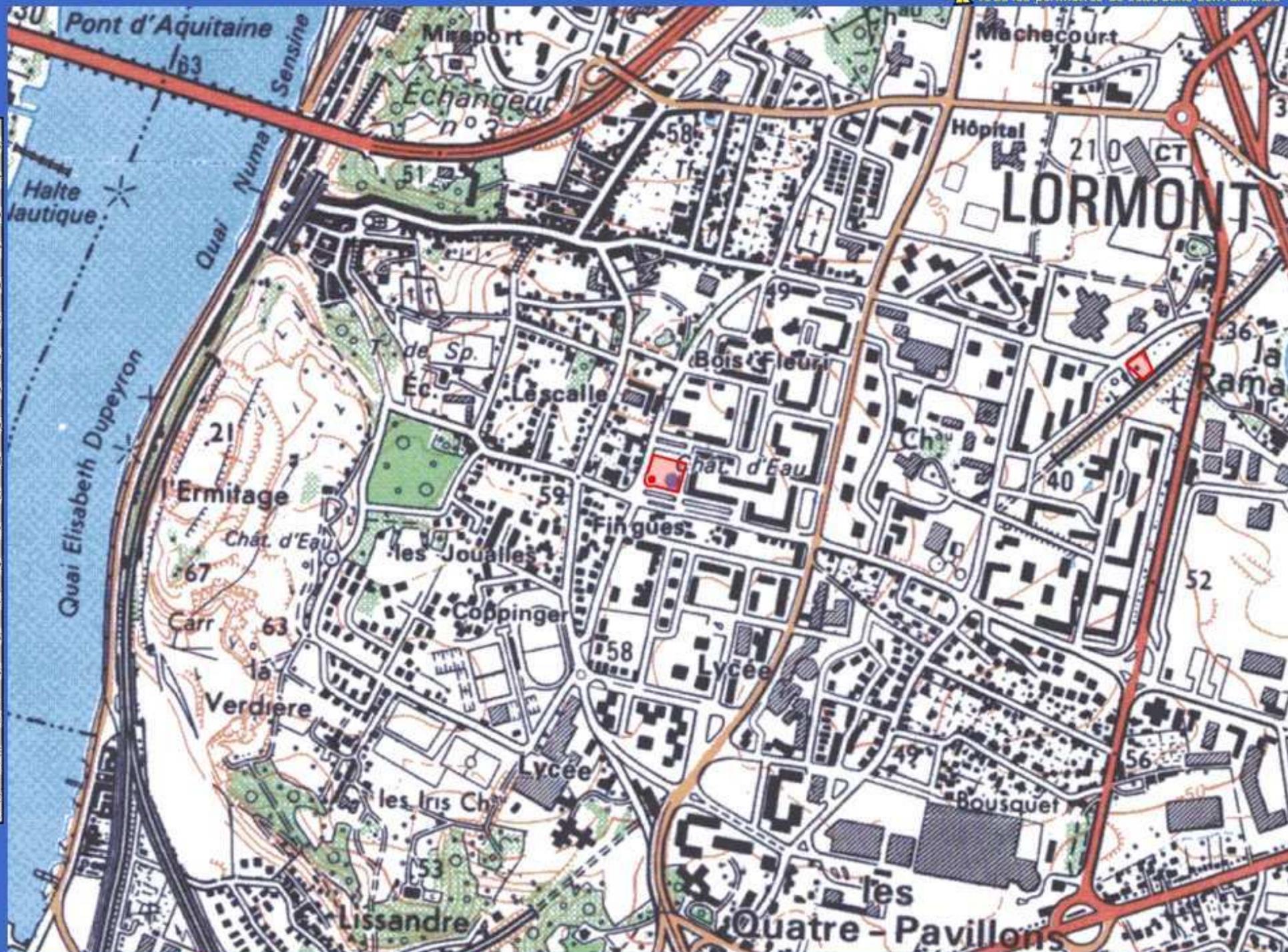
CODE SISE-EAUX	000189
COMMUNE	LORMONT
CODE INSEE	33249
NOM DU CAPTAGE	CARRIET
CODE BSS	08037X0428
X (m)	373977
Y (m)	1991248
Z (m)	10
NATURE DE L'EAU	ESO
NAPPE	EOCENE MOYEN
PROFONDEUR (m)	297
DEBIT (m3/j)	0
USAGE	AEP
DATE AVIS HYDRO	25/07/1984
DATE CDH	10/03/1988
DATE DUP	20/06/1988
ETAT DE LA PROCEDURE	Procédure terminée
MAITRE D'OUVRAGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX
NOM UGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX



Mise à jour
JANVIER 2009



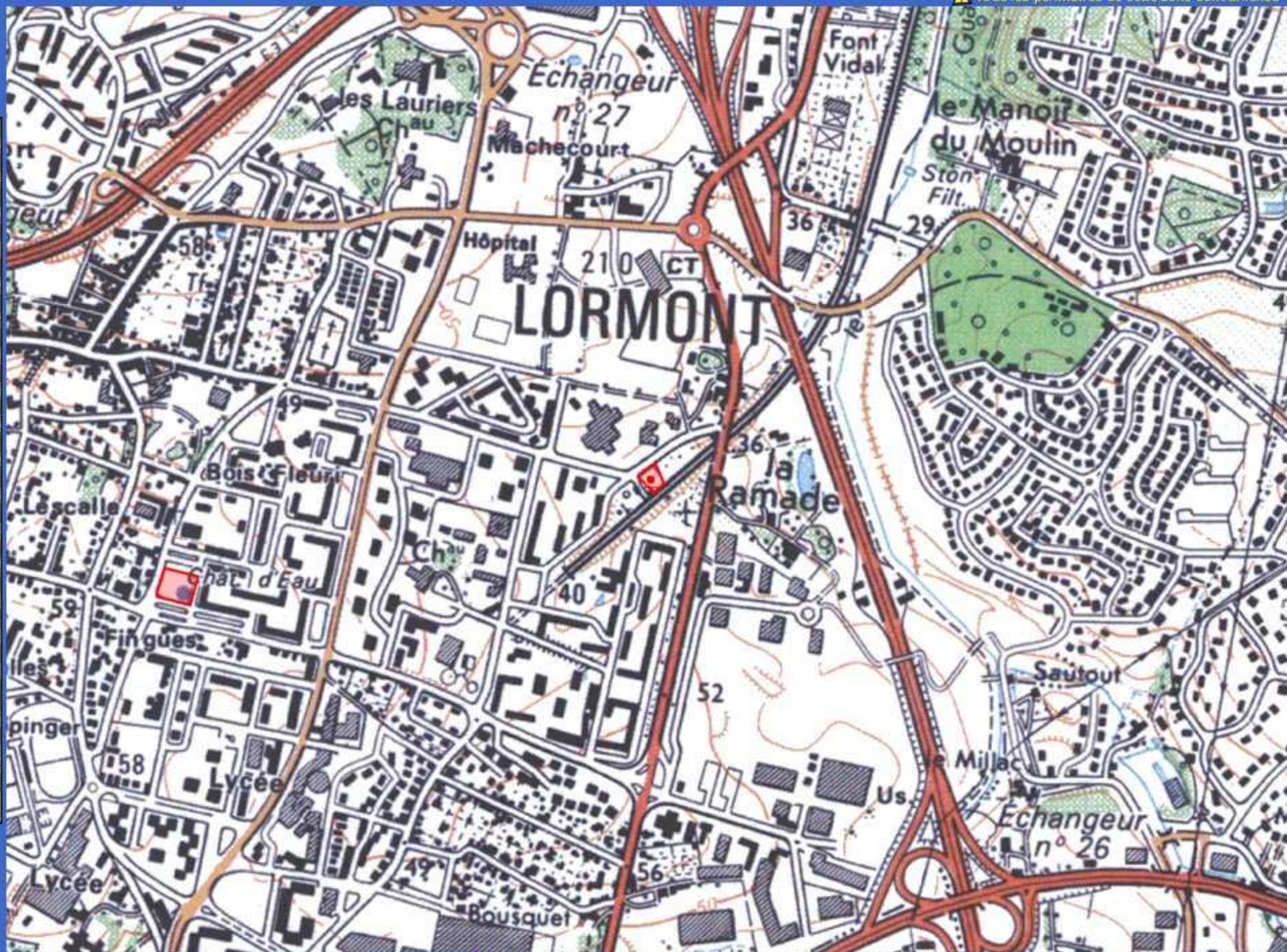
CODE SISE-EAUX	000188
COMMUNE	LORMONT
CODE INSEE	33249
NOM DU CAPTAGE	GENICART
CODE BSS	08037X0400
X (m)	373885
Y (m)	1989946
Z (m)	59
NATURE DE L'EAU	ESO
NAPPE	EOCENE MOYEN
PROFONDEUR (m)	355
DEBIT (m3/j)	1037
USAGE	AEP
DATE AVIS HYDRO	27/07/1984
DATE CDH	10/03/1988
DATE DUP	25/04/1988
ETAT DE LA PROCEDURE	Procédure terminée
MAITRE D'OUVRAGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX
NOM UGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX



Mise à jour
JANVIER 2009



CODE SISE-EAUX	000190
COMMUNE	LORMONT
CODE INSEE	33249
NOM DU CAPTAGE	RAMADE
CODE BSS	08037X0429
X (m)	374837
Y (m)	1990165
Z (m)	33
NATURE DE L'EAU	ESO
NAPPE	EOCENE MOYEN
PROFONDEUR (m)	330
DEBIT (m3/j)	25
USAGE	AEP
DATE AVIS HYDRO	02/08/1983
DATE CDH	10/03/1988
DATE DUP	25/04/1988
ETAT DE LA PROCEDURE	Procédure terminée
MAITRE D'OUVRAGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX
NOM UGE	COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX



Mise à jour
JANVIER 2009

Annexe 7 : Courrier du président de la CUB et Etude technico-économique

(5 pages + 24 pages)

Le projet des Cascades de Garonne au cœur du développement de la métropole bordelaise

1. un projet au cœur des enjeux de la métropole

a. l'ambition Bordeaux métropole 3.0

L'agglomération bordelaise vit aujourd'hui un tournant décisif de son histoire (décennie bordelaise).

Son dynamisme démographique pourrait prochainement faire d'elle une métropole millionnaire à l'horizon 2030.

L'arrivée prochaine de la LGV la connectera bientôt au réseau européen de transport à grande vitesse (2 heures de Paris et de Bilbao, 1 heure de Toulouse, 3,5 heures de Madrid).

Dans le sillage de l'opération d'intérêt national : Bordeaux Euratlantique, un nouveau cycle de grands projets a été enclenché qui améliorera encore la qualité de vie des habitants et renforcera l'attractivité et le rayonnement du territoire.

Parmi ces projets, citons le déploiement du tramway, le renouvellement urbain des communes de la Rive Droite de la Garonne, la structuration des filières économiques et le développement des parcs technologiques d'excellence, mais aussi le lancement des grands projets touristiques structurants sur le territoire de la métropole.

Notre ambition : affirmer la dimension métropolitaine de l'agglomération bordelaise créative et stimulante, tout en évitant les écueils d'une croissance urbaine échevelée.

Nous voulons une métropole certes, mais une métropole singulière, respectueuse de l'identité et de la diversité des communes, attentive et solidaire du devenir des habitants et douce pour l'environnement.

Pour incarner cette ambition, le projet métropole 3.0 conçoit 12 grands travaux à réaliser d'ici à 2030, parmi lesquels principalement : 55 hectares pour la nature pour la recherche d'une nouvelle association entre ville et espaces naturels, 75 000 nouveaux emplois notamment dans des filières innovantes, le renouveau du fleuve Garonne afin de rendre sa circulation et son spectacle plus visible et accessible...

b. le développement économique métropolitain : un enjeu d'avenir

Dans un contexte de crise, le développement économique constitue tout autant un levier d'action essentielle pour dessiner la ville de demain qu'un moteur de l'emploi territorial.

L'image de la métropole bordelaise reste paradoxale : elle s'appuie spontanément sur le nom de Bordeaux de renommée mondiale et sur ses atouts relatifs à sa qualité de vie, à sa situation géographique (océanique, sud de la France) et à son offre patrimoniale et naturelle. Cependant, celle-ci est essentiellement liée à l'univers viti-vinicole et masque des actifs pourtant importants qui restent sous valorisés.

Outre les projets existants, différents projets permettent d'améliorer l'attractivité et le dynamisme économique de la métropole, comme les grands projets touristiques.

Dans cette perspective, les collectivités ont pour rôle d'accompagner le déploiement et la mise en oeuvre des projets sur le territoire, que ce soit par une gouvernance cohérente et efficace, que ce soit par un soutien technique et financier.

c. **L'économie touristique : un levier majeur de développement économique**

Le tourisme représente aujourd'hui un des plus importants secteurs industriels. Il recouvre un ensemble d'activités qui sont majoritairement non délocalisables. Malgré la crise, l'organisation mondiale du tourisme estime à 1 milliard et demi le nombre de touristes en 2020, pour 9.2% des emplois de la planète.

La France est le premier pays touristique au monde avec 74 millions d'arrivées en 2009.

Le tourisme est l'un des premiers employeurs directs avec plus de 2 millions d'emplois directs et indirects. La valeur ajoutée des hôtels et restaurants représente 41.6 milliards d'euros, ce qui la place devant celles des secteurs de l'énergie et de l'agriculture.

En Aquitaine, le tourisme représente 49 000 emplois soit 5% de l'emploi salarié total de la région, avec une tendance à la hausse.

Pour la métropole bordelaise, c'est donc un puissant levier de création de richesse et d'emplois, mais aussi de rayonnement aussi bien national qu'international.

Toutefois, le tourisme peut avoir des conséquences néfastes sur l'environnement aussi bien naturel que social, d'où l'importance de l'accompagnement des collectivités pour veiller à faire respecter les équilibres.

2. Cascades de Garonne : un grand projet touristique structurant au cœur de la rive droite

a. Les projets touristiques structurants de l'agglomération bordelaise

Ces dernières années la Communauté urbaine de Bordeaux s'est clairement engagée dans la valorisation touristique du territoire.

Un des axes d'action est le renouveau de la rive droite et des quartiers politiques de la ville, dans lequel les Cascades de Garonne est un des projets phares.

Le Centre culturel et touristique du vin à Bordeaux, le parc animalier et végétal sur les communes de Pessac et Mérignac et les Cascades de Garonne à Lormont, sont les trois grands projets touristiques majeurs des années à venir : ils lancent les bases d'une offre touristique nouvelle et activent une dynamique attractive au niveau de l'agglomération, tant par leurs complémentarités que par les synergies qu'il est nécessaire de mettre en place entre eux.

Ils sont tous les trois inscrits dans les contrats de co-développement mis en place entre les communes et la Cub. Leur ouverture est prévue pour des dates concomitantes (fin 2014-2015).

b. L'accompagnement de la Communauté urbaine pour le projet des Cascades

La Communauté urbaine de Bordeaux souhaite accompagner fortement le projet des Cascades dans le cadre de ses compétences.

– La voie de desserte

Il est ainsi prévu qu'elle réalise sous sa maîtrise d'ouvrage, la desserte du Parc de l'Ermitage qui permettra l'accès au centre aquatique. Cette voirie est conçue comme un espace public partagé entre les différents utilisateurs. Elle doit marquer l'entrée du site et assurer une mise en valeur réciproque du parc de Lissandre, à vocation naturelle et du centre aquatique, à vocation de loisirs.

– La mise en valeur du fleuve

La mise en valeur du site s'appuie également sur une communion entre le paysage offert depuis le coteau (au pied duquel est prévu l'équipement) et la Garonne majestueuse, toute proche.

Aujourd'hui, boulevard urbain, le quai le long de la Garonne accueillera demain un nouveau ponton nautique. La Cub poursuit l'étude du service des navettes fluviales et des haltes nautiques, afin de contribuer à redonner au fleuve ses fonctionnalités de transport (commerce et villégiature) qu'il n'aurait jamais du perdre.

– **Le gisement d'eau chaude géothermique**

Le projet envisage de recourir à une eau d'origine profonde (Crétacé) pour alimenter les bassins de baignade. Même si l'agglomération bordelaise possède aujourd'hui le privilège d'alimenter en eau potable ses habitants uniquement avec de l'eau souterraine de sources et de forages, ce gisement géothermique permettra l'économie du chauffage de l'eau, poste de dépenses important dans ce type d'équipement et assurera un service de grande qualité avec très peu de traitements physico-chimiques.

La Cub étudie actuellement la faisabilité de réaliser un forage pour alimenter les bassins, équipement qui, s'il trouve d'autres débouchés pourrait être utile aux projets urbains de ce quartier en devenir.

– **Le renouvellement urbain**

L'important programme de renouvellement urbain mené par l'Etat et piloté par l'ANRU (Agence nationale de renouvellement urbain), avec l'aide de l'Europe et des collectivités locales, a profondément modifié l'image de cette commune de la banlieue bordelaise.

Lormont reste certes une ville populaire et le revendique, mais possède un réel atout, que les projets urbains révèlent chaque jour davantage. Le renouveau des quartiers Politique de la ville (notamment Carriet, Génicart) permet aujourd'hui d'envisager un réel lien avec les sites plus résidentiels : villas appuyées au coteau et chartreuses, bourg ancien dont le bâti en pierre calcaire comme sur les quais de Garonne, ne demande qu'à retrouver son cachet d'antan.

La Cub est fortement impliquée dans le renouvellement des quartiers mais aussi dans celui des espaces publics (voirie, parvis) qu'elle sait réaliser de qualité.

– **Les transports en commun**

L'action de la Cub ne serait pas complète sans évoquer les efforts réalisés en matière de transport en commun pour desservir le projet des Cascades. Avec le déploiement de ses nouvelles lignes de bus et l'aménagement en site propre dès que cela est rendu possible, la Cub entend favoriser le transport collectif. Le stationnement des bus de tourisme est également à l'étude et pour les visiteurs venus du haut du coteau, ceux-ci pourront arriver en tramway et rejoindre par le parc de l'Ermitage, le site des Cascades.

– **Le Parc des Coteaux**

Le parc de l'Ermitage est un des parcs publics qui constitue le Parc des Coteaux, véritable trame verte structurante de l'agglomération qui unie les communes de la Rive Droite depuis Floirac jusqu'à Bassens et permet aux espèces faunistiques et floristiques autant qu'aux habitants de se déplacer dans un environnement adapté. Le Parc des Coteaux est un des axes phares de la politique métropolitaine pour les 55 000 hectares consacrés à la nature. Ce parc au-delà de sa vocation naturelle accueille des événements culturels tels que Panorama (créations numériques et loisirs alternatifs.), pédagogiques à l'intention des plus jeunes habitants, des fêtes communales

et des expérimentations, comme celle dénommée « le Nuage », tel un refuge dans un parc public urbain. Sur le projet des Cascades, la Cub mais elle n'est pas la seule, le porteur de projet également, voue une attention constante et extrêmement rigoureuse au respect de la biodiversité du site. Le projet a ainsi pris en compte chaque particularité lié à la richesse faunistique et floristique de la zone et s'est attaché à développer des solutions adaptées pour préserver cette biodiversité sur le site ou la reconstituer ailleurs.

– **La synergie entre les projets**

Enfin, les travaux en cours du pont déjà surnommé « Baba » pour « Bacalan – Bastide », du nom des deux quartiers Bordelais qu'il relie, constituent à eux seuls une attraction avec les piles du pont élancées comme de fines voiles de bateau à plus de 70 mètres de haut. Demain, ce pont assurera également une liaison rapide entre les deux grands projets touristiques : le Centre Culturel du vin et les Cascades.

La synergie entre ces projets même si elle paraît naturelle, est à soutenir et structurer par les acteurs du territoire pour en garantir le meilleur résultat, à la fois d'un point de vue de la fréquentation des équipements mais également, de la renommée et de l'image projetée bien au-delà des frontières de l'agglomération et du territoire national.

Le soutien de la Communauté urbaine pour le projet des Cascades prend ainsi plusieurs formes, à la fois institutionnelle en investissant autour du projet mais aussi dans l'esprit et dans l'image que la Cub veut se donner et donner à cet équipement.

Bordeaux, le

Le Président de la Communauté urbaine de Bordeaux

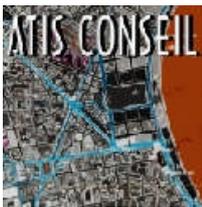
Vincent Feltesse



SEM MONT DES LAURIERS

Société d'Economie Mixte au capital de 1 636 380 €

Etude de synthèse économique des perspectives et potentialités du projet des « Cascades de Garonne »



Avril 2011

Sommaire

1. « La naissance d'un projet original »	3
a. La reconquête d'un ancien site industriel.....	3
b. Un lieu unique pour un quartier novateur en cœur d'agglomération	4
c. Un projet intégré dans le schéma urbain de développement de l'agglomération.....	5
2. Les « Cascades de Garonne » : une opération globale.....	6
a. La création d'un lieu de référence dans le changement d'image de la ville	6
b. Une opération d'ensemble à la programmation diversifiée	7
3. Les réalités économiques du projet	10
a. Le centre aqualudique : le cœur du projet	10
b. Un pôle commercial et tertiaire ambitieux	11
c. La création d'un éco-quartier résidentiel.....	11
4. Un équipement de dimension métropolitaine	13
a. Un équipement au service de l'économie touristique et récréative de l'agglomération	13
b. Une réponse à un manque constaté	14
5. Un investissement d'importance pour une opération d'envergure	16
a. La nature de l'investissement.....	16
b. Un investissement de dimension métropolitaine.....	17
6. Les retombées sociales et économiques du projet.....	18
a. Les retombées en phase de chantier	18
b. Les retombées en phase de fonctionnement et d'exploitation	18
c. Les effets sur la valeur ajoutée et l'impact sur l'économie locale	20
7. Synthèse chiffrée du projet.....	21
8. Annexes	22

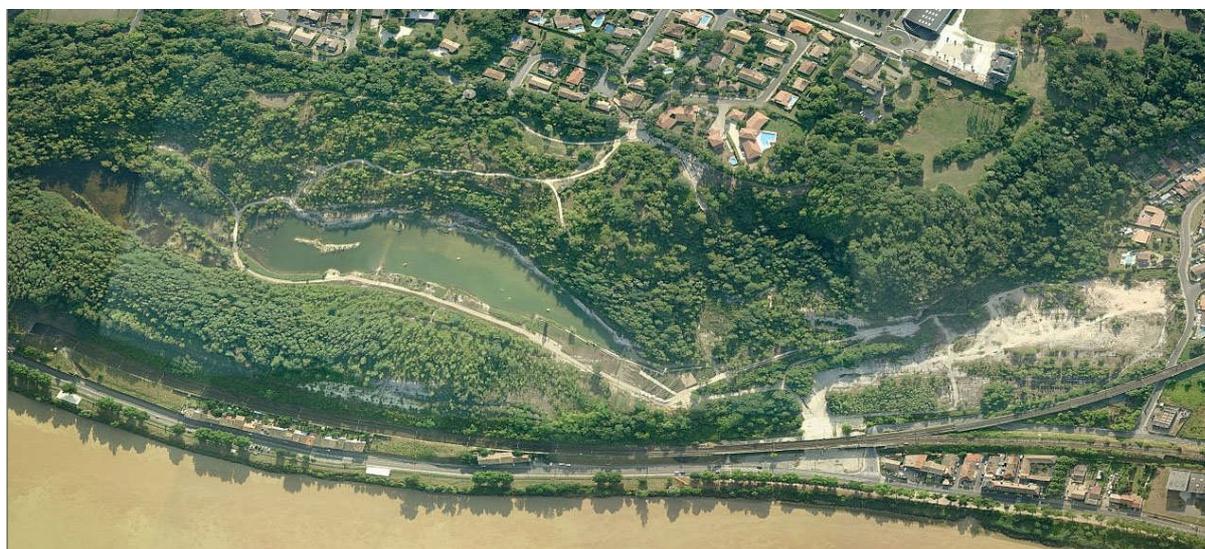
Préliminaire sur le contexte métropolitain

Au cours de cette dernière décennie, l'offre urbaine de la métropole bordelaise s'est considérablement transformée grâce à la mise en place d'un projet urbain ambitieux adossé à un système performant de transport collectif.

Cette dynamique se poursuit avec l'arrivée à maturité de nombreux projets culturels et touristiques. A ce titre, le projet des « Cascades de Garonne » est un équipement touristique majeur qui s'inscrit dans la stratégie métropolitaine au même titre que l'Arena, le centre culturel et touristique du vin ou le projet SAVE qui, entre autres, sont en train de dessiner la carte touristique et culturelle du territoire de demain.

1. « La naissance d'un projet original »

Les « Cascades de Garonne », opération d'envergure menée par la SEM MONT DES LAURIERS, s'inscrit dans la dynamique des **grands projets d'agglomération**. Ce projet phare et ambitieux constitue l'aboutissement de la reconquête d'un ancien site industriel entreprise par la ville de Lormont depuis la fin des années 1990. Sa revalorisation donne naissance à **un site unique au cœur de la métropole bordelaise**. Le projet des « Cascades de Garonne », en bord de Garonne et au sein du parc des coteaux, constitue une opération globale de requalification de la fenêtre urbaine par la création d'un **véritable lieu de vie d'exception** entre le bourg doyen et le quartier de Lissandre à Lormont.



