

V.3 Environnement sonore

Actuellement, le niveau sonore aux abords de la rocade de Bordeaux sur son quadrant nord-ouest est très variable du fait de la configuration des sites traversés (topographie, occupation du sol, présence ou non de protections acoustiques à la source : merlons ou écrans acoustiques).

Les niveaux de bruit actuels de la zone d'étude ont été déterminés, dans un premier temps, par des mesures in situ (voir annexe 7), chacune d'une durée de 24 h, qui ont été réalisées le long de la rocade entre les échangeurs 4 et 10, avec comptage des trafics réels pendant les mesures.

Une simulation informatique a ensuite été réalisée avec le logiciel MITHRA, pour chacun des points de mesure, de manière à valider le modèle de calcul.

La validation du modèle consiste à ajuster des paramètres du logiciel de manière à minimiser les écarts entre les résultats de mesure et les résultats de calcul.

Le logiciel Mithra est conforme à la norme XP S 31-133 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres, incluant notamment les effets météorologiques.

Les résultats de calcul ont ensuite été étendus à tout le site d'étude sur 500 m de part et d'autre de la rocade, de manière à établir la situation acoustique dite d'état initial en fonction des valeurs moyennes journalières annuelles de trafic (TMJA) qui sont les plus récentes à la date de réalisation de l'étude acoustique, c'est-à-dire celles relevées en 2013.

Les résultats de calcul sont présentés sous forme de cartes isophones (isophone = courbe d'égal niveau de bruit) qui visualisent par plages de 5 dB le niveau de bruit à 4 mètres de hauteur par rapport au sol, tel qu'il résulte du trafic de la rocade.

La hauteur de 4 m est celle définie pour la production des cartes de bruit réglementaires. Elle permet de s'affranchir des obstacles à la propagation sonore rencontrés au niveau du sol et de présenter des résultats plus homogènes.

Ces cartes indiquent :

- pour les points qui ne sont pas situés à proximité immédiate d'un bâtiment, le niveau dit « en champ libre »;
- pour les points situés à proximité immédiate d'un bâtiment : le niveau avec réflexion sur la façade (supérieur de 3 dB au précédent car il inclut le bruit réfléchi par la façade).

Le niveau de bruit présenté correspond :

- pour une première série de cartes : à la contribution moyenne de la rocade sur la plage horaire diurne au sens de la réglementation, c'est-à-dire entre 6 h et 22 h (LAeq (6h-22h)) ;
- pour une seconde série de cartes (en « Annexe 4 : Cartes isophones 2013 - Période nocturne » : à la contribution moyenne de la rocade sur la plage horaire nocturne au sens de la réglementation, c'est-à-dire entre 22 h et 6 h (LAeq (22h-6h)).

À propos des cartes qui suivent :

- les écrans acoustiques existants sont figurés par un trait bleu sombre ;
- les calculs des cartes isophones ont été réalisés à partir du bâti compris dans une bande d'environ 500 mètres de large de part et d'autre de la rocade ; les isophones ont ensuite été importées sur un fond de plan comprenant une zone bâtie plus large afin de faciliter le repérage des différents secteurs ;
- les bâtiments les plus éloignés de la rocade apparaissent sans être « coupés » par les isophones. Les niveaux de bruit en façade de ces bâtiments n'appelleront pas de protection en considération des objectifs du projet.

Les cartes isophones donnent au lecteur une représentation plane des niveaux de bruit ; elles ne sont pas une restitution complète tridimensionnelle. Le niveau de bruit indiqué par ces cartes isophones est valable à 4 mètres du sol, le renseignement fourni correspond donc au premier niveau des bâtiments. Le niveau de bruit en façade d'un étage élevé d'un immeuble pourra être très différent selon la configuration du site.

Le document acoustique annexé à la présente étude d'impact contient une cartographie détaillée par immeuble, qui fournit les niveaux de bruit étage par étage.

Le niveau sonore aux abords de la rocade ouest bordelaise est très variable en fonction de la configuration du site (topographie, occupation du sol, présence ou non de protection acoustique à la source).

L'étude acoustique menée dans le cadre de ce projet a permis de recenser le nombre d'étages* concernés par des niveaux sonores sensibles en 2013 :

		Niveau sonore diurne estimé en façade		Niveau sonore nocturne ** estimé en façade	
		Entre 60 et 65 dB(A)	Supérieur à 65 dB(A)	Entre 55 et 60 dB(A)	Supérieur à 60 dB(A)
Habitat		105	25	5	-
Locaux d'activité	Enseignement	17	3	-	-
	Santé	10	25	-	-

* un étage peut désigner un rez-de-chaussée ; dans le cas d'un bâtiment à plusieurs étages, sont donc comptabilisés le rez-de-chaussée et les étages supérieurs.

** Le nombre d'étages concernés par des niveaux sonores sensibles en période nocturne est compté sans les bâtiments déjà recensés en période diurne.



Autorité environnementale

Suite à l'avis de l'Ae, des éléments complémentaires quant à la délimitation de l'aire d'étude acoustique sont apportés dans la pièce G du présent dossier d'enquête (mémoire en réponse du maître d'ouvrage, § 2.3).

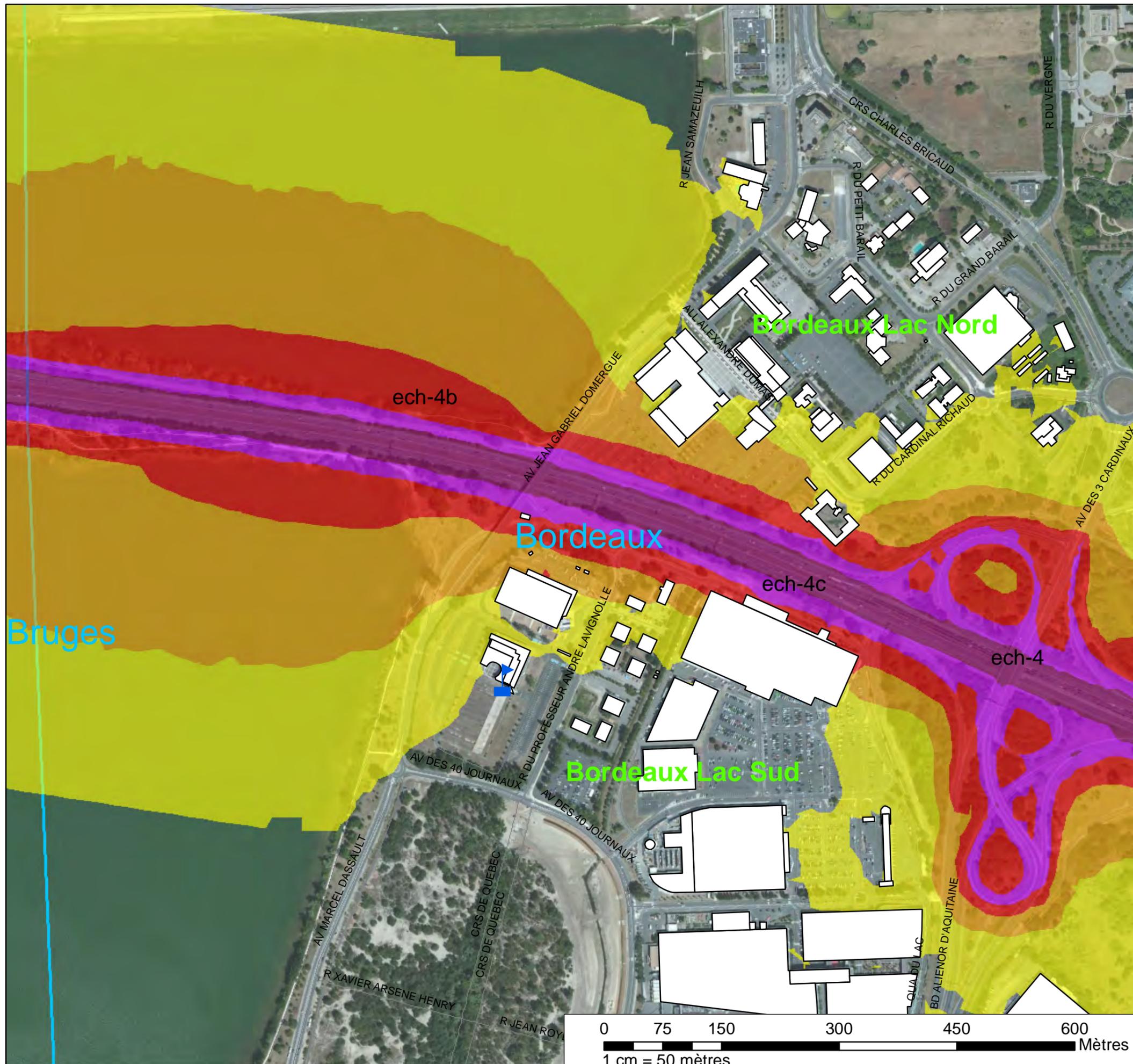
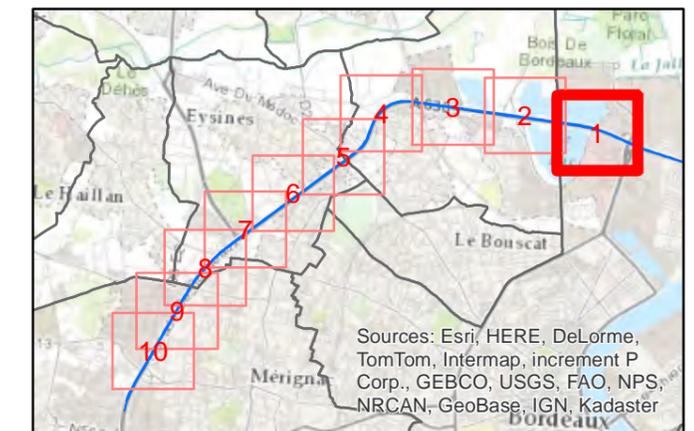
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 1 sur 10

Quartiers de la carte

Bordeaux Lac Nord
Bordeaux Lac Sud



LAeq Jour 6h-22h

inf. à 55 dB(A) *calme*

de 55 à 60 dB(A)

de 60 à 65 dB(A) *bruyant*

de 65 à 70 dB(A)

de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*

sup. à 75 dB(A)

Ecrans existants

Etablissement d'enseignement

Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.

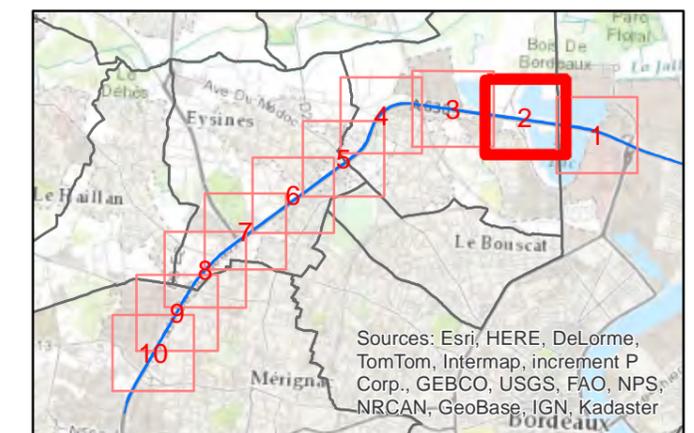
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 2 sur 10

Quartiers de la carte

Fieuzal-La Grave
La Hutte
La Mothe-Daugère



LAeq Jour 6h-22h

inf. à 55 dB(A) *calme*

de 55 à 60 dB(A)

de 60 à 65 dB(A) *bruyant*

de 65 à 70 dB(A)

de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*

sup. à 75 dB(A)

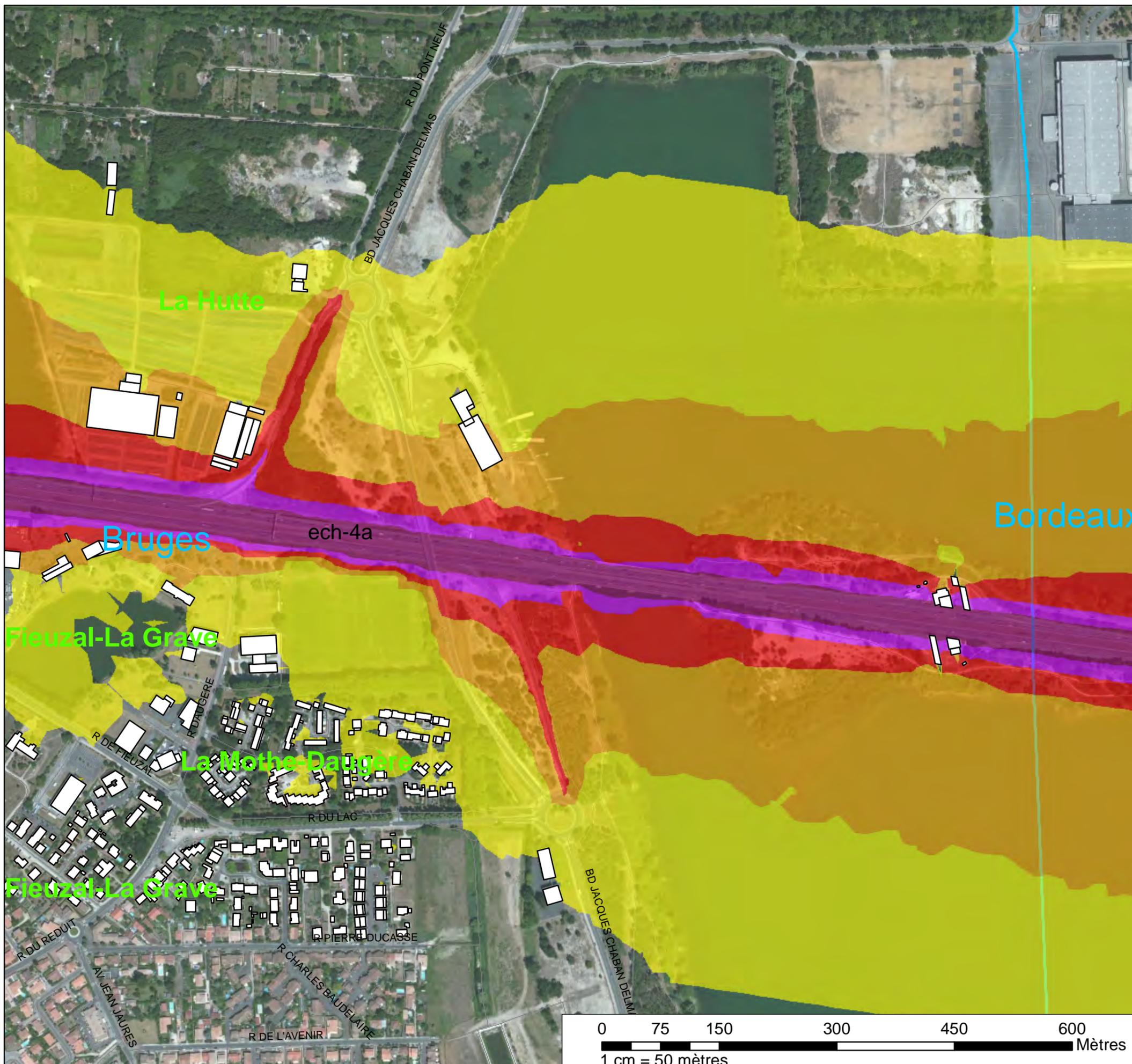
 Ecrans existants

 Etablissement d'enseignement

 Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



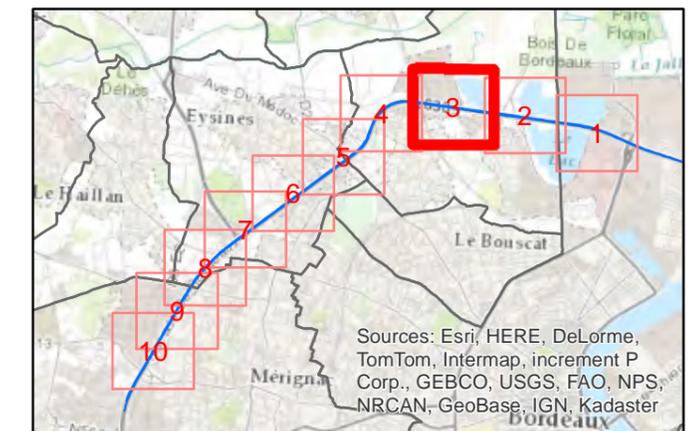
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 3 sur 10

Quartiers de la carte

- Bordeaux Fret
- Campilleau
- Fieuzal-La Grave
- La Hutte
- La Mothe-Daugère
- ZI de Terrefort



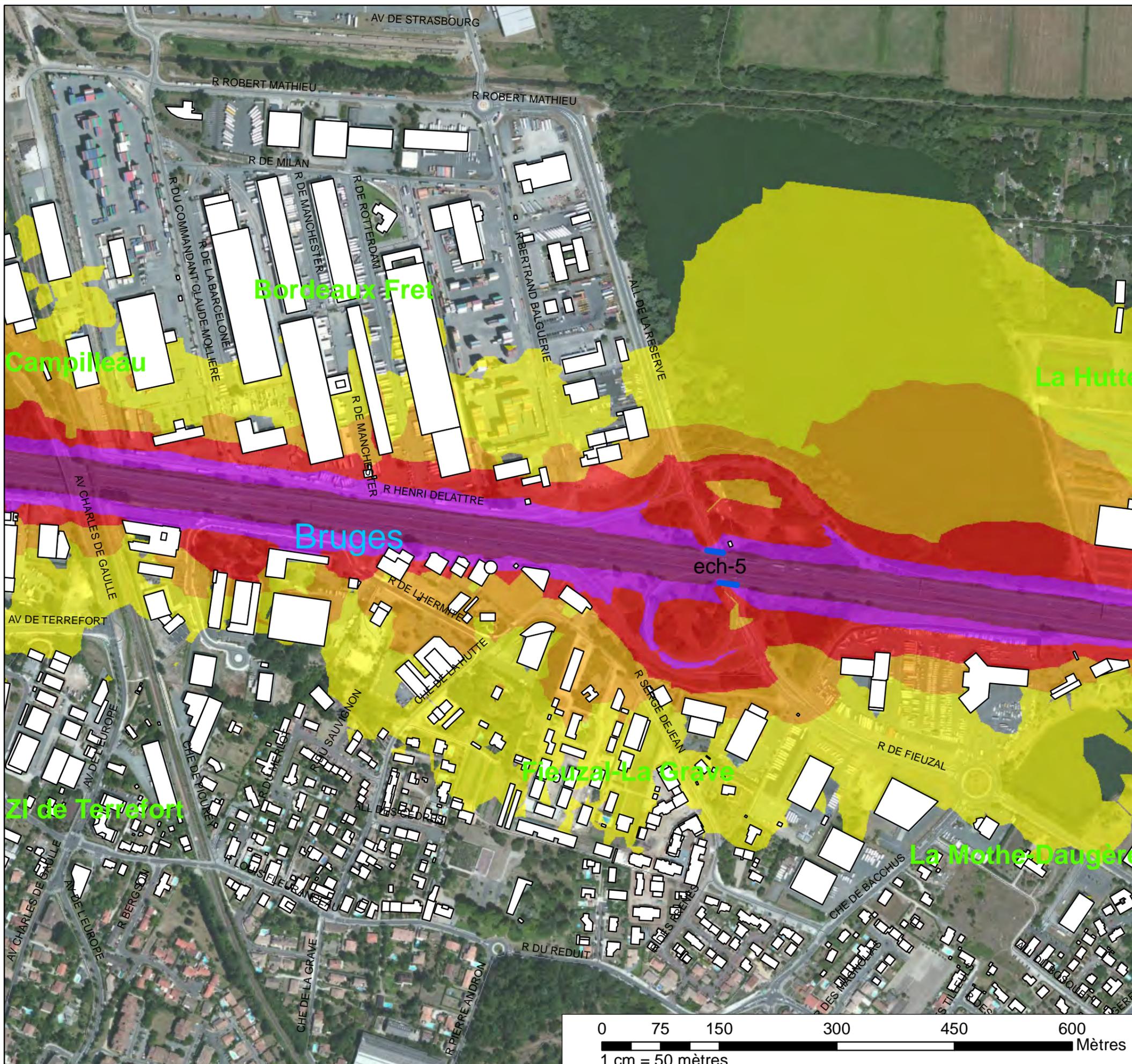
LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



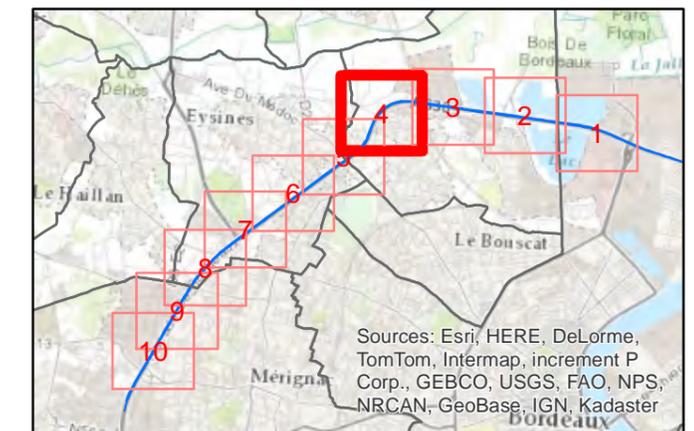
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 4 sur 10

Quartiers de la carte

- Biston-Les Plantes-Peyot
- Bordeaux Fret
- Campilleau
- Fieuzal-La Grave
- Lartigue
- Le Vigean-La Tour de Gassies
- ZI de Terrefort