Un site en front de Garonne au cœur d'un environnement préservé de coteau boisé

a. La reconquête d'un ancien site industriel

La géographie particulière du lieu à sa proximité immédiate - coteau, amphithéâtre de verdure, étangs et zones humides, faune et flore endémiques - donne tout son sens au lieu. Ce lieu « magique » sur les berges de Garonne constitue l'expression de la dimension du projet. Ici plus qu'ailleurs, **le lieu qualifie le projet et le projet tire l'ambition du lieu**. Longtemps lieu de promenade, la colline de Lauriers a été transformée en carrière et exploitée par les cimenteries "Poliet et Chausson" à partir des années 1930 (*photo 1*).

L'activité a cessé en 1975 laissant les stigmates de l'exploitation de la carrière et des activités industrielles (trou béant, excavations, dalles de béton...).



Photo 1 – La carrière et la cimenterie



Photo 2 – La cimenterie en partie basse

Depuis, la nature y a librement repris ses droits. Ce lieu jusqu'à maintenant orphelin car intrinsèquement lié à son passé industriel, où l'empreinte d'aujourd'hui dissimule les traces des activités traumatisantes de l'homme, constitue la seule opportunité foncière pour un projet de cette dimension métropolitaine.

Depuis, le début des années 2000, la ville de Lormont, avec les partenaires (CUB, GIP/GPV), s'est engagée dans un réaménagement exemplaire du site de l'ancienne carrière pour en constituer un parc d'agglomération autour de la thématique de la nature et de l'écologie urbaine ; c'est la naissance du parc de l'Ermitage sur environ 30 ha. « *Consciente de disposer, en plein cœur de la ville, d'un des plus grands espaces naturels de l'agglomération bordelaise, la municipalité de Lormont acquiert le site de l'Ermitage en 1997. Son objectif est de valoriser ce patrimoine naturel remarquable, en préservant ses richesses écologiques* » (Ville de Lormont 2011). **Aussi, le parc de l'Ermitage constitue-t-il le contrepoids « naturel et écologique » à la reconquête urbaine de la partie basse au sein de l'opération d'ensemble des « Cascades de Garonne ».**

→ Un équipement de loisirs de dimension métropolitaine sur le seul site de cette valeur en bordure de Garonne. Et ce d'autant que sur la ville de Lormont, l'absence d'offres foncières nécessite de tirer profit au maximum de cette opportunité.

b. Un lieu unique pour un quartier novateur en cœur d'agglomération

Ce projet phare s'inscrit à une échelle élargie dans le territoire projet de la rive droite impulsé conjointement par la Communauté Urbaine de Bordeaux et le GIP/GPV. La programmation d'un centre aqualudique constitue la « locomotive de cette opération ». En outre, cet équipement de loisirs s'inscrit dans **un nouveau quartier novateur** mixant des logements, des commerces, des services et un parc d'activités tertiaires. Cette opération signe la naissance d'un quartier unique qui s'inscrit dans une démarche environnementale poussée à travers la création d'un **éco-quartier en dialogue avec la nature**.

Apprécier ce projet d'ensemble, c'est comprendre la place qu'il occupera tant à l'échelle de la ville de Lormont qu'à celle de la métropole bordelaise qui vivent au rythme d'importantes mutations urbaines (pont Bacalan-Bastide, plaine de Garonne, renouvellement urbain, entrée de ville et bourg Doyen...). Ainsi, ce projet urbain d'envergure autour de l'image de l'eau, du

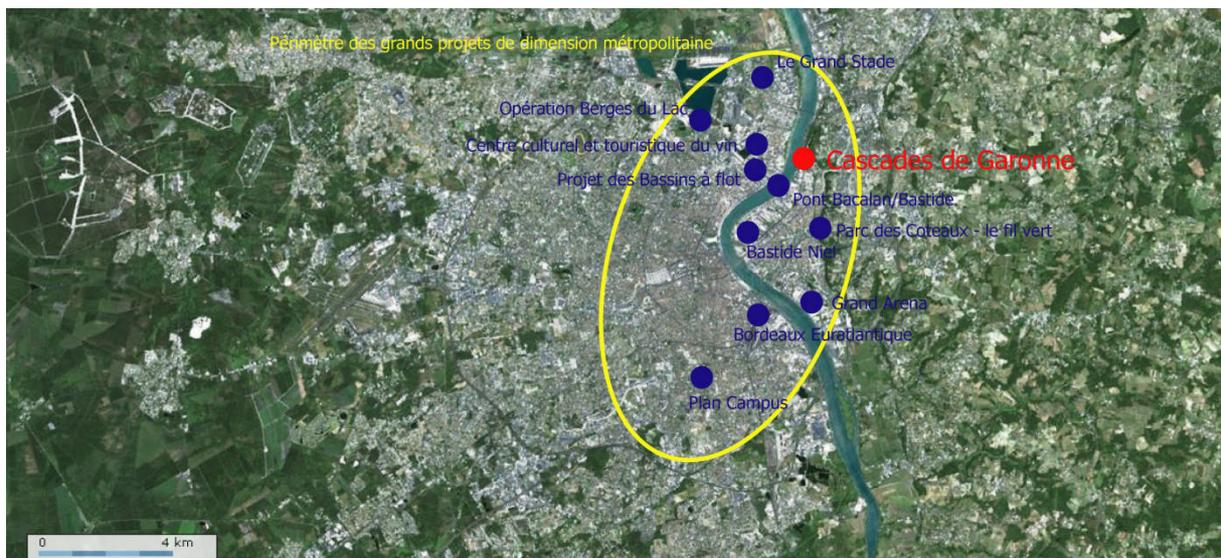
bien-être, de la nature transformera l'image d'un site visible depuis la rive gauche, et très bientôt situé en cœur d'agglomération avec le nouveau franchissement Bacalan-Bastide. Le nouveau franchissement positionnera cette partie du bas Lormont au centre de l'agglomération bordelaise. Au cœur d'une nouvelle centralité, ce projet constituera **l'expression et l'audace d'une métropole européenne dynamique et inventive.**

→ **En cœur d'agglomération, ce projet de dimension métropolitaine s'affirme comme la « locomotive » des fonctions récréatives de la métropole bordelaise**

c. Un projet intégré dans le schéma urbain de développement de l'agglomération

Les « Cascades de Garonne » s'inscrivent dans les grands chantiers de construction de la décennie bordelaise, au même titre que le « Grand Aréna » à Floirac, le « Centre Culturel et Touristique du Vin » à Bordeaux, « Bordeaux Euratlantique » à Bordeaux, Bègles et Floirac, enfin le « Grand Stade » à Bordeaux Lac. Les « Cascades de Garonne » ont pour ambition de **porter l'économie récréative et touristique de l'agglomération bordelaise** (*Schéma Métropolitain de Développement Economique 2011*), autour d'une offre de loisirs dans un environnement préservé couplée à un nouveau quartier multifonctionnel.

→ **Les « Cascades de Garonne » se situent dans la dynamique et portent l'ambition des grands projets d'agglomération**



Les « Cascades de Garonne » : une opération d'envergure inscrite dans la décennie bordelaise !

Enfin, ce projet prend toute sa dimension à l'échelle de la rive droite par le biais de l'existence de deux continuités paysagères majeures :

- celle du « fil vert » du parc des coteaux, où le parc de l'Ermitage en constitue une articulation majeure ;
- celle « au fil de l'eau » de la plaine et des berges de Garonne, où l'opération des « Cascades de Garonne » s'affirme comme un ensemble architectural majeur visible depuis le centre historique de Bordeaux.

2. Les « Cascades de Garonne » : une opération globale

Les « Cascades de Garonne » sont avant tout un projet global de création d'un quartier novateur, au potentiel d'image et d'attractivité, dans **un site à la fois compliqué et exceptionnel par sa géographie**. La singularité du site offre l'opportunité de réapproprier un lieu, à la géographie marquée par un paysage anthropisé, grâce à une **mise en scène architecturale** sur le front de Garonne, identifiée depuis le cœur historique de Bordeaux. Le fil directeur de l'aménagement place la nature et l'eau comme lien structurant entre le coteau et la Garonne et par ce signal « architectural » un dialogue rive droite/rive gauche.

a. La création d'un lieu de référence dans le changement d'image de la ville



Plan masse du projet global des « Cascades de Garonne » (Jean-Michel RUOLS 2011)

Le concept du projet est né d'une **volonté publique forte** afin de créer un lieu de référence unique s'intégrant **dans le changement d'image de la ville** de Lormont et dans une opération d'intérêt général au service de la politique de renouvellement urbain. L'opération « Cascades de Garonne » constitue l'enjeu majeur de la ville de Lormont en lien avec sa politique de renouvellement urbain. Dans les prochaines années, un peu plus de 1 000 logements vont être démolis, ce qui à l'échelle d'une ville implique de trouver de nouvelles disponibilités, voire des opportunités foncières pour construire de nouveaux quartiers inscrits dans de nouvelles urbanités. L'opération des « Cascades de Garonne » s'avère être **le projet le plus emblématique**, symbole du renouvellement urbain, de la

reconquête urbaine et d'une **nouvelle approche de vivre et d'habiter la ville au XXIème siècle.**

→ **L'exception du site et l'originalité du lieu au service d'une opération exemplaire au geste architectural qui signe l'ambition d'une opération rive droite visible et inscrite en cœur d'agglomération**

b. Une opération d'ensemble à la programmation diversifiée

Derrière l'appellation générique des « Cascades de Garonne », cette opération d'ensemble qualifie le lieu par la construction d'un nouveau quartier, aux mixités fonctionnelles et sociales d'un éco-quartier et s'inscrivant dans les **logiques de l'économie récréative** d'un équipement aqualudique associé à un parc d'activités exemplaire.

Éléments de programme	SHON (m ²)
Centre "Thermoludic"	
Accueil/administration	620
Vestiaires/sanitaires	650
Bassins	1 100
Fitness	590
Total	2 960

Éléments de programme	SHON (m ²)
Hôtel	
Accueil	245
Réception/restaurant/fitness	1 830
Chambres	5 360
Restauration parvis	375
Total	7 810

Éléments de programme	SHON (m ²)
Commerces	
Commerces du haut	1 540
Commerces parvis	2 580
Total	4 120

Éléments de programme	SHON (m ²)
Bureaux	
Ensemble bureaux	9 680
Total	9 680

Éléments de programme	SHON (m ²)
Résidences	
Lot 1	4 590
Lot 2	2 640
Lot 3	6 450
Lot 4	6 140
Lot 5	6 000
Lot 6	2 820
Lot 7 (logements conventionnés)	9 000
autre	6 690
Total	44 330

Opération des Cascades	SHON (m ²)
Total	68 900

Programmation prévisionnelle des « Cascades de Garonne » (Jean-Michel RUOLS 2011)

Le programme se décline autour de 4 pôles, sur environ 9 ha :

- Un pôle loisirs, détente et bien être, avec le centre aqualudique de 2 960 m² SHON fonctionnant en synergie avec un hôtel résidence de 7 810 m² SHON (130 unités). Ce pôle, en situation de belvédère, épouse la falaise et s'accroche dans le cirque du coteau (issu de l'exploitation de la carrière). Cet équipement de loisirs s'accompagne d'un aménagement paysager sous la forme de bassins successifs au service de

Ce projet global de qualité a vocation à devenir un **lieu emblématique** à l'échelle de l'agglomération bordelaise. En effet, l'avenir de l'agglomération bordelaise tend à privilégier la rive droite autour d'une nouvelle dynamique de développement. Les grands projets d'agglomération, les mutations urbaines inscrivent ce territoire dans un modèle d'urbanisme durable et d'implantation de projets structurants axant la métropole bordelaise autour d'une nouvelle économie de loisirs.

→ Une opération globale aux impacts économiques et sociaux majeurs... un signe du renouveau et du changement d'image de la ville de Lormont, une adhésion des partenaires et des acteurs économiques au projet, un révélateur du renouvellement urbain en action !

3. Les réalités économiques du projet

a. Le centre aqualudique : le cœur du projet

A l'échelle du département de la Gironde et de l'agglomération bordelaise, aucun site de ce type n'est dédié au bien-être et à l'eau. Les « Cascades de Lormont » s'inscrivent dans un marché en pleine croissance et répondent à de nouveaux besoins et comportements d'une population urbaine (hédonisme, vieillissement de la population, loisirs actifs, bien-être et remise en forme...). Premièrement, le projet s'axe sur **l'économie de loisirs, au service du bassin de vie local et de l'agglomération bordelaise**. Le produit aqualudique répond aux besoins du bassin de vie d'une agglomération de 750 000 habitants et s'inscrit dans les objectifs des politiques de tourisme urbain et de loisirs d'une métropole européenne de 1 000 000 d'habitants à l'horizon 2030 (*Bordeaux Métropole 3.0 2010*). Deuxièmement, cet équipement répond à **l'enjeu d'attractivité touristique de l'agglomération**, en permettant au produit d'être combiné à des séjours voire à des activités complémentaires à la venue. Cet équipement répond à une clientèle d'affaires (en fort développement sur l'agglomération – opération Euratlantique) et permet d'offrir un produit d'agrément pour la clientèle estivale d'excursionniste (clientèle de passage d'environ 3 millions de visiteurs). Enfin, il s'inscrit dans un environnement touristique favorable, où actuellement **l'agglomération bordelaise souffre de l'absence d'équipement touristique et de la faiblesse d'une offre touristique payante**.

→ **Ce projet porte l'ambition touristique de l'agglomération** (*Schéma Métropolitain de Développement Economique 2011*)

Les études de marché menées par la SEM MONT DES LAURIERS évaluent les hypothèses de fréquentation entre 220 000 et 470 000 visiteurs à l'année (*PROTOURISME 2010*). Une hypothèse médiane fixe la fréquentation prévisionnelle à 340 000 visiteurs, en tenant compte de l'intensité touristique actuelle et future de la métropole bordelaise, de la capacité à capturer une clientèle urbaine de proximité, enfin des possibilités de revisites associées au produit proposé. Ainsi, le centre aqualudique constituera-t-il **le premier équipement touristique de l'agglomération, voire de la Gironde**.

La réalisation implique un ratio m²/investissement parmi les plus importants en comparaison avec des équipements similaires (*PROTOURISME 2010*). Ce particularisme s'explique par **le caractère exceptionnel de l'équipement**, tant dans son image, sa dimension architecturale et ses vues, que dans son concept de « parcours d'eau scénarisé » (permettant de valoriser la fréquentation maximale instantanée). Ainsi, la complexité du site, le geste architectural et l'image souhaitée expliquent-ils l'importance de l'investissement du centre aqualudique (15 000 000 €). En revanche, la réussite du projet mise sur un niveau de qualité élevé permettant de capter une clientèle élargie et de susciter la revisite (*PROTOURISME 2010*). L'ambition est de créer **un site référence des centres aqualudiques en France**, accessible au plus grand nombre de personnes.

b. Un pôle commercial et tertiaire ambitieux

Le projet d'ensemble organise autour du centre aqualudique, un véritable quartier multifonctionnel, composé d'une programmation commerciale et tertiaire conséquente d'environ 13 800 m².

Les unités commerciales se divisent, d'une part, entre celles de 1 500 m² SHON fonctionnant en synergie avec le centre aqualudique, et d'autre part, celles de 2 580 m² SHON situées en partie basse au cœur du quartier et s'inscrivant dans des activités et services de proximité. Ce pôle commercial s'inscrit en complémentarité avec le nouveau quartier et répond aux objectifs de reconquête de la façade fluviale autour de la ZAC Chaigneau-Bichon et le retraitement du bourg du doyen et des quais par une OPAH (*Ville de Lormont 2011*). Ces commerces et services ont pour vocation de s'inscrire dans une logique d'accompagnement du centre aqualudique par des commerces axés sur les produits de bien-être et santé, forme et loisirs sportifs, produits bien-être, produits dérivés du centre aqualudique et produits bio. Les autres unités commerciales accompagneront l'offre de proximité du nouveau quartier et des besoins des quartiers résidentiels périphériques (Lissandre).

Le pôle tertiaire s'inscrit dans la politique de développement économique de la rive droite impulsé par le dispositif de la zone franche urbaine, et plus particulièrement dans l'accompagnement économique des politiques de renouvellement urbain. L'exemple du parc actif de Carriet démontre la faisabilité de création d'unités de bureaux conséquentes sur la rive droite. De plus, le nouveau franchissement, l'effet vitrine sur la LGV et la proximité avec la zone industrialo-portuaire de Bassens et le projet d'économie créative de Bastide-Niel offrent un réel potentiel de développement économique. Certes, la pertinence de la programmation de bureaux dépend de la poursuite du dispositif de la zone franche urbaine (31 décembre 2011) et de sa concurrentialité à l'égard d'autres projets d'immobiliers d'entreprises tant sur la ville de Lormont (Parc actif, la Ramade...) qu'à l'échelle de la rive droite (Bastide, Floirac, Cenon...) et de l'agglomération bordelaise (Euratlantique, le Lac, les Bassins à flots...). Aussi, le calibrage et le phasage de cette opération permettront de cadencer la mise sur le marché des unités de bureaux par programme d'environ 3 000 à 4 000 m². Ce potentiel pourrait être modéré en fonction des aléas du marché par l'implantation d'une résidence services seniors, voire un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). La légitimité d'une résidence pour étudiants ne pourrait s'entrevoir que par l'existence d'un véritable besoin sur le pôle Campus de la Bastide.

c. La création d'un éco-quartier résidentiel

Depuis plusieurs années, la ville de Lormont vit au rythme des opérations de renouvellement urbain (Carriet, Génicart). Les opérations de reconstruction/démolition offrent une nouvelle image de ces quartiers et affichent l'ambition de mixités sociales et fonctionnelles. Dans les prochaines années, la ville s'apprête à démolir environ 1 000 logements, et donc à reconstruire, sur site voire sur d'autres sites, une offre conséquente de logements. De plus, la politique communautaire fixe un cap de construction de 30 000 logements supplémentaires sur la rive droite, pour les 20 prochaines années (*GIP/GPV 2010*). L'opportunité associée à la création d'un éco-quartier dans la partie basse en lien direct avec le quartier résidentiel de Lissandre permet de créer 44 380 m² SHON de logements au sein de 7 unités de bâtiments. L'éco-quartier générera environ 550 logements, soit 1 400 nouveaux habitants. Enfin, cette opération participe au désenclavement du quartier de Lissandre.

L'éco-quartier s'inscrit également dans les politiques de mixité sociale par la création de plus de 9 000 m² SHON, soit environ 115 logements conventionnés représentant 20 % de l'opération logement. Enfin, l'accession modérée à la propriété offre un dispositif immobilier intéressant pour les familles et les primo accédants destiné à leur permettre l'acquisition de leur logement.

4. Un équipement de dimension métropolitaine

a. Un équipement au service de l'économie touristique et récréative de l'agglomération

Bordeaux-UNESCO, cité historique, constitue **une ville particulièrement attractive en matière de tourisme urbain**. De plus, elle bénéficie d'un environnement touristique à proximité (littoral atlantique et le Médoc, bassin d'Arcachon, le Libournais et St-Emilion, la haute-Gironde, l'Entre-Deux-Mers et le Sud-Gironde...). Ainsi, Bordeaux et son agglomération bénéficient-elles des effets du tourisme urbain (environ 2,5 millions de touristes à l'année), liés à une clientèle de passage, à une clientèle d'agrément à la journée voire pour des courts séjours, mais également à une clientèle d'affaire (4^{ème} place des villes de tourisme d'affaires) (*Office de Tourisme de Bordeaux 2011*). Le potentiel touristique bordelais s'est construit sur une image de ville dynamique, autour d'une renommée internationale liée aux vins. La politique de rénovation urbaine, les projets urbains à forte implication touristique (notamment le réaménagement des quais), la politique culturelle et événementielle renforcent l'attrait touristique de la ville. Pourtant, malgré ce potentiel touristique, la ville de Bordeaux et son agglomération ne comptent aucun équipement structurant en capacité de capter et de diversifier l'offre touristique. A titre d'exemple, seulement 670 000 visiteurs sont captés par l'office de tourisme et les premiers équipements de l'agglomération sont le CAPC et Cap Sciences avec environ 100 000 entrées/an chacun (*Office de Tourisme de Bordeaux 2011*).

Le Schéma Métropolitain de Développement Economique qui, d'une part, définit les orientations de politique économique de la Communauté Urbaine de Bordeaux, et d'autre part, construit un récit collectif des grands projets qui animent la dynamique bordelaise, recense les « Cascades de Garonne » comme un grand projet touristique, au même titre que le centre Culturel et Touristique du Vin. **Le centre aqualudique est à même de constituer un réel produit touristique**, complémentaire à la clientèle d'excursionniste (soit pour une venue à la journée voire pour capter la clientèle des croisières), innovant et séduisant pour contribuer à diversifier l'offre touristique bordelaise autour d'une dimension bien-être liée à l'eau, voire pour accroître la capacité d'offre à destination du tourisme d'affaires. **Cet équipement répondra réellement à l'économie récréative** et de loisirs du bassin de vie de l'agglomération bordelaise, voire plus élargi du département de la Gironde. Aussi, le fonctionnement du centre s'avère être intrinsèquement lié au bassin de vie local (Lormont, rive droite) et à celui de l'agglomération bordelaise (1 million d'habitant d'ici 2030).

→ **Le centre aqualudique sera le 1^{er} équipement touristique de l'agglomération bordelaise**

L'équipement aqualudique constitue un projet adapté au lieu, prenant la forme d'un espace scénarisé autour de l'eau, mettant en valeur le cœur de l'équipement constitué des bassins de détente. Ainsi, l'économie du projet oriente-t-elle l'investissement non seulement sur les installations aqualudiques proprement dites, mais aussi au profit de l'aménagement du site. Il s'agit là du concept vertueux permettant la revisite de l'équipement par la clientèle. A côté du geste architectural, les aménagements extérieurs concourent à l'attractivité du site et

participent à la création d'un trait d'union entre, d'une part, le coteau et la Garonne, et d'autre part, l'équipement aqualudique et l'hôtel.

Ce projet s'inscrit dans un site original, à l'ambition métropolitaine de part :

- une géographie unique en front de Garonne justifiant une architecture en cascades ;
- une cohérence d'ensemble dans la logique du parc des coteaux et du plan Garonne ;
- une vitrine architecturale du renouveau des hauts de Garonne ;
- un retour de la tradition « villégiature et loisirs » du bas Lormont ;
- un nouveau franchissement et de nouvelles habitudes de liaisons fluviales ;
- une réponse aux besoins de détente, de bien être des habitants usagers de la ville ;
- une offre particulière pour le bassin d'activités économiques constitué autour du futur pôle Euratlantique, du pôle émergent Bassin à flots-le Lac reliés au site par des navettes fluviales ;
- un pôle d'accueil pour la découverte de Bordeaux Unesco s'intégrant dans le cadre des politiques de tourisme intégré Bordeaux, Arcachon et Libourne-St-Emilion.

b. Une réponse à un manque constaté

→ **Le centre aqualudique s'inscrit dans un environnement touristique prometteur :**

- au cœur d'une métropole en pleine croissance démographique et au dynamisme économique, bénéficiant d'une accessibilité stratégique et des effets de leviers de la future LGV ;
- au sein d'une ville en plein renouveau, 6^{ème} métropole française, pôle économique dynamique bénéficiant d'une renommée internationale liée au vin et au tourisme ;
- une capitale européenne en devenir en matière de tourisme urbain, avec 3 millions de visiteurs à l'année, 2,5 millions de nuitées marchandes à l'année (*PROTORISME 2010*) ;
- aucun site sur l'agglomération dédié spécifiquement au bien-être et à l'eau, alors que des agglomérations similaires disposent de ce type d'équipement en fonctionnement (Toulouse, Nantes...), alors même que le marché est à fort potentiel et en plein développement ;
- une agglomération qui aspire à un statut de référence en matière de tourisme urbain et une capacité d'image pour capter des clientèles touristiques extérieures.

→ **Les atouts du projet de centre aqualudique :**

- aucune offre d'activités aqualudiques et de bien-être liées à l'eau dans l'agglomération bordelaise ;
- la présence d'une eau chaude naturelle dans le sous-sol, déjà efficiente par le forage de Lormont-Génicart, et faisant l'objet d'un nouveau forage sur le site accompagné d'un process innovant en matière de potentiel d'échange calorifique de cette eau chaude pour le fonctionnement de l'équipement aqualudique ;
- un projet inscrit dans un site unique (environnement naturel surplombant la Garonne) et offrant une vue attractive sur la rive gauche et le cœur historique de Bordeaux ;
- un hôtel et centre d'hébergements touristiques en réponse aux besoins d'accueil hôtelier sur la rive droite.

→ **La réussite du projet de centre aqualudique implique :**

- de définir un vrai positionnement et une stratégie de marque des « Cascades de Garonne » aux fonctions suivantes : *repérage, praticité, garantie, optimisation, personnalisation, permanence, hédoniste et éthique (PROTOURISME 2010)* ;

- de proposer des équipements de haute qualité pour créer un site de référence en milieu urbain autour d'une véritable griffe architecturale constituant un lieu emblématique de la politique touristique de l'agglomération bordelaise ;
- de promouvoir un équipement de loisirs au service des quartiers en renouvellement urbain pour un changement d'image et la création d'un véritable pôle économique créateur de richesse et d'emplois ;
- de générer sa propre clientèle, d'en assurer sa mixité et d'y associer une offre complémentaire aux tours opérateurs Bordeaux-UNESCO-vins-croisières ;
- de créer des liens avec l'offre touristique emblématique de Bordeaux.

→ **Un concept intégré dans l'économie touristique marchande**

- la dualité centre aqualudique/hôtel répond aux besoins de captation du touriste en excursion à Bordeaux ;
- un équipement d'agrément et de complément à la venue touristique sur Bordeaux en capacité de favoriser l'allongement du séjour touristique ;
- un équipement marchand générant des effets vertueux sur l'économie touristique ;
- un potentiel de consommation sur site représentant environ 80 % du prix de ticket d'entrée/personne, soit un total de 3,6 millions d'euros par an ;
- un équipement alternatif aux déplacements vers les stations balnéaires.

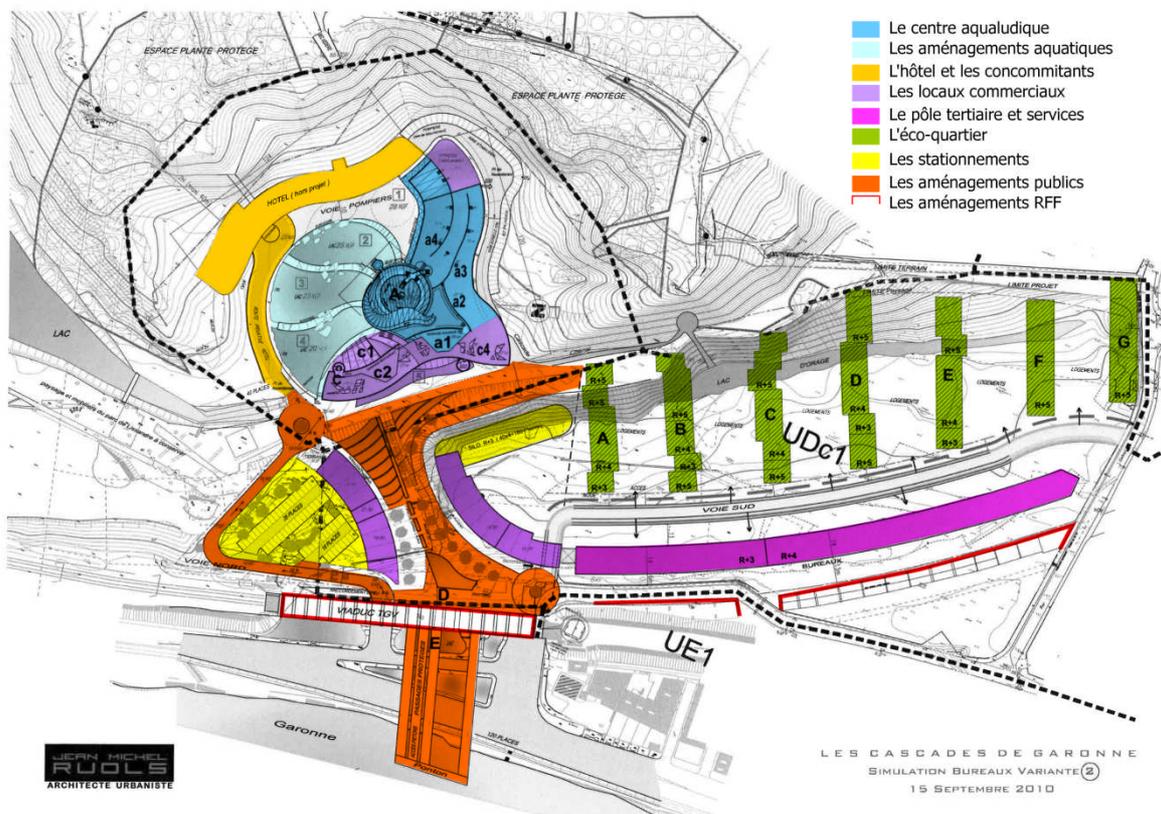
→ **Une réponse à la recherche du bien-être, de la remise en forme et de la santé**

- la recherche du bien-être et de la santé, du loisir de remise en forme constitue une aspiration et un réel besoin d'une société de plus en plus urbaine voire périurbaine ;
- le bien-être et la remise en forme sont une réelle tendance de consommation, s'inscrivant dans divers types de prestations (ponctuelle dans une journée, à la demi-journée, intégrée dans un séjour touristique) ;
- les centres aqualudiques urbains, en tant qu'espace de « remise en forme » sont des équipements dont les activités sont en pleine croissance (*PROTOURISME 2010*) ;
- ces équipements deviennent de véritable destination touristique.

5. Un investissement d'importance pour une opération d'envergure

a. La nature de l'investissement

→ Le concept programmatique a permis d'évaluer une enveloppe financière prévisionnelle. Celle-ci a été élaborée sur la base de ratios de coûts travaux HT au m² SHON, pour aboutir à **un investissement total de 126 000 000 € pour l'ensemble de l'opération (y compris les aménagements publics et concomitants RFF).**



Les éléments programmatiques (Jean-Michel RUOLS 2011)

Un investissement global de 125 962 000 €

- L'hôtel (1 600 €/m²) et concomitants : 12 500 000 €
- Le centre aqualudique (4 200 €/m²) : 12 430 000 €
- Les aménagements aquatiques périphériques : 3 000 000 €
- L'éco-quartier (1 700 €/m²) : 75 360 000 €
- Les locaux commerciaux (1 000 €/m²) : 4 120 000 €
- Le pôle tertiaire et services (1 400 €/m²) : 13 552 000 €
- Les investissements publics (participations aménagement et stationnement) : 2 000 000 €
- La réalisation de murs anti-bruits (RFF) : 3 000 000 €

De plus, l'ensemble du projet s'inscrit dans une démarche de développement durable. Le ratio d'investissement généré par cette démarche est d'environ 10 % du montant d'investissement, **soit 12 600 000 € d'investissements au profit de la politique environnementale et du développement durable de l'éco-quartier, du pôle d'activités et du centre aqualudique.**

b. Un investissement de dimension métropolitaine

Comparaison de l'investissement en regard des autres projets métropolitains

Les projets métropolitains	Investissements €
Les Cascades de Garonne – opération globale	126 000 000
<i>Exemples de projets en cours de réalisation</i>	
Grand Aréna (Floirac)	200 000 000
Grand Stade (Bordeaux)	230 000 000
Centre culturel et touristique du vin (Bordeaux)	55 000 000
Pont Bacalan - Bastide	145 000 000
<i>Exemples de projets réalisés</i>	
Rocher de Palmer (Cenon)	13 000 000
Institut des sciences de la vigne et du vin (Villenave d'Ornon)	26 000 000

→ Les « Cascades de Garonne » s'avèrent être un projet métropolitain de 1^{ère} importance, au même titre que le Grand Aréna et le Grand Stade

A la différence des autres grands équipements métropolitains, le projet global des « Cascades de Garonne » mobilise des partenariats et investissements privés. De ce fait, hormis la participation publique aux aménagements et concomitants par la Communauté Urbaine de Bordeaux et RFF, cette opération n'impacte pas les finances publiques et principalement celles de la ville de Lormont.

6. Les retombées sociales et économiques du projet

a. Les retombées en phase de chantier

Projet	Emplois induits
Terrassement, VRD	25
Centre aqualudique	30
Hôtel	30
Logements	225
Bureaux	50
commerces	20
Total opération	380

(Evaluation réalisée à partir de données fournies par les entreprises du BTP et opérateurs/constructeurs pour la réalisation d'opérations similaires - 2011)

→ Cette opération induit une opportunité de près de 400 emplois en phase chantier lissés sur 3 années consécutives

Outre les retombées indirectes sur le commerce de proximité (hébergements, restauration...), la dimension de ce projet et ses retombées en équivalents temps plein permettront d'envisager avec les partenaires (pôle emploi, le PLIE des Hauts de Garonne, Mission locale, Hauts de Garonne Développement...) et les entreprises intervenantes l'élaboration d'un protocole d'accord en matière d'emploi local et d'insertion sociale. Ce protocole visera au titre du portage de cette opération par la SEM d'insérer la transposition d'une clause d'insertion sociale dans les actes porteurs des différents marchés (acte de vente aux investisseurs, partenariats avec les bailleurs sociaux, marchés publics sur aménagement en maîtrise d'ouvrage publique) en faveur d'une réserve d'heures d'emploi au profit de la main d'œuvre locale en insertion ou éloignée de l'emploi (quartiers CUCS, ZUS et ANRU). Au final, en phase chantier, la clause d'insertion sociale représentera environ 53 000 heures/équivalent temps plein (base 35 700 000 € - sur réalisation centre aqualudique, logements sociaux et aménagements publics), soit par exemple 11 équivalents temps/plein pendant 36 mois *(Evaluation réalisée à partir de données fournies par les entreprises du BTP et opérateurs/constructeurs pour la réalisation d'opérations similaires et PLIE - 2011)*.

b. Les retombées en phase de fonctionnement et d'exploitation

Le centre thermoludic :

- un équipement de haute qualité à l'échelle de l'agglomération ;

- une fréquentation annuelle entre 250 000 et 350 000 entrées (PROTOURISME 2010) ;
- un investissement de 15 000 000 € ;
- un CA annuel de 5 250 000 € (entrées) ;
- création emplois : 35 à 45 emplois directs et création d'environ 25 équivalents temps plein de sous-traitance (maintenance, nettoyage, externalisation).

(Evaluations réalisées à partir de données fournies par un consultant privé et gestionnaire en équipement aqualudique en activité - 2011)

L'hôtel :

- un équipement 3 étoiles en synergie et complémentaire au centre aqualudique ;
- 7 800 m² SHON de 130 chambres ;
- un CA annuel de 2 700 000 € - équilibre retenu 65 % de fréquentation annuelle (90 € la chambre) ;
- Création emplois : environ 25 équivalents temps plein et sous-traitance (maintenance, nettoyage, externalisation). ;
- Pôle restauration : 7 personnes.

(Evaluations réalisées à partir de données fournies par un consultant privé en montage et exploitation d'équipement hôtelier - 2011)

Bureaux :

- 10 000 m² ;
- Création d'emploi : 250 à 350 emplois.

(Evaluations réalisées à partir de données fournies par des opérateurs immobiliers bordelais - 2011)

Commerces :

- 4 120 m² SHON ;
- Un chiffre des commerces liés au centre aqualudique (un ticket moyen de dépense par visite : 13 €) – taux de captage 80 % : 3 600 000 € ;
- 50 à 60 emplois.

(Evaluations réalisées à partir de données fournies par des opérateurs immobiliers bordelais - 2011)

Logements :

- 44 380 m² ;
- 550 logements ;
- 1 400 personnes.

→ Cette opération globale permettra la création d'environ 480 emplois directs

Le pôle aqualudique, hôtel et commerces répond en terme de bassin d'emplois aux enjeux d'employabilité d'une main d'œuvre locale de proximité (emplois peu ou moyennement qualifiés). En outre, ces équipements génèrent un potentiel important de sous-traitance pour les TPE, PME, artisans et professions de services se trouvant sur les Hauts de Garonne et bénéficient d'un tissu d'entreprises à proximité généré par la zone franche urbaine.

En ce qui concerne le pôle tertiaire, les bureaux répondent aux nouveaux besoins d'emplois issus des nouvelles mixités des politiques de renouvellement urbain et mis en perspective avec la situation de cœur d'agglomération inhérente au franchissement Bacalan-Bastide.

Ce pôle tertiaire a pour vocation de répondre à l'accueil d'activités innovantes sur les métiers de l'environnement, des énergies alternatives et renouvelables, les bureaux d'ingénierie...

Cette thématique économique ne vient pas en concurrence du site d'économie créative de Bastide Niel et complète l'offre d'immobiliers d'entreprise de la rive droite ; la rive droite constitue un secteur géographique particulièrement sollicité avec seulement 9 % du stock immobilier d'entreprises en 2010 (*Observatoire de l'Immobilier Bordeaux Métropole 2010*).

c. Les effets sur la valeur ajoutée et l'impact sur l'économie locale

La valeur ajoutée

La valeur ajoutée du centre aqualudique, servant de base de calcul de nouvelle fiscalité locale, s'établit sur un prix prévisionnel d'entrée de 13 € TTC et d'une moyenne de 300 000 visiteurs/an à 1 700 000 € VA.

Une évolution prévisionnelle à 420 000 visiteurs/an intégrant les effets générés par les tours opérateurs permettrait de dégager une valeur ajoutée de 2 700 000 € VA.

La fiscalité sur la construction au titre de Taxe Locale d'Équipement s'établit entre 60 000 et 70 000 € sur le centre aqualudique.

La gestion et impact sur l'économie locale

La gestion immobilière nécessitera de mobiliser des provisions pour grosses réparations et le financement des travaux de maintenance usuelle (*GLOBAL INGENIERIE – département maintenance GMAO 2011*). Le ratio global annuel retenu est de 0,9 % du montant du coût bâtiment neuf (base 120 000 000 €), réparti entre 0,6 % pour les provisions grosses réparations et 0,3 % de provisions pour entretien courant, soit 1 081 000 €/an répartis entre :

- effets maintenance/entretien sur l'économie locale : 360 000 € ;
- effets générés par les travaux sur grosses réparations : 721 000 €.

7. Synthèse chiffrée du projet

L'opération des « Cascades de Garonne » sur 9 ha → 68 900 m² SHON

- Lieu unique pour un quartier novateur : seul site de cette valeur à l'échelle de l'agglomération bordelaise, en outre qui bénéficie d'un gisement d'eau chaude affecté à l'exploitation du centre aqualudique
- 2 960 m² SHON pour le centre aqualudique
- 7 810 m² SHON pour l'hôtel de 130 chambres
- 44 330 m² SHON de logements au sein d'un éco-quartier de 550 logements (115 logements conventionnés), soit 1 400 nouveaux habitants
- 4 120 m² SHON d'activités commerciales et de services
- 9 680 m² SHON de bureaux
- Intégration du projet dans une démarche de développement durable globale

Une opération d'ensemble → un investissement global de 126 000 000 €

Le centre aqualudique : un équipement touristique et de loisirs de dimension métropolitaine

- Investissement de 15 000 000 €
- Fréquentation annuelle entre 250 000 et 350 000 visiteurs : le 1^{er} équipement touristique de l'agglomération bordelaise
- CA annuel de 8 850 000 € (5 250 000 € lié aux entrées et de 3 600 000 € de potentiel de consommation générés par le centre aqualudique sur les commerces associés)
- Proximité du parc de l'Ermitage de 30 ha (découverte, nature, loisirs...)
- Réalisation d'un hôtel de 130 chambres intégré à la dynamique du centre aqualudique (CA annuel de 2 700 000 €)

Les retombées sociales et économiques sur le bassin de vie

- 400 emplois en phase chantier pendant 3 années consécutives
- 53 000 heures équivalents/temps plein en phase chantier, soit 11 équivalents/temps plein pendant 36 mois
- 480 emplois nouveaux créés

Les effets sur la valeur ajoutée et l'impact sur l'économie locale

- Valeur ajoutée du centre aqualudique (300 000 visiteurs/an) : 1 700 000 €
- Valeur ajoutée du centre aqualudique (420 000 visiteurs/an) : 2 700 000 €
- Fiscalité locale - TLE pour le centre aqualudique : 60 000 à 70 000 €
- Gestion immobilière et entretien courant : 1 081 000 €/an assurant une part importante d'activités de sous-traitance

8. Annexes

Éléments de synthèse : Etude de vérification du marché du centre thermoludique « Les Cascades de Garonne » - PROTOURISME 2010



Analyse concurrentielle et benchmark

	Surface totale bassins + soins (m ²)	Fréq.	Invest.	Ratio Inv/visiteur	Ratio Inv/surface	Ratio Visiteur/surface
Bains du Couloubret	3 000	68.000	6 300 000 €	93 €	2 100 €	23
Caldéa	13 000	390.000	43 000 000 €	110 €	3 308 €	30
Calicéo St Paul les Dax	4 000	200.000	NC	- €	- €	50
Casteljaloux	4 300	109.000	8 400 000 €	77 €	1 953 €	25
Thermapolis	3 700	435.000	8 300 000 €	19 €	2 243 €	118
Royatonic	2 400	152.000	12 600 000 €	83 €	5 250 €	63
O'Balía	2 200	65.000	7 200 000 €	111 €	3 273 €	30
Aquensis	3 000	115.000	7 000 000 €	61 €	2 333 €	38
Bains des Docks	10 000	NC	22 000 000 €	-	2 200 €	0
Les Antilles de Jonzac	10 000	330.000	13 800 000 €	42 €	1 380 €	33
Calicéo Toulouse	4 000	220.000	7 000 000 €	32 €	1 750 €	55
Projet Calicéo Bruges	4 500	NC	10 000 000 €	-	2 222 €	0

→ Le ratio Investissement/visiteur de Thermapolis est très performant avec un coût initial de **19€/visiteur** (avec une modération : euro non constant), devant Calicéo Toulouse (32 €/visiteur), la moyenne est à 60/70 € par visiteur.

→ Le **ratio d'investissement moyen** s'élève à environ 2.400 €/m² avec toutefois de forts écarts entre Les Antilles de Jonzac à 1.380€/m² et Royatonic à 5.250 €/m²

→ Thermapolis affiche le ratio visiteur annuel/m² **le plus performant avec 118 visiteurs/m²**, loin devant les Bains du Couloubret à Ax-les-Thermes à 23 visiteurs/m².

Fréquentation prévisionnelle « Les cascades de Garonne »

METHODE 1 : Capture par Bassin de Chalandise							
		Hyp. Basse		Hyp. Moy.		Hyp. Haute	
		Taux de capture	Nb visiteurs	Taux de capture	Nb visiteurs	Taux de capture	Nb visiteurs
Population potentielle							
moins de 45 min	1.200.000	12%	144.000	18%	216.000	25%	300.000
45 min à 1h30	1.600.000	3%	48.000	5%	80.000	7%	112.000
1h30 à 3h (dont touristes en séjour)	5.900.000	0,50%	29.500	0,75%	44.250	1,00%	59.000
Total population	8.700.000	2,4%	221.500	3,8%	340.250	5,30%	471.000

→ Compte tenu de l'intensité touristique actuelle et à venir de la ville de Bordeaux, nous avons surévalué le taux de capture des clientèles lointaines.

→ En appliquant les taux de capture des 3 équipements thermoludiques urbains étudiés précédemment, on obtient **3 hypothèses de fréquentation oscillant entre 220.000 et 470.000 visiteurs, avec une médiane à 340.000.**

METHODE 2 : Capture par Typologie de Comportement							
		Hyp. Basse		Hyp. Moy.		Hyp. Haute	
		Taux de capture	Nb visiteurs	Taux de capture	Nb visiteurs	Taux de capture	Nb visiteurs
Répartition par typologie							
Habitant de proximité (dont RS)	1.200.000	12%	144.000	18%	216.000	25%	300.000
Excursionniste (présent + créé)	1.400.000	3,00%	42.000	5,00%	70.000	7,00%	98.000
Touriste en séjour Bordeaux	600.000	3,00%	18.000	4,00%	24.000	5,00%	30.000
Touriste en séjour autre Gironde	1.000.000	2,00%	20.000	3,50%	35.000	5,00%	50.000
Total			224.000		345.000		478.000

→ La méthode par typologie de comportement indique des résultats similaires. Les volumes indiqués tiennent compte des flux réels observés par croisement quali/quantitatif dans Bordeaux. A noter que plus de 60% des touristes bordelais sont présents pour motif d'affaires. Une partie importante des 40% restants réalise une simple halte sur la route des vacances.

Mise en perspective de ratios en regard de la concurrence

	Surface totale bassins + soins (m2)	Fréq.	Invest.	Ratio Inv/visiteur	Ratio Inv/surface	Ratio Visiteur/surface
Bains du Couloubret	3 000	68.000	6 300 000 €	93 €	2 100 €	23
Caldéa	13 000	390.000	43 000 000 €	110 €	3 308 €	30
Calicéo St Paul les Dax	4 000	200.000	NC	- €	- €	50
Casteljaloux	4 300	109.000	8 400 000 €	77 €	1 953 €	25
Thermapolis	3 700	435.000	8 300 000 €	19 €	2 243 €	118
Royatonic	2 400	152.000	12 600 000 €	83 €	5 250 €	63
O'Ballia	2 200	65.000	7 200 000 €	111 €	3 273 €	30
Aquensis	3 000	115.000	7 000 000 €	61 €	2 333 €	38
Bains des Docks	10 000	NC	22 000 000 €	-	2 200 €	0
Les Antilles de Jonzac	10 000	330.000	13 800 000 €	42 €	1 380 €	33
Calicéo Toulouse	4 000	220.000	7 000 000 €	32 €	1 750 €	55
Projet Calicéo Bruges	4 500	NC	10 000 000 €	-	2 222 €	0
Cascade de Garonne 1	3 500	221.500	15 000 000 €	68 €	4 286 €	63
Cascade de Garonne 2	3 500	340.250	15 000 000 €	44 €	4 286 €	97
Cascade de Garonne 3	3 500	471.000	15 000 000 €	32 €	4 286 €	135

- L'hypothèse de fréquentation haute place le centre thermoludique des Cascades de Garonne au niveau de Calicéo Toulouse concernant le ratio investissement/visiteur,
- Une fréquentation de 500.000 entrées signifie un ratio de fréquentation au m² 30% supérieur à Thermapolis,
- L'investissement positionne le site parmi les plus coûteux au m², avec à priori un niveau de qualité plus élevé, générateur de satisfaction et donc de revisite.

Les opportunités à exploiter

- Une mutation des déplacements urbains dans l'agglomération de Bordeaux par la création du nouveau pont (Bacalan Bastide) qui viendra redéfinir totalement les usages de la rive droite, notamment l'accès à la commune de Lormont et à ses quais
- Une croissance des attentes et des besoins des clientèles en matière de bien-être qui ne fléchit pas, avec une progression du marché à deux chiffres chaque année. Il convient toutefois de constater que dans certaines régions notamment Midi-Pyrénées, la croissance du marché du thermoludisme est aujourd'hui portée à 80% par la création de nouveaux équipements, les sites existants parvenant simplement à maintenir voire augmenter très légèrement leur fréquentation.

Les perspectives

→ Le potentiel réaliste de fréquentation moyen en vitesse de croisière peut être estimé à environ **350.000 visiteurs annuels**.

→ Pour maintenir durablement voire améliorer ce niveau de fréquentation, il conviendra d'assurer un **haut-niveau de performance** sur deux points fondamentaux (par ordre d'importance) :

▪ Maximiser le **taux de revisite** des clientèles locales. L'enjeu fondamental réside dans la capacité du site à **créer de véritables habitudes de consommation auprès des bordelais et habitants de la CUB**. La qualité intrinsèque du produit et de son environnement doivent être irréprochables. Il convient de créer de véritables habitudes de consommation auprès des habitants. Les habitants doivent être considérés à la fois comme les premiers consommateurs du site mais également comme les premiers prescripteurs. On observe en effet que les urbains adoptent une attitude touristique lorsqu'ils reçoivent chez eux des parents ou des amis. Ces nuitées « non marchandes » constituent un potentiel de fréquentation fondamental pour le site.

▪ **Séduire les excursionnistes et les touristes** de l'agglomération et de la destination « Gironde » en affirmant le site comme une composante essentielle de la destination touristique « Bordeaux ». Il conviendra de mettre en place une politique commerciale agressive, ainsi qu'un référencement efficace auprès des prescripteurs touristiques et spécialisés, des médias et des opérateurs touristiques du territoire.

Il conviendra donc face aux réticences d'une zone réputée peu porteuse d'offrir une prestations hôtelière originale et de bon et très bon confort (3 et 4*) et de veiller à bâtir des **offres/produits cohérentes**, d'un même niveau de qualité y compris pour les commerces, de façon à positionner le site comme le pôle de loisirs, de bien-être, d'agrément et d'excellence dans l'agglomération bordelaise.

Le bien-être sera donc, au-delà des prestations proposées dans le centre thermoludique, **une véritable signature, une véritable philosophie** pour l'ensemble des services et prestations proposés.

Stratégies de marque des « Cascades de Garonne »

- Quelle est sa raison d'être ?
- En quoi le site se distingue de la concurrence ?
- Quelles sont ses valeurs ?
- Quels savoir-faire spécifiques devront être développés ?

La Marque des Cascades de Garonne devra remplir les 8 fonctions suivantes :

- | | |
|----------------|--------------------|
| ⇒ Repérage | ⇒ Personnalisation |
| ⇒ Praticité | ⇒ Permanence |
| ⇒ Garantie | ⇒ Hédoniste |
| ⇒ Optimisation | ⇒ Ethique |

→ La faisabilité économique et commerciale de ce nouveau pôle d'attractivité touristique passe également par la **création de liens très forts avec l'offre touristique emblématique de Bordeaux** (tourisme vitivinicole, patrimoine d'exception, filières culturelles). Des **efforts commerciaux** importants devront être consentis pour intégrer le centre thermoludique et le futur établissement hôtelier dans les offres « destination Bordeaux » les plus performantes, qu'elles soient commercialisées par des agences de voyages, tour-opérateurs ou institutionnels du tourisme (OT de Bordeaux). Le défi est donc bien de **créer de nouveaux réflexes de consommation et de nouvelles images** auprès de clientèles et d'habitants qui aujourd'hui n'associent pas la destination Bordeaux à une dimension bien-être lié à l'eau (**renforcement et diversification de la Marque « Bordeaux »**).