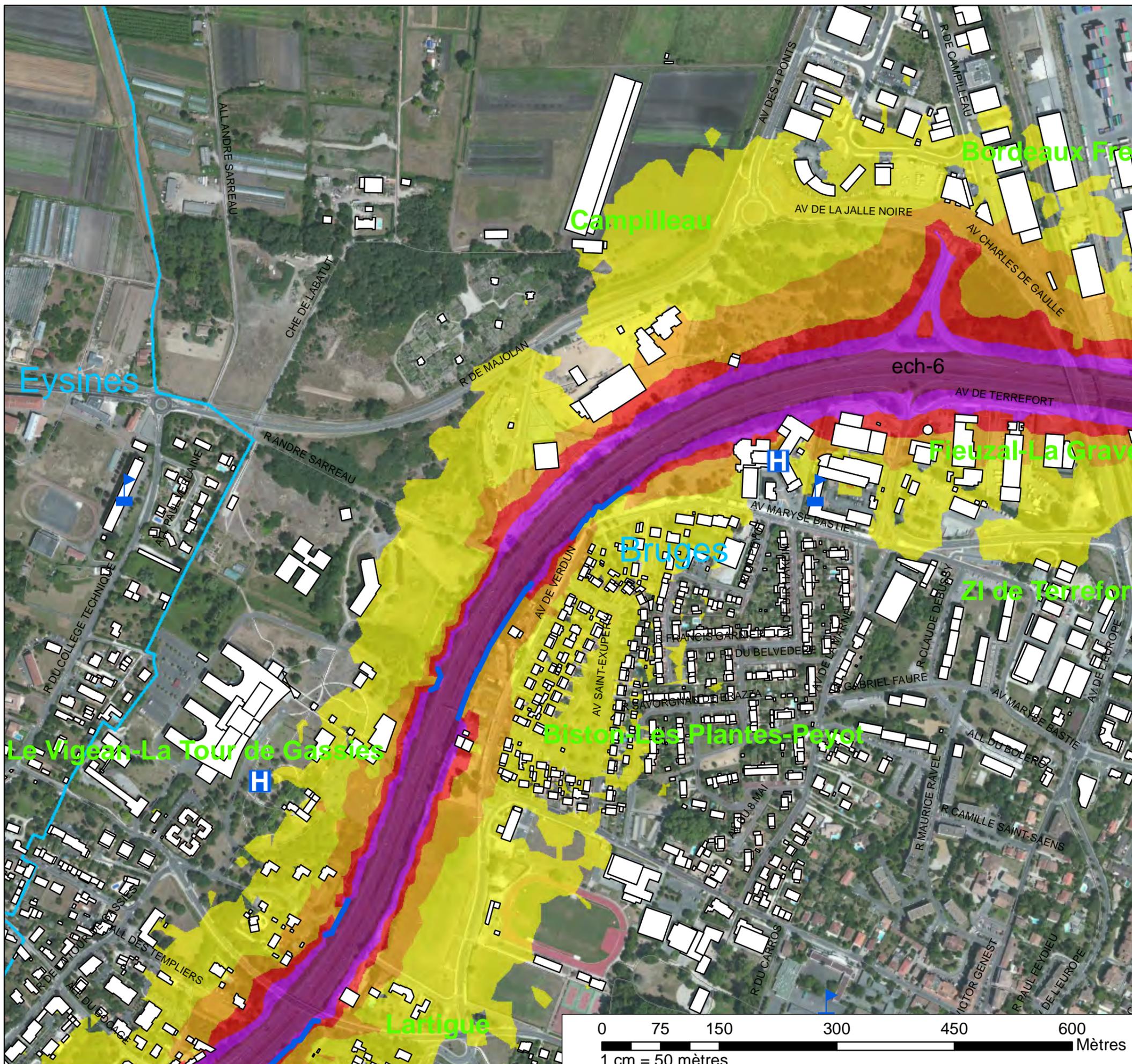
LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



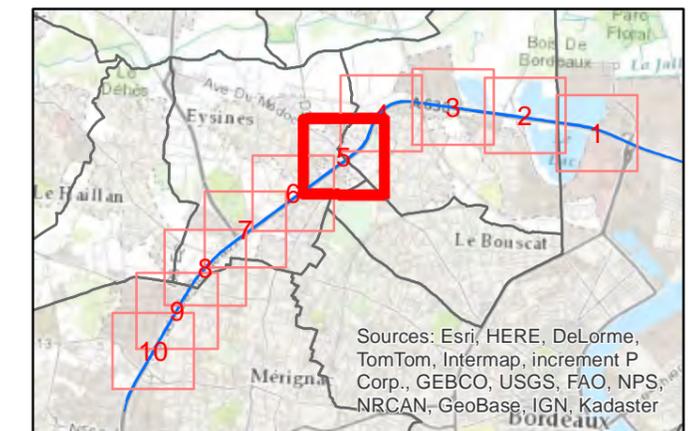
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 5 sur 10

Quartiers de la carte

- Au Bert-Eysinof
- Biston-Les Plantes-Peyot
- Bois Gramond-Lescure
- Lartigue
- Le Treytin-Au Bert
- Le Vigean-La Tour de Gassies
- Marmiesse



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster

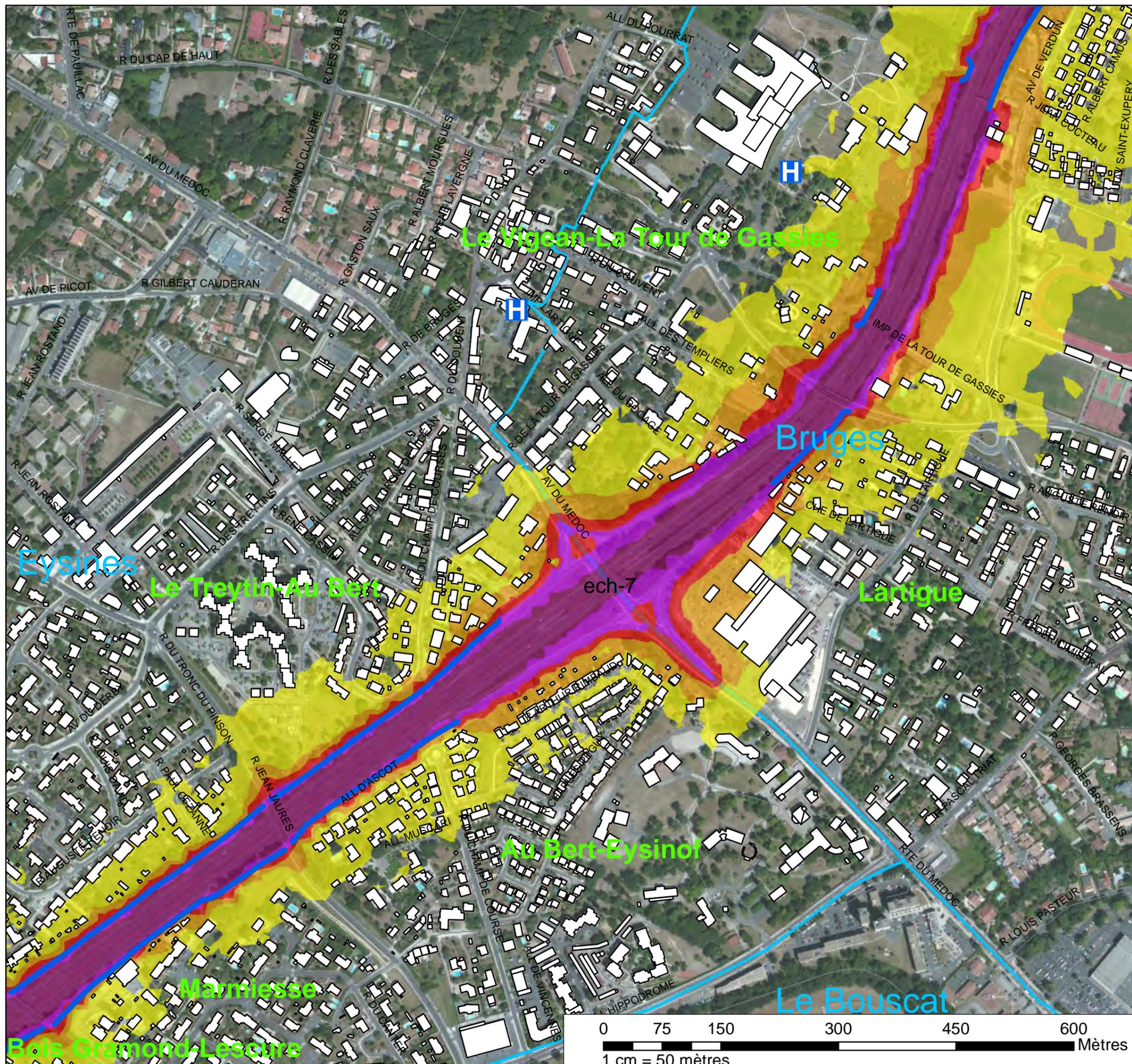
LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



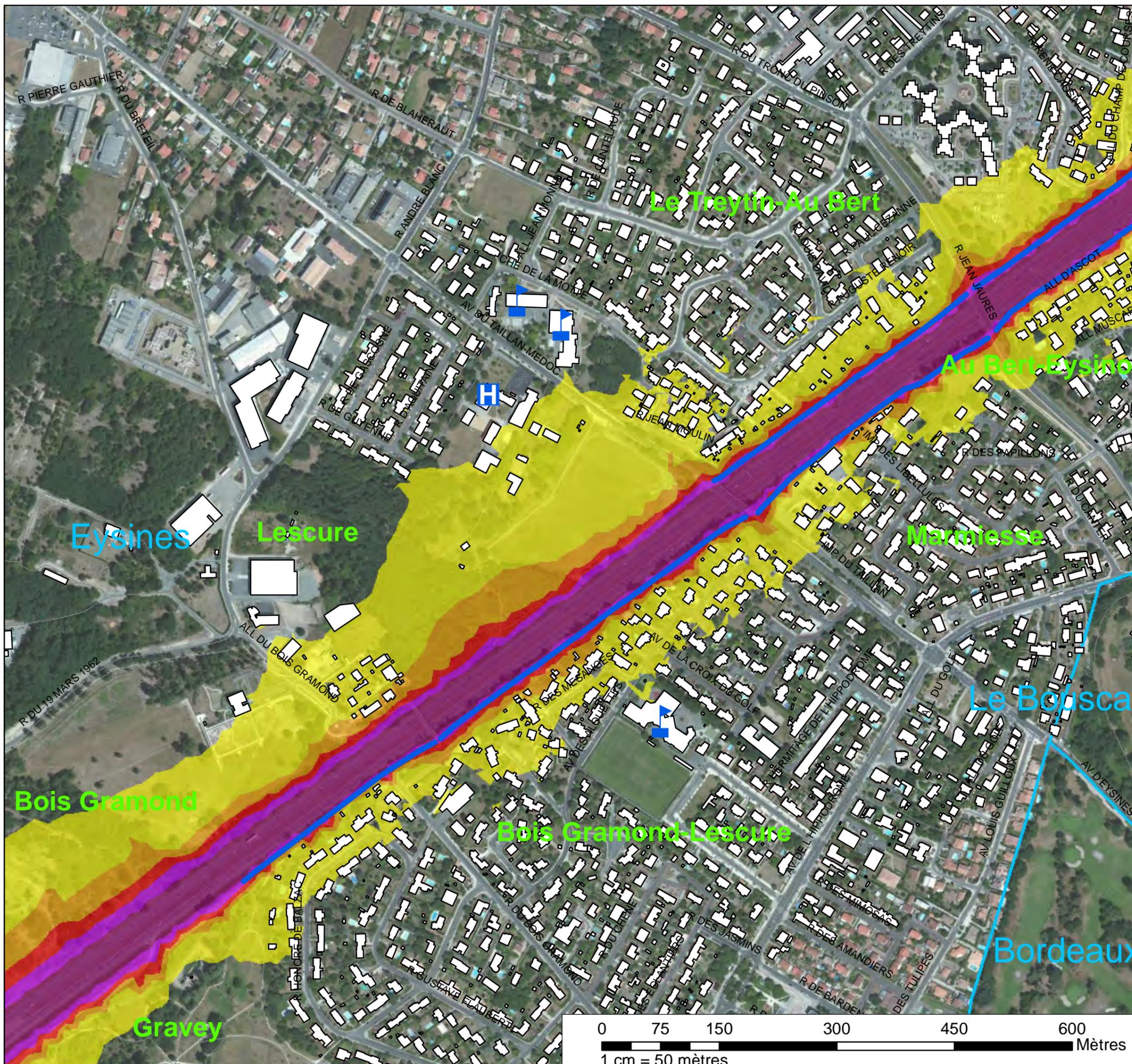
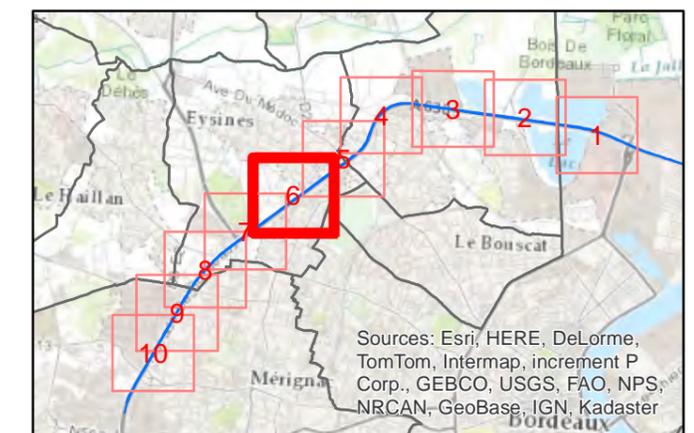
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 6 sur 10

Quartiers de la carte

- Au Bert-Eysinof
- Bois Gramond
- Bois Gramond-Lescure
- Gravey
- Le Treytin-Au Bert
- Lescure
- Marmiesse



LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.

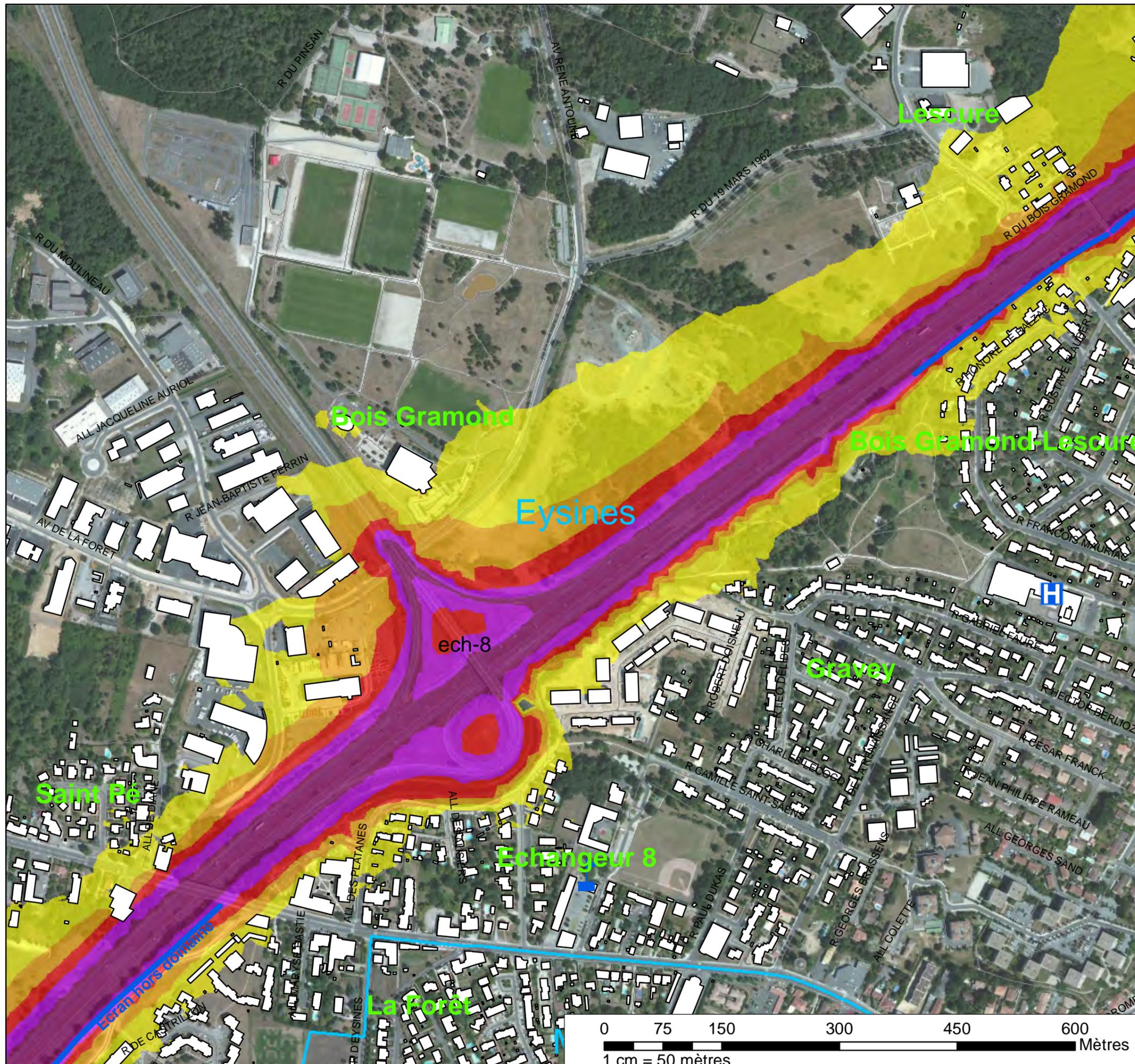
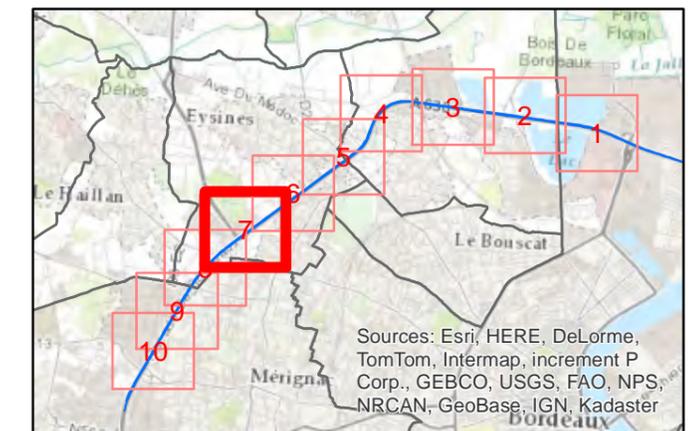
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 7 sur 10

Quartiers de la carte

- Bois Gramond
- Bois Gramond-Lescure
- Echangeur 8
- Gravey
- La Forêt
- Lescure
- Saint Pé



LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.

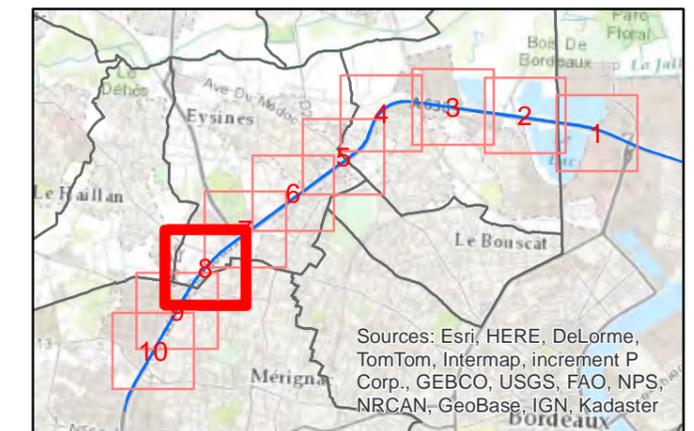
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 8 sur 10

Quartiers de la carte

- Beaudésert
- Bois Gramond
- Caravelle
- Echangeur 8
- Gravey
- La Forêt
- Les Pins Nord
- Saint Pé



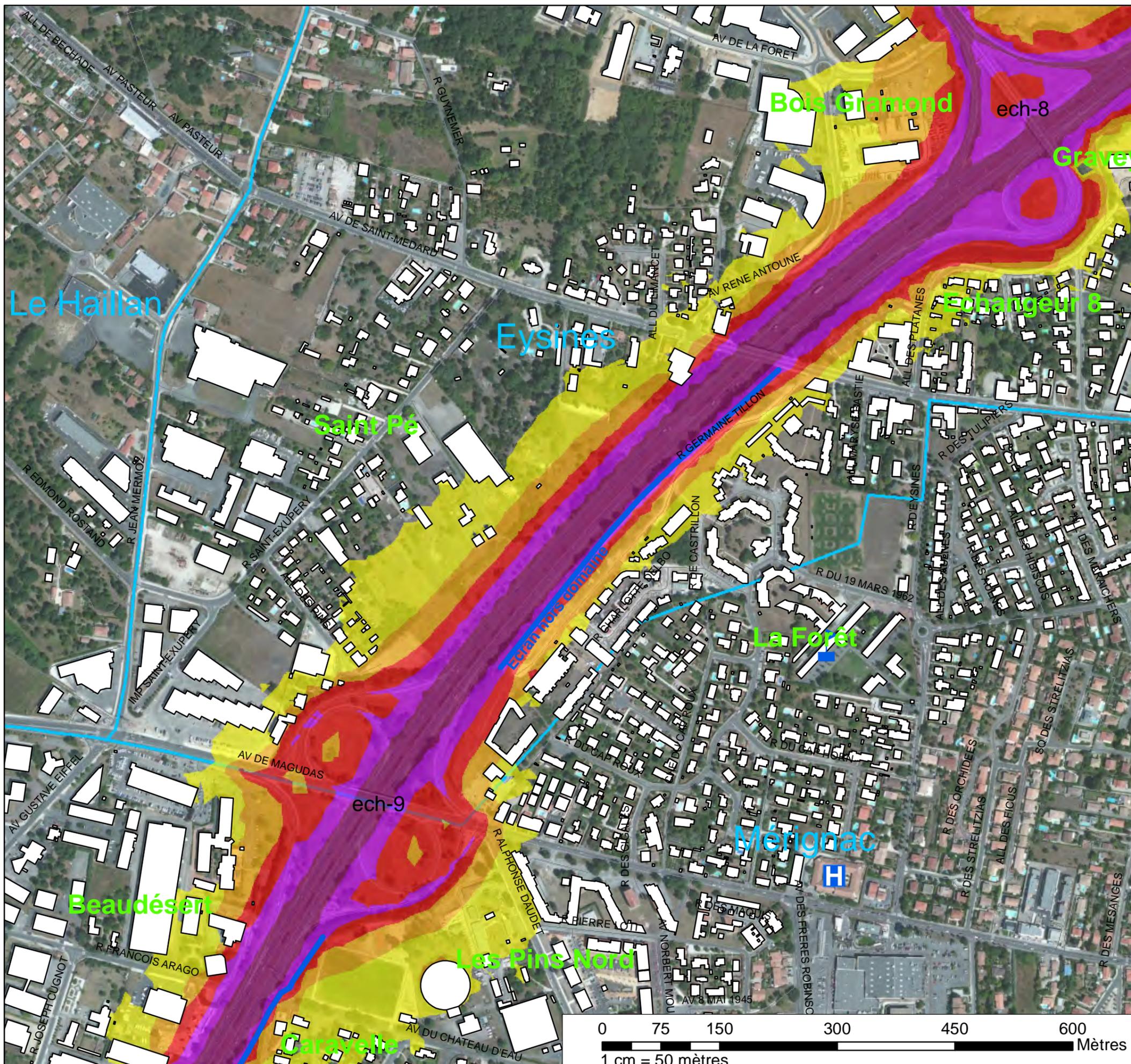
LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