**Annexe 8 : Extrait de l'arrêté préfectoral du 28 février 2005 classant
l'ensemble des communes de Gironde en zone de répartition des
eaux**

(7 pages)

CODE INSEE	NOM	Au titre du Bassin versant superficiel	Au titre de l'Aquifère supérieur de référence	COTE DE REFERENCE (NGF)
33001	ABZAC	ISLE		
33002	AILLAS	GARONNE		
33003	AMBARES-ET-LAGRAVE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	30
33004	AMBES		EOCENE SUPERIEUR	-20
33005	ANDERNOS-LES-BAINS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-140
33006	ANGLADE		EOCENE MOYEN	20
33007	ARBANATS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33008	ARBIS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33009	ARCACHON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-225
33010	ARCINS		EOCENE SUPERIEUR	10
33011	ARES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-135
33012	ARSAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33013	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33014	LES ARTIGUES-DE-LUSSAC	ISLE		
33015	ARVEYRES	DORDOGNE		
33016	ASQUES		EOCENE SUPERIEUR	-50
33017	AUBIAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33018	AUBIE-ET-ESPESSAS		EOCENE SUPERIEUR	-45
33019	AUDENGE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-90
33020	AURIOLLES	DORDOGNE		
33021	AUROS	GARONNE		
33022	AVENSAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	35
33023	AYGUEMORTE-LES-GRAVES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33024	BAGAS	GARONNE		
33025	BAIGNEAUX	DORDOGNE		
33026	BALIZAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	50
33027	BARIE	GARONNE		
33028	BARON		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	80
33029	LE BARP		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	20
33030	BARSAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33031	BASSANNE	GARONNE		
33032	BASSENS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	45
33033	BAURECH		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33034	BAYAS	ISLE		
33035	BAYON-SUR-GIRONDE		EOCENE SUPERIEUR	-10
33036	BAZAS	GARONNE		
33037	BEAUTIRAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33038	BEGADAN		EOCENE SUPERIEUR	15
33039	BEGLES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33040	BEGUEY		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	40
33042	BELIN-BELIET		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	20
33043	BELLEBAT	DORDOGNE		
33044	BELLEFOND	DORDOGNE		
33045	BELVES-DE-CASTILLON	DORDOGNE		
33046	BERNOS-BEAULAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33047	BERSON		EOCENE MOYEN	20
33048	BERTHEZ	GARONNE		
33049	BEYCHAC-ET-CAILLAU		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33050	BIEUJAC	GARONNE		
33051	BIGANOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-95
33052	LES BILLAUX	ISLE		
33053	BIRAC	GARONNE		
33054	BLAIGNAC	GARONNE		
33055	BLAIGNAN		EOCENE SUPERIEUR	20
33056	BLANQUEFORT		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33057	BLASIMON	DORDOGNE		
33058	BLAYE		EOCENE MOYEN	20
33059	BLESIGNAC	DORDOGNE		
33060	BOMMES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33061	BONNETAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33062	BONZAC	ISLE		
33063	BORDEAUX		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33064	BOSSUGAN	DORDOGNE		
33065	BOULIAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33066	BOURDELLES	GARONNE		
33067	BOURG		EOCENE SUPERIEUR	-10
33068	BOURIDEYS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-25
33069	LE BOUSCAT		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33070	BRACH		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-25
33071	BRANNE	DORDOGNE		
33072	BRANNENS	GARONNE		
33073	BRAUD-ET-SAINT-LOUIS		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33074	BROUQUEYRAN	GARONNE		
33075	BRUGES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25

33076	BUDOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	50
33077	CABANAC-ET-VILLAGRAINS		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	55
33078	CABARA	DORDOGNE		
33079	CADARSAC	DORDOGNE		
33080	CADAUJAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33081	CADILLAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	45
33082	CADILLAC-EN-FRONSADAIS		EOCENE SUPERIEUR	-50
33083	CAMARSAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33084	CAMBES		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33085	CAMBLANES-ET-MEYNAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33086	CAMIAAC-ET-SAINT-DENIS	DORDOGNE		
33087	CAMIRAN	GARONNE		
33088	CAMPS-SUR-L'ISLE	ISLE		
33089	CAMPUGNAN		EOCENE MOYEN	25
33090	CANEJAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33091	CANTENAC		EOCENE SUPERIEUR	-10
33092	CANTOIS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33093	CAPIAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	55
33094	CAPLONG	DORDOGNE		
33095	CAPTIEUX		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33096	CARBON-BLANC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	45
33097	CARCANS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33098	CARDAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33099	CARIGNAN-DE-BORDEAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33100	CARS		EOCENE MOYEN	20
33101	CARTELEGUE		EOCENE MOYEN	25
33102	CASSEUIL	GARONNE		
33103	CASTELMORON-D'ALBRET	GARONNE		
33104	CASTELNAU-DE-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33105	CASTELVIEL	GARONNE		
33106	CASTETS-EN-DORTHE	GARONNE		
33107	CASTILLON-DE-CASTETS	GARONNE		
33108	CASTILLON-LA-BATAILLE	DORDOGNE		
33109	CASTRES-GIRONDE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33111	CAUDROT	GARONNE		
33112	CAUMONT	GARONNE		
33113	CAUVIGNAC	GARONNE		
33114	CAVIGNAC	ISLE		
33115	CAZALIS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-40
33116	CAZATS	GARONNE		
33117	CAZAUGITAT	GARONNE		
33118	CENAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33119	CENON		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33120	CERONS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33121	CESSAC	DORDOGNE		
33122	CESTAS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	0
33123	CEZAC	ISLE		
33124	CHAMADELLE	ISLE		
33125	CISSAC-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33126	CIVRAC-DE-BLAYE		EOCENE SUPERIEUR	40
33127	CIVRAC-SUR-DORDOGNE	DORDOGNE		
33128	CIVRAC-EN-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	15
33129	CLEYRAC	GARONNE		
33130	COIMERES	GARONNE		
33131	COIRAC	DORDOGNE		
33132	COMPS		EOCENE SUPERIEUR	5
33133	COUBEYRAC	DORDOGNE		
33134	COUQUEQUES		EOCENE MOYEN	10
33135	COURPIAC	DORDOGNE		
33136	COURS-DE-MONSEGUR	GARONNE		
33137	COURS-LES-BAINS	GARONNE		
33138	COUTRAS	ISLE		
33139	COUTURES	GARONNE		
33140	CREON		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	75
33141	CROIGNON		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	75
33142	CUBNEZAIS		EOCENE SUPERIEUR	10
33143	CUBZAC-LES-PONTS		EOCENE SUPERIEUR	-50
33144	CUDOS	GARONNE		
33145	CURSAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33146	CUSSAC-FORT-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	10
33147	DAIGNAC	DORDOGNE		
33148	DARDENAC	DORDOGNE		
33149	DAUBEZE	DORDOGNE		
33150	DIEULIVOL	GARONNE		
33151	DONNEZAC	ISLE		
33152	DONZAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33153	DOULEZON	DORDOGNE		
33154	LES EGLISOTTES-ET-CHALAURES	ISLE		
33155	ESCAUDES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-20
33156	ESCOUSSANS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33157	ESPIET	DORDOGNE		
33158	LES ESSEINTES	GARONNE		
33159	ETAULIERS		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33160	EYNESE	DORDOGNE		
33161	EYRANS		EOCENE MOYEN	20
33162	EYSINES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33163	FALEYRAS	DORDOGNE		
33164	FARGUES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33165	FARGUES-SAINT-HILAIRE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33166	LE FIEU	ISLE		

33167	FLOIRAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33168	FLAUJAGUES	DORDOGNE		
33169	FLOUDES	GARONNE		
33170	FONTET	GARONNE		
33171	FOSSES-ET-BALEYSSAC	GARONNE		
33172	FOURS		EOCENE MOYEN	20
33173	FRANCS	ISLE		
33174	FRONSAC	ISLE		
33175	FRONTENAC	DORDOGNE		
33176	GABARNAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	25
33177	GAILLAN-EN-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	10
33178	GAJAC	GARONNE		
33179	GALGON	ISLE		
33180	GANS	GARONNE		
33181	GARDEGAN-ET-TOURTIRAC	DORDOGNE		
33182	GAURIAC		EOCENE SUPERIEUR	5
33183	GAURIAGUET		EOCENE SUPERIEUR	-20
33184	GENERAC		EOCENE MOYEN	30
33185	GENISSAC	DORDOGNE		
33186	GENSAC	DORDOGNE		
33187	GIRONDE-SUR-DROPT	GARONNE		
33188	GISCOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-20
33189	GORNAC	DORDOGNE		
33190	GOUALADE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-10
33191	GOURS	ISLE		
33192	GRADIGNAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33193	GRAYAN-ET-L'HOPITAL		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33194	GREZILLAC	DORDOGNE		
33195	GRIGNOLS	GARONNE		
33196	GUILAC	DORDOGNE		
33197	GUILLOS		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	50
33198	GUITRES	ISLE		
33199	GUJAN-MESTRAS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-170
33200	LE HAILLAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33201	HAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33202	HOSTENS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33203	HOURTIN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33204	HURE	GARONNE		
33205	ILLATS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33206	ISLE-SAINT-GEORGES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	0
33207	IZON		EOCENE SUPERIEUR	-50
33208	JAU-DIGNAC-ET-LOIRAC		EOCENE SUPERIEUR	5
33209	JUGAZAN	DORDOGNE		
33210	JUILLAC	DORDOGNE		
33211	LABARDE		EOCENE SUPERIEUR	-15
33212	LABESCAU	GARONNE		
33213	LA BREDE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33214	LACANAU		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-120
33215	LADAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33216	LADOS	GARONNE		
33218	LAGORCE	ISLE		
33219	LA LANDE-DE-FRONSAC		EOCENE SUPERIEUR	-50
33220	LAMARQUE		EOCENE SUPERIEUR	10
33221	LAMOTHE-LANDERRON	GARONNE		
33222	LALANDE-DE-POMEROL	ISLE		
33223	LANDERROUAT	DORDOGNE		
33224	LANDERROUET-SUR-SEGUR	GARONNE		
33225	LANDIRAS		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	50
33226	LANGOIRAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33227	LANGON	GARONNE		
33228	LANSAC		EOCENE SUPERIEUR	-5
33229	LANTON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-60
33230	LAPOUYADE	ISLE		
33231	LAROQUE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	40
33232	LARTIGUE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-20
33233	LARUSCADE	ISLE		
33234	LATRESNE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33235	LAVAZAN	GARONNE		
33236	LEGE-CAP-FERRET		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-145
33237	LEOGEATS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33238	LEOGNAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	40
33239	LERM-ET-MUSSET		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	0
33240	LESPARRE-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33241	LESTIAC-SUR-GARONNE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33242	LES LEVES-ET-THOUMEYRAGUES	DORDOGNE		
33243	LIBOURNE	ISLE		
33244	LIGNAN-DE-BAZAS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33245	LIGNAN-DE-BORDEAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	80
33246	LIGUEUX	DORDOGNE		
33247	LISTRAC-DE-DUREZE	DORDOGNE		
33248	LISTRAC-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33249	LORMONT		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	45
33250	LOUBENS	GARONNE		
33251	LOUCHATS		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	40
33252	LOUPES		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	80
33253	LOUPIAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	25
33254	LOUPIAC-DE-LA-REOLE	GARONNE		
33255	LUCMAU		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-25
33256	LUDON-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	-25
33257	LUGAIGNAC	DORDOGNE		

33258	LUGASSON	DORDOGNE		
33259	LUGON-ET-L'ILE-DU-CARNAY		EOCENE SUPERIEUR	-45
33260	LUGOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-55
33261	LUSSAC	ISLE		
33262	MACAU		EOCENE SUPERIEUR	-20
33263	MADIRAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33264	MARANSIN	ISLE		
33266	MARCENAI	ISLE		
33267	MARCILLAC		EOCENE MOYEN	55
33268	MARGAUX		EOCENE SUPERIEUR	-5
33269	MARGUERON	DORDOGNE		
33270	MARIMBAULT	GARONNE		
33271	MARIONS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33272	MARSAS	ISLE		
33273	MARTIGNAS-SUR-JALLE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-25
33274	MARTILLAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33275	MARTRES	DORDOGNE		
33276	MASSEILLES	GARONNE		
33277	MASSUGAS	DORDOGNE		
33278	MAURIAC	DORDOGNE		
33279	MAZERES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33280	MAZION		EOCENE MOYEN	20
33281	MERIGNAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33282	MERIGNAS	DORDOGNE		
33283	MESTERRIEUX	GARONNE		
33284	MIOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-45
33285	MOMBRIER		EOCENE SUPERIEUR	5
33287	MONGAUZY	GARONNE		
33288	MONPRIMBLANC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	25
33289	MONSEGUR	GARONNE		
33290	MONTAGNE	ISLE		
33291	MONTAGOU DIN	GARONNE		
33292	MONTIGNAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33293	MONTUSSAN		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33294	MORIZES	GARONNE		
33295	MOUILLAC	ISLE		
33296	MOULIETS-ET-VILLEMARTIN	DORDOGNE		
33297	MOULIS-EN-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	35
33298	MOULON	DORDOGNE		
33299	MOURENS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	55
33300	NAUJAC-SUR-MER		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-10
33301	NAUJAN-ET-POSTIAC	DORDOGNE		
33302	NEAC	ISLE		
33303	NERIGEAN	DORDOGNE		
33304	NEUFFONS	GARONNE		
33305	LE NIZAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-10
33306	NOAILLAC	GARONNE		
33307	NOAILLAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33308	OMET		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33309	ORDONNAC		EOCENE SUPERIEUR	15
33310	ORIGNE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	50
33311	PAILLET		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33312	PAEMPUYRE		EOCENE SUPERIEUR	-30
33314	PAUILLAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33315	LES PEINTURES	ISLE		
33316	PELLEGRUE	DORDOGNE		
33317	PERISSAC	ISLE		
33318	PESSAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33319	PESSAC-SUR-DORDOGNE	DORDOGNE		
33320	PETIT-PALAIS-ET-CORNEMPS	ISLE		
33321	PEUJARD		EOCENE SUPERIEUR	-15
33322	LE PIAN-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33323	LE PIAN-SUR-GARONNE	GARONNE		
33324	PINEUILH	DORDOGNE		
33325	PLASSAC		EOCENE MOYEN	25
33326	PLEINE-SELVE		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33327	PODENSAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33328	POMEROL	ISLE		
33329	POMPEJAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-15
33330	POMPIGNAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33331	PONDAURAT	GARONNE		
33332	PORCHERES	ISLE		
33333	LE PORGE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-145
33334	PORTETS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	15
33335	LE POUT		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33336	PRECHAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-15
33337	PREIGNAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33338	PRIGNAC-EN-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	15
33339	PRIGNAC-ET-MARCAMPS		EOCENE SUPERIEUR	-15
33341	PUGNAC		EOCENE SUPERIEUR	10
33342	PUISSEGUIN	ISLE		
33343	PUJOLS-SUR-CIRON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33344	PUJOLS	DORDOGNE		
33345	LE PUY	GARONNE		
33346	PUYBARBAN	GARONNE		
33347	PUYNORMAND	ISLE		
33348	QUEYRAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33349	QUINSAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33350	RAUZAN	DORDOGNE		

33351	REIGNAC		EOCENE MOYEN	40
33352	LA REOLE	GARONNE		
33353	RIMONS	GARONNE		
33354	RIOCAUD	DORDOGNE		
33355	RIONS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33356	LA RIVIERE		EOCENE SUPERIEUR	-45
33357	ROAILLAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33358	ROMAGNE	DORDOGNE		
33359	ROQUEBRUNE	GARONNE		
33360	LA ROQUILLE	DORDOGNE		
33361	RUCH	DORDOGNE		
33362	SABLONS	ISLE		
33363	SADIRAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33364	SAILLANS	ISLE		
33365	SAINT-AIGNAN		EOCENE SUPERIEUR	-45
33366	SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC		EOCENE SUPERIEUR	-40
33367	SAINT-ANDRE-DU-BOIS	GARONNE		
33369	SAINT-ANDRE-ET-APPELLES	DORDOGNE		
33370	SAINT-ANDRONY		EOCENE MOYEN	20
33371	SAINT-ANTOINE		EOCENE SUPERIEUR	-45
33372	SAINT-ANTOINE-DU-QUEYRET	DORDOGNE		
33373	SAINT-ANTOINE-SUR-L'ISLE	ISLE		
33374	SAINT-AUBIN-DE-BLAYE		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33375	SAINT-AUBIN-DE-BRANNE	DORDOGNE		
33376	SAINT-AUBIN-DE-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33377	SAINT-AVIT-DE-SOULEGE	DORDOGNE		
33378	SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE	DORDOGNE		
33379	SAINT-BRICE	DORDOGNE		
33380	SAINT-CAPRAIS-DE-BLAYE		EOCENE MOYEN	50
33381	SAINT-CAPRAIS-DE-BORDEAUX		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33382	SAINT-CHRISTOLY-DE-BLAYE		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33383	SAINT-CHRISTOLY-MEDOC		EOCENE MOYEN	10
33384	SAINT-CHRISTOPHE-DES-BARDES	ISLE		
33385	SAINT-CHRISTOPHE-DE-DOUBLE	ISLE		
33386	SAINT-CIBARD	ISLE		
33387	SAINT-CIERS-D'ABZAC	ISLE		
33388	SAINT-CIERS-DE-CANESSE		EOCENE MOYEN	10
33389	SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33390	SAINTE-COLOMBE	DORDOGNE		
33391	SAINT-COME	GARONNE		
33392	SAINTE-CROIX-DU-MONT		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	20
33393	SAINT-DENIS-DE-PILE	ISLE		
33394	SAINT-EMILION	ISLE		
33395	SAINT-ESTEPHE		EOCENE SUPERIEUR	15
33396	SAINT-ETIENNE-DE-LISSE	ISLE		
33397	SAINTE-EULALIE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33398	SAINT-EXUPERY	GARONNE		
33399	SAINT-FELIX-DE-FONCAUDE	GARONNE		
33400	SAINT-FERME	GARONNE		
33401	SAINTE-FLORENCE	DORDOGNE		
33402	SAINTE-FOY-LA-GRANDE	DORDOGNE		
33403	SAINTE-FOY-LA-LONGUE	GARONNE		
33404	SAINTE-GEMME	GARONNE		
33405	SAINT-GENES-DE-BLAYE		EOCENE MOYEN	20
33406	SAINT-GENES-DE-CASTILLON	ISLE		
33407	SAINT-GENES-DE-FRONSAZ	ISLE		
33408	SAINT-GENES-DE-LOMBAUD		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33409	SAINT-GENIS-DU-BOIS	DORDOGNE		
33411	SAINT-GERMAIN-DE-GRAVE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	45
33412	SAINT-GERMAIN-D'ESTEUIL		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33413	SAINT-GERMAIN-DU-PUCH		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	A partir du sol
33414	SAINT-GERMAIN-DE-LA-RIVIERE		EOCENE SUPERIEUR	-45
33415	SAINT-GERVAIS		EOCENE SUPERIEUR	-25
33416	SAINT-GIRONS-D'AIGUEVIVES		EOCENE MOYEN	30
33417	SAINTE-HELENE		EOCENE SUPERIEUR	-30
33418	SAINT-HILAIRE-DE-LA-NOAILLE	GARONNE		
33419	SAINT-HILAIRE-DU-BOIS	GARONNE		
33420	SAINT-HIPPOLYTE	DORDOGNE		
33421	SAINT-JEAN-DE-BLAIGNAC	DORDOGNE		
33422	SAINT-JEAN-D'ILLAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-25
33423	SAINT-JULIEN-BEYCHEVELLE		EOCENE SUPERIEUR	10
33424	SAINT-LAURENT-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	35
33425	SAINT-LAURENT-D'ARCE		EOCENE SUPERIEUR	-15
33426	SAINT-LAURENT-DES-COMBES	DORDOGNE		
33427	SAINT-LAURENT-DU-BOIS	GARONNE		
33428	SAINT-LAURENT-DU-PLAN	GARONNE		
33429	SAINT-LEGER-DE-BALSON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33431	SAINT-LEON	DORDOGNE		
33432	SAINT-LOUBERT	GARONNE		
33433	SAINT-LOUBES		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33434	SAINT-LOUIS-DE-MONTFERRAND		EOCENE SUPERIEUR	-40
33435	SAINT-MACAIRES	GARONNE		
33436	SAINT-MAGNE		CRETACE SUPERIEUR TERMINAL	50
33437	SAINT-MAGNE-DE-CASTILLON	DORDOGNE		
33438	SAINT-MAIXANT		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	25
33439	SAINT-MARIENS	ISLE		
33440	SAINT-MARTIAL	GARONNE		

33441	SAINT-MARTIN-LACAUSSADE		EOCENE MOYEN	20
33442	SAINT-MARTIN-DE-LAYE	ISLE		
33443	SAINT-MARTIN-DE-LERM	GARONNE		
33444	SAINT-MARTIN-DE-SESCAS	GARONNE		
33445	SAINT-MARTIN-DU-BOIS	ISLE		
33446	SAINT-MARTIN-DU-PUY	GARONNE		
33447	SAINT-MEDARD-DE-GUIZIERES	ISLE		
33448	SAINT-MEDARD-D'EYRANS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33449	SAINT-MEDARD-EN-JALLES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33450	SAINT-MICHEL-DE-CASTELNAU		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-10
33451	SAINT-MICHEL-DE-FRONSAC		EOCENE SUPERIEUR	-45
33452	SAINT-MICHEL-DE-RIEUFRET		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	50
33453	SAINT-MICHEL-DE-LAPUJADE	GARONNE		
33454	SAINT-MORILLON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33456	SAINT-PALAIS		EOCENE MOYEN	70
33457	SAINT-PARDON-DE-CONQUES	GARONNE		
33458	SAINT-PAUL		EOCENE MOYEN	25
33459	SAINT-PEY-D'ARMENS	DORDOGNE		
33460	SAINT-PEY-DE-CASTETS	DORDOGNE		
33461	SAINT-PHILIPPE-D'AIGUILLE	ISLE		
33462	SAINT-PHILIPPE-DU-SEIGNAL	DORDOGNE		
33463	SAINT-PIERRE-D'AURILLAC	GARONNE		
33464	SAINT-PIERRE-DE-BAT		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33465	SAINT-PIERRE-DE-MONS	GARONNE		
33466	SAINT-QUENTIN-DE-BARON	DORDOGNE		
33467	SAINT-QUENTIN-DE-CAPLONG	DORDOGNE		
33468	SAINTE-RADEGONDE	DORDOGNE		
33470	SAINT-ROMAIN-LA-VIRVEE		EOCENE SUPERIEUR	-50
33471	SAINT-SAUVEUR		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33472	SAINT-SAUVEUR-DE-PUYNORMAND	ISLE		
33473	SAINT-SAVIN	ISLE		
33474	SAINT-SELVE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	35
33475	SAINT-SEURIN-DE-BOURG		EOCENE SUPERIEUR	-15
33476	SAINT-SEURIN-DE-CADOURNE		EOCENE SUPERIEUR	A partir du sol
33477	SAINT-SEURIN-DE-CURSAC		EOCENE MOYEN	20
33478	SAINT-SEURIN-SUR-L'ISLE	ISLE		
33479	SAINT-SEVE	GARONNE		
33480	SAINT-SULPICE-DE-FALEYRENS	DORDOGNE		
33481	SAINT-SULPICE-DE-GUILLERAGUES	GARONNE		
33482	SAINT-SULPICE-DE-POMMIERS	GARONNE		
33483	SAINT-SULPICE-ET-CAMEYRAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33484	SAINT-SYMPHORIEN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	0
33485	SAINTE-TERRE	DORDOGNE		
33486	SAINT-TROJAN		EOCENE MOYEN	5
33487	SAINT-VINCENT-DE-PAUL		EOCENE SUPERIEUR	-40
33488	SAINT-VINCENT-DE-PERTIGNAS	DORDOGNE		
33489	SAINT-VIVIEN-DE-BLAYE		EOCENE SUPERIEUR	20
33490	SAINT-VIVIEN-DE-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	0
33491	SAINT-VIVIEN-DE-MONSEGUR	GARONNE		
33492	SAINT-YZAN-DE-SOUDIAC	ISLE		
33493	SAINT-YZANS-DE-MEDOC		EOCENE SUPERIEUR	A partir du sol
33494	SALAUNES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-15
33495	SALIGNAC		EOCENE SUPERIEUR	-25
33496	SALLEBOEUF		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33498	SALLES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-40
33499	LES SALLES-DE-CASTILLON	DORDOGNE		
33500	SAMONAC		EOCENE SUPERIEUR	5
33501	SAUCATS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	45
33502	SAUGON		EOCENE MOYEN	A partir du sol
33503	SAUMOS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-120
33504	SAUTERNES		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	40
33505	LA SAUVE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	65
33506	SAUVETERRE-DE-GUYENNE	GARONNE		
33507	SAUVIAC	GARONNE		
33508	SAVIGNAC	GARONNE		
33509	SAVIGNAC-DE-L'ISLE	ISLE		
33510	SEMENS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	25
33511	SENDETS	GARONNE		
33512	SIGALENS	GARONNE		
33513	SILLAS		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	10
33514	SOULAC-SUR-MER		EOCENE SUPERIEUR	0
33515	SOULIGNAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	55
33516	SOUSSAC	GARONNE		
33517	SOUSSANS		EOCENE SUPERIEUR	5
33518	TABANAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33519	LE TAILLAN-MEDOC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	30
33520	TAILLECAVAT	GARONNE		
33521	TALAIS		EOCENE SUPERIEUR	0
33522	TALENCE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33523	TARGON		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33524	TARNES		EOCENE SUPERIEUR	-50
33525	TAURIAC		EOCENE SUPERIEUR	-5
33526	TAYAC	ISLE		
33527	LE TEICH		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-95
33528	LE TEMPLE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-50
33529	LA TESTE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-205
33530	TEUILLAC		EOCENE MOYEN	5