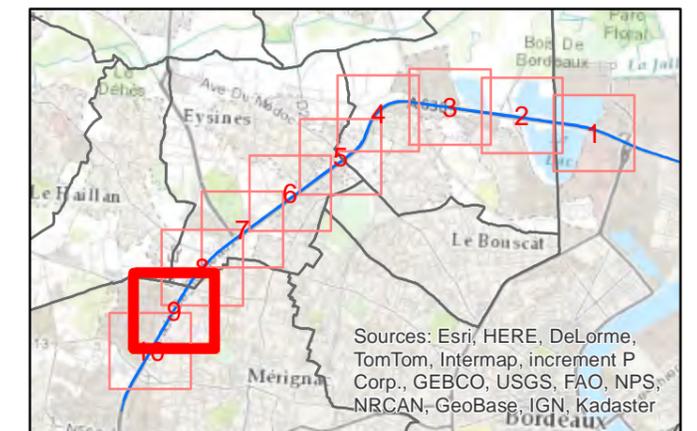
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 9 sur 10

Quartiers de la carte

- Beaudésert
- Caravelle
- La Forêt
- Les Pins Nord
- Pichey Nord
- Rue F. Nadar
- Saint Pé



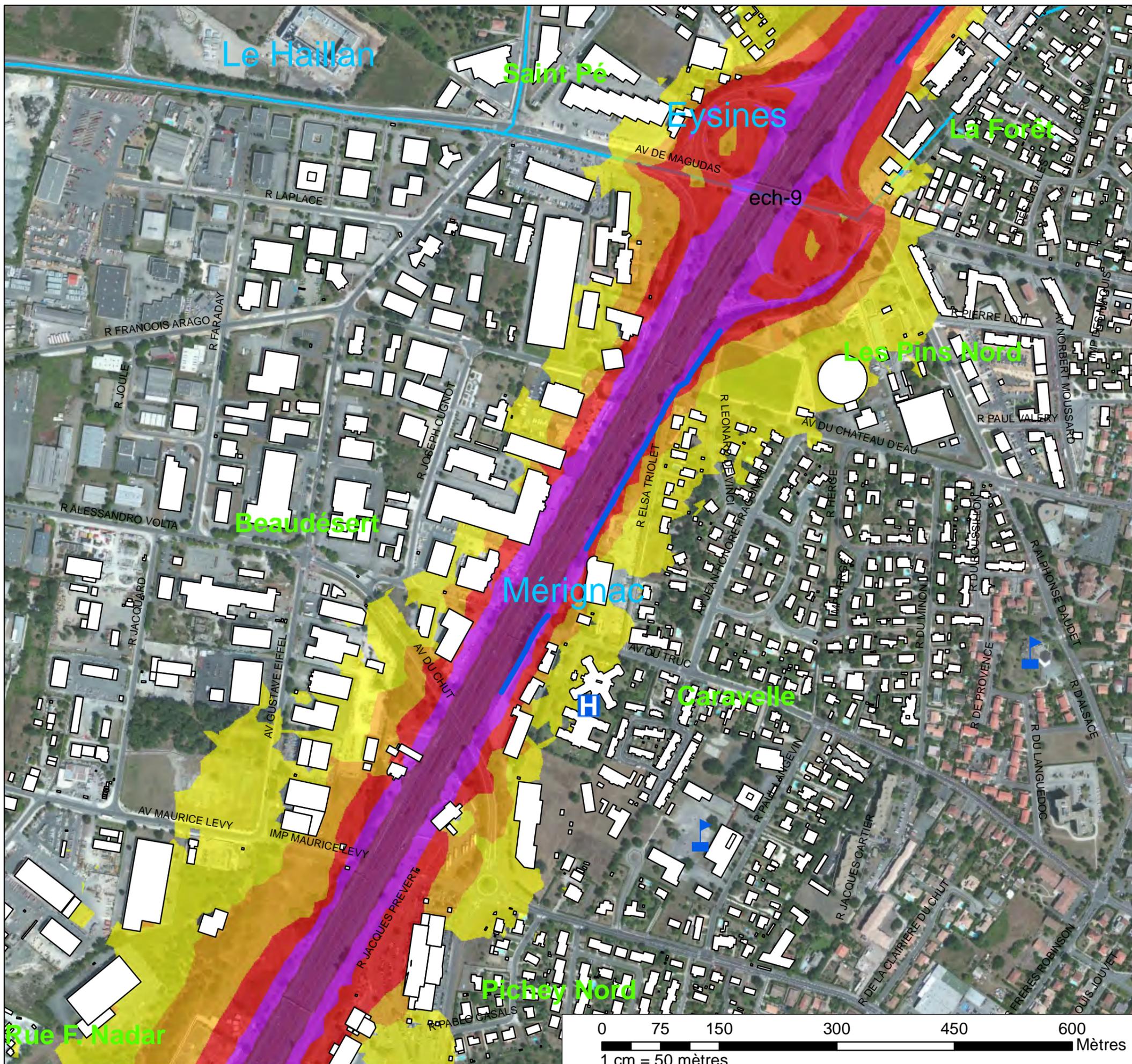
LAeq Jour 6h-22h

- inf. à 55 dB(A) *calme*
- de 55 à 60 dB(A)
- de 60 à 65 dB(A) *bruyant*
- de 65 à 70 dB(A)
- de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*
- sup. à 75 dB(A)

- Ecrans existants
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.



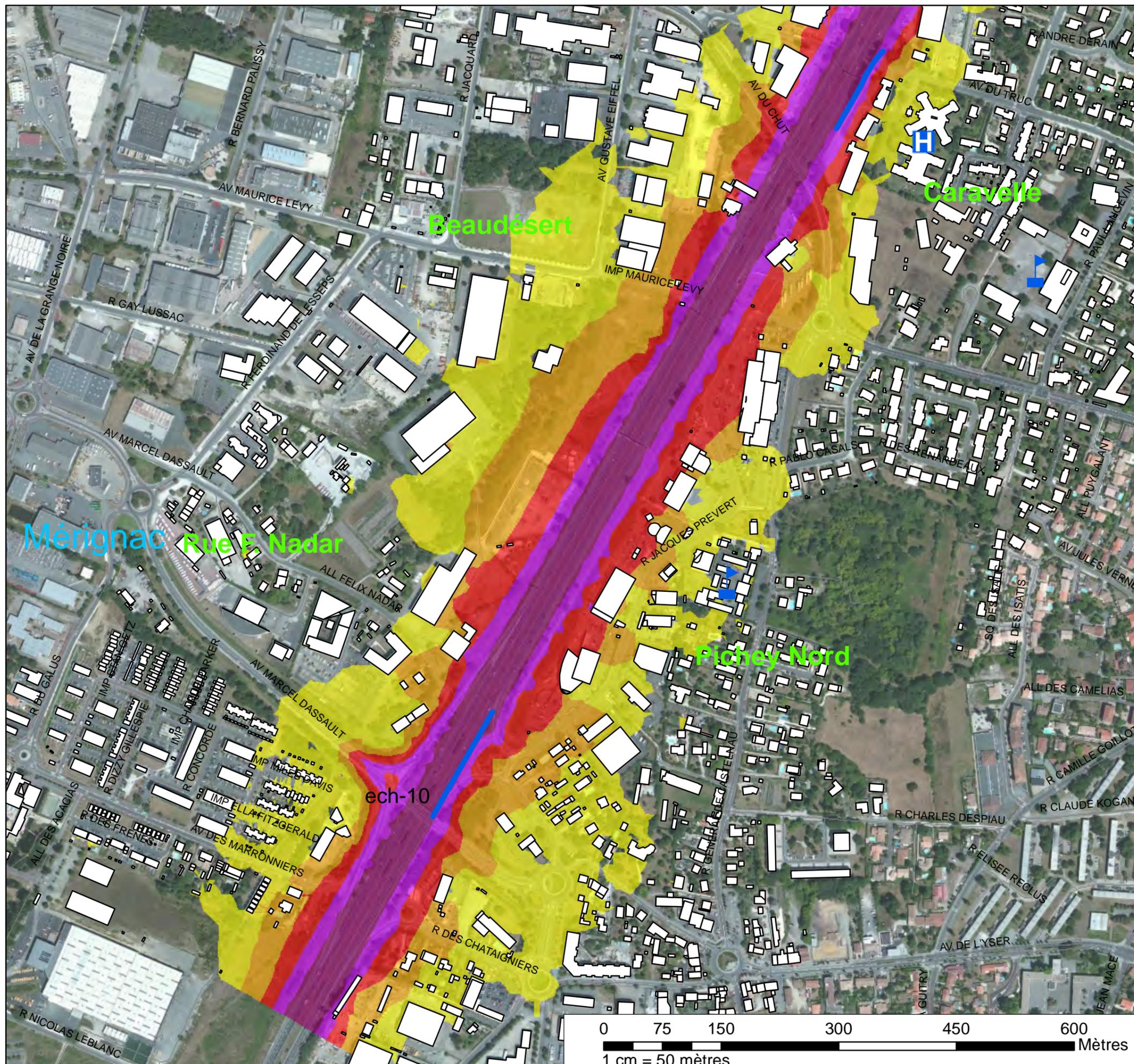
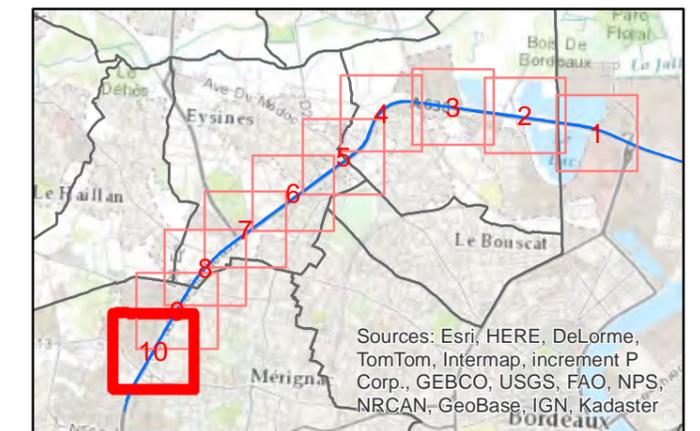
A630 - Situation 2013

Indicateur Jour - LAeq 6h-22h

Carte 10 sur 10

Quartiers de la carte

Beaudésert
Caravelle
Pichey Nord
Rue F. Nadar



LAeq Jour 6h-22h

inf. à 55 dB(A) *calme*

de 55 à 60 dB(A)

de 60 à 65 dB(A) *bruyant*

de 65 à 70 dB(A)

de 70 à 75 dB(A) *très bruyant*

sup. à 75 dB(A)

Ecrans existants

Etablissement d'enseignement

Etablissement de soins

Description de la carte :

Cette carte représente les niveaux sonores issus exclusivement du trafic routier de la rocade bordelaise et de ses échangeurs selon l'indicateur LAeq Jour 6h-22h à 4m au dessus du sol.

V.4 Milieu naturel

V.4.1 PATRIMOINE NATUREL

Les zones d'inventaire et de protection du milieu naturel sont inventoriées dans le chapitre III.2.4.2 Patrimoine naturel du programme.

V.4.2 EXPERTISE ECOLOGIQUE

Source : Biotope – Expertise écologique, rapport intermédiaire, mai 2014

Les habitats naturels, semi-naturels et artificiels, les espèces végétales et animales protégées et / ou patrimoniales ainsi que les enjeux écologiques font l'objet de cartographies composant l'atlas cartographique inséré en annexe 1.

V.4.2.1 Définition des aires d'étude

a/ Aire d'étude rapprochée

Elle peut être décrite comme la zone susceptible d'être directement affectée par la réalisation du projet. Elle correspond à la zone d'emprise du projet mais également aux zones où les effets du projet auront des répercussions directes, notamment en phase de travaux (destruction d'habitats naturels ou d'espèces lors du déplacement d'engins par exemple) ou encore en phase d'exploitation.

De ce fait, c'est l'aire sur laquelle les inventaires de terrain sont systématiques et une cartographie fine des habitats naturels, des espèces et de leurs habitats est requise.

Dans le cadre de cette étude, l'aire d'étude immédiate correspond aux voies actuelles de la rocade, au terre-plein central (TPC) ainsi qu'aux talus compris entre les échangeurs 4 et 10, ce qui représente une longueur d'environ 12,5 km. La surface de l'aire d'étude immédiate est de plus de 92 ha.

b/ Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée appréhende le projet dans une entité écologique plus vaste où il pourrait y avoir des répercussions indirectes sur le long terme relatives au fonctionnement écologique de la zone, notamment liées à la phase d'exploitation de l'ouvrage. Cette aire d'étude est par exemple considérée pour évaluer les ruptures de connectivités écologiques induites par les projets routiers (obstacle au déplacement, fragmentation des habitats d'espèces, etc.).

L'aire d'étude éloignée correspond à une bande-tampon de 2 km de large centrée sur la rocade et couvre une surface de 2 794 ha. Cette aire d'étude éloignée correspond à la zone d'étude du projet.

NB : La dénomination d'« aire d'étude » dans la suite du chapitre fait référence à cette aire d'étude éloignée.

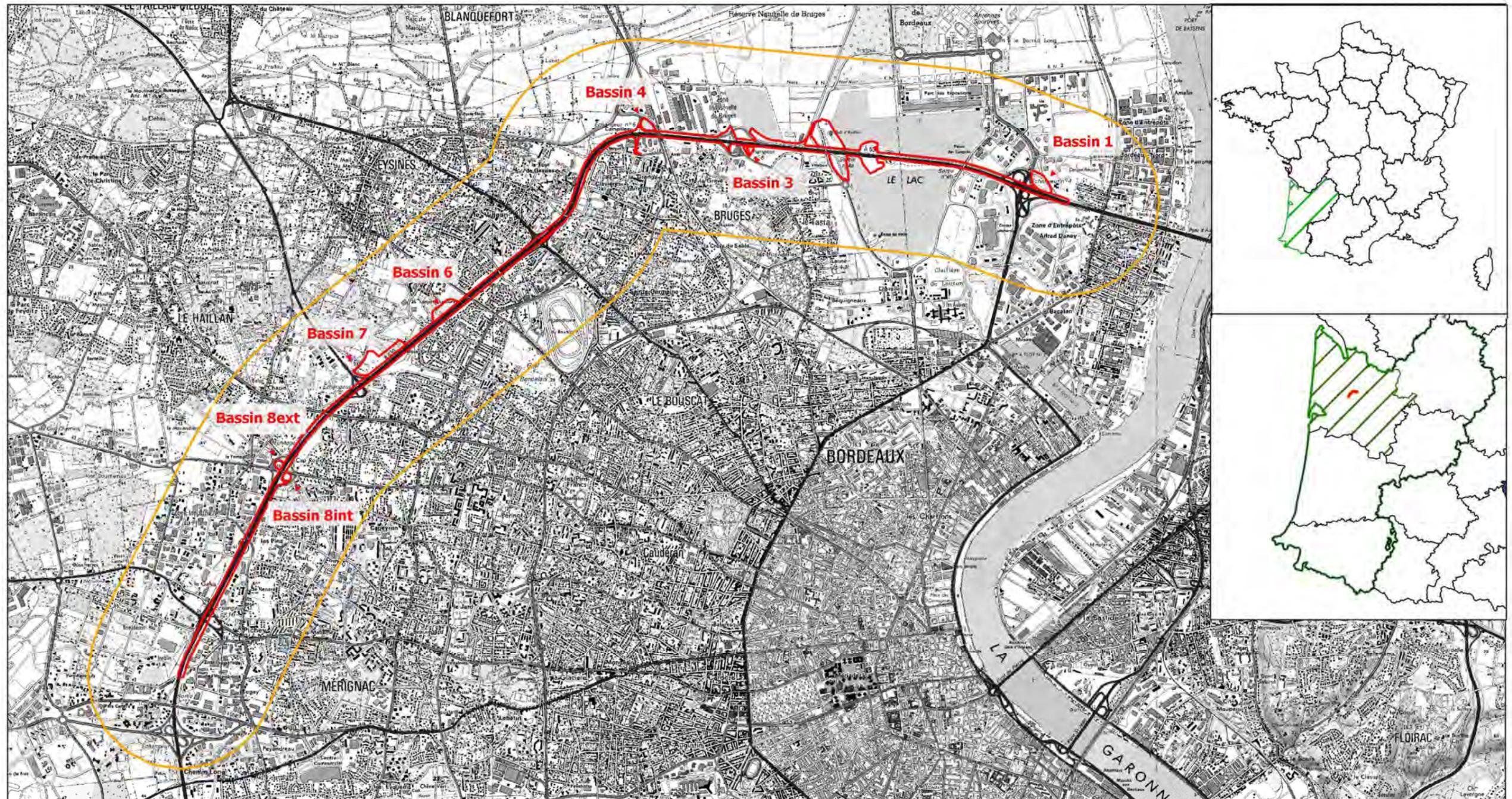
V.4.2.2 Habitats naturels et flore

a/ Habitats naturels

47 groupements végétaux et quatre habitats artificiels ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée et se répartissent dans les grands types de végétations suivants :

- habitats et végétations aquatiques et humides ;
- végétations des milieux ouverts et semi-ouverts ;
- boisements humides ;
- boisements mésophiles, haies et alignements d'arbres ;
- végétations anthropogènes et habitats artificiels.

◆ CARTE 34 : AIRES D'ETUDE DEFINIES POUR L'EXPERTISE ECOLOGIQUE



©DREAL Aquitaine - Tous droits réservés - Source : ©BDORTHO (2013), ©DREAL Aquitaine (2014), ©BIOTOPE (2014)
Cartographie : BIOTOPE, 2014

- ▭ Aire d'étude rapprochée
- ▭ Aire d'étude éloignée

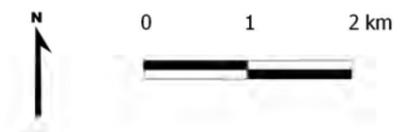


FIGURE 27 : MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES (DONT BOISEMENTS HUMIDES) SUR L'AIRE D'ETUDE



De gauche à droite :
Bassin de rétention des eaux pluviales (CB 89.2)
Plan d'eau (CB 22.1)

Plan d'eau (CB 22.1) colonisé par la jussie (*Ludwigia peploides*), espèce exotique envahissante



De gauche à droite :
Prairie humide à jonc acutiflore (CB 37.22) en situation de bassin creusé
Prairie humide à jonc acutiflore (CB 37.22) en bordure de plan d'eau
Ripisylve de frênes et d'aulnes (CB 44.3)



De gauche à droite :
Ripisylve de frênes et saules blancs (CB 44.3)
Ripisylve de frênes et saules blancs (CB 44.3) avec décharge sauvage

Source : Biotope, 2013

FIGURE 28 : MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS DE L'AIRE D'ETUDE



De gauche à droite :
Pelouse siliceuse ouverte (CB 35.2)
Pelouse à annuelles et orpin (CB 34.1)
Prairie mésophile fauchée (CB 38.2)



De gauche à droite :
Talus (CB 87.2) - faciès à sureau yèble (*Sambucus ebulus*)
Talus (CB 87.2) - faciès à cirse des champs (*Cirsium vulgare*)
Talus (CB 87.2) - faciès de friche mésophile pluriannuelle

Source : Biotope, 2013

FIGURE 29 : BOISEMENTS MESOPHILES, HAIES ET ALIGNEMENTS D'ARBRES SUR L'AIRE D'ETUDE



De gauche à droite :
Repousses d'ailante (CB 84.1)
Alignement d'espèces plantées (CB 84.1)



De gauche à droite :
Alignement de robiniers (CB 84.324)
Alignement de pins (CB 84.1)

Source : Biotope, 2013

STATUTS REGLEMENTAIRES DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Sur les 47 groupements végétaux recensés, **un habitat d'intérêt européen**, inscrit en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive habitats faune flore, **a été observé sur l'aire d'étude rapprochée**, il s'agit des **herbiers aquatiques des eaux stagnantes eutrophes formée d'hydrophytes tels que *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* et des algues.**

NB : Les ripisylves de frênes et d'aulnes ainsi que de frênes et de saules sont présentes en bordure de plan d'eau : cette spécificité n'est pas assimilée aux forêts alluviales, habitat d'intérêt communautaire, selon les cahiers d'habitats Natura 2000.

Droit européen

L'annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les habitats naturels d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.

ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS RECENSES

Le tableau suivant présente l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée.

TABLEAU 27 : HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS RECENSES SUR L'AIRE D'ETUDE

Les cartographies des habitats naturels, semi-naturels et artificiels sont en « Annexe 1 : Atlas cartographique ».

Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Nom de l'habitat	Surface (ha)	État de conservation	Enjeu sur le site
Habitats et végétations aquatiques et humides					
89.2x38.2		Prairie mésohygrophile sur un ancien bassin de rétention	2,98	Moyen : habitat peu typique mais présentant une diversité moyenne	Moyen
22.1		Plan d'eau	1,47	Mauvais : habitat dégradé (eutrophisation, présence d'espèces invasives : Jussie notamment)	Moyen
37.22		Prairie humide à jonc acutiflore	1,36	Mauvais : habitat artificialisé (creusement d'un bassin) et dégradé (eutrophisation, surfréquentation, présence d'espèces invasives : ragondin, etc.)	Moyen
89.22		Fossés humides	130 m	Moyen : habitat artificialisé et eutrophisé	Moyen
22.1 x 22.431	3150	Herbiers aquatiques des eaux stagnantes eutrophes formée d'hydrophytes tels que <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> et des algues	0,03	Mauvais : habitat relictuel (quelques mètres de large en bordure de Bordeaux Lac) et dégradé (eutrophisation, surfréquentation, présence d'espèces invasives : jussie, etc.)	Moyen
53.11		Roselière à Phragmites	0,007	Mauvais : habitat relictuel	Moyen
53.14		Roselière basse en bordure d'étang	0,02	Mauvais : habitat relictuel (quelques mètres de large en bordure de Bordeaux Lac) et dégradé (eutrophisation, surfréquentation, présence d'espèces invasives : jussie, etc.)	Moyen
53.16		Roselière eutrophe à baldingère	0,108	Mauvais : habitat relictuel et eutrophisé	Moyen
Végétations des milieux ouverts et semi-ouverts					
87.1 87.1 x 84.324		Friche Habitat pouvant se présenter sous différents faciès : - friche graminéenne vivace mésophile eutrophe - friche non graminéenne à espèces rudérales (cabaret des oiseaux, millepertuis perforé, etc.)	11,06 dont 7 en mosaïque avec de la formation à robiniers et 0,06 ha en mosaïque avec de la Pelouse siliceuse ouverte	Mauvais : habitat peu diversifié, dégradé (présence d'espèces invasives : herbe de la pampa, séneçon du Cap, etc.)	Faible
87.1		Friche sableuse humide Anciens dépôts de remblais colonisés par des taches de jonc glauque	0,73	Moyen : habitat relictuel et dégradé (présence d'espèces invasives : séneçon du Cap, etc.) mais possédant un caractère humide	Moyen
35.2 x 87.1		Friche sableuse peu végétalisée Se rencontre sous la forme de friche sableuse quasiment non végétalisée, ou à myosotis strict, ainsi qu'une zone de petits gravillons et repousses de genêts	1,35	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : herbe de la pampa) mais possédant des conditions stationnelles pouvant permettre l'expression de certaines espèces patrimoniales	Faible
87.2		Talus Talus généralement constitué par des friches graminéennes vivaces mésophiles eutrophes	14,9	Mauvais : habitat peu diversifié, dégradé (présence d'espèces invasives : herbe de la pampa, séneçon du Cap, etc.)	Faible

Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Nom de l'habitat	Surface (ha)	État de conservation	Enjeu sur le site
87.2		Terre plein central	7,43	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : Herbe de la Pampa, Séneçon du Cap, etc.)	Faible
35.2		Terre plein central - Pelouse siliceuse ouverte	5,01	Moyen : habitat relictuel et dégradé (présence d'espèces invasives : Herbe de la Pampa, Séneçon du Cap, etc.) mais possédant des conditions stationnelles permettant l'expression de certaines espèces patrimoniales	Moyen
87		Terre-plein central : dalle en enrobé	316,4 m	Non évaluable : habitat artificiel	Négligeable
87 x 37.2		Terre-plein central : dépression humide	37,4 m	Moyen : habitat relictuel et dégradé (présence d'espèces invasives : Séneçon du Cap, etc.) mais possédant un caractère humide	Moyen
84.324		Terre-plein central : Alignement de Robiniers	88,5 m	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et dégradé (présence d'espèces invasives, etc.)	Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
84.3		Terre-plein central : Haie de Sumac	131,4 m	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et dégradé (présence d'espèces invasives, etc.)	Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
84.3		Terre-plein central : Haie de Buisson ardent	29,1 m	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et composé d'espèces horticoles	Nul à négligeable
84.3		Terre-plein central : Haie d'Eleagnus	183,5 m	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et composé d'espèces horticoles	Nul à négligeable
35.2		Pelouse siliceuse ouverte	3,56 (dont 1,7 ha en mosaïque sous pinède et 0,06 en mosaïque avec de la friche)	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : séneçon du Cap) mais possédant des conditions stationnelles permettant l'expression de certaines espèces patrimoniales	Moyen
35.2 x 83.3112		Pelouse siliceuse ouverte et Pins	1,7	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : séneçon du Cap) mais possédant des conditions stationnelles permettant l'expression de certaines espèces patrimoniales	Moyen
87.2 x 35.2		Friche et pelouse siliceuse ouverte	0,06	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : séneçon du Cap) mais possédant des conditions stationnelles permettant l'expression de certaines espèces patrimoniales	Moyen
38.2		Prairie mésophile fauchée	4,6 (dont 2,98 ha sous forme d'un ancien bassin de rétention)	Moyen : cortège assez diversifié malgré le caractère relictuel de l'habitat (présent au niveau de l'échangeur 9)	Moyen
34.1		Pelouse à annuelles et orpins	0,44 (présent de manière ponctuelle au sein des pelouses siliceuses ouvertes)	Mauvais : habitat relictuel, dégradé (présence d'espèces invasives : séneçon du Cap) mais possédant des conditions stationnelles permettant l'expression de certaines espèces patrimoniales	Moyen
31.8		Fruticées Habitat pouvant se présenter sous différents faciès : - fourrés à ajoncs - roncier à ronce commune - fourrés d'arbousiers	6,48 (dont 6,2 en mosaïque avec des formations à robiniers)	Moyen : habitat dégradé (présence d'espèces invasives : robiniers, etc.)	Faible

Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Nom de l'habitat	Surface (ha)	État de conservation	Enjeu sur le site
Boisements humides					
44.92		Saulaie marécageuse	2,22	Moyen : habitat relictuel	Moyen
44.3	Habitat n'étant pas d'intérêt communautaire car en bordure de plan d'eau (91E0 en situation de bordure de cours d'eau)	Ripisylve de frênes et d'aulnes en bordure du lac de Bordeaux	0,65	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et dégradé (présence d'espèces invasives, décharge, etc.)	Moyen
44.1	Habitat n'étant pas d'intérêt communautaire car en bordure de plan d'eau (91E0 en situation de bordure de cours d'eau)	Ripisylve de frênes et saules blancs en bordure du lac de Bordeaux	5	Mauvais : habitat relictuel et dégradé (fréquentation, présence d'espèces invasives, décharge, etc.)	Moyen
Boisements mésophiles, haies et alignements d'arbres					
84.1		Alignement de chênes	0,05	Mauvais : habitats relictuels, peu diversifiés, peu typiques	Faible
84.1		Alignement de peupliers	1,31		Faible
84.1		Alignement de pins	0,89		Faible
84.1		Alignement de pins et chênes	0,59		Faible
84.1		Alignement de pins et érables champêtres	0,26		Faible
84.1		Alignement de platanes	0,03		Faible
84.1		Alignement d'espèces plantées	0,67		Faible
83.112		Boisements de pins	1,75	Mauvais : habitats relictuels, peu diversifiés, peu typiques	Faible
41.5 x 83.31112		Boisement mixte	0,03	Mauvais : habitats relictuels, peu diversifiés, peu typiques	Faible
41.5 x 83.31112 x 87.1		Boisement mixte et friche	7,72	Moyen : habitat boisé d'un seul tenant mais dégradé (fréquentation)	Moyen
84.3 84.3 x 87.1		Bosquet et bosquet et friche herbacée mésophile vivace	0,38	Moyen : habitat relictuel pauvre en espèces	Faible
41.22		Chênaie-charmaie	6,13	Mauvais : habitat relictuel et dégradé (fréquentation, présence d'espèces invasives, décharge, etc.)	Moyen
Végétations anthropogènes et habitats artificiels					
84.324		Alignement de robiniers	2,02	Mauvais : habitat relictuel, peu typique et dégradé (présence d'espèces invasives, etc.)	Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
83.324 x 84.1		Alignement de robiniers et pins	0,78		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
CB 84.1 x 84.324		Alignement de peupliers et robiniers	0,07		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
83.3112		Boisements de pins et herbes de la pampa	0,31		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes

Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Nom de l'habitat	Surface (ha)	État de conservation	Enjeu sur le site
83.324		Formation de robiniers et herbes de la pampa	1,58		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
31.81 x 83.324		Fruticée et repousses de robiniers	2,59		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
84.1		Repousses d'ailante	0,22		Nul : formation d'espèces exotiques envahissantes
86		Route, chaussée, piste cyclable, chemin, zone gravillonnée, piste, etc.	39,9	Non évaluable : habitat artificiel	Nul à négligeable
86		Chemin		Non évaluable : habitat artificiel	Nul à négligeable
86		Station-service	0,17	Non évaluable : habitat artificiel	Nul à négligeable
87		Remblais	0,04	Non évaluable : habitat artificiel	Nul à négligeable

L'aire d'étude est constituée d'une mosaïque d'habitats, qu'ils soient artificiels ou présentant un caractère naturel davantage préservé. Ainsi, les enjeux écologiques liés aux habitats naturels concernent principalement les milieux qui présentent un caractère aquatique ou humide mais également les végétations de type ouverte ou semi-ouverte.

À noter néanmoins que de nombreux habitats sont dégradés du fait de la présence d'espèces invasives.

D'autre part, le terre-plein central présente en partie un faciès de pelouse siliceuse ouverte pouvant être favorable à l'accueil d'espèces patrimoniales. De ce fait, cet habitat relativement intéressant d'un point de vue botanique est directement concerné par le projet.

b/ Espèces floristiques

269 espèces végétales ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée incluant l'aire d'étude rapprochée (cf. liste des espèces en annexe 2) et se répartissent en sept cortèges, définis en fonction de leurs exigences écologiques :

- le cortège des espèces des milieux aquatiques comprenant notamment la jussie *Ludwigia peploides*, les lentilles d'eau *Lemna* spp. ;
- le cortège des espèces des milieux humides telles que le jonc diffus *Juncus effusus*, l'agrostide stolonifère *Agrostis stolonifera*, la grande lysimaque *Lysimachia vulgaris* ;
- le cortège des espèces des milieux ouverts mésophiles de type prairial comme le dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, la flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*, la grande marguerite *Leucanthemum vulgare* ;
- le cortège des espèces des milieux ouverts mésophiles de type pelouse comprenant des annuelles telles que la vulpie queue-de-rat *Vulpia myuros*, l'hélianthème à gouttes *Tuberaia gutatta*, l'ornithope délicat *Ornithopus perpusillus* ;
- le cortège des espèces des milieux ouverts mésophiles de type friche comprenant notamment le chiendent rampant *Elytrigia repens*, l'avoine barbue *Avena barbata*, le cirse des champs *Cirsium arvense* ;
- le cortège des espèces des milieux boisés comprenant le chêne pédonculé *Quercus robur*, le pin maritime *Pinus pinaster*, le saule blanc *Salix alba*, le frêne commun *Fraxinus excelsior* ;
- le cortège des haies et alignements d'arbres avec notamment le robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, le platane *Platanus* sp.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES FLORISTIQUES INDIGENES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces avérées sur l'aire d'étude rapprochée, **deux sont protégées en Aquitaine, le Lotier velu** *Lotus angustissimus subps. Hispidus* et le **Lotier à gousse étroite** *Lotus angustissimus subps. Angustissimus*.

Parmi les espèces potentielles sur l'aire d'étude éloignée :

- deux sont protégées en France : la pulicaria commune *Pulicaria vulgaris* et la renoncule à feuilles d'ophioglosse *Ranunculus ophioglossifolius* ;
- quatre sont protégées en Aquitaine : la linaria de Pélissier *Linaria pelisseriana*, l'hottonie des marais *Hottonia palustris*, le pigamon jaune *Thalictrum flavum* et le butome en étoile *Butomus umbellatus* ;
- deux en Gironde, la jacinthe des bois *Hyacinthoides non-scripta* et l'orchis à fleurs lâches *Orchis laxiflora*.

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire.

Droit européen

L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.

L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 (modifié par l'arrêté du 31 août 1995) liste les espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Article 1 : interdiction de destruction des espèces végétales listées par l'annexe 1.

Parmi les espèces recensées, 17 espèces présentent un statut de patrimonialité au sein du territoire étudié du fait du caractère défavorable de leur état de conservation. Cependant, seules 5 espèces avérées représentent un enjeu écologique moyen en raison de leurs mauvais statuts de conservation et de leur répartition à l'échelle locale, comme ceci est présenté dans le tableau ci-après.

De plus, 12 espèces sont connues à proximité de l'aire d'étude (sources bibliographiques), il s'agit de :

- la biscutelle de Guillo *Biscutella guillonii*, le thesium couché *Thesium humifusum*, la linaria de Pélissier *Linaria pelisseriana* et la jacinthe des bois *Hyacinthoides non-scripta* recensées dans le cadre du document d'objectif (DOCOB) du site « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » ;
- la pulicaria commune *Pulicaria vulgaris*, renoncule à feuilles d'ophioglosse *Ranunculus ophioglossifolius*, le pigamon jaune *Thalictrum flavum*, sanguisorbe officinale *Sanguisorba officinale*, valériane officinale *Valeriana officinalis* inventoriées au niveau de la RNN de Bruges ;
- l'hottonie des marais *Hottonia palustris*, orchis à fleurs lâches *Orchis laxiflora*, butome en étoile *Butomus umbellatus* identifiées au sein de la RNN de Bruges ainsi que le long des jalles.

Cependant, les habitats favorables à l'accueil de ces espèces ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée du fait de son caractère fortement anthropisé. Ces espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée (jalles, réserve de Bruges), sont donc vraisemblablement absentes de l'aire d'étude rapprochée.

TABLEAU 28 : ESPECES FLORISTIQUES A ENJEU RECENSEES SUR L'AIRES D'ETUDE

(En gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Espèce	Statut de protection	Statuts de conservation	Biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité de l'espèce au projet	Commentaires
Cortège des espèces des milieux ouverts mésophiles							
Lupin réticulé <i>Lupinus angustifolius subps. reticulata</i>	-	DET aV, R	Présente dans les milieux sablonneux, les landes, les champs et pelouses du <i>Tuberarietea guttatae</i> .	1 station au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sud de l'échangeur 4a et 1 station au sein de l'aire d'étude éloignée	Moyen	Moyenne : espèce présente au sein de l'aire rapprochée mais relativement éloignée des secteurs d'aménagement	Espèce assez rare et peu représentée sur l'aire d'étude
Mélilot à petites fleurs <i>Melilotus indicus</i>	-	aR, L	Présente dans les milieux sablonneux, les landes, les champs et pelouses du <i>Tuberarietea guttatae</i> .	2 stations représentant une centaine de pieds au sein de l'aire d'étude rapprochée, au niveau de l'échangeur 5	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce assez rare et dont la présence est localisée sur l'aire d'étude
Lotier à gousses étroites <i>Lotus angustissimus subps. angustissimus</i>	PR	DET L, R	Présente dans les milieux sablonneux, les landes, les champs et pelouses.	6 stations représentant un linéaire cumulé d'environ 200 m sur le TPC avec des densités variables allant de 5 p/m ² à 100 p/m ² + 52 stations ponctuelles sur le TPC de quelques pieds à 100 pieds (dont 11 en mélange avec lotier velu) ; 2 stations avérées au sein de l'aire d'étude éloignée	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce protégée et rare en Gironde
Lotier velu <i>Lotus angustissimus subps. hispidus</i>	PR	DET V, A	Présente dans les milieux sablonneux, les landes, les champs et pelouses du <i>Tuberarietea guttatae</i> .	24 stations représentant un linéaire d'environ 1600 m sur le TPC avec des densités variables allant de 5 p/m ² à 100 p/m ² + 80 stations ponctuelles sur le TPC de quelques pieds à 100 pieds (dont 11 en mélange avec lotier gousses étroites) ; 2 stations avérées au sein de l'aire d'étude éloignée	Faible	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Bien que protégée régionalement, cette espèce est commune et largement répartie en Gironde
Lepture cylindrique <i>Monerma cylindrica</i>	-	aR, L	Espèces des milieux piétinés	Présence localisée sur le TPC entre les échangeurs 5 et 7 : 1 station représentant 50 m avec 20 p/cm ² , 1 station représentant 10 m avec 10 p/cm ² , 3 stations de 1000 pieds chacune + 3 stations ponctuelles d'une dizaine de pieds chacune	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce assez rare mais dont la présence est localisée sur l'aire d'étude
Trépane barbue <i>Tolpis barbata</i>	-	R, L	Présente dans les milieux sablonneux, les landes, les champs et pelouses du <i>Tuberarietea guttatae</i> .	1 station de 50 m ² sur le TPC avec un recouvrement de l'espèce de 60 % (en mélange avec le lotier velu)	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce rare mais peu représentée sur l'aire d'étude

PR : Protection Régionale

DET : Déterminant ZNIEFF en Aquitaine

Répartition en Gironde : AA Très abondant / A Abondant / L Localisé / V Vaste / aV assez vaste / aR assez rare / R Rare

Ainsi, les enjeux écologiques liés aux espèces floristiques concernent essentiellement le cortège des espèces des milieux ouverts mésophiles, c'est-à-dire situés au sein du terre-plein central (TPC) et situés essentiellement au nord de l'aire d'étude éloignée. Ce type de milieux étant relictuel à l'échelle de l'aire d'étude, la flore typique de ce type d'espaces présente un intérêt patrimonial et trouve au sein du TPC des conditions favorables à son expression. De ce fait, ces espèces se retrouvent directement concernées par l'aménagement d'où leur forte sensibilité. Aussi, le lotier velu et le lotier à gousses étroites, en tant qu'espèces protégées, induisent une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet.

Le mélilot à petites fleurs est situé au niveau de la sortie en boucle envisagée à l'échangeur 5 (option 3 du dossier de concertation, non retenue par le maître d'ouvrage). Néanmoins, cette espèce n'étant pas protégée, elle n'aurait pas induit pas de contrainte réglementaire vis-à-vis du projet.

FIGURE 30 : FLORE PATRIMONIALE



De gauche à droite :

Lotier velu (*Lotus angustissimus* subsp. *hispidus*) en fleur
 Lotier velu (*Lotus angustissimus* subsp. *hispidus*) en fruit
 Mélilot à petites fleurs (*Melilotus indicus*)



De gauche à droite :

Lotier à gousses très étroites (*Lotus angustissimus* subsp. *angustissimus*) en fleur
 Lotier à gousses très étroites (*Lotus angustissimus* subsp. *angustissimus*) en fruit
 Lupin réticulé (*Lupinus angustifolius* subsp. *reticulata*)

Source : Biotope, 2013

ESPECES FLORISTIQUES INVASIVES

19 espèces ont été recensées au sein du territoire d'étude, au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des espèces suivantes :

Espèces invasives avérées :

- sporobole tenace *Sporobolus indicus* ;
- vergerette du Canada *Erigeron canadensis* ;
- robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* ;
- herbe de la pampa *Cortaderia selloana* ;
- raisin d'Amérique *Phytolacca americana* ;
- galega officinal *Galega officinalis* ;

- renouée du Japon *Reynoutria japonica* ;
- ailante *Ailanthus altissima* ;
- séneçon du Cap *Senecio inaequidens* ;
- jussie *Ludwigia peploides* ;
- baccharis *Baccharis halimifolia* ;
- érable negundo *Acer negundo* ;
- paspale à 2 épis *Paspalum distichum* ;
- paspale dilaté *Paspalum dilatatum* ;
- arbre à papillons *Buddleja davidii* ;
- lentille d'eau minuscule *Lemna minuta* ;
- onagre *Oenothera* sp. ;
- vergerette de Buenos-Aires *Erigeron bonariensis*.

Espèce invasive potentielle :

- vigne-vierge *Parthenocissus inserta* ;
- mimosa des fleuristes *Acacia dealbata* ;
- vergerette de Sumatra *Erigeron sumatrensis*.

D'autres espèces pouvant présenter un caractère envahissant et donc à surveiller ont également été recensées :

- datura *Datura stramonium* ;
- sumac de Virginie *Rhus* sp.

Parmi ces espèces, la jussie est réglementée par l'arrêté ministériel du 2 mai 2007 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales (NOR : DEVN0753883A).

Cela implique de prendre les dispositions qui s'imposent en phase chantier afin d'éviter leur éventuelle prolifération.

Concernant les autres espèces, il est également souhaitable d'adopter des mesures adéquates en phase chantier pour prévenir toute dissémination de ces espèces invasives, deuxième cause, par ordre décroissant d'influence, de disparition de la biodiversité dans le monde.

FIGURE 31 : ESPECES INVASIVES DE L'AIRE D'ETUDE



De gauche à droite :
Baccharis Baccharis halimifolia
Ailante Ailanthus altissima



De gauche à droite :
Séneçon du Cap Senecio inaequidens
Vergerette du Canada Erigeron canadensis
Sporobole tenace Sporobolus indicus

Source : Biotope, 2013



De haut en bas et de gauche à droite :
Arbre à papillons Buddleja davidii
Galega Galega officinalis
Raisin d'Amérique Phytolacca americana
Erable negundo Acer negundo
Herbe de la Pampa Cortaderia selloana
Jussie Ludwigia peploides
Sumac de Virginie Rhus sp.
Robinier faux-acacia Robinia pseudoacacia (port et détail de la fleur)

Source : Biotope, 2013

V.4.2.3 Faune

a/ Insectes

36 espèces d'insectes ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée incluant l'aire d'étude rapprochée (cf. liste des espèces en annexe 2), dont treize espèces de papillons de jour (rhopalocères), quatorze espèces d'odonates, cinq espèces d'orthoptères et une espèce de coléoptère saproxylique.

Rhopalocères

15 espèces de rhopalocères ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée et se répartissent en deux cortèges :

- le cortège des espèces des milieux rudéraux (friches urbaines, terrains vagues) constitué d'espèces très communes et colonisant facilement des milieux modifiés par l'homme comprend le vulcain *Vanessa atalanta*, le tircis *Pararge aegeria*, l'argus bleu *Polyommatus icarus*, la piéride du Chou *Pieris brassicae*, le paon du jour *Aglais io*, le procris *Coenonympha pamphillus*, le citron *Gonepteryx rhamni*, la piéride de la rave *Pieris rapae*.
- le cortège des espèces des milieux prairiaux dont le demi-deuil *Melanargia galathea*, le souci *Colias crocea*, le cuivré commun *Lycaena phlaeas*, la belle dame *Vanessa cardui*, la petite tortue *Aglais urticae* l'hespérie de la houque *Thymelicus sylvestris*, le myrtil *Maniola jurtina*.