33531	TIZAC-DE-CURTON	DORDOGNE		
33532	TIZAC-DE-LAPOUYADE	ISLE		
33533	TOULENNE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33534	LE TOURNE		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33535	TRESSES		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	70
33536	LE TUZAN		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-10
33537	UZESTE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-5
33538	VALEYRAC		EOCENE MOYEN	10
33539	VAYRES		EOCENE SUPERIEUR	-50
33540	VENDAYS-MONTALIVET		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	0
33541	VENSAC		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	5
33542	VERAC	ISLE		
33543	VERDELAIS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	30
33544	LE VERDON-SUR-MER		EOCENE MOYEN	-25
33545	VERTHEUIL		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	A partir du sol
33546	VIGNONET	DORDOGNE		
33547	VILLANDRAUT		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-20
33548	VILLEGOUGE	ISLE		
33549	VILLENAVE-DE-RIONS		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	50
33550	VILLENAVE-D'ORNON		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	20
33551	VILLENEUVE		EOCENE SUPERIEUR	30
33552	VIRELADE		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	25
33553	VIRSAC		EOCENE SUPERIEUR	-25
33554	YVRAC		OLIGOCENE Entre Deux Mers (126)	60
33555	MARCHEPRIME		OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230)	-80

Annexe 9 : Etude acoustique

(1 volume)

ETUDE D'IMPACT DES CASCADES DE GARONNE A LORMONT (33)



MAITRISE D'OUVRAGE

SEM MONT DES LAURIERS Madame Mathilde ARONDEL

Siège administratif
110 Avenue de la Jallère
33042 BORDEAUX CEDEX
Tél : (33) (0) 556 437 555
Fax : (33) (0) 556 437 685
E-mail : mathilde.arondel@domofrance.fr

CARACTERISATION DE L'ETAT ACTUEL DEFINITION DES CRITERES DE NIVEAUX SONORES MAXIMUM ADMISSIBLES SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE IMPACT DES NOUVEAUX AMENAGEMENTS RAPPORT ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENTAL N°21/544-10

MAITRISE D'ŒUVRE

CABINET D'ARCHITECTURE Monsieur Jean Michel RUOLS

50 Avenue Wagram
75017 PARIS
Tél : (33) (0) 144 299 010
Fax : (33) (0) 144 299 019
E-mail : jean.michel.ruols@wanadoo.fr

TROUILLOT HERMEL PAYSAGISTES Monsieur Paul TROUILLOT

6 Rue Martranchar
33150 CENON
Tél : (33) (0) 556 867 731
Fax : (33) (0) 557 540 502
E-mail : trouillot@free.fr

ANTEA Monsieur Marc BAZIN

Europarc 19, Avenue Léonard de Vinci
33600 PESSAC
Tél : (33) (0) 557 260 280
Fax : (33) (0) 557 268 013
E-mail : m.bazin@antea-ingenierie.fr

SOGREAH Consultants Monsieur Antoine LYDA

Agence de Bordeaux - Le Rubis
10 rue Gutenberg - BP 30281
33697 MERIGNAC CEDEX
Tél : (33) (0) 556 133 435
Fax : (33) (0) 556 138 563
E-mail : antoine.lyda@sogreah.fr

CONSULTANT ACOUSTIQUE

TISSEYRE + ASSOCIES Monsieur Alain TISSEYRE

16 Chemin de Manel
F-31400 TOULOUSE
Tél : (33) (0) 561 255 319
Fax : (33) (0) 561 527 423
E-mail : a.tisseyre@planete-acoustique.com

Agence

69 Boulevard Maiesherbes
F-75008 PARIS
Tél : (33) (0) 145 612 914

Agence

215 Avenue Brugmann
B-1050 BRUXELLES
Tél : (00) 322 344 85 85

IPPR-TISSEYRE

5 Xisanhuanbei Road
100089 BEIJING CHINE
Tél : (00) 86 10 687 323 73

Rapport établi le 26 mars 2012 par Alain TISSEYRE – TISSEYRE + ASSOCIES

Diffusion :

M. BAZIN – ANTEA (par e-mail)

Visé par Alain TISSEYRE
Le 26 mars 2012

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS	2
1.1. Présentation du site actuel avec les avoisinants	2
1.2. Réglementation – Définition des critères de niveaux sonores maximums admissibles	3
1.3. Présentation des relevés sonores effectués sur site le mercredi 7 juillet 2010	4
1.4. Modélisation numérique	5
1.5. Voies routières et SNCF	6
1.6. Pollution sonore – trafic actuel – terrain actuel – voies SNCF	8
1.7. Pollution sonore trains jour/nuite – trafic futur	9
1.8. Pollution sonore – trafic actuel – terrain actuel – voies routières	10
1.9. Pollution sonore due aux voies routières – trafic futur – Evolution temporelle	11
2. CARTOGRAPHIES DE CRITERES DE NIVEAUX SONORES	12
2.1. Critères de niveaux sonores maximums admissibles de jour	12
2.2. Critères de niveaux sonores maximums admissibles de nuit	13
3. REPERAGE ET IMPACT DES ACTIVITES DU PROJET SUR LES AVOISINANTS	14

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.1. PRESENTATION DU SITE ACTUEL AVEC LES AVOISINANTS



1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.2. REGLEMENTATION – DEFINITION DES CRITERES DE NIVEAU SONORE MAXIMUM ADMISSIBLES

1.2.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

La loi cadre sur le bruit de 1992 et son décret d'application n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique sont les textes réglementaires s'appliquant dans le cadre de cette étude.

En effet, ce décret définit l'émergence de bruit mesurée correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier, objet de la plainte, et celui du bruit résiduel correspondant aux critères de niveaux sonores maximums admissibles et constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs.

Si l'émergence mesurée dépasse les valeurs indiquées qui sont fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier sur la période de référence, alors il y a infraction.

- Période diurne (7h à 22 h) : 5 dB(A) ;
- Période nocturne (22 h à 7 h) : 3 dB(A) ;
- Plus terme correctif :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif
$T \leq 1mn$ *	+ 6 dB(A)
$1mn < T \leq 5mn$	+ 5 dB(A)
$5mn < T \leq 20mn$	+ 4 dB(A)
$20mn < T \leq 2h$	+ 3 dB(A)
$2h < T \leq 4h$	+ 2 dB(A)
$4h < T \leq 8h$	+ 1 dB(A)
$8h < T$	+ 0 dB(A)

* La durée de mesure du bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 s.

Toute cette analyse d'émergence est basée sur la notion de critères de niveau sonore explicitée ci-dessous.

1.2.2. NOTION D'EMERGENCE D'UN BRUIT PARTICULIER (PERTURBATEUR) EN REGARD DU BRUIT RESIDUEL SEUL (BRUIT AMBIANT) CARACTERISTIQUE DU PAYSAGE SONORE

La mesure des niveaux de bruit comprend les périodes de présence des bruits particuliers et les périodes de présence du bruit résiduel seul.

La norme NFS 31010 précise que l'intervalle de référence qui doit être retenu est celui permettant de caractériser une situation acoustique et de déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.

L'intervalle minimum de la mesure devant être pris en compte pour caractériser ces périodes est d'au moins 30 min (NFS 31010). Cependant, cet intervalle de référence doit comporter l'intégralité des événements sonores pouvant être retrouvés n'importe quel jour de l'année sur ce même site : ceci correspond à l'application de la norme NFS 31110. Nous verrons ultérieurement que cette notion de répétabilité de ces événements sonores pouvant être observés n'importe quel jour de l'année ne peut être obtenue que par une approche statistique.

En vertu de ces normes et de l'expérience que nous avons en la matière, nous pouvons donc dire que la période de référence du bruit ambiant doit comporter au moins une période de mesurage de 30 min et peut être choisie à tout moment de la période d'observation (nocturne ou diurne) pendant qu'apparaît le bruit dit perturbateur. L'essentiel est de choisir la période de 30 min la plus calme, c'est à dire la plus faible en niveau sonore. Cependant elle doit comporter la totalité des événements sonores habituellement observés sur le site.

1.2.3. PROBLEMATIQUE

Toute la problématique liée à l'approche de la caractérisation de la gêne sonore conduit à se poser la question : quelles sont les composantes devant être prises en compte dans le paysage sonore tant en durée qu'en valeur ?

La réponse apportée dans la norme NFS 31010 est que l'intervalle de référence temporel permettant de caractériser une situation acoustique représentative de l'exposition au bruit des personnes (et donc de la gêne potentielle qui pourrait en découler) est un intervalle minimum de mesures de 30 min.

Cependant, ces mesures doivent respecter la notion d'événements reproductibles n'importe quel jour de l'année et ce conformément à l'application de la norme NFS 31110, qui demande à ce que la caractérisation des ambiances sonores soit réalisée sur une période suffisamment longue pour qu'elle soit reproductible.

Pour avoir réalisé plusieurs milliers de jours de mesures en continu sur différents sites urbains, nous avons constaté des variabilités d'ambiance sonore. Ces variabilités, sur plusieurs jours, pour un même point et pour un même site, sont souvent égales à 5 dB(A) sur l'indicateur de niveau continu équivalent et ce sur l'ensemble de la période.

C'est pourquoi nous basons notre étude sur des cartographies issues d'une approche statistique appuyée de mesures réalisées ponctuellement sur le terrain.

1.2.4. DEMI-HEURE LA PLUS CALME : INDICATEUR DE CRITERE

L'ensemble des sources de bruit qui constituent le paysage sonore durant la période de 1/2 heure la plus calme doit être pris en compte et constitue l'échantillon minimal représentatif de la période dite la plus calme. Il en est de même pour déterminer le critère de niveau sonore admissible de jour et de nuit avec cependant une recherche sur l'élargissement de la période 1/2 heure la plus calme, à condition d'avoir une répétabilité des événements sonores mesurés durant cette (ces) nouvelle(s) période(s).

Ainsi, les indicateurs significatifs d'un paysage sonore sont ceux déterminés durant la 1/2 heure la plus calme de jour et de nuit.

Ces indicateurs sont le LAeq et les indices statistiques qui correspondent à la 1/2 heure la plus calme de jour et la plus calme de nuit.

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.3. PRESENTATION DES RELEVES SONORES EFFECTUES SUR SITE LE MERCREDI 7 JUILLET 2010

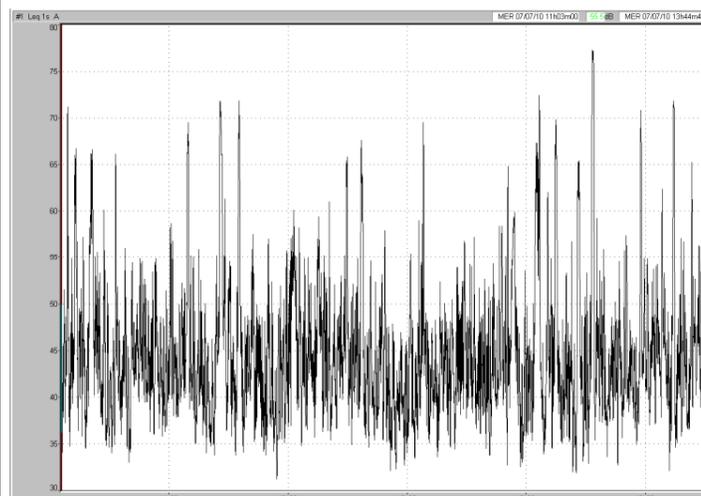
1.3.1. IMPLANTATION DES POINTS DES MESURES



1.3.2. RESULTATS DES MESURES

Point 1

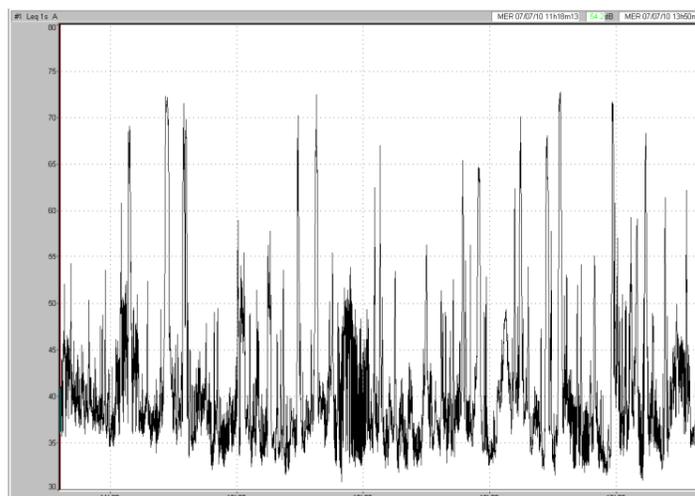
Fichier	Sono 7.cmg			
Commentaires				
Début	11:02:23 mercredi 7 juillet 2010			
Fin	13:45:33 mercredi 7 juillet 2010			
Durée élémentaire	1s			
Total périodes	9790			
Voie	Type	Pond.	Min.	Max.
#1	Leq	A	30	80



Fichier	Sono 7 point 1.cmg										
Début	07/07/10 11:03:13										
Fin	07/07/10 13:44:35										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1	Leq	A	dB	55.6	31.2	77.3	35.9	37.1	43.1	52.8	58.3

Point 2

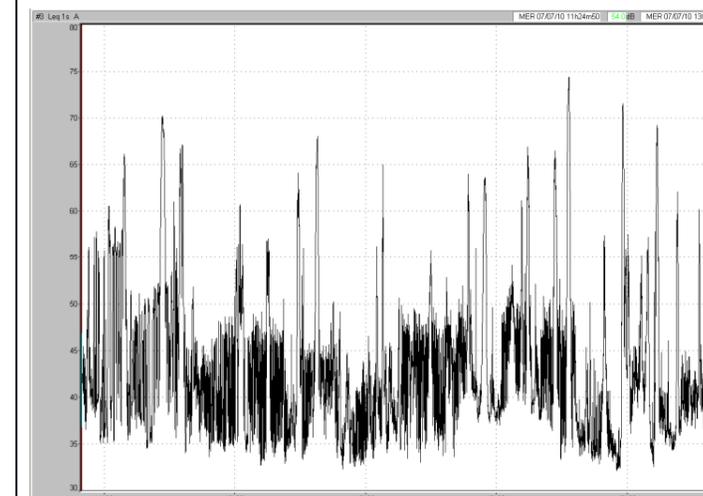
Fichier	Sono 6.cmg			
Commentaires				
Début	11:16:30 mercredi 7 juillet 2010			
Fin	13:51:07 mercredi 7 juillet 2010			
Durée élémentaire	1s			
Total périodes	9277			
Voie	Type	Pond.	Min.	Max.
#1	Leq	A	30	120



Fichier	Sono 6 point 2.cmg										
Début	07/07/10 11:18:45										
Fin	07/07/10 13:49:50										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1	Leq	A	dB	54.2	30.8	72.8	33.4	34.1	38.3	49.2	56.4

Point 3

Fichier	SLS95 point 3.cmg			
Commentaires				
Début	11:23:39:000 mercredi 7 juillet 2010			
Fin	13:53:07:000 mercredi 7 juillet 2010			
Durée élémentaire	500ms			
Total périodes	17936			
Voie	Type	Pond.	Min.	Max.
#3	Leq	A	30	90



Fichier	SLS95 point 3.cmg										
Début	07/07/10 11:24:50:000										
Fin	07/07/10 13:52:35:000										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#3	Leq	A	dB	54.0	32.0	74.5	34.3	35.1	41.0	52.0	58.6

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.4. MODELISATION NUMERIQUE

1.4.1. OUTIL INFORMATIQUE

Les modélisations numériques présentées dans la suite de l'étude ont été réalisées à l'aide du logiciel Urbanistic Noisemap développé par Tisseyre + Associés. Ce logiciel simule la propagation du bruit en extérieur à partir de maquettes 3D, sur la base des équations de propagation acoustique en champ libre et de la loi de réflexion diffuse. Il tient compte également de l'absorption de l'air.

Les résultats sont obtenus par une technique de calcul basée sur les éléments finis. Cette technique de calcul appliquée à l'environnement permet d'intégrer la topographie exacte du terrain et la morphologie exacte de l'ensemble des bâtiments y compris les détails architecturaux si nécessaire.

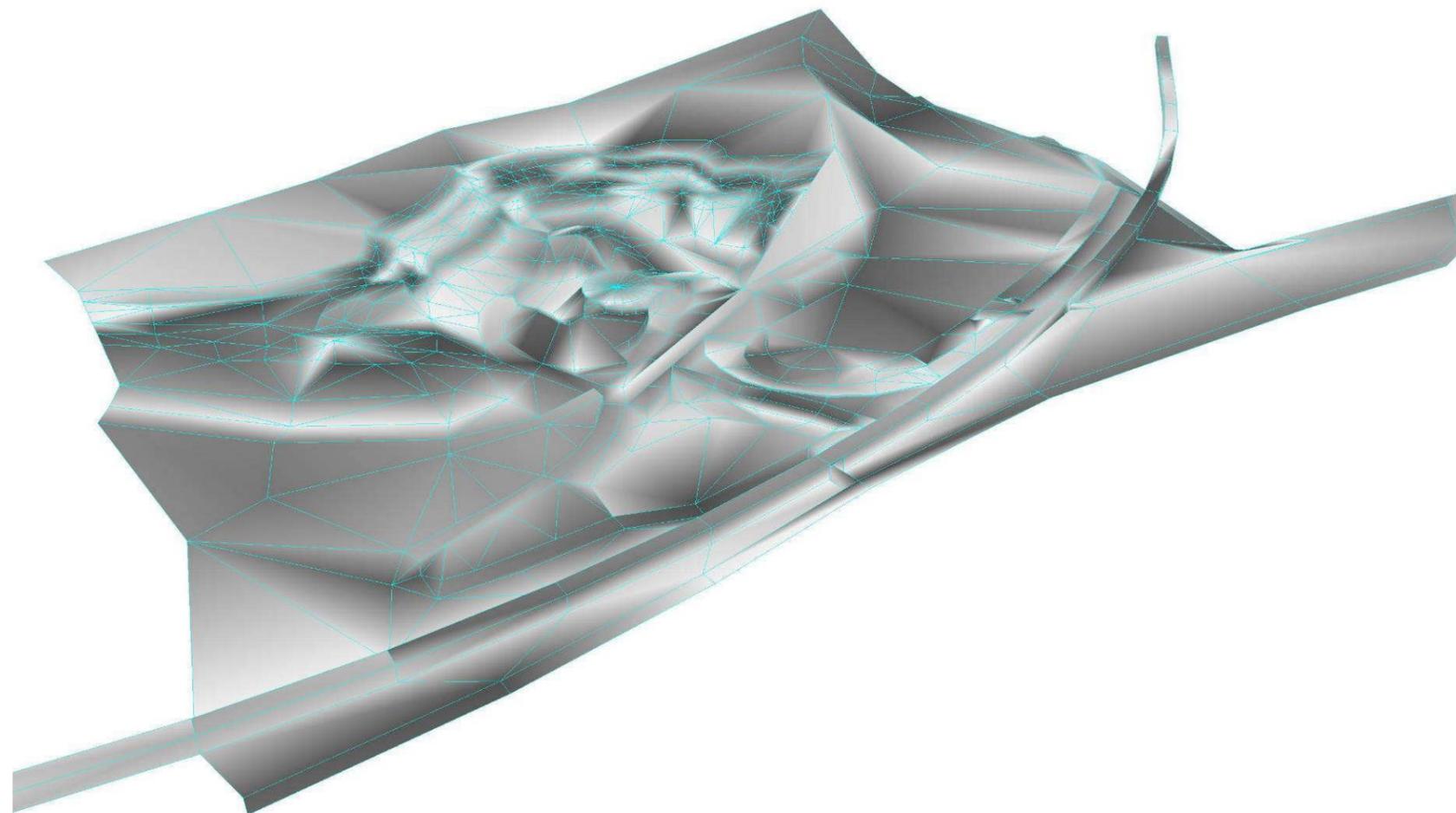
Les calculs sont effectués à partir de lignes sources représentant chaque axe routier. Les puissances acoustiques de ces lignes sources sont déterminées à partir des hypothèses de trafic, sur la base des guides relatifs à la prévision du bruit routier édités par le SETRA (Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements) en 2009.

1.4.2. MODELISATION DU TERRAIN

La modélisation qui est appliquée dans le cadre de cette étude, est une méthode basée sur la mise en place de surfaces correspondant au cas réel, et donc comprenant l'ensemble des plans constituant l'enveloppe exacte des bâtiments, la topographie du sol, etc. Seules les formes des parois n'influant pas sur le mode de propagation acoustique sont négligées.

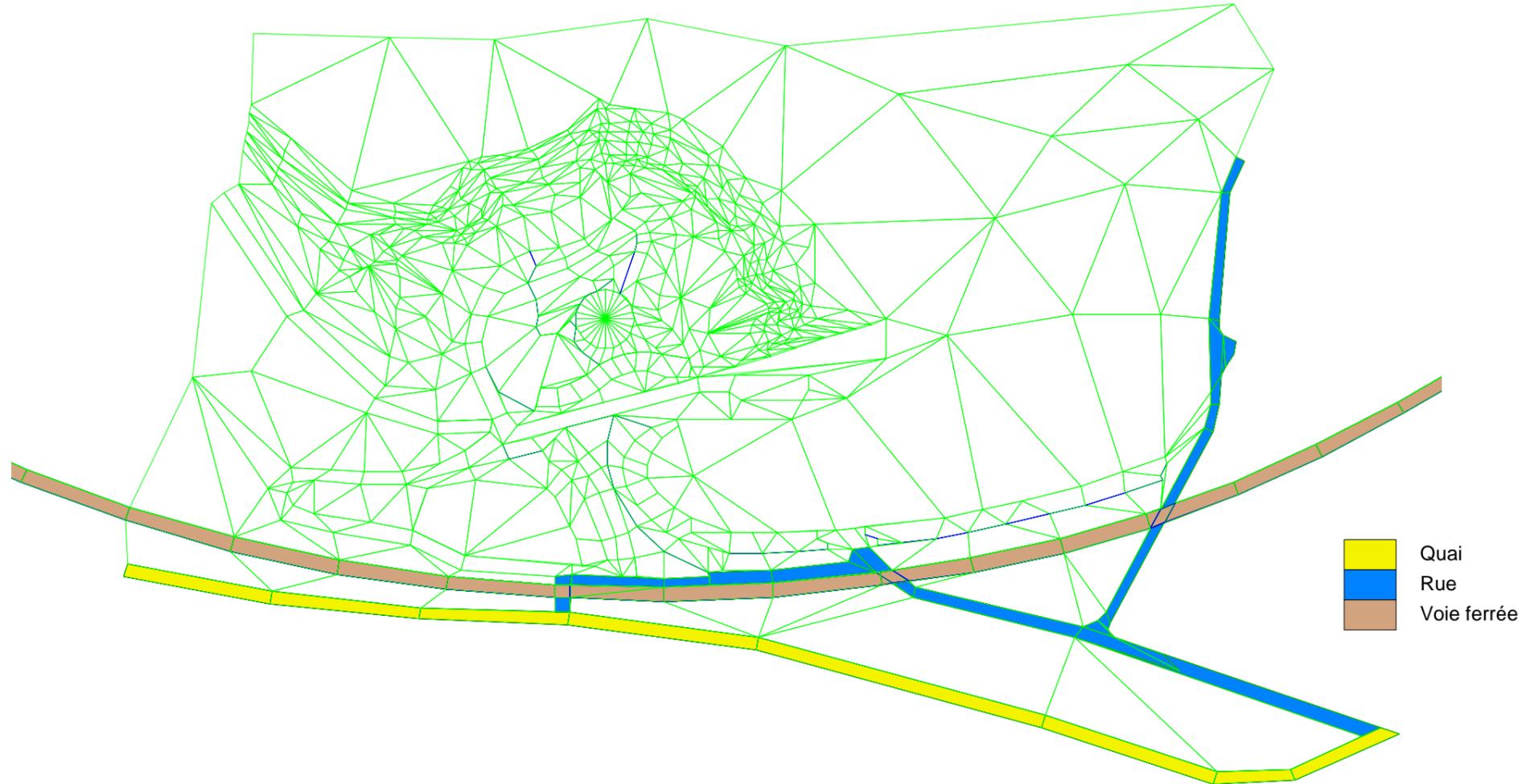
Les maquettes ont été établies sur la base des plans fournis.

La maquette ci-après représente l'état actuel.