Odonates

14 espèces d'odonates ont été observées au sein de l'aire d'étude éloignée et appartiennent à deux cortèges :

- le cortège des espèces des eaux stagnantes et ensoleillées (ouvrages de collecte des eaux, bassins), ainsi que sur le lac de Bordeaux et le lac de « la Hutte » est composé notamment d'espèces caractéristiques comme l'anax empereur *Anax imperator*, la libellule déprimée *Libellula depressa*, la libellule à quatre tâches *Libellula quadrimaculata*, le sympétrum strié *Sympetrum striolatum*, le sympétrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii*, l'agrion orangé *Platycnemis acutipennis*, l'agrion délicat *Ceriagrion tenelum*, l'agrion jouvencelle *Coenagrion puella*, l'agrion élégant *Ischnura elegans*, la naïade au corps vert *Erythromma viridulum*, la naïade aux yeux bleus *Erythromma lindenii*, le crocothemys écarlate *Crocothemys erythraea* ;
- le cortège des espèces des suintements et ruisseaux à eaux courantes avec l'orthétrum bleuisant *Orthetrum coerulescens* et l'agrion nain *Ischnura pumilio*.

Orthoptères

Cinq espèces d'orthoptères ont été recensées sur l'aire d'étude éloignée et appartiennent au cortège des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts (prairies agrémentées de fourrés, ronciers) : la grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*, le grillon champêtre *Grillus campestris*, le conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*, la decticelle carroyée *Platycleis tessellata*, la sauterelle ponctuée *Leptophyes punctatissima*. Au regard des habitats présents, d'autres espèces d'orthoptères peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude, en particulier les zones enherbées pouvant accueillir le criquet des pâtures *Chorthippus parallelus*, le criquet glauque *Euchorthippus elegantulus* et le criquet noir-ébène *Omocestus rufipes*. De vastes zones écorchées à végétation rase sont également présentes et offrent potentiellement des habitats au caloptène italien *Calliptamus italicus*, l'oedipode turquoise *Oedipoda caerulescens*, l'oedipode automnale *Aiolopus strepens* et l'Oedipode émeraude *Aiolopus thalassinus*.

Coléoptères saproxyliques

Seule une espèce a été contactée sur les aires d'étude éloignée et rapprochée, il s'agit du grand capricorne *Cerambyx cerdo*. Le lucane cerf-volant *Lucanus cervus* est également potentiel. Ces deux espèces se rencontrent au droit des boisements de chênes avec des individus âgés / sénescents.

Autres insectes

Le phasme gaulois *Clonopsis gallica* a également été contacté sur le terre-plein central.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES D'INSECTES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les 36 espèces recensées, **une est protégée en France** selon l'article 2 (cf. encadré ci-dessous) de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 et présente au sein de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit du **grand capricorne**.

Cette espèce ainsi que le lucane cerf-volant sont inscrites à l'annexe II de la directive habitats / faune / flore.

Droit européen
L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive habitats faune flore, liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.
L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.
Droit français
L'arrêté du 23 avril 2007 liste les espèces d'insectes protégées sur l'ensemble du territoire national. Article 2 : protection des individus et des habitats ; article 3 : protection stricte des individus.

TABLEAU 29 : ESPECES D'INSECTES INSCRITES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 LOCAUX ET FREQUENTANT L'AIRES D'ETUDE

Nom commun Nom scientifique	Site Natura 2000 local désigné en raison de la présence de l'espèce	Mention au FSD et/ou DOCOB	Importance de la population du site Natura 2000	Importance de la population de l'aire d'étude
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre (FR7200687)	FSD	Non renseigné*	Espèce localisée, sur les secteurs boisés (boisements et parcs boisés) avec individus sénescents de Chêne.
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre (FR7200687)	FSD	Non renseigné*	Espèce potentielle

* : L'importance de la population des espèces du site Natura 2000 n'a pu être renseignée compte tenu de l'absence de cette information au sein des FSD et/ou DOCO.

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES D'INSECTES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces recensées, quatre sont d'intérêt patrimonial en raison de leurs mauvais statuts de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 30: ESPECES D'INSECTES A ENJEUX AVERES OU POTENTIELS SUR L'AIRE D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Espèce (en italique : espèce potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Éléments de biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité au projet	Commentaires
Cortège des espèces des milieux boisés							
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	PN DH II	LRM : VU LRE : NT Déterminant ZNIEFF	Insecte saproxylophage dont les larves se développent sur des individus sénescents et/ou morts de chêne.	Au moins 28 arbres recensés avec indices de présence de l'espèce en quatre localités. Espèce localisée sur quelques boisements et parc boisés.	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale bien représentée au sein de l'aire d'étude.
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	DH II	LRM : - LRE : NT Déterminant ZNIEFF	Insecte saproxylophage dont les larves se développent sur des individus sénescents et/ou morts de Chêne (système racinaire).	Espèce potentielle au sein de l'aire d'étude rapprochée	Potentiellement faible	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale potentiellement présente
Cortège des espèces des milieux aquatiques et humides							
Agrion orangé <i>Platycnemis acutipennis</i>	-	LRM : LC LRE : LC DPLRF : NT	Eaux stagnantes à légèrement courante ensoleillées avec végétation aquatiques.	Une station recensée : plus de 10 individus observés simultanément	Faible	Faible : espèce présente au sein de l'aire d'étude éloignée	Espèce patrimoniale dont la présence est très localisée au sein de l'aire d'étude
Agrion nain <i>Ischnura pumilio</i>	-	LRM : - LRE : LC DPLRF : NT Déterminant ZNIEFF	Espèce pionnière colonisant une large gamme de milieux aquatiques peu profonds, stagnants ou courants avec peu de végétation aquatiques	Une station recensée : plus de 10 individus observés	Faible	Moyenne : habitats de l'espèce présents au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale dont la présence est très localisée au sein de l'aire d'étude

PN : Protection Nationale

DH II : Espèce citée à l'annexe II de la directive habitats faune flore

LRM : Liste rouge mondiale des insectes menacés (2011) : VU : vulnérable ; LC : Préoccupation mineure

LRE : Liste rouge européenne des insectes menacés (2010) : NT : quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure

DPLRF : Document préparatoire à une liste rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire (2009) : NT : quasi-menacée

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau suivant présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des insectes pour la réalisation de leur cycle de vie :

TABLEAU 31 : UTILISATION DE L'AIRES D'ETUDE PAR LES INSECTES
(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par l'espèce	Intérêt de l'habitat pour les espèces
Cortège des espèces des milieux aquatiques et humides					
Milieux aquatiques (noue végétalisée)	Echangeur 10 Bords de rocade (noues)	Agrion nain et odonates communs	-	Reproduction	Faible
Milieux aquatiques (bassins, étangs)	Echangeur 5 Etang de la Hutte et autres étangs, bassins	Agrion orangé et odonates communs	-	Reproduction	Moyen
Cortège des espèces des milieux boisés					
Boisements de chêne, parcs boisés	Echangeur 6 (bassin d'eaux potables) Echangeur 7 (Centre de rééducation Tour de Gassies) Echangeur 8 (boisement de Chêne) Echangeur 11 (centre commercial mérignac)	Grand capricorne	Lucane cerf-volant	Reproduction	Fort pour le boisement localisé près de l'échangeur 8 (Eysines) : nombreux arbres âgés colonisés par l'espèce.

Ainsi, les enjeux écologiques relatifs aux insectes concernent essentiellement les cortèges des milieux aquatiques et humides (odonates) ainsi que boisés (coléoptères saproxyliques). De plus, certains boisements matures présentant des arbres fortement favorables à la présence des coléoptères saproxyliques, en particulier du grand capricorne, sont concernés par l'implantation ou le réaménagement de bassins d'où la forte sensibilité de ces espèces.

b/ Faune piscicole

25 espèces différentes sont connues à proximité de l'aire d'étude éloignée, six au sein de la réserve naturelle des marais de Bruges et 23 au sein du réseau hydrographique des jalles de Saint-Médard et d'Eysines (quatre espèces en commun sur les sites).

Cependant, vu la nature du projet et le caractère extrêmement urbanisé des cours d'eau interceptés, les potentialités écologiques de ces derniers pour la faune piscicole peuvent être considérées comme nulles, *a fortiori* pour la faune piscicole patrimoniale. Seul le brochet *Esox lucius* est potentiellement présent au sein de l'aire d'étude éloignée, dans les lacs de la Hutte et de Bordeaux.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES DE POISSONS POTENTIELLES

Parmi les 25 espèces recensées à proximité de l'aire d'étude éloignée, trois sont protégées au titre de l'article 2 (cf. encadré ci-dessous), à savoir le brochet *Esox lucius*, la lamproie de Planer *Lampetra planeri* et la vandoise rostrée *Leuciscus burdigalensis* mais une seule est potentiellement concernée par le projet à savoir le brochet.

Une espèce présente à proximité de l'aire d'étude éloignée est inscrite à l'annexe II de la directive habitats faune flore, la lamproie de Planer.

Droit européen

L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.

L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 8 décembre 1988 liste les espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Article 1^{er}, 2° : protection des sites de reproduction.

Droit français, niveau régional

Il n'existe pas aujourd'hui d'arrêtés régional ou départemental listant les espèces de poissons protégés. Pour les poissons, les espèces ne sont pas directement protégées à l'échelle régionale mais ce sont leurs sites de reproduction ou de repos listés par arrêté préfectoral qui le sont.

TABLEAU 32 : ESPECES DE POISSONS INSCRITES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 LOCAUX ET PRESENTES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE

Nom commun Nom scientifique	Site Natura 2000 local désigné en raison de la présence de l'espèce	Mention au FSD et/ou DOCOB	Importance de la population du site Natura 2000	Importance de la population de l'aire d'étude
Lamproie de Planer <i>Lampetra planeri</i>	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines (FR7200805) et la Garonne (FR7200700)	FSD du site FR7200700 / DOCOB des deux sites	Non renseigné pour les deux sites*	Espèce absente de l'aire d'étude

* : L'importance de la population des espèces du site Natura 2000 n'a pu être renseignée compte tenu de l'absence de cette information au sein des FSD et/ou DOCO.

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES DE POISSONS POTENTIELLES

Parmi les 25 espèces recensées, une seule espèce est potentielle au sein de l'aire d'étude éloignée et présente un statut de patrimonialité du fait du caractère défavorable de son état de conservation :

TABLEAU 33 : ESPECES DE POISSONS A ENJEU POTENTIELLES SUR L'AIRES D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Espèce (en italique : espèce potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Éléments de biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité au projet	Commentaires
<i>Brochet</i> <i>Esox lucius</i>	PN	LRM : LC LRF : VU Déterminante ZNIEFF	Espèce des milieux stagnants. Reproduction au sein des prairies inondées durant la période hivernale, les œufs étant accrochés dans la végétation	Espèce potentiellement présente durant l'intégralité de son cycle biologique sur les lacs de Bordeaux et de la Hutte	Potentiellement faible	Faible : espèce potentiellement présente au sein de l'aire d'étude éloignée	Le caractère extrêmement urbanisé des lacs et le probable déficit en habitats fonctionnels pour la reproduction de l'espèce limitent très fortement l'intérêt de ces deux secteurs pour cette dernière.

PN : Protection Nationale

LRM : Liste rouge mondiale des poissons d'eau douce (2009) : LC : préoccupation mineure

LFR : Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) : VU : vulnérable

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Au sein de l'aire d'étude, les cours d'eau sont trop urbanisés, certains étant même enterrés, pour présenter un intérêt pour la faune piscicole. Les lacs artificiels de Bordeaux et de la Hutte ne présentent pas quant à eux de conditions écologiques favorables au maintien de populations à long terme. Les habitats aquatiques présents au sein de l'aire d'étude sont donc peu fonctionnels pour la faune piscicole.

c/ Amphibiens

Six espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude (cf. liste des espèces en annexe 2), dont quatre au sein de l'aire d'étude rapprochée. Plus ou moins adaptés au contexte urbain, tous les amphibiens ont en commun des phases temporelles bien définies :

- une phase aquatique pour la reproduction et le développement des têtards et des larves ;
- une phase terrestre qui comprend des zones d'alimentation, de transit et de cache ;
- une phase souterraine pour hiberner durant la saison froide.

Ainsi, leur utilisation des milieux et donc leur répartition sont fonction de leurs besoins saisonniers. Les amphibiens ne peuvent de fait être rattachés à un cortège particulier.

De plus, une espèce est potentiellement présente au sein de l'aire d'étude puisqu'elle a été recensée à proximité de l'aire d'étude éloignée (au niveau de l'échangeur 11), il s'agit du triton marbré *Triturus marmoratus*. Au regard des milieux présents, la grenouille agile *Rana dalmatina* est également potentielle.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES D'AMPHIBIENS AVEREES OU POTENTIELLES

Les quatre espèces avérées de l'aire d'étude rapprochée sont protégées :

- le crapaud calamite *Bufo calamita* selon l'article 2 (cf. encadré ci-après) ;
- le crapaud commun *Bufo bufo* selon l'article 3 (cf. encadré ci-après) ;
- le triton palmé *Lissotriton helveticus* selon l'article 3 (cf. encadré ci-après) ;
- la grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus* selon l'article 5 (cf. encadré ci-après).

Deux espèces présentes au sein de l'aire d'étude éloignée sont également protégées :

- la rainette méridionale *Hyla meridionalis* selon l'article 2 ;
- la salamandre tachetée *Salamandra salamandra* selon l'article 3.

Le triton marbré *Triturus marmoratus* et la grenouille agile *Rana dalmatina* potentiels au sein de l'aire d'étude sont protégés selon l'article 2.

Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe II de la directive habitats faune flore.

Droit européen

L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive habitats faune flore, liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.

L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 19 novembre 2007 liste les espèces d'amphibiens protégées sur l'ensemble du territoire national. Art.2 : protection des individus et des habitats ; art.3 : protection stricte des individus ; art.5 : mutilation des individus interdite.

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES D'AMPHIBIENS AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces recensées, deux sont d'intérêt patrimonial en raison de leurs mauvais statuts de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 34 : ESPECES D'AMPHIBIENS A ENJEU AVEREES SUR L'AIRES D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Espèce (en italique : espèce potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Éléments de biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité au projet	Commentaires
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	PN	LRM : LC LRF : LC LRR : NT Espèce en diminution sur le territoire de Bordeaux Métropole en raison de l'impact des projets d'aménagement (com. pers. N. Greslier)	Espèce pionnière des milieux ouverts, elle est capable de se reproduire dans des milieux aquatiques non permanents	Des pontes et des adultes vivent dans des zones semi-naturelles ouvertes à proximité de l'échangeur 7. Cette espèce a également été observée à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée	Moyen	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale localisée sur une partie (et à proximité immédiate) de l'aire d'étude rapprochée
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	PN	LRM : LC LRF : LC LRR : LC Déterminant ZNIEFF en Gironde	Espèce des milieux boisés qui se reproduit dans les zones aquatiques forestières et qui vit à l'état adulte dans les boisements de feuillus.	Plusieurs individus à l'état larvaire croissent dans un fossé à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée (entre les échangeurs 6 et 7).	Faible	Moyenne : habitats de l'espèce présents au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale localisée au sein d'un boisement dont une partie est dans l'aire d'étude rapprochée

PN : Protection nationale

LRM : Liste rouge mondiale des amphibiens menacés (2011) : LC : préoccupation mineure

LRF : Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2008) : LC : préoccupation mineure

LRR : Liste rouge des espèces menacées en Aquitaine - Amphibiens et Reptiles (2013) : NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau suivant présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des amphibiens pour la réalisation de leur cycle de vie :

TABLEAU 35 : UTILISATION DE L'AIRES D'ETUDE PAR LES AMPHIBIENS
(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par l'espèce	Intérêt de l'habitat pour l'espèce
Boisements humides, lacs, milieux humides, fossés	Particulièrement étendus entre les échangeurs 4 et 6. Il existe d'autres secteurs humides temporaires à proximité de l'échangeur 8 et des fossés dans de nombreux secteurs de l'aire d'étude élargie	Ensemble des espèces identifiées	Triton palmé	Zone de reproduction pour l'ensemble des amphibiens Zone d'alimentation pour plusieurs espèces A noter que les milieux aquatiques à l'intérieur des boisements sont préférés par la Salamandre aux points d'eau ensoleillés des milieux ouverts.	Moyen
Friches, milieux cultivés, milieux ouverts, parcs, prairies	Toutes les bordures de la rocade sont concernées, ainsi que l'ensemble du TPC. Les secteurs les plus étendus persistent aux environs des échangeurs 4, 5, 6 et 8	Crapaud calamite Crapaud commun Grenouille verte	-	Zones de transit des sites de pontes aux sites d'hivernage Zones d'insolation favorables au crapaud calamite, crapaud commun, grenouille verte lorsqu'elles se situent à proximité de milieux aquatiques	Faible
Boisements, bosquets, haies	Plusieurs massifs boisés isolés se maintiennent dans quelques secteurs de l'aire d'étude élargie. Sur l'aire d'étude rapprochée, ces boisements sont linéaires et ne forment pas de massifs étendus	Ensemble des espèces identifiées	Grenouille agile	Zones d'hivernage et de transit	Faible
Matrice urbaine, terre-plein central, talus	La majeure partie de l'aire d'étude est couverte par ce type de milieu	Crapaud commun Grenouille verte	-	Zone d'alimentation et de transit du crapaud commun et de la grenouille verte Zones d'insolation favorables au crapaud commun et à la grenouille verte lorsqu'elles se situent à proximité de milieux aquatiques	Faible

Ainsi, les enjeux écologiques liés aux amphibiens concernent principalement le crapaud calamite et la salamandre tachetée, les autres espèces d'amphibiens étant communes. En termes d'habitats, les milieux les plus intéressants pour les amphibiens concernent les boisements humides, en particulier ceux présents au niveau de l'échangeur 8 qui permettent de plus aux deux espèces précitées de réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.

Le boisement le plus proche de l'échangeur 8 étant concerné par l'implantation d'un bassin, le crapaud calamite est directement concerné par le projet d'où sa forte sensibilité. A noter que le crapaud commun et la grenouille verte ont été recensés sur le TPC, ils sont de fait fortement sensibles vis-à-vis du projet. Le crapaud commun est alors susceptible d'induire une contrainte réglementaire quant au TPC.

d/ Reptiles

Quatre espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude élargie (dont trois dans l'aire d'étude rapprochée) et se répartissent en deux principaux cortèges, définis en fonction de leurs exigences écologiques :

- le **cortège des espèces des milieux ouverts** (friches, lisières de boisements, haies, bosquets, alignements d'arbres) comprenant le lézard des murailles *Podarcis muralis*, le lézard vert *Lacerta bilineata* et la couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* ;
- le **cortège des espèces des milieux aquatiques** (plans d'eau) comprenant la tortue de Floride *Trachemys scripta*, espèce invasive liée à la présence d'eau permanente.

La couleuvre à collier *Natrix natrix* et la couleuvre vipérine *Natrix maura* n'ont pas été observées au sein de l'aire d'étude mais elles sont potentiellement présentes sur les plans d'eau possédant une ripisylve qui leur offre des habitats de chasse favorables. La cistude d'Europe *Emys orbicularis* pourrait également fréquenter les milieux aquatiques parsemés de secteurs permettant son insolation (îlot, bois émergeant) ainsi que sa ponte (zones ouvertes meubles en bordure d'eau) au sein de l'aire d'étude éloignée.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES DE REPTILES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces avérées de l'aire d'étude rapprochée (cf. liste des espèces en annexe 2), trois sont **protégées en France selon l'article 2 (cf. encadré ci-dessus) : le lézard des murailles, la couleuvre verte et jaune et le lézard vert.**

Parmi les espèces potentielles sur l'aire d'étude éloignée, deux sont **protégées en France selon l'article 2: la couleuvre à collier et la cistude d'Europe.**

La couleuvre vipérine, espèce potentielle sur l'aire d'étude éloignée est protégée en France selon l'article 3 (cf. encadré ci-dessus).

Une espèce est inscrite à **l'annexe II de la directive habitats faune flore, la cistude d'Europe.**

Droit européen
L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.
L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.
Droit français, niveau national
L'arrêté du 19 novembre 2007 liste les espèces de reptiles protégées sur l'ensemble du territoire national». Art.2 : protection des individus et des habitats ; art 3 : protection stricte des individus.

TABLEAU 36 : ESPECES DE REPTILES INSCRITES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 LOCAUX ET FREQUENTANT L'AIRE D'ETUDE

Nom commun Nom scientifique	Site Natura 2000 local désigné en raison de la présence de l'espèce	Mention au FSD et/ou DOCOB	Importance de la population du site Natura 2000	Importance de la population de l'aire d'étude
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre (FR7200687)	FSD	Non renseigné*	Potentiellement présente
	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines (FR7200805)	FSD/DOCOB	Non renseigné*	

* : L'importance de la population des espèces du site Natura 2000 n'a pu être renseignée compte tenu de l'absence de cette information au sein des FSD et/ou DOCO.

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES DE REPTILES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces recensées, une espèce est d'intérêt patrimonial en raison de son mauvais statut de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 37 : ESPECES DE REPTILES A ENJEU POTENTIELLES SUR L'AIRE D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Nom commun Nom scientifique (en italique : espèces potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Biologie	Représentativité sur le site	Enjeu sur le site	Sensibilité de l'espèce au projet	Commentaires
<i>Cistude d'Europe</i> <i>Emys orbicularis</i>	DH II PN	LRM : NT LRF : NT LRR : NT Déterminant ZNIEFF/ populations permanentes	Espèce des milieux aquatiques d'eau douce. Cette tortue utilise les plans d'eau pour son alimentation, les bordures meubles lui servent de lieu d'hibernation et sont utilisées pour l'incubation des œufs, le fond pour l'hibernation	Une importante population se maintient dans la réserve naturelle de Bruges, le lac de la Hutte qui est limitrophe et ses berges sont susceptibles d'accueillir cette espèce pour le repos et la reproduction	Potentiellement faible au niveau du lac de la Hutte	Faible : espèce potentiellement présente au sein de l'aire d'étude éloignée, au niveau du lac de la Hutte	Espèce patrimoniale de grande importance, elle n'est pas directement concernée par le projet

DH II : Espèce citée à l'annexe II de la directive habitats faune flore

LRM : Liste rouge mondiale des espèces menacées (2008) : NT : quasi-menacée

LRF : Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2008) : NT : quasi-menacée

LRR : Liste rouge des espèces menacées en Aquitaine - Amphibiens et Reptiles (2013) : NT : quasi-menacée

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau suivant présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des reptiles pour la réalisation de leur cycle de vie. À noter qu'il est difficile de différencier les sites selon leur fonctionnalité pour les reptiles car l'importance de l'aire d'étude et son caractère fortement urbanisé les obligent à se cantonner sur des secteurs réduits pour réaliser l'ensemble de leur cycle de vie annuel.