1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

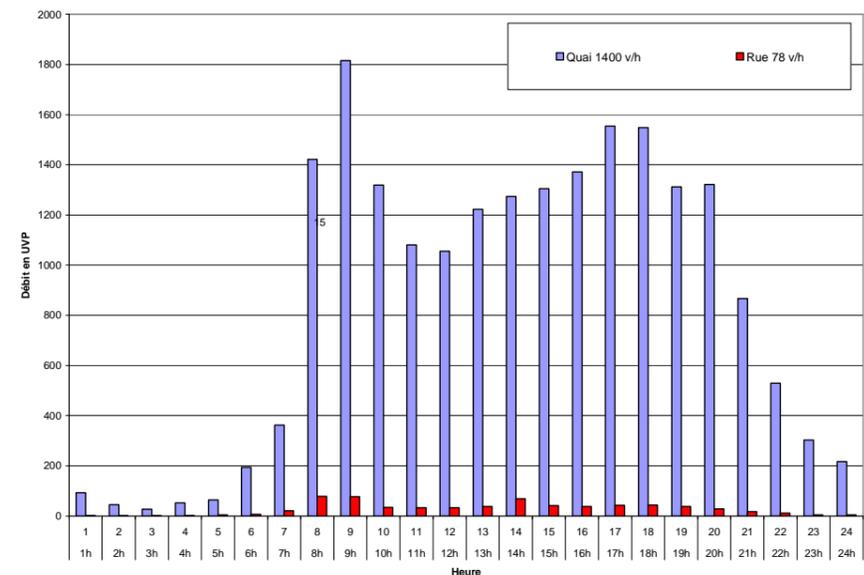
1.5. VOIES ROUTIERES ET SNCF



Trafic de trains à l'horizon 2030

Catégorie	Train	6h-22h			22h-6h			Vitesse (km/h) V1 / V2
		V1	V2	Total	V1	V2	Total	
TGV	TGV-A-US	26	25	51	6	3	9	160
	TGV-A-UM	5	6	11				160
	TGV-R8-1N-US	3	8	11				160
	TGV-R8-1N-UM	3	2	5				160
GL	TER- 4 voit	2	2	4	1	3	4	160
TER	Z7300	11	9	20				160/100
	X72500-US	28	30	58				160/100
	X72500-UM	9	8	17				160/100
Fret	MA-100	6	5	11	18	19	37	100
	MA-90					2	2	90
	ME-120		1	1	8	4	12	120
	ME-100				2		2	100
	MV 160				2	2	4	120
HLP	BB-7200	1	3	4	2	2	4	90
	TOTAL	94	99	193	39	35	74	

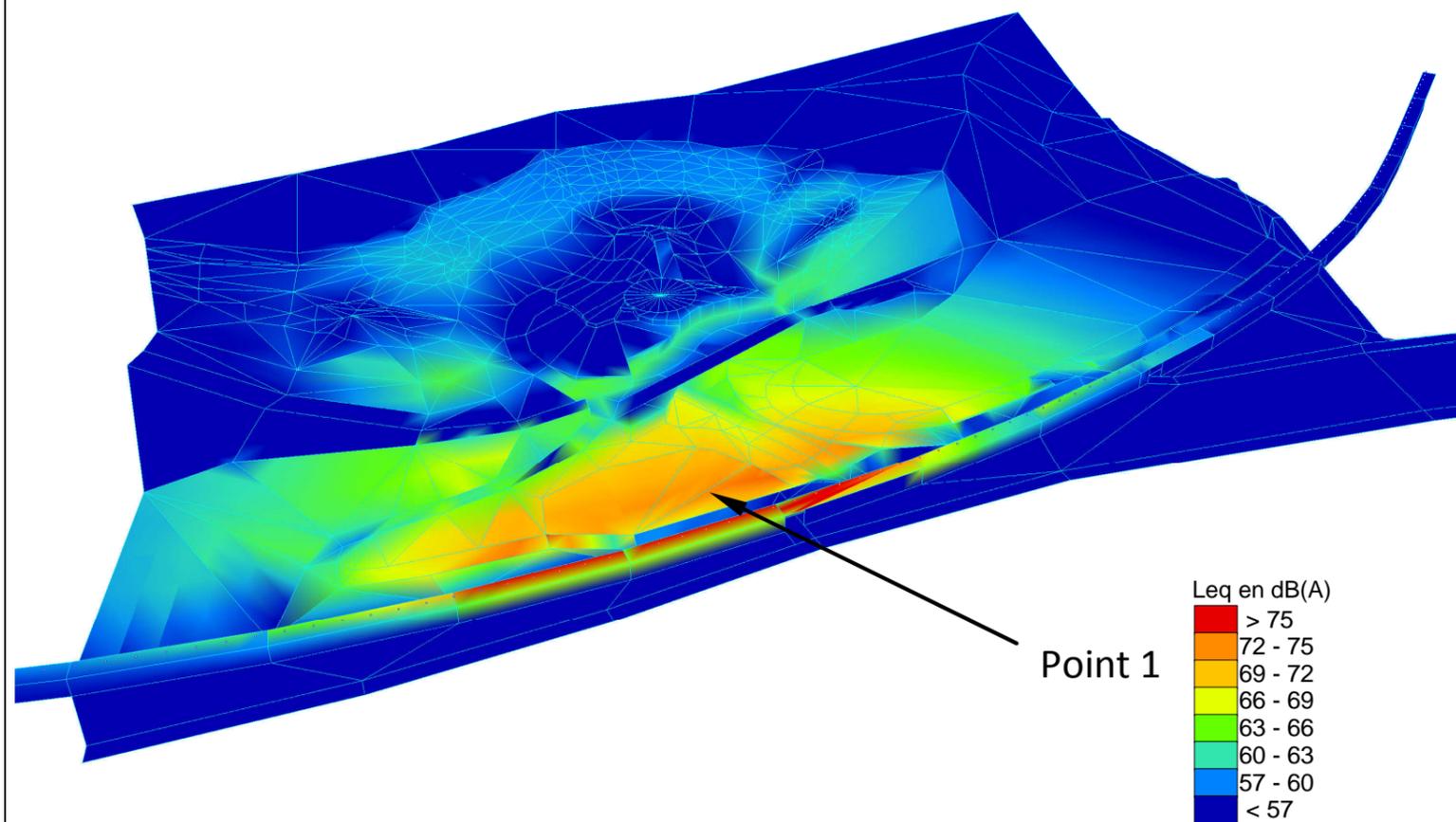
Trafic routier futur estimé



1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.6. POLLUTION SONORE – TRAFIC ACTUEL - TERRAIN ACTUEL – VOIE SNCF

1.6.1. CARTOGRAPHIE DE NIVEAU SONORE LORS DU PASSAGE D'UN TRAIN DE MARCHANDISES



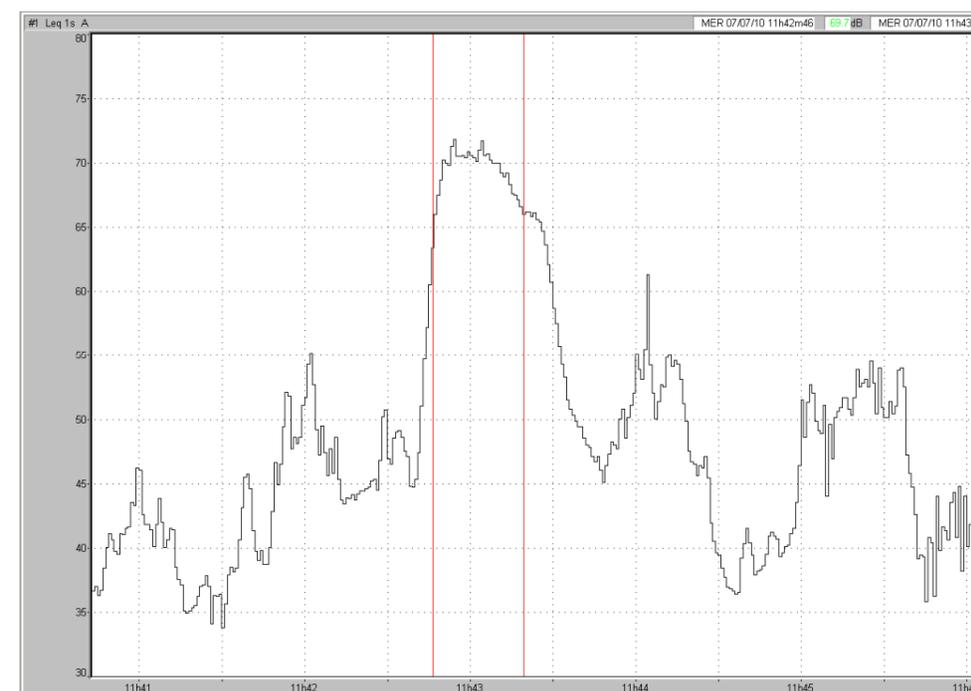
Cette cartographie représente une « photographie » du bruit généré par le passage d'un train de marchandises.

Au point n°1, le niveau sonore est dans la fourchette 69 à 72 dB(A).

La comparaison avec les valeurs mesurées sur site est faite ci-contre.

1.6.2. MESURE

Mesure au point 1



Fichier	Sono 7 point 1.cmg										
Début	07/07/10 11:42:46										
Fin	07/07/10 11:43:20										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
#1	Leq	A	dB	69.7	63.4	71.8	65.9	66.5	69.9	70.9	71.6

Commentaires :

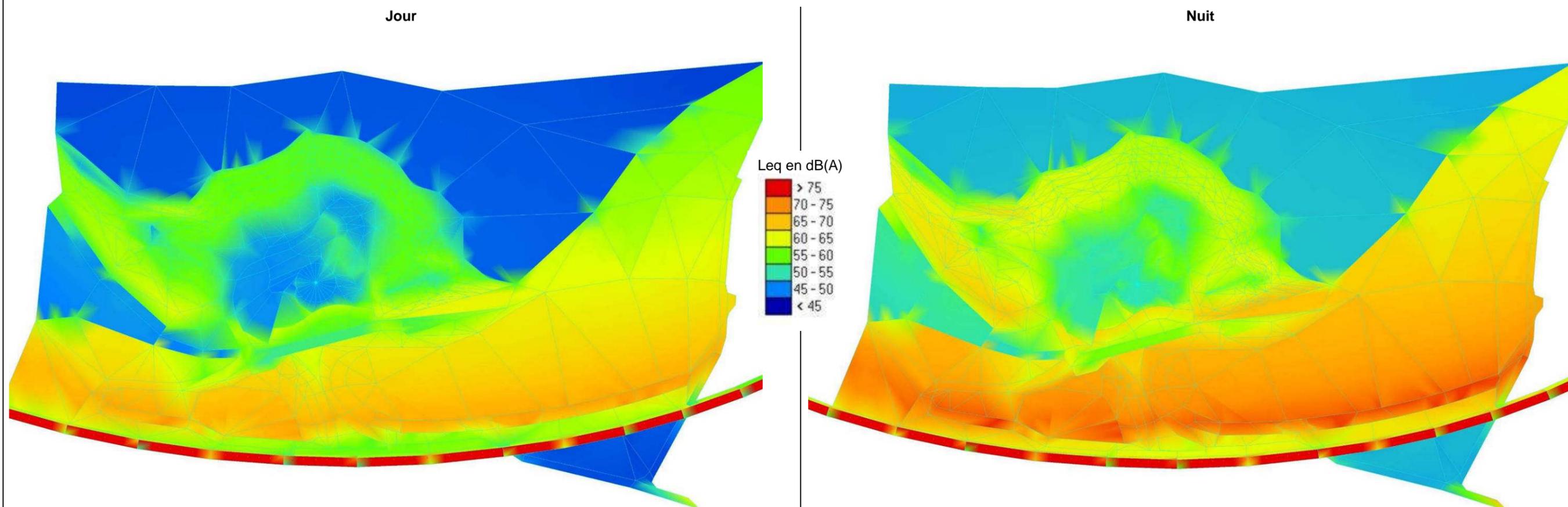
- Le niveau sonore mesuré est de 70 dB(A) lors du passage du train, ce qui illustre les niveaux sonores présentés dans la cartographie ci-contre.
- Seul le point 1 est présenté ici pour des raisons de concision. Le même travail a été réalisé aux points 2 et 3 et montre la cohérence entre la simulation et les mesures.

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

Les données SNCF futures utilisées dans ce calcul sont celles présentées dans le tableau en page 7.

1.7. POLLUTION SONORE TRAINS JOUR/NUIT – TRAFIC FUTUR

Leq sur la totalité de chaque période jour et nuit prenant en compte le trafic futur présenté en page 7.



Commentaires :

Le trafic SNCF de nuit entraîne un LEQ supérieur de 4.5 dB à celui de jour du fait de l'intensité supérieure de ce trafic.

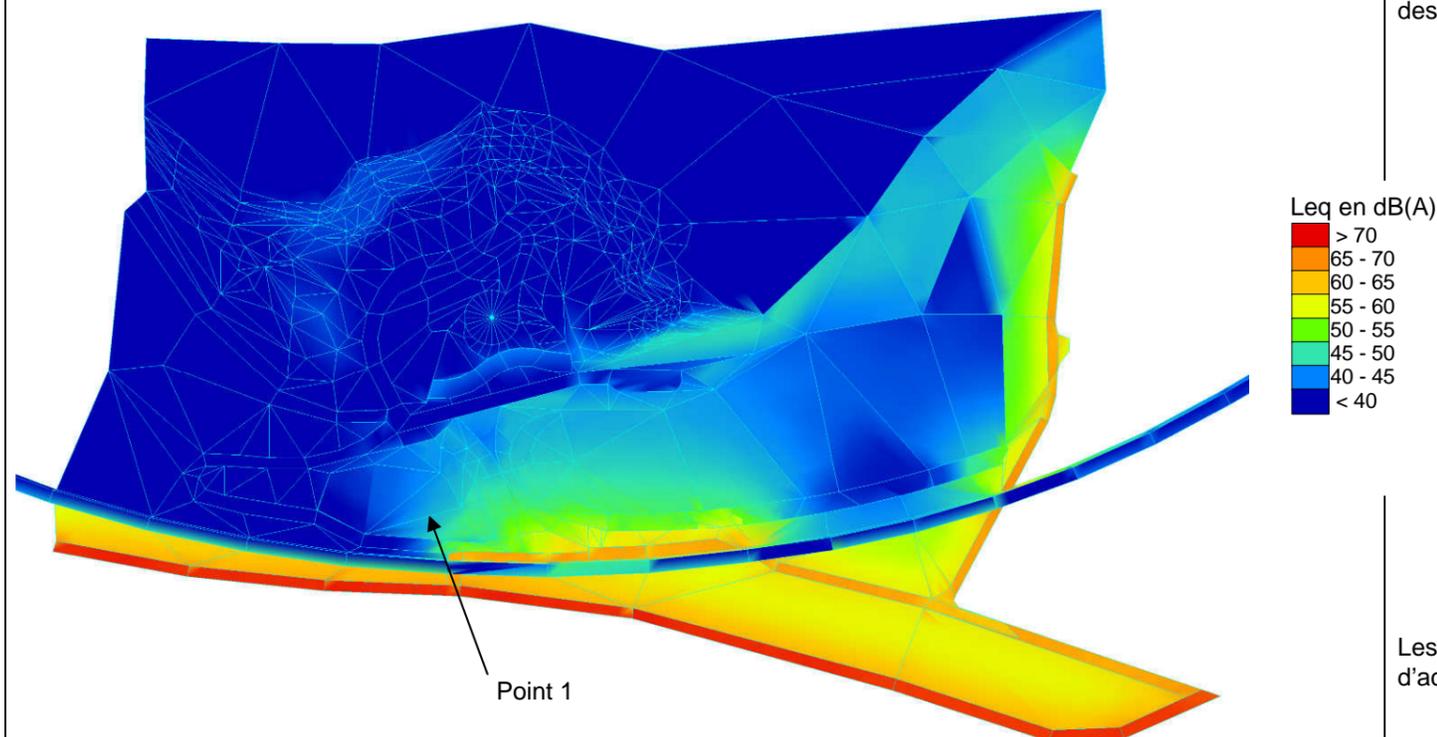
1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.8. POLLUTION SONORE- TRAFIC ACTUEL – TERRAIN ACTUEL – VOIES ROUTIERES

Les routes générant du bruit sur la zone étudiée sont celles présentées en page 7. Le trafic pris en compte dans ce calcul est le trafic futur présenté en page 7.

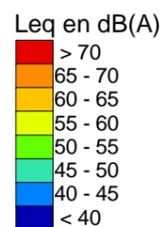
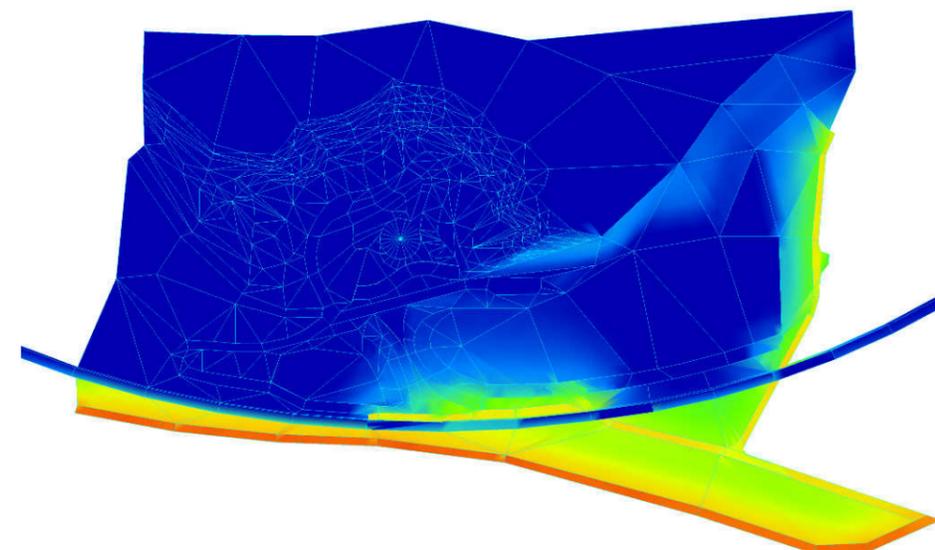
Niveaux sonores de jour

Présentation de la pollution sonore induite, entre 11h et 14h, par les voies routières situées autour du site.



Niveaux sonores de nuit

Présentation de la pollution sonore induite, de nuit, par les voies routières situées autour du site. La cartographie ci-dessous représente le niveau sonore global sur la période de nuit (22h-7h)



Commentaires :

Le niveau sonore induit par les voies de transport routier au point 1 entre 11h et 14h est dans la gamme 45 à 50 dB(A).

Les mesures donnent le résultat suivant :

Fichier	Sono 7 point 1.cmg									
Lieu	#1									
Pondération	A									
Type de données	Leq									
Début	07/07/10 11:03:14									
Fin	07/07/10 13:44:23									
	Leq particulier	Leq (partiel)	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Durée cumulée
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Résiduel	46.4	46.1	31.2	57.0	35.8	37.0	42.7	49.9	52.6	02:32:04
Global	55.6	55.6	31.2	77.3	35.9	37.1	43.1	52.8	58.3	02:41:09

La valeur mesurée est d'environ 46 dB(A), ce qui illustre les niveaux sonores présentés dans la cartographie ci-dessus.

Seul le point 1 est présenté ici pour des raisons de concision.

Nous arrivons aux mêmes conclusions pour les points 2 et 3.

Commentaires :

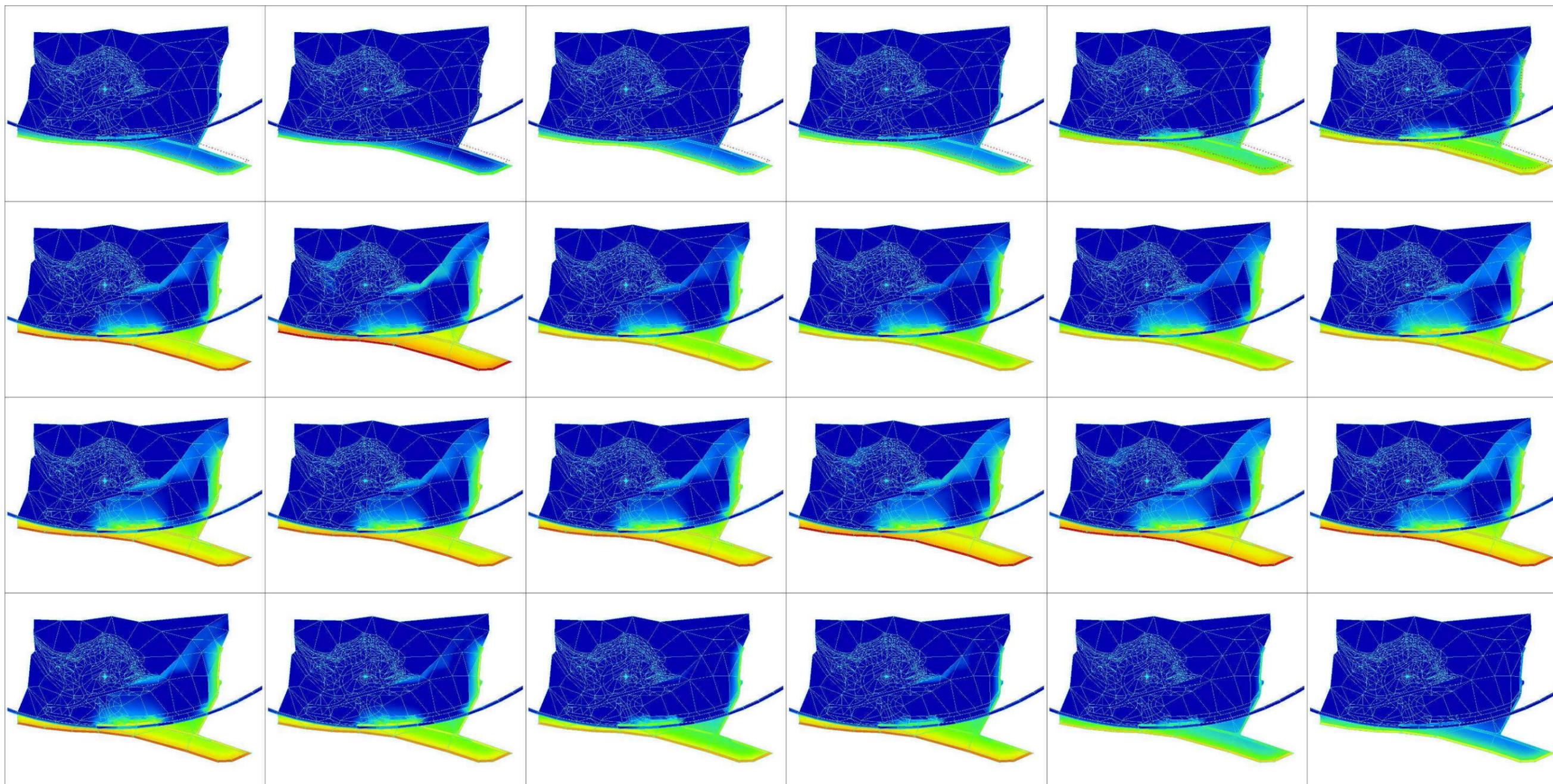
Les relevés sonométriques sur site présentent peu d'intérêt en ne permettant pas de visualiser la contrainte majeure d'acoustique environnement du projet liée à la satisfaction du « bruit de voisinage », en effet :

- ils sont le reflet de la situation actuelle de l'urbanisme et ils ne prennent pas en compte l'évolution de l'urbanisme futur. L'urbanisme futur comprenant les immeubles de bureaux, d'habitation et l'hôtel. Tout ceci va modifier les composantes des paysages sonores en l'état futur d'achèvement de cette zone.
- Les relevés sonométriques, même si les urbanismes n'évoluent pas, ne sont représentatifs que d'une situation le jour de la mesure : c'est ce que l'on appelle une photographie acoustique.
- Conscient de cette problématique nous avons mis au point il y a une dizaine d'années en partenariat avec l'ADEME, les corrélations existantes entre les structures urbaines et les composantes des paysages sonores. Cette banque de données basée sur plus de 2 000 jours de mesures en continu et plusieurs milliers de sites urbains nous a permis ainsi de pouvoir déterminer quelles étaient les composantes sonores de jour, de nuit, niveau continu équivalent et indices statistiques pouvant être observés sur les différents urbanismes et en fonction des points récepteurs. Il est donc préférable, et c'est ce que nous avons fait, d'appliquer dans la présente opération cette méthodologie, Urbanistic Noise Map qui permet ainsi :
 - de définir en l'état futur d'achèvement les composantes sonores,
 - de définir les demi-heures les moins bruyantes de jour et de nuit qui sont la base de la définition des critères de niveaux sonores maximum admissible dans l'environnement,
 - de définir des cartographies de critères de niveaux sonores et de ne plus rester à des définitions ponctuelles liées à des relevés sonométriques ponctuels,
 - de consolider la définition des critères de niveaux sonores : élément indispensable car ce sont ces valeurs qui vont permettre à l'exploitant de défendre ses intérêts dans le cadre d'un recours en contentieux en matière de bruit de voisinage. Il sera d'ailleurs procédé à l'écriture d'un classement acoustique de zones dès le démarrage des études en phase avant-projet détaillé. Le rapport permettra au Maître d'Ouvrage de défendre ses intérêts dans le cas d'un recours des tiers.

1. CARACTERISATION DES AMBIANCES ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT SUR LE SITE ET LES AVOISINANTS

1.9. POLLUTION SONORE DUE AUX VOIES ROUTIERES – TRAFIC FUTUR – EVOLUTION TEMPORELLE

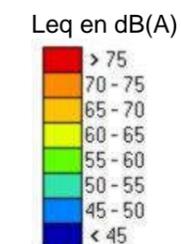
Présentation des résultats de 1h00 du matin à 1h00 du matin le lendemain



Cette évolution temporelle des niveaux sonores de pollution induite par les voies routières permet d'extraire les cartographies de critères de niveau sonore de jour et de nuit (demi-heures les plus calmes de jour et de nuit).

Le trafic sur les heures les plus calmes est considéré comme homogène et constant, ce qui permet d'assimiler le Leq sur une demi-heure et celui sur une heure.

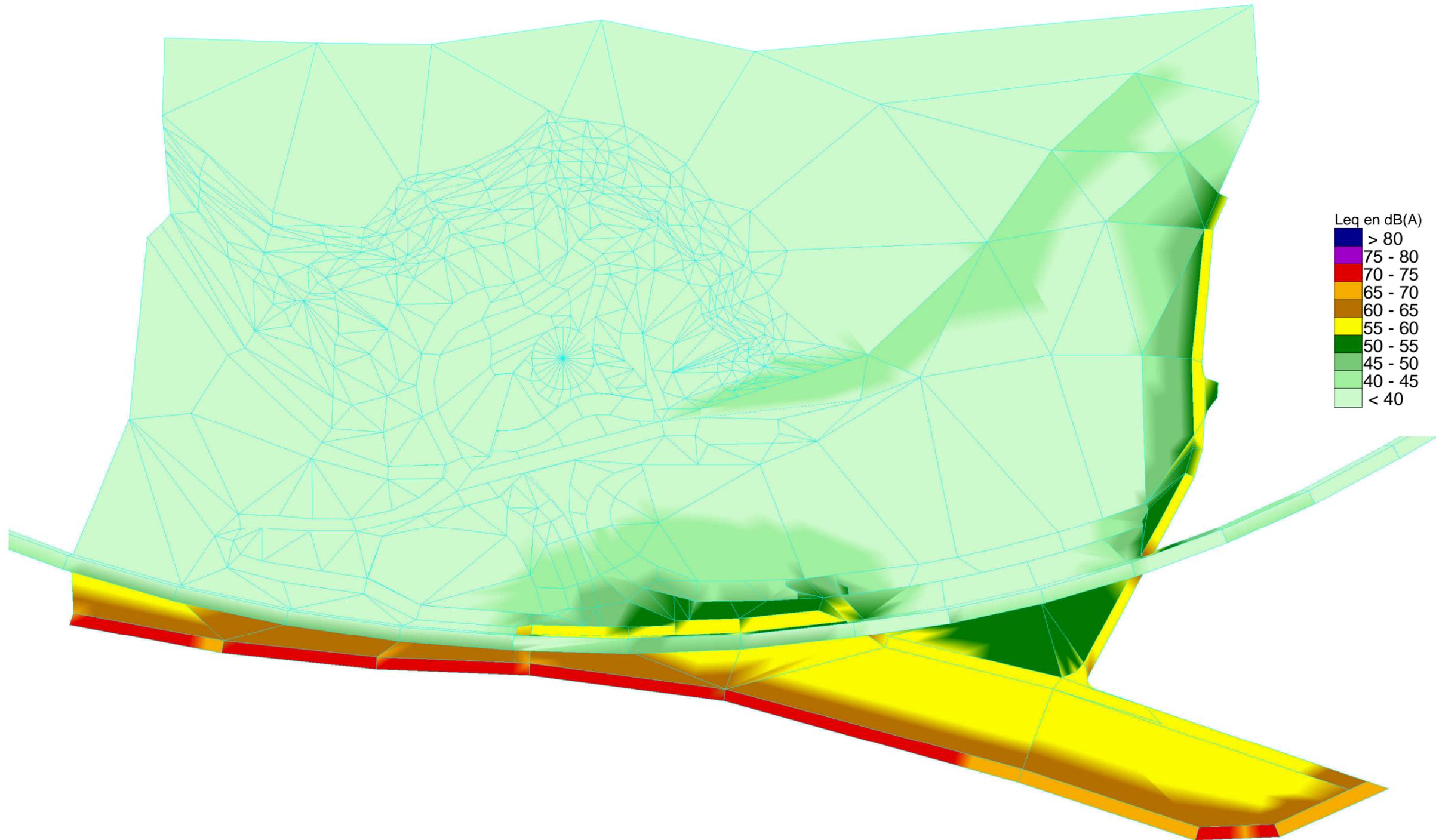
Les valeurs de niveaux sonores minimales observées sur site (et autour en limite de propriété) sur une demi heure sont entre le passage des trains (donc sans train) de jour et de nuit. Il découle de la cartographie relative à la période la moins bruyante, de jour et de nuit, les critères de niveaux sonores maximums admissibles sur la zone et sur sa limite (cf. pages suivantes).



2. CARTOGRAPHIES DE CRITERES DE NIVEAUX SONORES

2.1. CRITERES DE NIVEAUX SONORES MAXIMUMS ADMISSIBLES DE JOUR

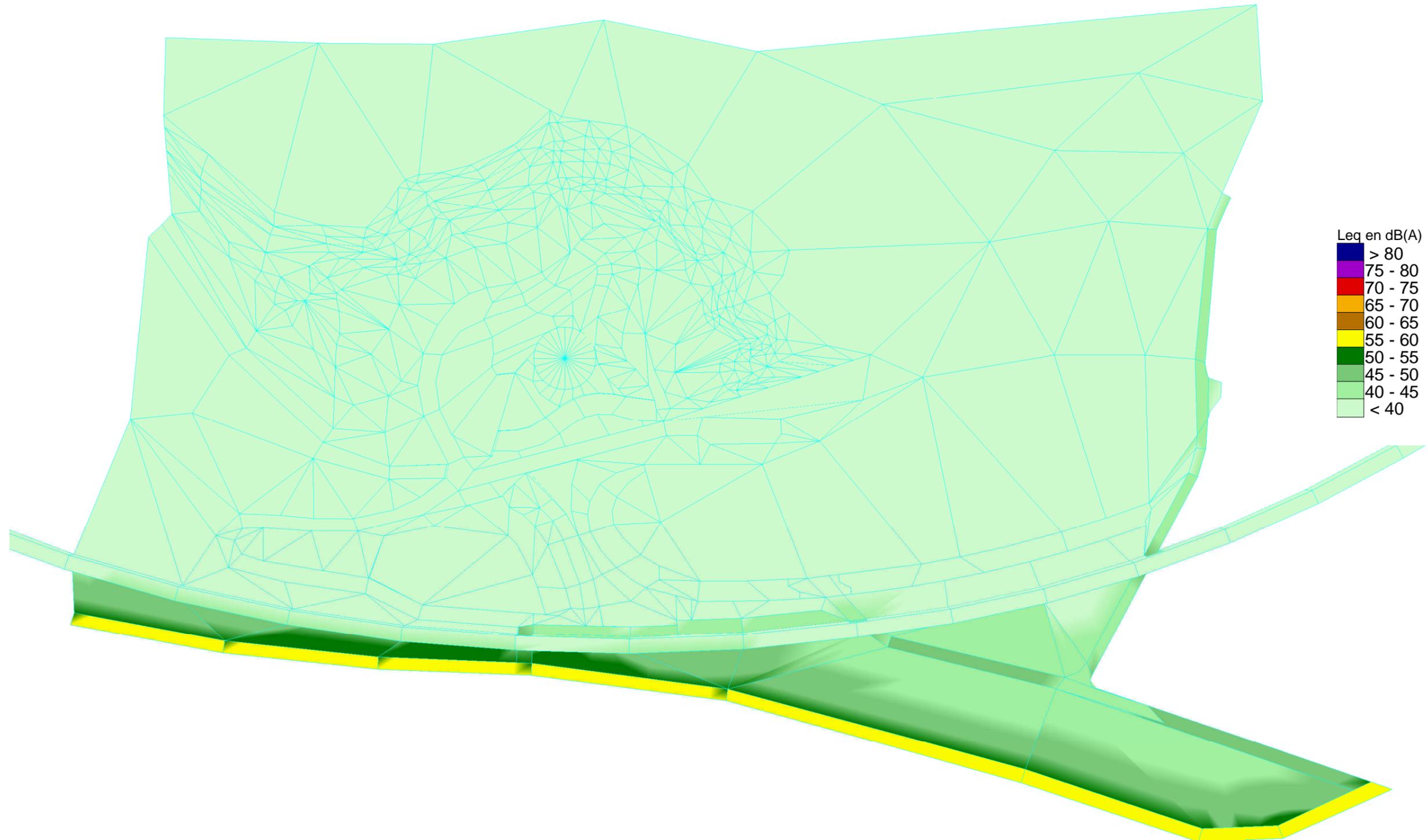
Les critères de niveau sonore de jour et de nuit sont les valeurs sur lesquelles s'appuie la réglementation pour ce qui est du respect du droit au silence des avoisinants (loi cadre sur le bruit de 1992).



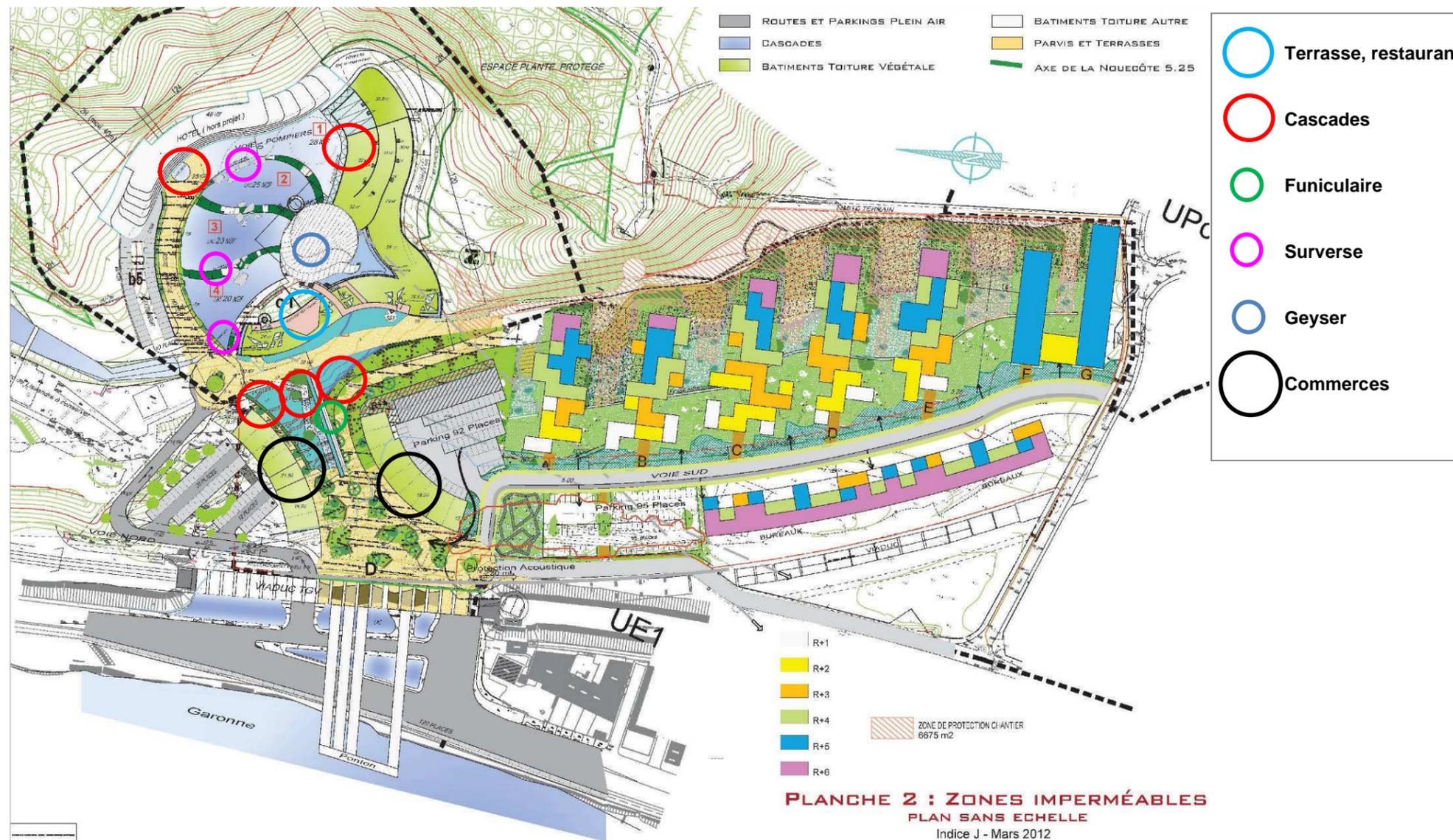
2. CARTOGRAPHIES DE CRITERES DE NIVEAUX SONORES

2.2. CRITERES DE NIVEAUX SONORES MAXIMUMS ADMISSIBLES DE NUIT

Les critères de niveau sonore de jour et de nuit sont les valeurs sur lesquelles s'appuie la réglementation pour ce qui est du respect du droit au silence des avoisinants (loi cadre sur le bruit de 1992).



3. REPERAGE ET IMPACT DES ACTIVITES DU PROJET SUR LES AVOISINANTS



Commentaires :

- Au niveau de l'autre rive de la Garonne située à environ 800 m, les niveaux sonores seront inférieurs de 15 à 18 dB(A) à ceux annoncés ci-dessus donc très largement en-dessous du bruit ambiant existant à l'heure actuelle.
- Les riverains situés au-dessus du site sont à des distances supérieures à celles énoncées dans le tableau et bénéficient en plus d'un effet d'écran apporté par le relief. Les niveaux sonores sont donc inférieurs aux critères de niveaux sonores.
- Les équipements techniques présents sur les immeubles d'habitation et de bureau seront sélectionnés sur leurs qualités acoustiques et seront équipés, au besoin, de systèmes d'insonorisation (pièges à son, écrans, etc.) : aucune influence en termes de niveau sonore.
- Les cascades, geyser, surverses seront étudiées de manière à générer le moins de bruit possible. Les valeurs reportées dans le tableau ci-contre sont les valeurs maximales atteintes sans traitement acoustique.
- Les futures voies créées dans le cadre de ce projet seront des voies de desserte générant des critères de niveau sonore de 47 dB(A) de jour et 37 dB(A) de nuit. Ces dernières ne modifieront donc pas les composantes sonores présentes actuellement chez les riverains.

Source	Niveau de puissance acoustique L _w dB(A)	Distance limite de propriété la plus proche (m)	Niveau sonore en limite de propriété dB(A)
Terrasse restaurant	80	120	30
Cascades	80-85	90	38
Funiculaire rame	80	85	33
Funiculaire machine	90	85	43
Surverse	75	100	27
Geyser	90	150	37
Commerces	80	70	35

- Les valeurs de puissance acoustique sont des valeurs issues de notre base de données.

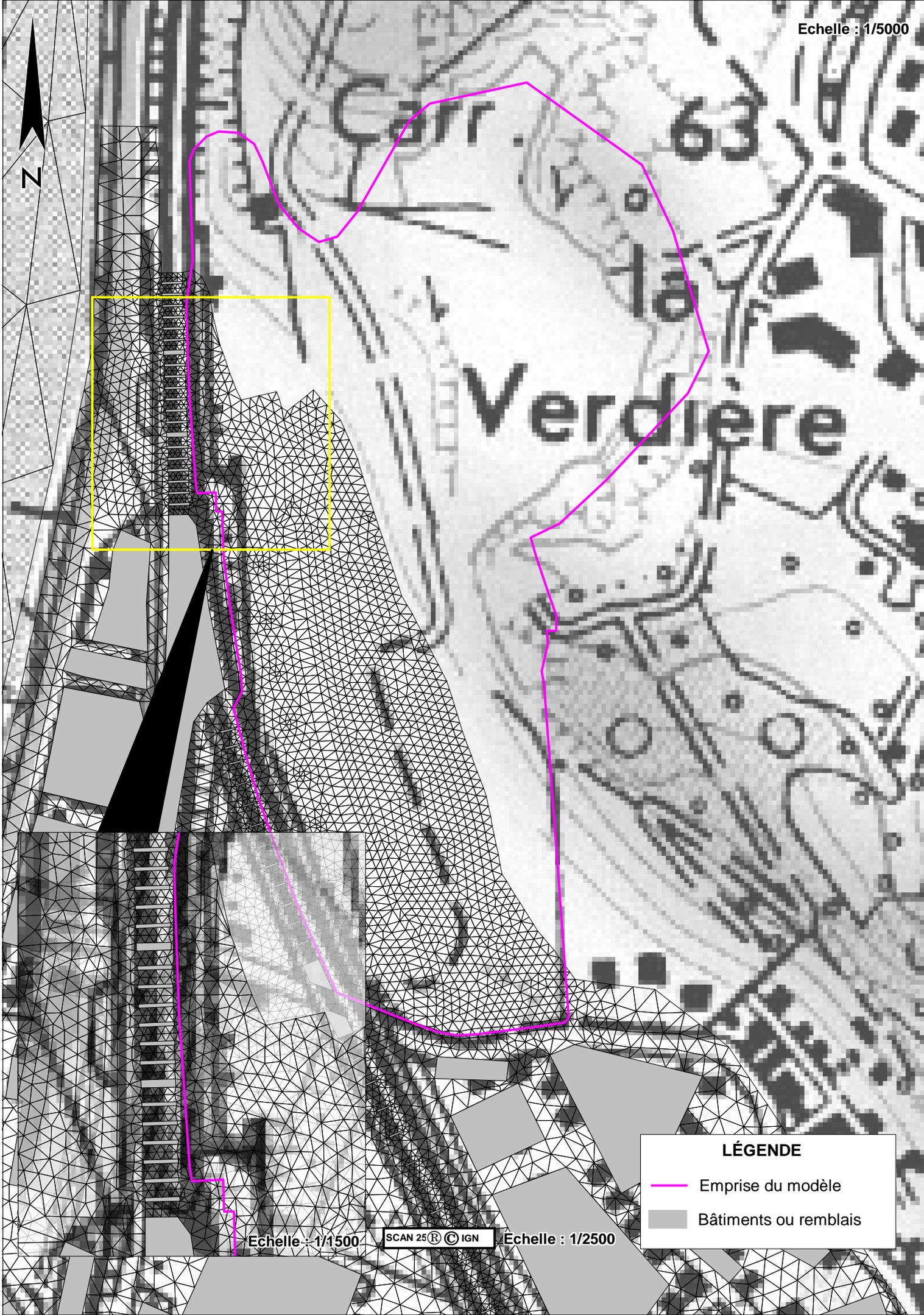
Conclusion :

Aucune des sources sonores liées aux activités du site ne viennent dépasser les critères de niveaux sonores maximums admissibles, de jour et de nuit en limite de propriété.

**Annexe 10 : Résultats de la modélisation bidimensionnelle
(cartographies)**

(7 pages)

N



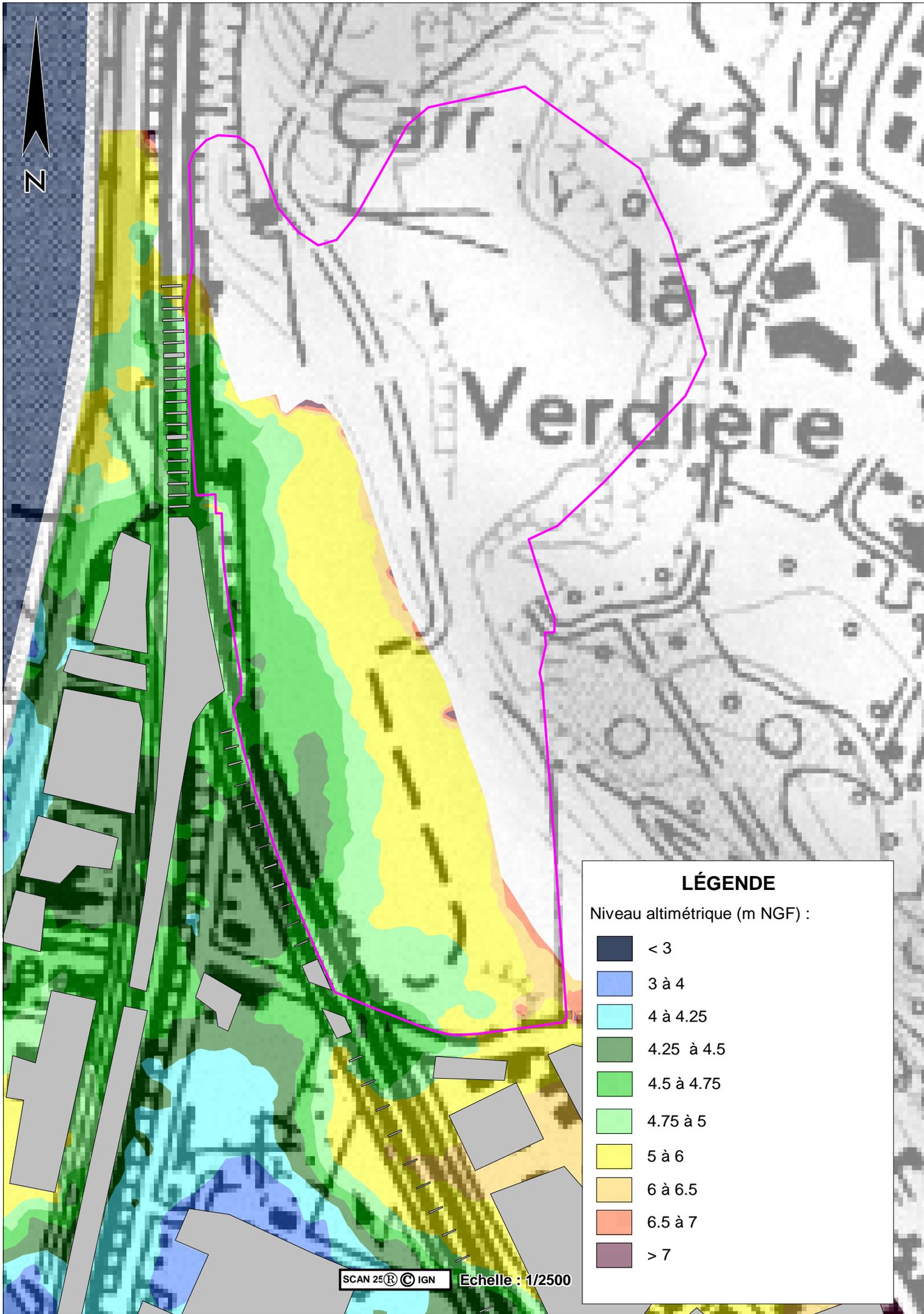
LÉGENDE

- Emprise du modèle
- Bâtiments ou remblais

Echelle : 1/1500

SCAN 25® © IGN

Echelle : 1/2500

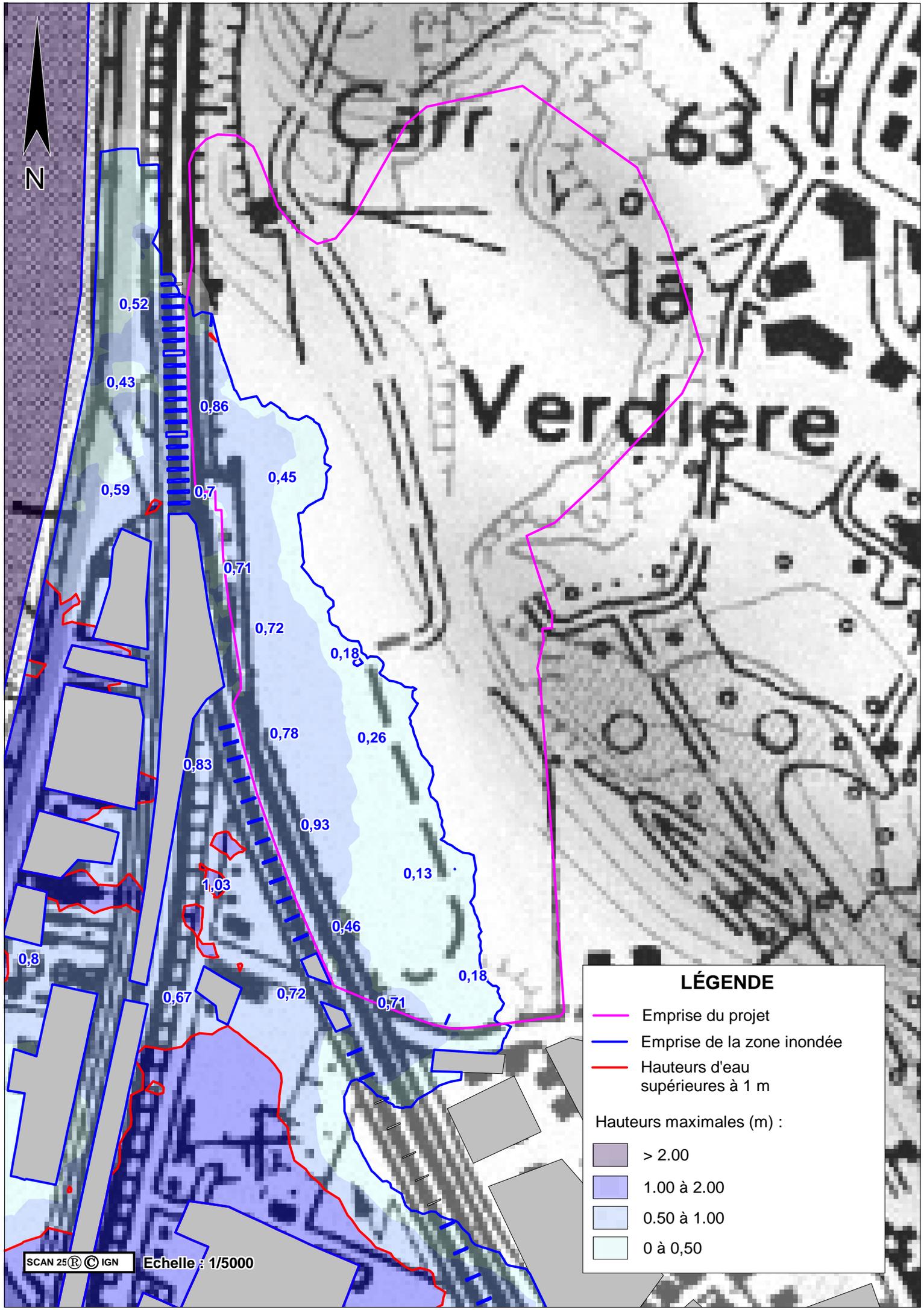


Verdière

LÉGENDE

Niveau altimétrique (m NGF) :