Aussi, le lézard des murailles, espèce ubiquiste utilise un grand nombre de milieux différents et est potentiellement présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, aussi bien au niveau des zones urbaines que des talus routiers et du TPC.

TABLEAU 38 : UTILISATION DE L'AIRES D'ETUDE PAR LES REPTILES
(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par l'espèce	Intérêt de l'habitat pour l'espèce
Cours d'eau, fossés, lacs et étangs, ripisylve	Lac de la Hutte Lac de Bordeaux	Tortue de Floride	Cistude d'Europe Couleuvre à collier Couleuvre vipérine	Habitat d'alimentation pour les espèces citées. Habitat de reproduction et d'hibernation pour la Tortue de Floride et la Cistude d'Europe.	Moyen
Friches, ronciers, alignements d'arbres, talus, TPC, boisements humides, lisières de bois	Lac de la Hutte Sud-est de l'échangeur 4 Nord-ouest de l'échangeur 8	Lézard vert Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles	-	Habitats d'alimentation, de reproduction, d'hibernation, de refuge et d'insolation	Moyen

Ainsi, les enjeux écologiques liés aux reptiles concernent principalement la cistude d'Europe connue au sein de la réserve de Bruges et pouvant potentiellement fréquenter le lac de la Hutte. En effet, les autres espèces recensées présentent un caractère commun.

Néanmoins, la cistude d'Europe étant présente au sein de l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement concernée par le projet mis à part lors de la phase chantier qui est susceptible de générer des perturbations.

A noter que le lézard des murailles a été recensé sur le TPC, il est donc directement concerné par le projet et peut donc induire une contrainte réglementaire vis-à-vis de celui-ci.

e/ Oiseaux

52 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée dont 40 au sein de l'aire d'étude rapprochée. Si la plupart fréquentent plusieurs milieux naturels pour accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos, etc.), il est toutefois possible de les classer en quatre cortèges de mêmes affinités écologiques :

- le **cortège des espèces des milieux boisés** (saulaie, chênaie, peupleraie, fourré arbustif, pinède, parc boisé, etc.) pour lequel l'effectif des populations d'oiseaux est influencé par de grandes variations de composition et de morphologie végétale ainsi que par le caractère plus ou moins humide du sol.

En période de reproduction, la répartition des couples est relativement homogène. En migration et en hivernage, les secteurs à proximité de milieux non urbanisés sont plus densément pourvus. Attractif pour les oiseaux, ce milieu représente le lieu de reproduction principal pour 22 espèces d'oiseaux, soit 42 % des espèces recensées. C'est surtout le nombre de couples qui y est particulièrement important avec une densité de couples reproducteurs dépassant 65 % des couples recensés ;
- le **cortège des espèces des milieux ouverts** (talus, terre-plein central, terrain en friche, maraîchage, parcs boisés, bassins de rétention, landes, prairies plus ou moins humides, golf, hippodrome, etc.).

En période de reproduction, le nombre d'espèces qui se reproduit dans les milieux ouverts est assez faible (8 espèces, soit 15 % des espèces recensées) ; en revanche, comme durant les autres périodes de l'année, ces espaces sont avant tout des zones d'alimentation pour la majorité des espèces observés dans l'aire d'étude éloignée (73 % des espèces recensées) ;
- le **cortège des espèces des milieux aquatiques** (plans d'eau se situant essentiellement autour de « Bordeaux Lac », entre les échangeurs 4 et 6). Leur utilisation par les oiseaux varie selon la taille du plan d'eau et de la qualité de la végétation rivulaire. Par exemple l'écran de végétation entre ces étendues et les zones urbaines alentour favorisent les oiseaux, en améliorant leur quiétude tout en enrichissant la diversité biologique des berges.

En période de reproduction, la densité et la diversité des oiseaux sont plutôt faibles (5 espèces s'y reproduisent), elles s'étoffent sensiblement durant les périodes de migration et d'hivernage (13 espèces). Trois espèces supplémentaires utilisent ces espaces en période de reproduction comme zone d'alimentation complémentaire, dont le Milan noir *Milvus migrans* ;
- le **cortège des espèces des zones bâties** (habitations avec jardins) dans lesquelles certaines espèces se reproduisent (Hirondelle rustique, Martinet noir, etc.). Six espèces d'oiseaux s'y reproduisent soit 12 % des espèces recensées, cela représente 11 % du total des couples inventoriés.

STATUTS RÉGLEMENTAIRES DES ESPÈCES D'OISEAUX AVÉRÉES OU POTENTIELLES

Sur les 52 espèces recensées sur l'aire d'étude éloignée, 42 sont protégées en France (cf. liste des espèces en annexe 2) selon l'article 3 (cf. encadré ci-contre). Parmi les 40 espèces recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée, 29 sont protégées en France.

Parmi les espèces recensées au sein de l'aire d'étude éloignée, quatre sont inscrites à l'annexe I de la directive oiseaux. De plus, neuf espèces d'intérêt communautaire sont connues au sein de l'aire d'étude éloignée d'après les données bibliographiques.

TABLEAU 39 : ESPECES D'OISEAUX INSCRITS A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 LOCAUX ET POUVANT FREQUENTER L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Nom commun Nom scientifique	Site Natura 2000 local désigné en raison de la présence de l'espèce	Mention au FSD et/ou DOCOB	Importance de la population du site Natura 2000	Importance de la population de l'aire d'étude
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre (FR7200687)	FSD	Non renseignée*	2 individus
Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>		FSD	Non renseignée*	1 individu
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>		FSD	Non renseignée*	1 individu
Milan noir <i>Milvus migrans</i>		FSD	Non renseignée*	4 individus en chasse
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Milan royal <i>Milvus milvus</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Grue cendré <i>Grus grus</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Guifette moustac <i>Chlidonias hybrida</i>		FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)
Guifette noir <i>Chlidonias niger</i>	FSD	Non renseignée*	Présence au niveau du lac de la Hutte (donnée bibliographique : SEPANSO)	

* : L'importance de la population des espèces du site Natura 2000 n'a pu être renseignée compte tenu de l'absence de cette information au sein des FSD et/ou DOCO.

Droit européen

La directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux », vise à protéger, gérer et réguler toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire de l'Union européenne.

L'annexe I de la même directive liste les espèces d'oiseaux d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale au sein du réseau européen Natura 2000.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 29 octobre 2009 liste les espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national. Art 3 : protection des individus et des habitats.

Dix autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du Code de l'environnement et arrêté ministériel du 2 août 2012, NOR : DEVL1227528A et liste des espèces en annexe 2).

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES D'OISEAUX AVEREES

Parmi les espèces recensées, cinq espèces sont d'intérêt patrimonial en raison de leurs mauvais statuts de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 40 : ESPECES D'OISEAUX A ENJEU AVEREES SUR L'AIRES D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Nom commun Nom scientifique	Statut de protection	Statut de conservation	Biologie	Représentativité sur le site	Enjeu sur le site	Sensibilité de l'espèce au projet	Commentaires
Cortège des espèces des milieux aquatiques							
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	DO I PN	LRM : LC LRF : LC	S'alimente en eau peu profonde durant la période de migration et d'hivernage. La quiétude, la richesse en alevins et en macrofaune benthique conditionnent la présence de cette espèce	Observations ponctuelles d'individus seuls en bordure du Lac de Bordeaux	Faible	Faible : espèce présente au sein de l'aire d'étude éloignée	Espèce patrimoniale présente au sein de l'aire d'étude éloignée
Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	DO I PN	LRM : LC LRF migrateurs : NA	S'alimente sur les étendus d'eau libre riche en poissons essentiellement en période de migration (février/mars et août/septembre). La présence de poissons de taille moyenne et de grands arbres en bordure d'eau sont favorables à ce piscivore exclusif	Un individu survole le Lac de Bordeaux	Faible	Nulle : espèce en survol de l'aire d'étude	Espèce patrimoniale en survol de l'aire d'étude
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	DO I PN	LRM : LC LRF : LC	S'alimente à partir des branchages surplombant l'eau libre durant toute l'année. La présence de poissons de petite taille et le maintien de perchoirs au-dessus de l'eau sont nécessaires à sa présence	Un individu pêche dans le lac de la Hutte	Faible	Faible : espèce présente au sein de l'aire d'étude éloignée	Espèce patrimoniale très peu représentée au sein de l'aire d'étude
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	-	LRM : LC LRF hivernants : NT	S'alimente sur les vasières et les bordures nues des plans d'eau. L'espèce est uniquement observée durant la migration et l'hivernage	2 individus s'alimentant dans deux secteurs distincts	Faible	Moyenne : espèce présente au sein de l'aire d'étude éloignée pour son alimentation	Espèce patrimoniale très peu représentée au sein de l'aire d'étude
Cortège des espèces des milieux boisés							
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DO I PN	LRM : LC LRF : LC	Nicheur absent de septembre à février inclus. Utilise les grands arbres pour nicher, il se nourrit sur les plans d'eau et sur les espaces découverts	4 individus en chasse	Faible	Faible : espèce présente au sein de l'aire d'étude éloignée	Espèce patrimoniale commune et peu représentée au sein de l'aire d'étude

DO I : Espèce citée à l'annexe I de la directive oiseaux

PN : Protection Nationale

LRM : Liste rouge des espèces menacées - Oiseaux (2011) : LC : préoccupation mineure

LRF : Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (2008) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé NA : non applicable

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau suivant présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des oiseaux pour la réalisation de leur cycle de vie.

TABLEAU 41 : UTILISATION DE L'AIRES D'ETUDE PAR LES OISEAUX
(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par les espèces	Intérêt de l'habitat pour les espèces
Milieux boisés (saulaie, chênaie, peupleraie, fourré arbustif, pinède, parc boisé, etc.)	Des massifs boisés isolés se maintiennent dans quelques secteurs de l'aire d'étude élargie. Sur l'aire d'étude rapprochée ces boisements sont linéaires et ne forment pas de massifs étendus	Gobemouche gris Gobemouche noir Milan noir Pic vert Pic épeichette	Bondrée apivore Milan royal Circaète Jean-le-blanc	Reproduction Alimentation et repos lors des périodes de migration (uniquement en migration pour le Gobemouche gris, le Gobemouche noir, la Bondrée apivore, le Milan royal et le Circaète Jean-le-blanc)/hivernage	Moyen
Milieux ouverts (talus, terre-plein central, terrain en friche, maraichage, parc boisé, bassin de rétention, lande, prairies plus ou moins humides, golf, hippodrome, etc.).	Toutes les bordures de la rocade sont concernées, ainsi que l'ensemble du TPC. Les secteurs les plus étendus persistent aux environs des échangeurs 4, 5, 6 et 8	Effraie des clochers Faucon crécerelle Huppe fasciée Petit gravelot	Fauvette grisette Hibou moyen duc Moineau friquet Pie-grièche écorcheur Cigogne blanche	Alimentation lors des périodes de reproduction/migration (uniquement en migration pour la Fauvette grisette, le Hibou moyen duc, la Pie-grièche écorcheur, la Cigogne blanche) /hivernage (uniquement en hivernage pour le Moineau friquet)	Faible
Milieux aquatiques (plan d'eau, lac et leurs bordures immédiates)	Aux environs de Bordeaux-Lac (entre l'échangeur 4 et 6)	Aigrette garzette Balbuzard pêcheur Bécassine de marais Chevalier guignette Martin pêcheur Phragmite des joncs	Avocette élégante Bihoreau gris Guifette noire Guifette moustac Héron pourpré Spatule blanche	Alimentation essentiellement (concerne toutes les espèces potentielles) Reproduction pour quelques espèces	Moyen
Milieux urbains (bâti, jardins, parcs, terrain de sport, etc.)	La majeure partie des aires d'études est couverte par cet habitat. Les chaussées et autres parkings ne sont pas des milieux favorables aux oiseaux	Hirondelle rustique	Hirondelle de fenêtre Rougequeue à front blanc	Reproduction	Négligeable

RELEVES DE COLLISIONS ROUTIERES

Trois espèces ont été identifiées lors des relevés de collisions, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 42 : RESULTATS DES RELEVES DE COLLISION

Nom commun Nom scientifique	Statut de protection	Localisation	Nombre de collisions relevées	Source
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	PN	Échangeur 5	1	Biotope
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	-	Échangeurs 6, 7 et 9	3	Biotope
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	-	Échangeur 6	1	Biotope

PN : Protection Nationale

Ainsi, les enjeux écologiques liés aux oiseaux concernent principalement les espèces des cortèges des milieux aquatiques puis boisés présents au sein de l'aire d'étude éloignée. De ce fait, ces espèces sont peu concernées par les effets du projet, mis à part la bécassine des marais qui fréquente un bassin présent au niveau de l'échangeur 4 devant faire l'objet de réaménagements.

A noter également que les espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 des marais de Bruges ne fréquentent pas l'aire d'étude rapprochée : elles ne vont donc pas interagir avec le projet.

Enfin, les cas de collisions routières sont peu nombreux et concernent principalement des espèces communes ; ils se présentent au nord de l'aire d'étude.

f/ Mammifères non volants

19 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude élargie, dont dix dans l'aire d'étude rapprochée (cf. liste des espèces en annexe 2), et se répartissent en quatre cortèges, définis en fonction de leurs exigences écologiques :

- le **cortège des espèces des milieux boisés** comprenant notamment l'écureuil roux *Sciurus vulgaris*. Ces milieux servent essentiellement de zones de refuges aux mammifères recensés ;
- le **cortège des espèces des milieux ouverts** servant principalement de zones d'alimentation pour la majorité des espèces ;

- le **cortège des espèces des milieux aquatiques** (secteurs rivulaires envahis de végétation de certains plans d'eau) qui sont favorables aux espèces telles que le vison d'Europe *Mustela lutreola*, à condition qu'ils soient connectés avec des milieux plus vastes ;
- le **cortège des espèces des milieux urbains et artificialisés** (notamment le TPC) favorables à l'ensemble du cycle de vie de micromammifères tels que le campagnol des champs *Microtus arvalis*.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES DE MAMMIFERES NON VOLANTS AVEREES OU POTENTIELLES

Sur les dix espèces avérées de l'aire d'étude rapprochée, une est protégée en France selon l'article 2 (cf. encadré ci-dessus), le hérisson d'Europe.

Parmi les 19 espèces avérées ou potentielles sur l'aire d'étude éloignée (cf. liste des espèces en annexe 2), six sont protégées en France selon l'article 2, il s'agit du vison d'Europe, de la Loutre d'Europe, de l'écureuil roux, du hérisson d'Europe et du campagnol amphibie et de la genette commune.

Droit européen

L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen NATURA 2000.

L'annexe IV de la même directive liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 23 avril 2007 liste les espèces de mammifères protégées sur l'ensemble du territoire national.

Art.2: protection des individus et des habitats.

Deux espèces sont d'intérêt communautaire, le vison d'Europe et la loutre d'Europe.

TABLEAU 43 : ESPECES DE MAMMIFERES NON VOLANTS INSCRITS A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000 LOCAUX ET FREQUENTANT L'AIRE D'ETUDE

Nom commun Nom scientifique	Site Natura 2000 local désigné en raison de la présence de l'espèce	Mention au FSD et/ou DOCOB	Importance de la population du site Natura 2000	Importance de la population de l'aire d'étude
Vison d'Europe <i>Mustela lutreola</i>	Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre (FR7200687)	FSD	Non renseigné*	Espèce potentielle sur l'aire d'étude élargie
	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines (FR7200805)	FSD /DOCOB	Non renseigné*	
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines (FR7200805)	FSD modifié/DOCOB	Non renseigné*	Espèce potentielle sur l'aire d'étude élargie

* : L'importance de la population des espèces du site Natura 2000 n'a pu être renseignée compte tenu de l'absence de cette information au sein des FSD et/ou DOCO.

Dix autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du Code de l'environnement et arrêté ministériel du 2 août 2012, NOR : DEVL1227528A) (cf. liste des espèces en annexe 2).

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES DE MAMMIFERES NON VOLANTS AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les 19 espèces recensées et potentiellement présentes, **cinq espèces** sont d'intérêt patrimonial en raison de leurs mauvais statuts de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 44 : ESPECES DE MAMMIFERES NON VOLANTS A ENJEU AVEREES OU POTENTIELLES SUR L'AIRES D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Nom commun Nom scientifique (en italique : espèces potentielles)	Statut de protection	Statut de conservation	Biologie	Représentativité sur le site	Enjeu sur le site	Sensibilité de l'espèce au projet	Commentaires
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>		LRM : LC LRE : NT LRF : LC	Lié aux habitats marécageux, il s'alimente aussi dans les fossés et les bordures de lacs.	Présence autour du lac de la Hutte (source : SEPANSO)	Faible	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de ses déplacements. Sensible aux collisions routières.	Espèce assez commune, bien représentée sur le site.
<i>Vison d'Europe</i> <i>Mustela lutreola</i>	PN	DH II LRM : CR LRE : CR LRF : EN Déterminant ZNIEFF en Aquitaine	Lié aux habitats marécageux, il s'alimente aussi dans les fossés et les bordures de lacs.	Il est très probable que le Vison fréquente ponctuellement l'aire d'étude élargie car il y a une bonne continuité de milieux humides entre la RN Bruges où il est connu et le secteur du lac de la Hutte.	Potentiellement fort	Forte : espèce potentiellement présente au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de ses déplacements. Sensible aux collisions routières.	Espèce considérée comme en danger critique d'extinction. En France, après une réduction de moitié de son aire de répartition en 20 ans, il ne subsiste qu'en Aquitaine et dans les deux départements de Charentes. Elle est connue à proximité du territoire d'étude.
<i>Loutre d'Europe</i> <i>Lutra lutra</i>	PN	DH II LRM : NT LRE : NT LRF : LC Déterminant ZNIEFF en Aquitaine	Liée aux milieux aquatiques, elle s'alimente principalement dans l'eau libre des ruisseaux et des lacs.	Il est très probable que la Loutre fréquente ponctuellement l'aire d'étude élargie car il y a une continuité de milieux aquatiques entre la RN Bruges où elle est connue et le lac de la Hutte.	Potentiellement fort	Forte : espèce potentiellement présente au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de ses déplacements. Sensible aux collisions routières.	Espèce fortement patrimoniale et connue à proximité du territoire d'étude.
Campagnol amphibie <i>Avicola sapidus</i>	PN	LRM : VU LRE : VU LRF : LC Déterminant ZNIEFF en Aquitaine	Lié aux milieux aquatiques bordés de végétation herbacée.	Sa présence a été récemment notée sur la rive nord du lac de la Hutte (source : SEPANSO).	Moyen	Moyenne : espèce potentiellement présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Espèce patrimoniale connue au niveau du Lac de la Hutte
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	LRM : NT LRE : NT LRF : NT Espèce très commune en Gironde	Espèce ubiquiste capable de coloniser une large gamme de milieux ouverts à semi-ouverts.	Effectifs observés assez importants	Faible	Forte : espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de ses déplacements. Sensible aux collisions routières.	Espèce patrimoniale mais très commune en Gironde.

DH II : Espèce citée à l'annexe II de la directive habitats faune flore

PN : Protection Nationale

LRM : Liste rouge mondiale des mammifères menacés (2011) : CR : en danger critique d'extinction ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

LRE : Liste rouge européenne des mammifères menacés (2007) : CR : en danger critique d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé

LRF : Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2009) : EN : en danger ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

ESPECES INVASIVES PRESENTES

Le ragondin *Myocastor coypus* espèce allochtone commune dans les milieux aquatiques d'eau douce est présent dans la plupart des plans d'eau de l'aire d'étude élargie, notamment dans le lac de Bordeaux et l'étang de la Hutte.

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau suivant présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des mammifères non volants pour la réalisation de leur cycle de vie.

TABLEAU 45 : UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES MAMMIFERES NON VOLANTS

(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par les espèces	Enjeu de l'habitat pour les espèces
Milieux boisés (saulaie, chênaie, peupleraie, fourré arbustif, pinède, parc boisé, etc.)	Quelques massifs boisés isolés se maintiennent dans plusieurs secteurs de l'aire d'étude élargie.	Écureuil roux Sanglier	Martre Genette commune	Alimentation Zone de refuge	Moyen
Milieux ouverts (talus, terre-plein central, terrain en friche, maraichage, parc boisé, bassin de rétention, lande, prairies plus ou moins humides, golf, hippodrome, etc.)	Toutes les bordures de la rocade sont concernées, ainsi que l'ensemble du terre-plein central. Les secteurs les plus étendus persistent aux environs des échangeurs 4, 5, 6 et 8	Belette d'Europe Renard roux Campagnol des champs Taube d'Europe Chevreuil européen Lapin de garenne	Lièvre d'Europe	Alimentation pour l'ensemble des espèces citées Ensemble du cycle de vie pour le Campagnol des champs	Moyen
Milieux aquatiques (plan d'eau, lac et leurs bordures immédiates)	Aux environs de Bordeaux-Lac (entre les échangeurs 4 et 6)	Putois d'Europe Ragondin	Loutre d'Europe Vison d'Europe Rat musqué Campagnol amphibie	Alimentation Gîte Reproduction	Fort
Milieux urbains (bâti, jardins, parcs, terrain de sport, etc.)	La majeure partie de l'aire d'étude est couverte par cet habitat. Les chaussées et autres parkings ne sont pas des milieux favorables aux mammifères	Hérisson d'Europe Fouine	Rat surmulot	Ensemble du cycle de vie pour les espèces citées à condition qu'il y ait des milieux ouverts	Négligeable

RELEVES DE COLLISIONS ROUTIERES

Toutes les espèces sont susceptibles de subir des pertes dues aux collisions routières sur la rocade.

Le dénombrement des collisions des espèces de petite taille est sous-estimé. D'une part ces espèces disparaissent plus vite, d'autre part elles ne sont pas prises en charge par le SACPA (Service pour l'assistance et le contrôle du peuplement animal) qui est la principale source bibliographique des collisions sur la rocade (données de 2005 à 2012).

TABLEAU 46 : RESULTATS DES RELEVES DE COLLISION

Nom commun Nom scientifique	Statut de protection	Localisation	Nombre de collision	Source
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	-	Au droit des échangeurs 4 et 5	2	SACPA
Putois <i>Mustela putorius</i>	-	Au droit de l'échangeur 5	2	Biotope
Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>	-	Au droit des échangeurs 5 et 9	3	SACPA
Ragondin <i>Myocastor coypus</i>	-	Au droit de l'échangeur 5	1	SACPA
Renard <i>Vulpes vulpes</i>	-	Au droit des échangeurs 5 et 8	4	SACPA
Fouine <i>Martes foina</i>	-	Au droit des échangeurs 7 et 9	2	SACPA
Hérisson <i>Erinaceus europaeus</i>	PN	Au droit des échangeurs 4, 5 et 7	3	Biotope
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	Ensemble de la rocade, maximum sur l'échangeur 8	14	SACPA - Biotope

PN : Protection Nationale

Ainsi, les enjeux écologiques liés aux mammifères non volants concernent principalement les mammifères semi-aquatiques, présents au sein de l'aire d'étude élargie. L'aire d'étude rapprochée ne présente pas de milieux favorables à leur présence mais ces espèces peuvent ponctuellement y être observées lors de leurs déplacements entre les milieux d'intérêt situés de part et d'autre de la rocade.

De ce fait, ces espèces sont fortement sensibles au risque de collision puisqu'aucune protection n'est présente.

Les espèces plus communes sont également fortement représentées dans les relevés de collisions qui se localisent principalement dans la partie nord de la rocade ainsi qu'au droit de l'échangeur 8.

g/ Chiroptères

Six espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et se répartissent en trois cortèges, définis en fonction de leurs exigences écologiques :

- le **cortège des espèces des milieux forestiers** comme la noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* et la pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, Oreillards sp qui fréquentent les boisements de feuillus et mixtes aux superficies restreintes mais aux intérêts écologiques non négligeables puisque utilisés pour la chasse et le gîte ;
- le **cortège des espèces des milieux anthropisés** telles que la sérotine commune *Eptesicus serotinus*, la pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* et le minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* qui utilisent les zones bâties comme gîtes. À noter que des chiroptères non déterminés ont été identifiés au sein de l'ouvrage d'art (pont) de l'échangeur 4a.
- le **cortège des espèces des milieux aquatiques et humides** représenté par le murin de Daubenton *Myotis daubentonii* qui utilise ce type de milieux lors de la chasse.

Une espèce est potentiellement présente au sein de l'aire d'étude puisqu'elle a été recensée au droit des marais de Bruges, il s'agit du grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. Cette espèce appartient au cortège des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts tels que les prairies bordées de haies qu'elle fréquente lors de la chasse.

STATUTS REGLEMENTAIRES DES ESPECES DE CHIROPTERES AVEREES OU POTENTIELLES

Toutes les espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées sur le territoire national selon l'article 2 (cf. encadré ci-après).

Parmi les espèces recensées, une espèce de chiroptère est d'intérêt européen puisqu'elle est inscrite en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive habitats faune flore : le minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*.

À noter qu'aucun des formulaires standards de données (FSD) des sites Natura 2000 interceptant l'aire d'étude ne cite de chiroptères.

De plus, le DOCOB du site « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » ne fait pas non plus mention de chiroptères.

Néanmoins, pour le site Natura 2000 du Marais de Bruges, l'absence de DOCOB est justifiée par les services de l'État en raison de la présence du plan de gestion de la réserve naturelle nationale du marais de Bruges qui couvre le même périmètre. Ainsi, en juin 2012, une mise à jour des inventaires chiroptérologiques au sein de cette réserve des marais de Bruges a révélé la présence de deux espèces d'intérêt communautaire, le grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* et le minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*.

Droit européen

L'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.

L'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore », liste les espèces animales et végétales d'intérêt européen qui nécessitent une protection stricte sur le territoire des États membres de l'Union européenne.

Droit français, niveau national

L'arrêté du 23 avril 2007 liste les espèces de chiroptères protégées sur l'ensemble du territoire national. Art.2 : protection des individus et des habitats.

ENJEUX DE CONSERVATION DES ESPECES DE CHIROPTERES AVEREES OU POTENTIELLES

Parmi les espèces recensées, huit sont d'intérêt patrimonial en raison de leurs mauvais statuts de conservation, comme ceci est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 47 : ESPECES DE CHIROPTERES A ENJEU AVEREES OU POTENTIELLES SUR L'AIRES D'ETUDE

(en gras : espèces présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Les cartographies des espèces de chiroptères protégées et / ou patrimoniales et de leurs habitats sont en annexe 1 (Atlas cartographique).

Nom commun Nom scientifique (en italique : espèce potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Éléments de biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité au projet	Commentaires
Cortège des espèces des milieux forestiers							
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	LRE : LC LRF : NT Déterminant ZNIEFF, sous conditions numériques PRA : Préoccupation faible	Espèce à haut vol, au-dessus des canopées	2 contacts ; espèce identifiée par deux SM2BAT ⁸	Faible	Faible : espèce au comportement de vol la rendant peu sensible aux collisions routières	Espèce assez commune et d'affinité forestière, de fait peu représentée au sein de l'aire d'étude
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	LRE : LC LRF : LC PRA : Préoccupation moyenne	Espèce à vol en rase motte, parfois en bordure de route	231 contacts ; espèce identifiée par les trois SM2BAT	Faible	Forte : espèce au comportement de vol la rendant sensible aux collisions routières	Espèce d'affinité forestière assez commune, aux statuts de conservation favorables
Oreillard sp. <i>Plecotus sp.</i>	PN	LRE : LC LRF : LC Déterminant ZNIEFF, sous conditions numériques PRA : Préoccupation faible	Espèce à vol en rase motte	1 contact ; espèce identifiée par un SM2BAT	Faible	Forte : espèce au comportement de vol la rendant sensible aux collisions routières	Groupe d'espèces assez communes et très peu représentées au sein de l'aire d'étude très urbanisée qui ne présente pas de territoire de chasse intéressants pour les espèces
Cortège des espèces des milieux anthropisés							
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN	LRE : LC LRF : LC Déterminant ZNIEFF, sous conditions numériques PRA : Préoccupation moyenne	Espèce à haut vol	18 contacts ; espèce identifiée par les trois SM2BAT	Faible	Faible : espèce au comportement de vol la rendant peu sensible aux collisions routières	Espèce assez commune et peu représentée au sein de l'aire d'étude
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	LRE : LC LRF : LC PRA : Préoccupation moyenne	Espèce à vol en rase motte	2143 contacts ; espèce identifiée par les trois SM2BAT	Faible	Forte : espèce au comportement de vol la rendant sensible aux collisions routières	Espèce commune. A noter qu'elle présente des diminutions notables de populations dans la région Aquitaine.

⁸ Détecteur automatique des ultrasons des chiroptères

Nom commun Nom scientifique (en italique : espèce potentielle)	Statut de protection	Statut de conservation	Éléments de biologie	Représentativité sur site	Enjeu sur le site	Sensibilité au projet	Commentaires
Cortège des espèces des milieux anthropisés (suite)							
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersi</i>	DH II PN	LRE : NT LRF : VU Déterminant ZNIEFF, sous conditions numériques PRA : Préoccupation moyenne	Espèce à vol en rase motte, s'éloigne peu de la végétation	2 contacts ; espèce identifiée par un SM2BAT	Moyen	Forte : espèce au comportement de vol la rendant sensible aux collisions routières	Espèce à forte patrimonialité, mais peu observée au sein de l'aire d'étude. De plus, au vu de son contexte urbanisé, l'espèce ne peut fréquenter l'aire d'étude que pour la chasse.
Cortège des espèces des milieux aquatiques et humides							
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	LRE: LC LRF: LC PRA : Préoccupation faible	Espèce présentant différentes hauteurs de vol	7 contacts ; espèce identifiée par un SM2BAT	Faible	Moyenne	Espèce assez commune ne pouvant utiliser qu'une partie de l'aire d'étude comme territoire de chasse.
Cortège des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts							
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	DH II PN	LRE : VU LRF : LC Déterminant ZNIEFF, sous conditions numériques PRA : Préoccupation forte	Espèce à vol en rase motte	Espèce potentielle au sein de l'aire d'étude élargie principalement	Potentiellement moyen	Forte : espèce au comportement de vol la rendant sensible aux collisions routières	Espèce en déclin, n'ayant pas été observée sur l'aire d'étude. De plus, la qualité des milieux (très urbains) ne font pas de l'aire d'étude des territoires de chasse privilégiés pour l'espèce.

DH II : Espèce citée à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore

LRE : Liste rouge des mammifères menacés en Europe (2006) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée

LRN : Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (2008) : LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable, NT : quasi-menacée

PRA : Plan Régional d'Actions aquitain pour les chiroptères (2011)

La représentativité des espèces au sein de l'aire d'étude est indiquée sous forme de contacts indiquant l'importance de la fréquentation de l'ensemble de l'aire d'étude par les différentes espèces au cours de la nuit.

Néanmoins, il est possible de préciser l'activité des espèces par point d'écoute :

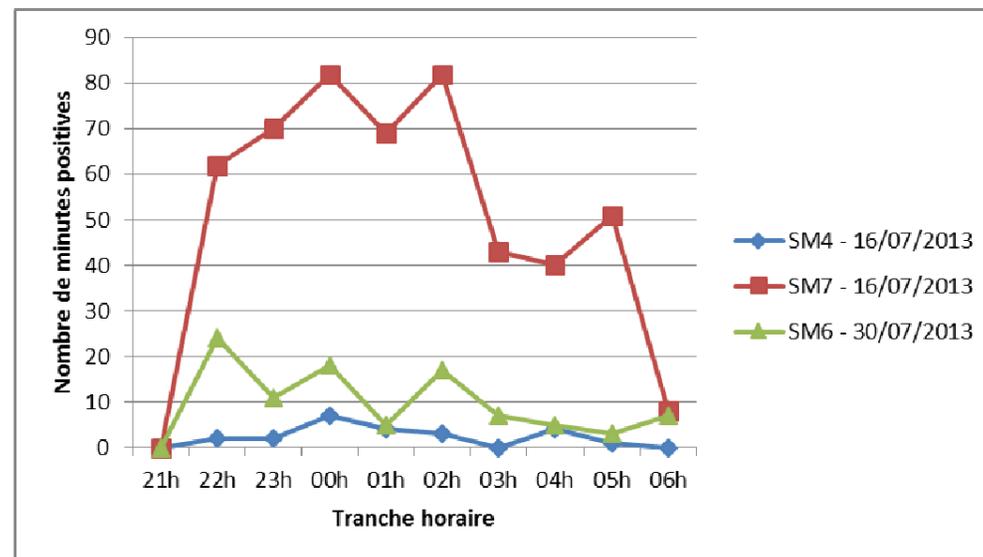


FIGURE 32 : EMPLACEMENT DES SM2BAT



De haut en bas et de gauche à droite
 SM4 au niveau de l'échangeur 8
 SM7 au niveau de l'échangeur 4a
 SM6 entre les échangeurs 7 et 8

Source : Biotope, 2013

L'activité est beaucoup plus soutenue au niveau du SM7, c'est-à-dire au nord de la rocade, près de l'échangeur 4a. Les points d'eau à proximité jouent un rôle de pôle d'attractivité pour la chasse, pour l'ensemble des espèces de chauves-souris. Il est possible que cette forte activité, essentiellement due aux Pipistrelles sp., soit également liée à la présence d'un pont où trois individus ont pu être observés dans le disjointement.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus sur l'ensemble du site et durant la totalité de l'étude :

TABLEAU 48 : ACTIVITES DES ESPECES DE CHIROPTERES SUR L'ENSEMBLE DE L'AIRES D'ETUDE*

Nom scientifique	Occurrence nuit	Nombre de contacts			Minute positive		
		Moyenne	Maximum	Total	Moyenne	Maximum	Total
<i>Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.</i>	100,00%	3,67	20	22	2,67	14	16
<i>Eptesicus serotinus</i>	100,00 %	3	8	18	2,33	6	14
<i>Miniopterus schreibersii</i>	16,67 %	0,33	2	2	0,33	2	2
<i>Myotis daubentonii</i>	16,67 %	1,17	7	7	0,83	5	5
<i>Nyctalus leisleri</i>	33,33 %	0,33	1	2	0,33	1	2
<i>Pipistrellus / Hypsugo sp.</i>	100,00 %	38,5	204	231	23	119	138
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100,00 %	357,17	1987	2143	74,83	372	449
<i>Plecotus sp.</i>	16,67 %	0,17	1	1	0,17	1	1

NB : Dans la majorité des études, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit 5 secondes.

Ainsi, pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrement liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère y est enregistré. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce. Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrements sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou en rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute (en minutes) pour obtenir un indice d'activité.

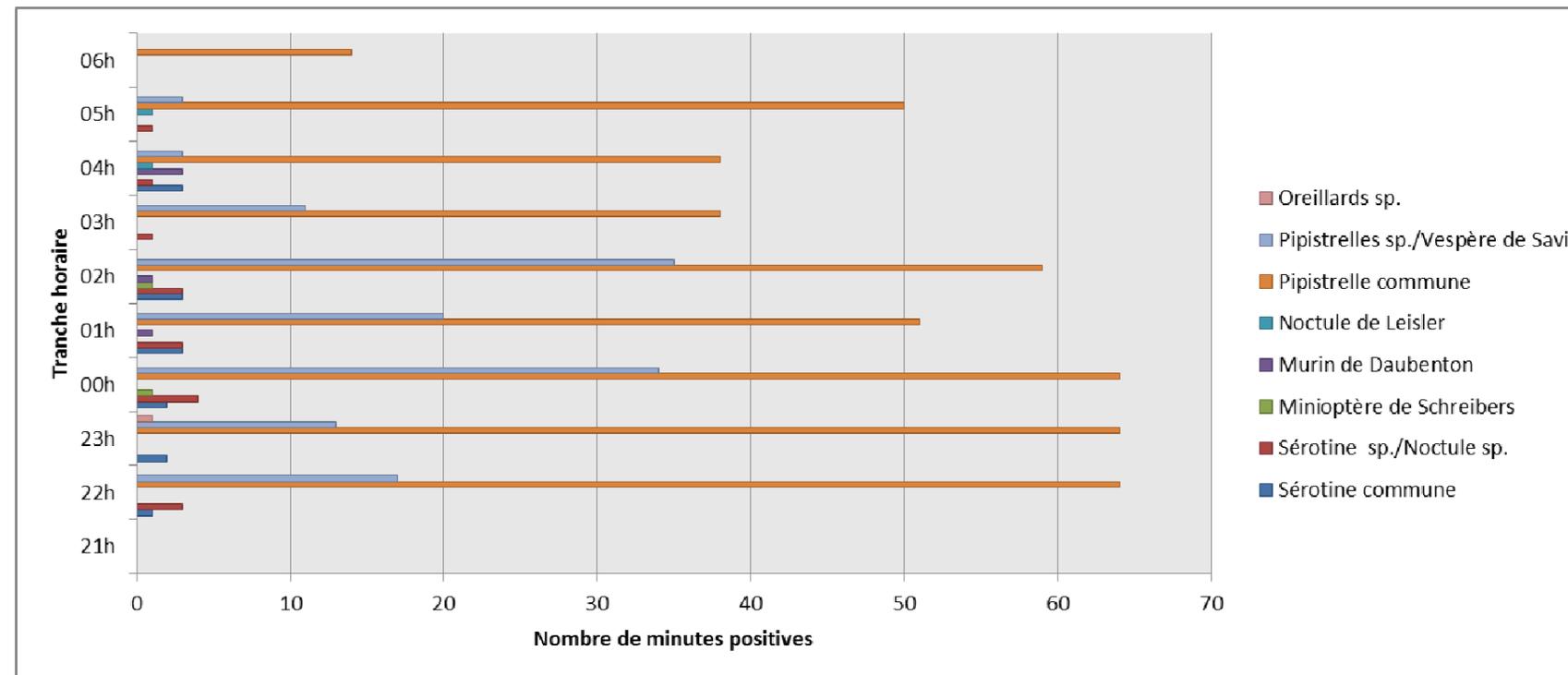
*Le tableau ci-dessus indique les contacts obtenus sur l'aire d'étude. Il est fait mention des signaux pour lesquels il n'a pas été possible de déterminer l'espèce soit en raison de leur mauvaise qualité ou de leur présence dans une zone de fréquence commune à plusieurs espèces (voir chapitre XV).

Ainsi, la mention des espèces *Vespertilio sp.* (comprenant la Séroline bicolore *Vespertilio murinus*) et *Hypsugo sp.* (comprenant le Vespère de savi *Hypsugo savii*) renvoie au fait que certains signaux ne permettent pas de déterminer à coup sûr une espèce. Ainsi, les signaux sont regroupés en *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.* et *Pipistrellus / Hypsugo sp.*

Toutefois, au regard de la bibliographie, des milieux présents et du fait que certaines espèces du groupe aient été recensées par ailleurs (cas de *Eptesicus*, *Nyctalus* et *Pipistrellus*), il est possible d'exclure de la présence sur site les *Vespertilio sp.* et *Hypsugo sp.*, non cités précédemment.

L'activité des chauves-souris par tranche horaire est la suivante :

FIGURE 33 : ACTIVITE CUMULEE EN FONCTION DES ESPECES DE CHIROPTERES, SUR L'ENSEMBLE DU SITE, EN FONCTION DE LA TRANCHE HORAIRE



Globalement, l'activité cumulée⁹ ne dépasse pas 10 min par heure, à l'exception du groupe des Pipistrelles sp. Ce sont elles qui ont l'activité la plus importante aux points d'écoute étudiés. Ceci s'explique par le fait que ce sont les espèces les plus communes et les plus adaptées à un contexte urbanisé.

⁹ L'activité cumulée des minutes positives se traduit par l'addition des activités de chaque espèce de chiroptères sur la même tranche horaire (Exemple : 30 min d'activité de Pipistrelles sp. + 20 min d'activité de Noctules sp + 30 min d'activité de Murins sp. pendant une tranche horaire de 21h à 22h = 80 min d'activité cumulée de chiroptères).

HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX

Le tableau ci-après présente l'intérêt des habitats de l'aire d'étude vis-à-vis des chiroptères pour la réalisation de leur cycle de vie :

TABLEAU 49 : UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR LES CHIROPTERES
(en gras : milieux représentés au sein de l'aire d'étude rapprochée)

Habitat	Localisation	Espèces avérées concernées	Espèces potentielles concernées	Utilisation de l'habitat par l'espèce	Intérêt de l'habitat pour les espèces
Boisements	Au droit de l'échangeur 4	Murin de Daubenton, noctule de Leisler, pipistrelle de Kuhl, oreillards sp.	-	Gîte potentiel de mise bas et/ou d'hibernation Territoire de chasse	Moyen
Alignements d'arbres le long des talus	Le long de la rocade, principalement entre les échangeurs 8 et 6, et entre les échangeurs 4a et 4b	Murin de Daubenton, noctule de Leisler, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle commune, minioptère de Schreibers, sérotine commune, oreillards sp.	Grand rhinolophe	Utilisé pour le transit sur certaines portions de l'aire d'étude Territoire de chasse	Faible
Points d'eau	Échangeurs 6, 5 et 4. Milieux humides près des échangeurs 10 et 4a	Murin de Daubenton, noctule de Leisler, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle commune, minioptère de Schreibers, sérotine commune, oreillards sp.	Grand rhinolophe	Territoire de chasse pour la majorité des espèces de chiroptères (réservoir de nourriture, importante quantité d'insectes)	Fort
Zones ouvertes	Talus et terre-plein central	Sérotine commune, noctule de Leisler, pipistrelle commune	-	Territoire de chasse éventuel, si forte émergence d'insectes	Négligeable
Ouvrages d'art	14 ponts présents au sein de l'aire d'étude	Murin de Daubenton, pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl	-	Gîte de mise bas et/ou d'hibernation et/ou de transit et/ou de repos	Fort

Les enjeux écologiques liés aux chiroptères sont globalement limités, la plupart des espèces recensées présentant un caractère commun. Seul le grand rhinolophe, qui présente un enjeu élevé, a été identifié au sein des marais de Bruges et peut donc potentiellement fréquenter l'aire d'étude. Néanmoins, au regard des milieux présents, la fonctionnalité de l'aire d'étude pour l'espèce réside principalement en un corridor de déplacement. Enfin, il est important de souligner que, bien que communes, les espèces de chiroptères identifiées au sein de l'aire d'étude présentent des comportements de vol les rendant sensibles aux projets routiers.

V.4.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES

V.4.3.1 Position de l'aire d'étude dans le fonctionnement écologique régional

Le tableau ci-dessous fait état des différents réservoirs de biodiversité présents au sein de l'aire d'étude, notamment ceux identifiés par la trame verte et bleue (TVB) Aquitaine. Le document présentant le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), actuellement en phase de consultation, a également été pris en compte : les réservoirs de biodiversité identifiés dans ce cadre sont matérialisés en gras.

TABLEAU 50 : PRINCIPALES UNITES ECO-PAYSAGERES DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET POSITION PAR RAPPORT A L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Unité éco-paysagère de l'aire d'étude éloignée	Distance et position par rapport à l'aire d'étude rapprochée	Commentaire, source bibliographique et zonages associés
Réservoirs de biodiversité (RB)		
Réservoir de biodiversité identifiée par la trame verte et bleue Aquitaine (TVB)		
Zones humides du nord de Bordeaux et du Bec d'Ambès	Interception de l'aire d'étude	RB – Sous-trame des milieux humides RB comprenant le Lac de Bordeaux, le lac de la Hutte, les marais de Bruges et le réseau de jalles
Marais de Bruges	370 m au nord (à proximité de l'échangeur 4a)	RB obligatoire (RNN, PNN, APB) - Sous-trame des milieux humides ; sous-trame des milieux bocagers
Marais du nord de Bordeaux	Interception de l'aire d'étude pour la zone centrale	RB – Sous-trame des milieux bocagers RB comprenant les marais de Bruges et Blanquefort ; zone centrale du RB située au niveau du marais de Bruges
Réservoir de biodiversité non identifiée par la trame verte et bleue Aquitaine (TVB)		
Boisements mixtes et de feuillus	Ensemble de boisements parcourant l'ensemble de l'aire d'étude	-

Unité éco-paysagère de l'aire d'étude éloignée	Distance et position par rapport à l'aire d'étude rapprochée	Commentaire, source bibliographique et zonages associés
Massif boisé du Pinsan	275 m à l'ouest (à proximité de l'échangeur 8)	Massif d'environ 40 ha
Massif boisé de la Croix du Sable	600 m au nord (sud de l'échangeur 5)	Massif d'environ 15 ha
Massif boisé de la Morandière	370 m à l'ouest (à proximité de l'échangeur 9)	Massif d'environ 4,5 ha
Boisements et prairies du Renard	200 m à l'est (à proximité de l'échangeur 10)	Ensemble d'environ 8 ha
Cultures maraîchères	Parcelles de cultures maraîchères au nord-ouest de l'aire d'étude (à proximité de l'échangeur 6)	-
Prairies, marais	Ensemble de milieux bocagers à l'ouest de l'aire d'étude	-
Friches	Zones enfrichées au nord-est de l'aire d'étude (à proximité de l'échangeur 4)	Friches de 20 ha et 35 ha
Lac de la Motte	120 m au nord (sud de l'échangeur 5)	Plan d'eau de 2 ha
Corridors écologiques (CE)		
Corridor écologique identifié par la trame verte et bleue Aquitaine (TVB)		
Vallée maraîchère	250 m au nord-ouest (à proximité de l'échangeur 6)	CE – Sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts
Corridor écologique identifié par la trame verte et bleue Aquitaine (TVB)		
Ruisseau le Limancet, aqueduc du Taillan	Interception de l'aire d'étude	Axes de déplacement privilégié par la faune mais milieux peu favorables et fonctionnels pour la faune piscicole



Autorité Environnementale

Suite à l'avis de l'Ae, l'articulation entre les notions de TVB et de SRCE est explicitée dans la pièce G du présent dossier d'enquête (mémoire en réponse du maître d'ouvrage, § 2.3).