-  < 3
-  3 à 4
-  4 à 4.25
-  4.25 à 4.5
-  4.5 à 4.75
-  4.75 à 5
-  5 à 6
-  6 à 6.5
-  6.5 à 7
-  > 7



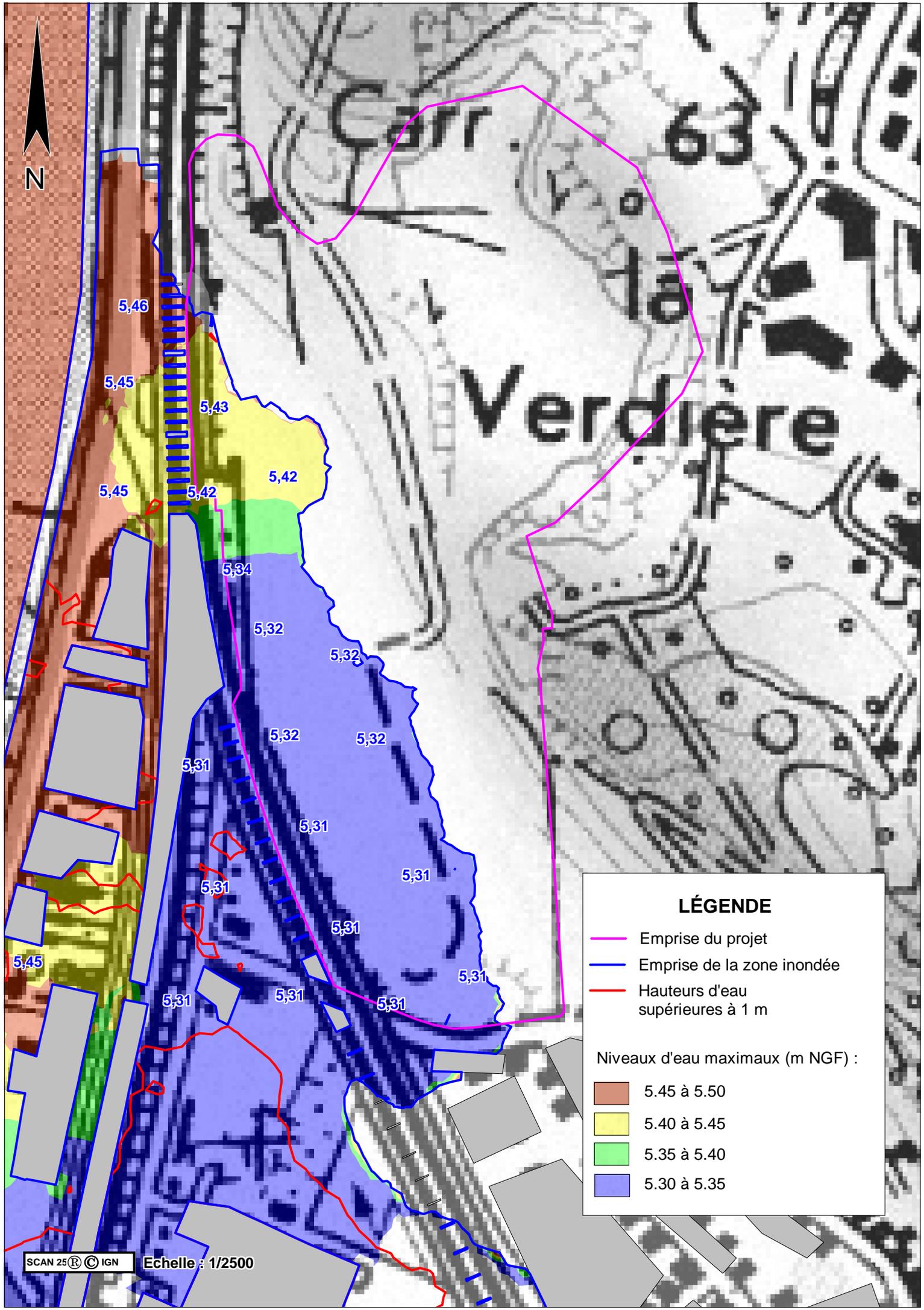
Verdière

LÉGENDE

-  Emprise du projet
-  Emprise de la zone inondée
-  Hauteurs d'eau supérieures à 1 m

Hauteurs maximales (m) :

-  > 2.00
-  1.00 à 2.00
-  0.50 à 1.00
-  0 à 0,50



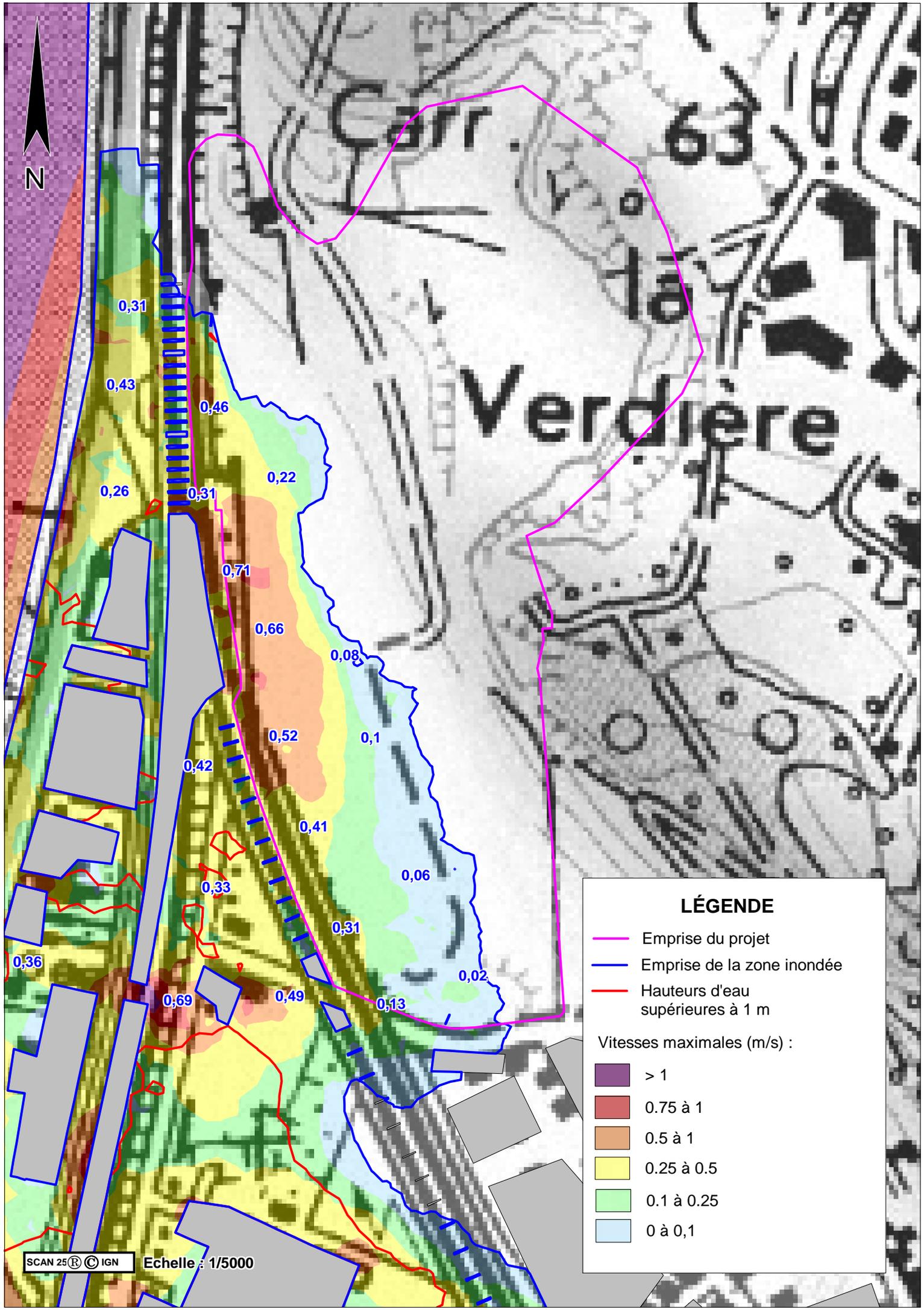
Verdière

LÉGENDE

-  Emprise du projet
-  Emprise de la zone inondée
-  Hauteurs d'eau supérieures à 1 m

Niveaux d'eau maximaux (m NGF) :

-  5.45 à 5.50
-  5.40 à 5.45
-  5.35 à 5.40
-  5.30 à 5.35



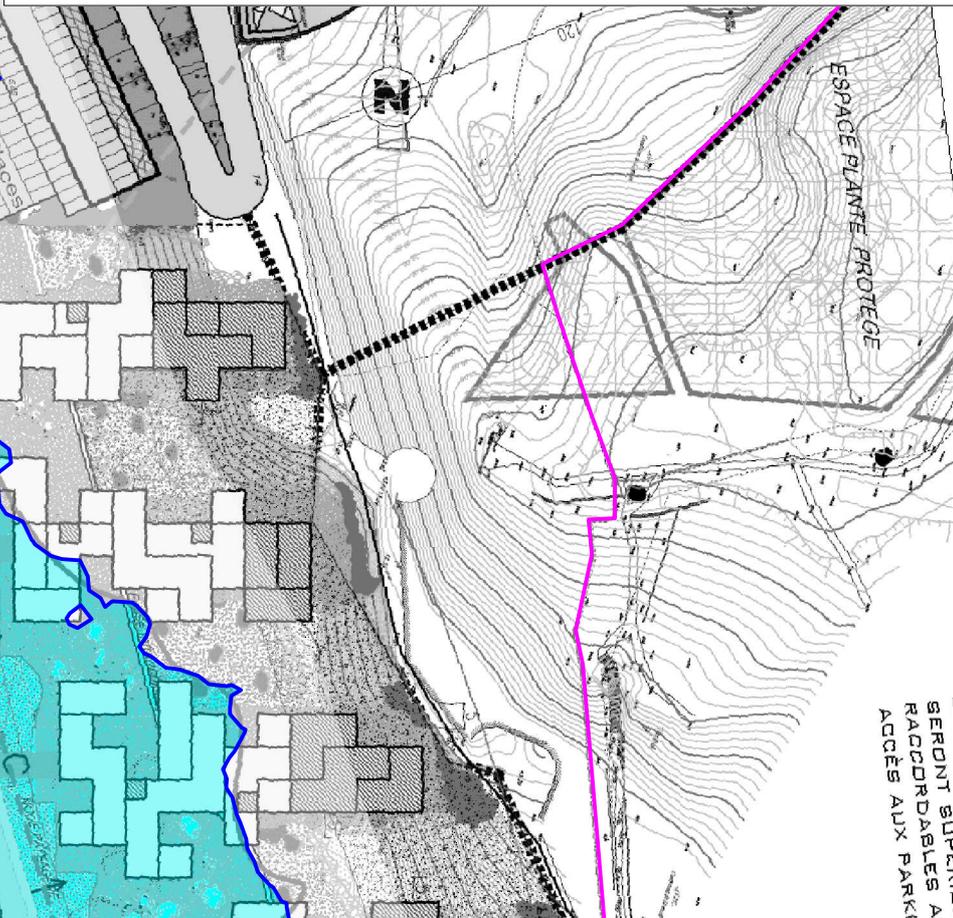
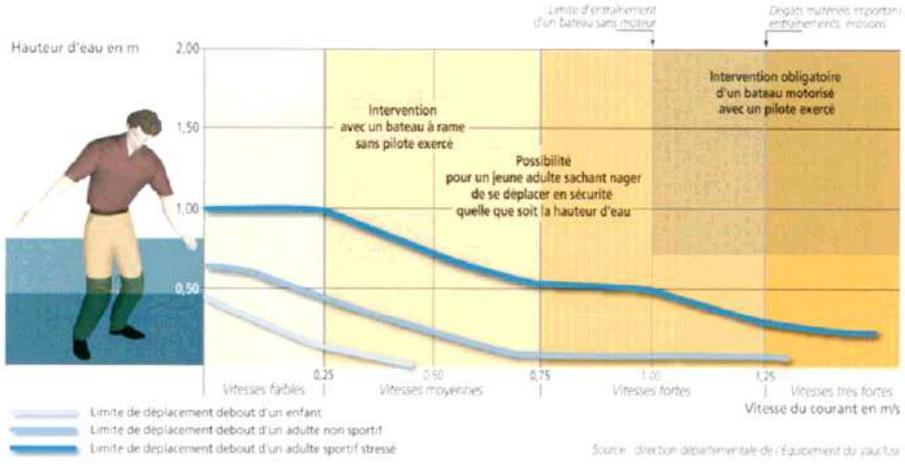
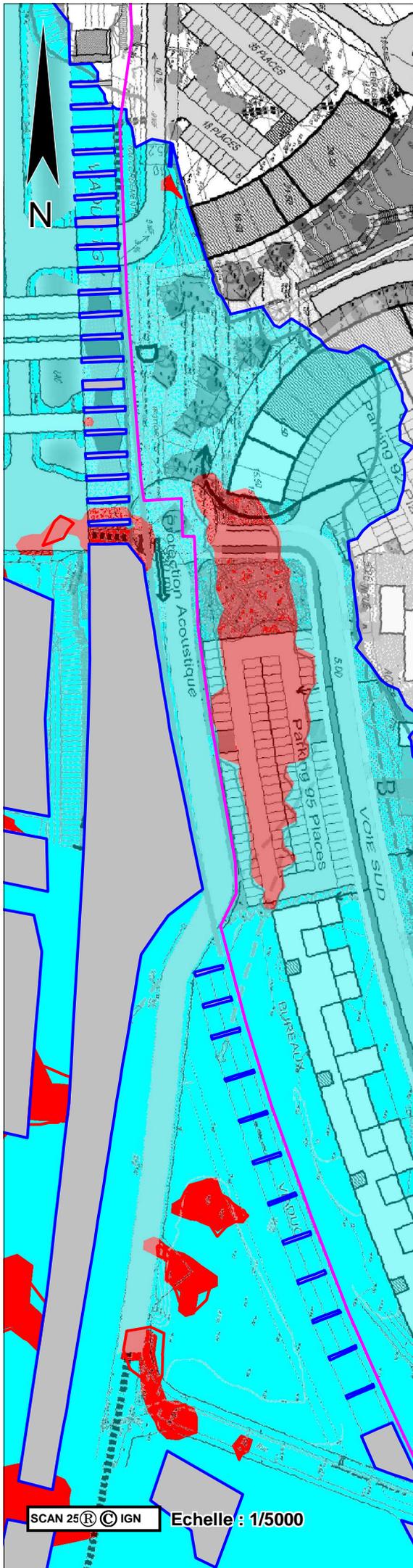
Verdière

LÉGENDE

-  Emprise du projet
-  Emprise de la zone inondée
-  Hauteurs d'eau supérieures à 1 m

Vitesses maximales (m/s) :

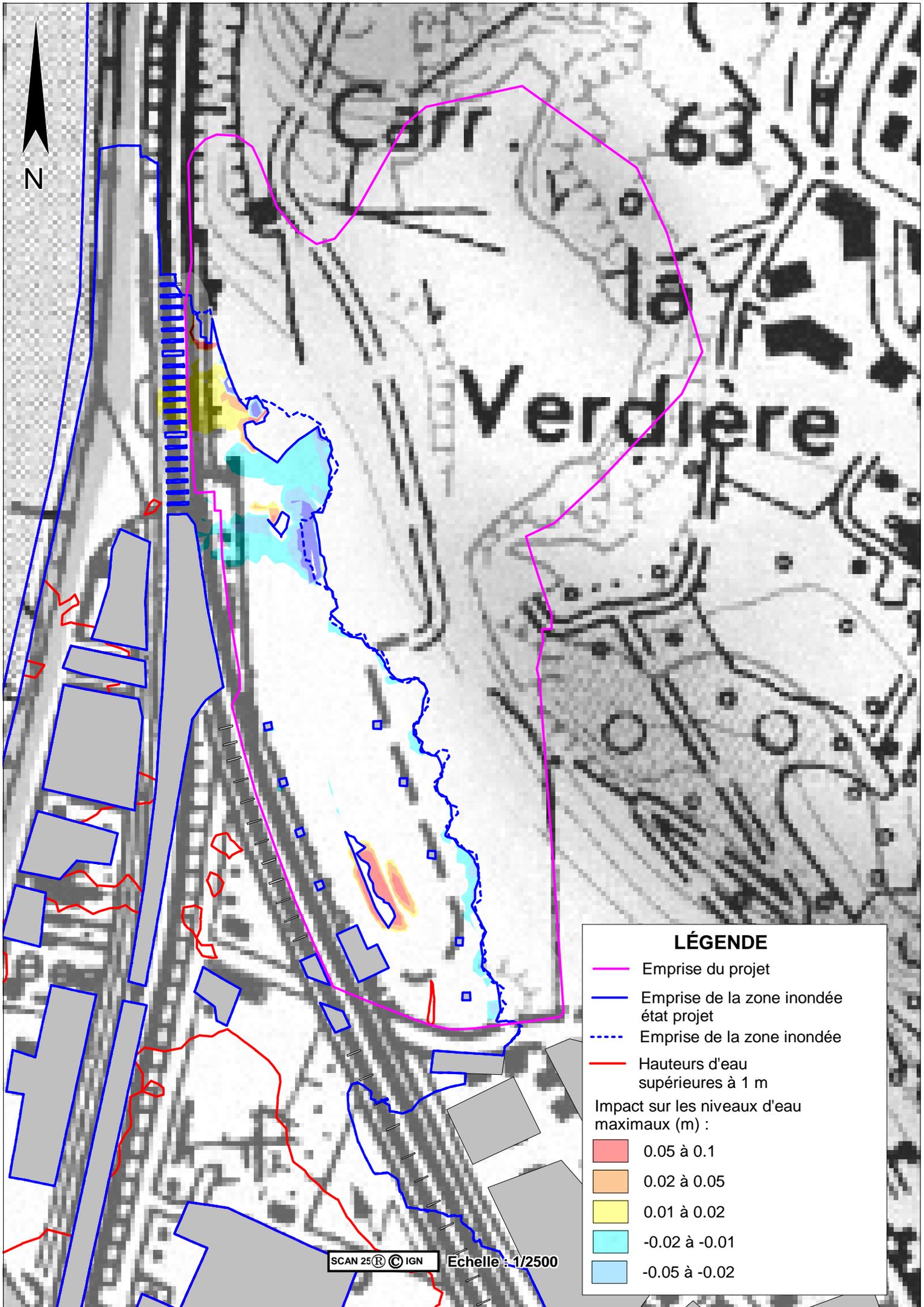
-  > 1
-  0,75 à 1
-  0,5 à 1
-  0,25 à 0,5
-  0,1 à 0,25
-  0 à 0,1



LÉGENDE

- Emprise du projet
- Emprise de la zone inondée
- Hauteurs d'eau supérieures à 1 m
- Couple hauteur/vitesse au dessus de la courbe bleue
- Couple hauteur/vitesse en dessous de la courbe bleue

SERONT SUPPLÉMENTAIRES RACCORDABLES AUX PARVIS... ACCÈS AUX PARKING... DE LA NOUVE

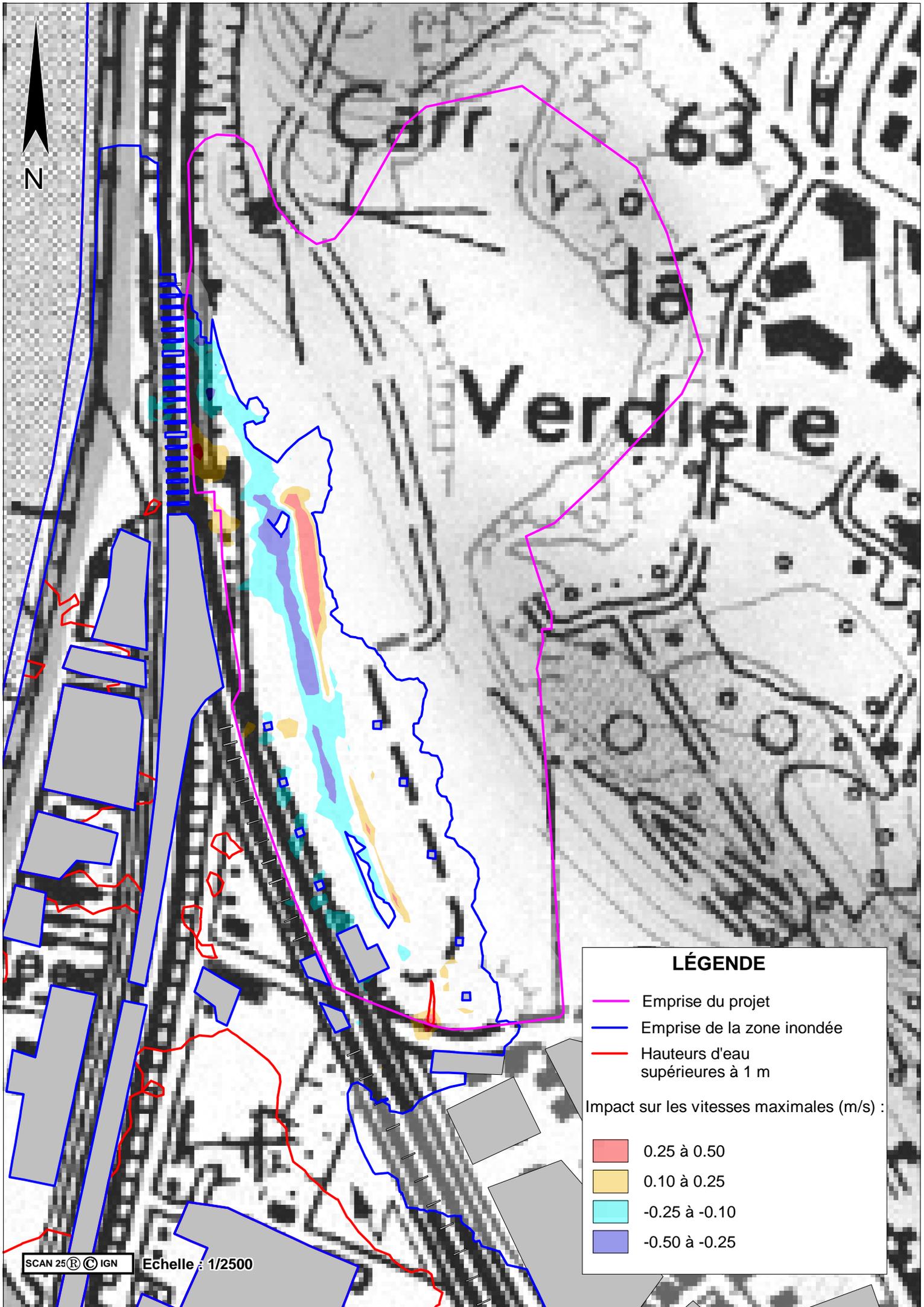


LÉGENDE

-  Emprise du projet
 -  Emprise de la zone inondée état projet
 -  Emprise de la zone inondée
 -  Hauteurs d'eau supérieures à 1 m
- Impact sur les niveaux d'eau maximaux (m) :
-  0.05 à 0.1
 -  0.02 à 0.05
 -  0.01 à 0.02
 -  -0.02 à -0.01
 -  -0.05 à -0.02

SCAN 25® © IGN

Echelle : 1/2500



LÉGENDE

-  Emprise du projet
-  Emprise de la zone inondée
-  Hauteurs d'eau supérieures à 1 m

Impact sur les vitesses maximales (m/s) :

-  0.25 à 0.50
-  0.10 à 0.25
-  -0.25 à -0.10
-  -0.50 à -0.25

Rapport

Titre : Etude d'impact du projet des Cascades de Garonne à Lormont (33)

Numéro et indice de version : A59932

Date d'envoi : 2 Mai 2012

Nombre d'annexes dans le texte : 10

Nombre de pages : 261

Nombre d'annexes en volume séparé : 0

Diffusion (nombre et destinataires) :

1 ex. Auteur

2 ex. CUB + 2 CD-Rom

1 ex. Archives

Client

Coordonnées complètes : SEM Mont-des-Lauriers
1 rue André Dupin – BP01
33 305 LORMONT CEDEX

Interlocuteurs principaux : Mme Arondel, Responsable de programme

ANTEA

Unité réalisatrice : Bordeaux

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Marc BAZIN

Responsable de projet : Marc BAZIN

Experts techniques :

Paul TROUILLOT – Paysagiste

Gérard GARBAYE – Ecologue

SOGREAH – Dossier loi sur l'eau

Tisseyre+Associés – Etude acoustique

Secrétariat : Edwige LAFITTE



Qualité

Contrôlé par : V. Reynaud – Responsable d'équipe Environnement

Versions A : du 2 mai 2012

N° du projet : AQUP100114

Références et date de la commande : commande du 15/06/2010



Mots clés : Aménagement Urbain - Etude d'impact - Expertises