Les principaux continuums écologiques identifiables à l'échelle de l'aire d'étude sont les milieux humides présents au nord de l'aire d'étude ainsi que les milieux boisés qui jalonnent l'ensemble de celle-ci.

Le corridor écologique de la vallée maraîchère traversant les communes de Bruges et Blanquefort a également été identifié par la TVB Aquitaine comme élément constitutif de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

Ainsi, deux réservoirs de biodiversité sont interceptés par l'aire d'étude rapprochée.

Néanmoins, bien que des réservoirs soient interceptés par le projet d'élargissement de la rocade, celui-ci n'est pas de nature à faire obstacle aux déplacements entre ou au sein d'éléments constitutifs des TVB et SRCE puisque l'infrastructure actuelle limite déjà fortement les flux d'espèces. De plus, les aménagements annexes au projet de mise à 2x3 voies étant ponctuels, limités dans l'espace et situés au sein de zones urbanisées et/ou enclavées, leur réalisation ne va pas porter atteinte aux continuums écologiques locaux déjà identifiés. Ainsi, le projet de mise à 2x3 voies par le centre de l'infrastructure ne remet pas en cause le fonctionnement écologique régional.

V.4.3.2 Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de trois entités : l'infrastructure existante composée des voies de circulation qui représentent 30 % de la surface de l'aire d'étude rapprochée (y compris le TPC), les secteurs concernés par des aménagements ponctuels et les talus.

L'aire d'étude rapprochée intercepte sur sa partie nord deux réservoirs de biodiversité identifiés par la TVB et le SRCE Aquitaine. Néanmoins, elle n'intercepte aucun corridor écologique répertorié par ces documents de planification du territoire.

De plus, l'infrastructure existante, dont le TPC, ne constitue pas un réservoir de biodiversité. L'infrastructure est même identifiée par la TVB Aquitaine comme un élément fragmentant de type autoroutier (niveau I).

En effet, en tant que milieu artificiel, l'infrastructure ne peut être assimilée à un réservoir de biodiversité, de même que le TPC compte tenu de la faible richesse biologique qu'il renferme et de son manque de fonctionnalité vis-à-vis de la faune en raison de son fort enclavement au sein d'une matrice urbaine.

Néanmoins, ce milieu rectiligne, de surface importante peut en revanche être considéré comme un corridor écologique puisqu'il constitue des axes de déplacement de la faune, en particulier des chiroptères. Toutefois, le TPC induit un fort risque de collision des espèces volantes qui s'en approchent et il favorise la dissémination des espèces exotiques envahissantes : ainsi, il ne peut être assimilé comme un corridor fonctionnel d'un point de vue écologique.

Ainsi, le TPC ne représente pas un corridor écologique d'intérêt majeur et la perte de ces milieux ne remettrait pas en cause le fonctionnement écologique local puisque les talus étant maintenus, ils permettent le maintien des continuités écologiques locales.

D'autre part, les secteurs concernés par les aménagements annexes ne peuvent être assimilés à des réservoirs de biodiversité compte tenu de leur faible superficie et de leur manque de fonctionnalité vis-à-vis de la faune en raison de leur fort enclavement au sein d'une matrice urbaine.

Concernant les talus, ces milieux rectilignes, de surface importante et souvent arborés peuvent en revanche être considérés comme des corridors écologiques puisqu'ils constituent des axes de déplacement de la faune, en particulier des chiroptères. Ils présentent un risque de collision pour la faune moindre par rapport au TPC.

Le projet prévoyant de préserver ces talus, l'aménagement n'entraîne pas la rupture de continuités écologiques majeures jouant un rôle primordial dans le fonctionnement écosystémique local.

V.4.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les enjeux écologiques concernent principalement les portions du terre-plein central (entre les échangeurs 4a et 10 principalement) qui présentent des faciès de milieux ouverts intéressants d'un point de vue floristique ainsi que pour certaines espèces d'amphibiens, de reptiles d'oiseaux et de mammifères communs.

À noter cependant qu'outre l'expression, au sein de ces milieux, d'espèces protégées et/ou patrimoniales, le TPC est également fortement colonisé par des espèces exotiques envahissantes.

Ainsi, des dispositions devront être prises lors de la phase chantier pour éviter toute dissémination de ces espèces indésirables.

De plus, les enjeux écologiques concernent également certaines portions de talus (à proximité des échangeurs 8 et 10) qui accueillent des milieux au degré de naturalité plus élevé tels que des habitats aquatiques ou boisés favorables à l'ensemble de la faune.

Les bassins d'eaux pluviales présentent également un intérêt élevé pour la faune dans deux cas particuliers :

- lorsqu'ils sont en eau puisqu'ils permettent l'accueil des amphibiens et des oiseaux ;
- lorsqu'ils comprennent des entités boisées puisqu'ils sont particulièrement favorables à l'accueil des insectes et des chiroptères d'intérêt patrimonial.

D'autre part, au sein de l'aire d'étude éloignée, deux secteurs concentrent les principaux enjeux écologiques :

- entre les échangeurs 4 et 6 puisque la proximité des marais de Bruges et du réseau de jalles induit la présence d'un patrimoine écologique exceptionnel ;
- entre les échangeurs 7 et 8 où la présence d'un boisement humide et mature aux nombreux arbres sénescents favorise la présence d'espèces faunistiques patrimoniales.

V.5 Paysage

V.5.1 ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE

V.5.1.1 Contexte urbain et paysager

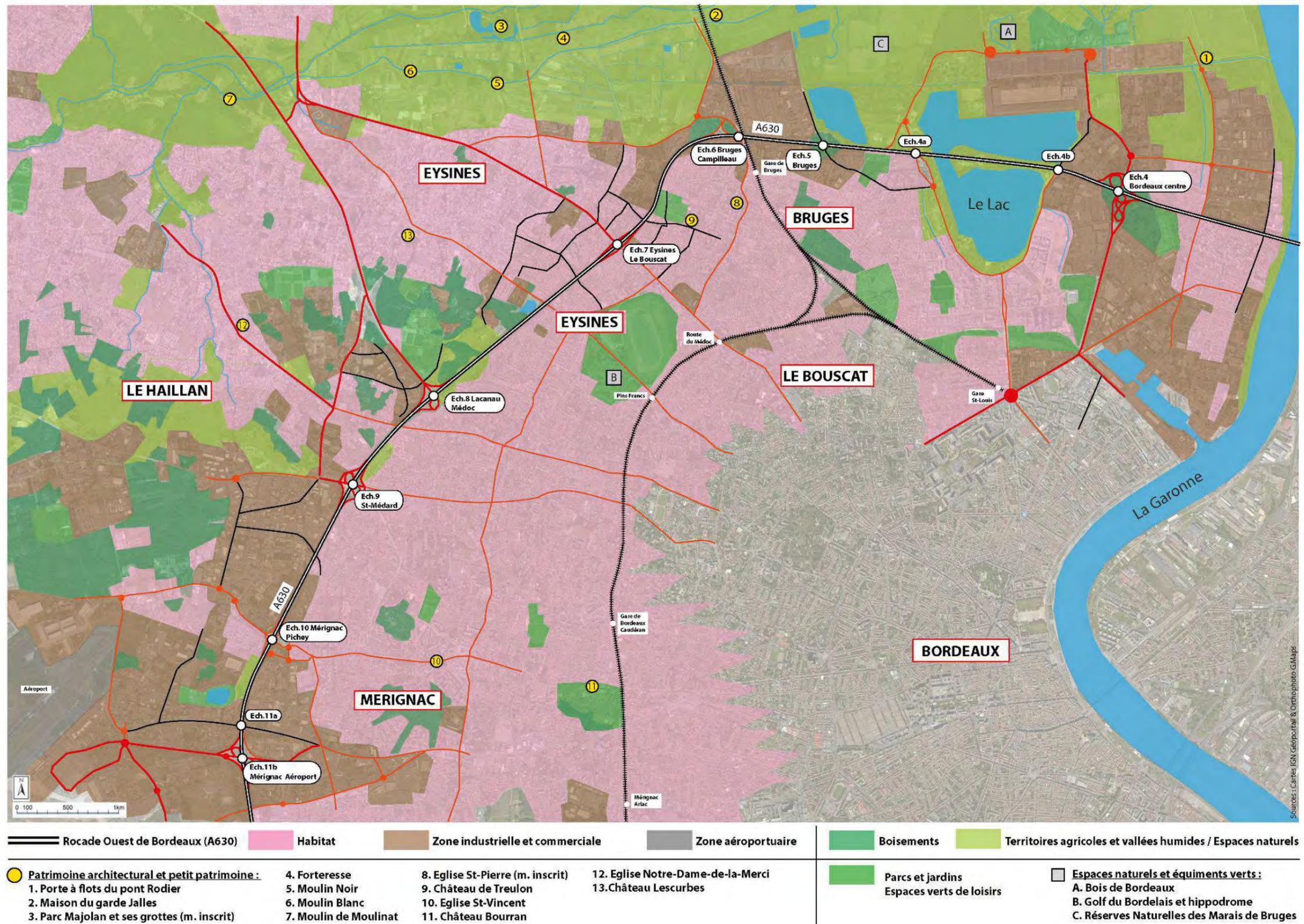
Plusieurs zones industrielles, commerciales et aéroportuaires sont présentes sur le territoire traversé par la rocade ouest et notamment en entrée/sortie des échangeurs :

- la zone industrielle Bordeaux Nord, en sortant du pont d'Aquitaine, adossée au tissu d'habitat de La cité Claveau ;
- la zone tertiaire et tertiaire supérieur de Bordeaux-Lac, (Palais des Congrès, hôtels, restaurants, centre commercial, etc.) avec plusieurs équipements de nature (camping, golf, stadium, vélodrome, centre de voile, etc.) ;
- la zone de logistique et de fret (ZI Bordeaux Fret) sur la commune de Bruges près de la voie ferrée ;
- la ZAC Mermoz près de l'échangeur 8, spécialisée en logistique et fret associé au tissu d'habitat d'Eysines et à la zone « verte » de front de rocade ;
- la zone industrielle du Phare sur le front de rocade entre les échangeurs 9 et 10 ;
- la zone industrielle de l'Hippodrome desservie par les échangeurs 10 et 11a / 11b.

Une grande partie du tissu d'habitat s'étend de la première couronne de Bordeaux vers une deuxième couronne sur le front de rocade intérieure sur les communes de Mérignac et Le Bouscat. Le tissu d'habitat sur la commune de Bruges est préservé de la rocade par sa zone industrielle située de part et d'autre.

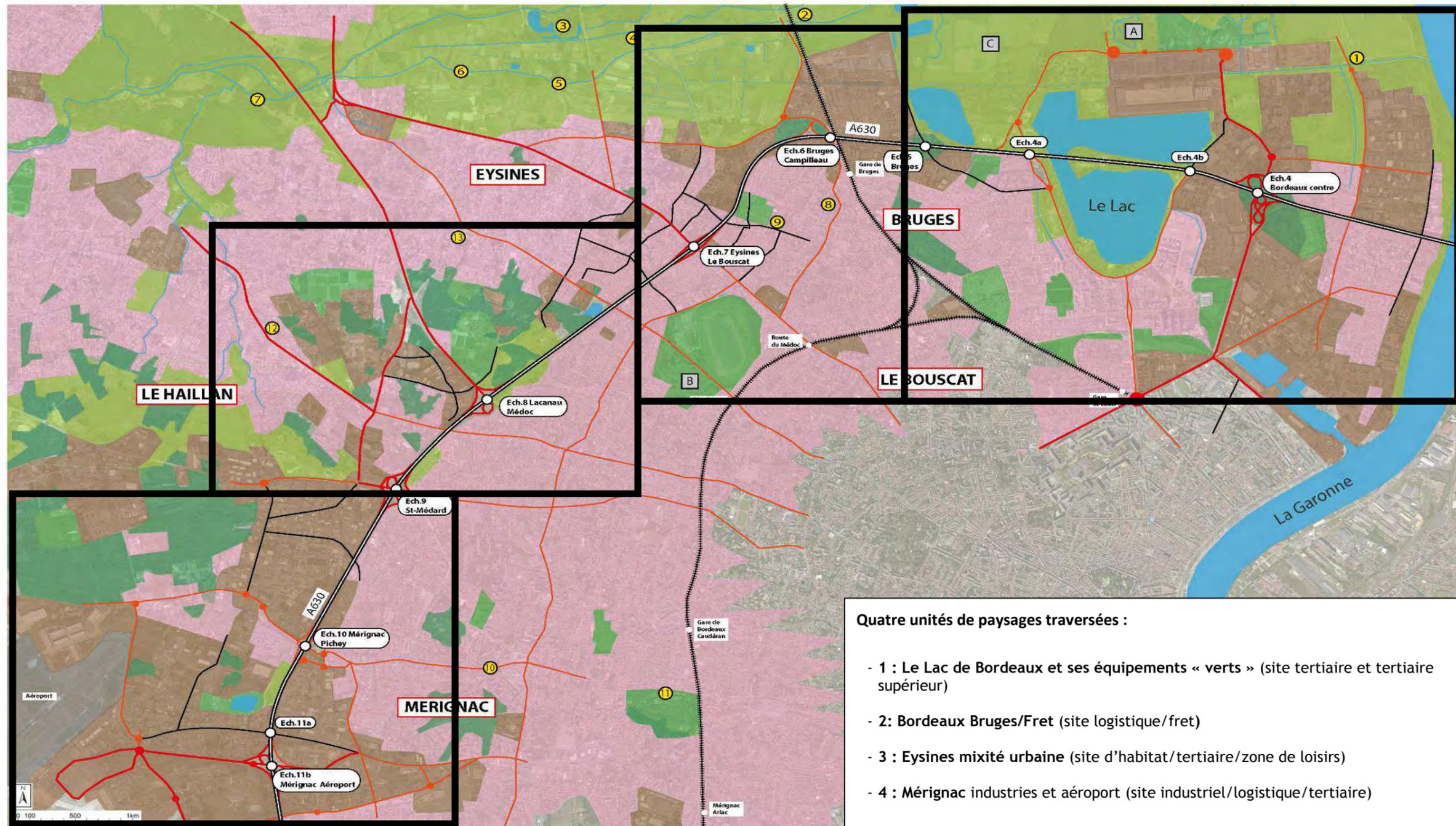
Le tissu d'habitat en deuxième couronne de Bordeaux est notamment présent sur les communes d'Eysines et du Haillan. La basse vallée inondable des « jalles » reste encore épargnée par le développement urbain et canalise le développement de la ville et des communes avoisinantes sur un axe est / ouest.

◆ CARTE 35 : CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER



V.5.1.2 Les entités paysagères traversées

◆ CARTE 36 : ENTITES PAYSAGERES TRAVERSEES



V.5.1.3 Les ambiances



Le Lac et ses équipements « verts » de Bordeaux (site tertiaire et tertiaire supérieur)



Eysines mixité urbaine (site d'habitat / tertiaire / zone de loisirs)

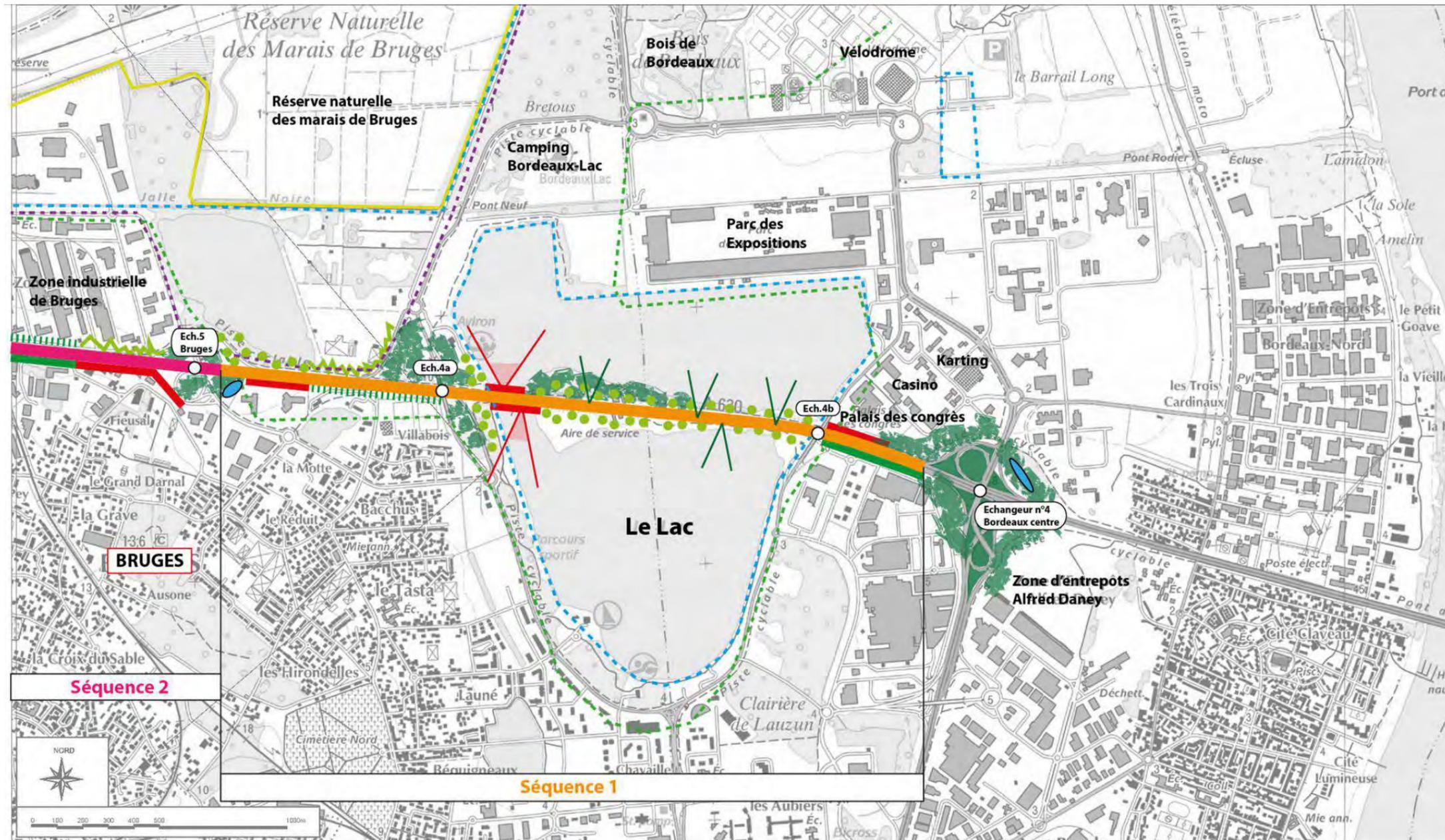


Bordeaux Bruges / fret (site logistique / fret)



Mérignac Aéroport (site industriel / logistique / tertiaire)

◆ CARTE 37 : SEQUENCE 1 : LE LAC - ECHANGEUR 4 BORDEAUX CENTRE - ECHANGEUR 5 BRUGES



Périmètre environnemental :

- Site Natura 2000
- - - Zone naturelle ZNIEFF 1
- - - Zone naturelle ZNIEFF 2
- - - Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Paysage :

- Boisements / friches
- ~ Haies bocagères
- Frange boisée
- Bosquets / alignements boisés de milieux humides
- Bassin de rétention

- ||||| Talus paysager
- Zone ouverte / semi-ouverte enherbée
- / Cône de vue large / ouvert
- / Fenêtre paysagère / cône de vue étroit

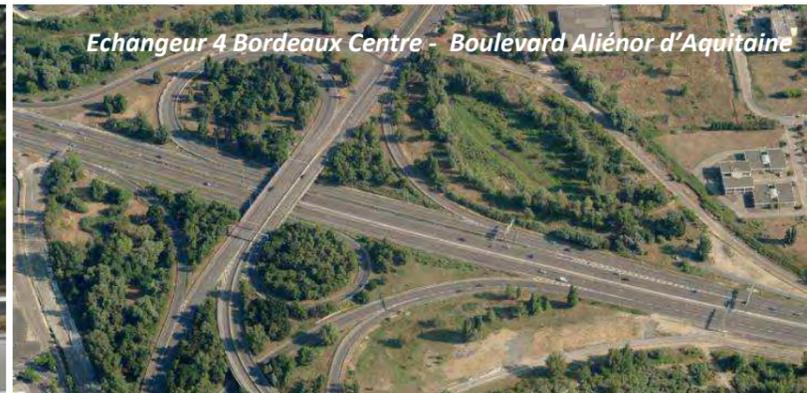
V.5.2 ANALYSE SENSIBLE DU PAYSAGE

V.5.2.1 Les séquences paysagères et ambiances traversées : les vues sensibles et les éléments de repère

SEQUENCE 1 : LE LAC - ECHANGEUR 4 BORDEAUX CENTRE / ECHANGEUR 5 BRUGES



Piste cyclable continue



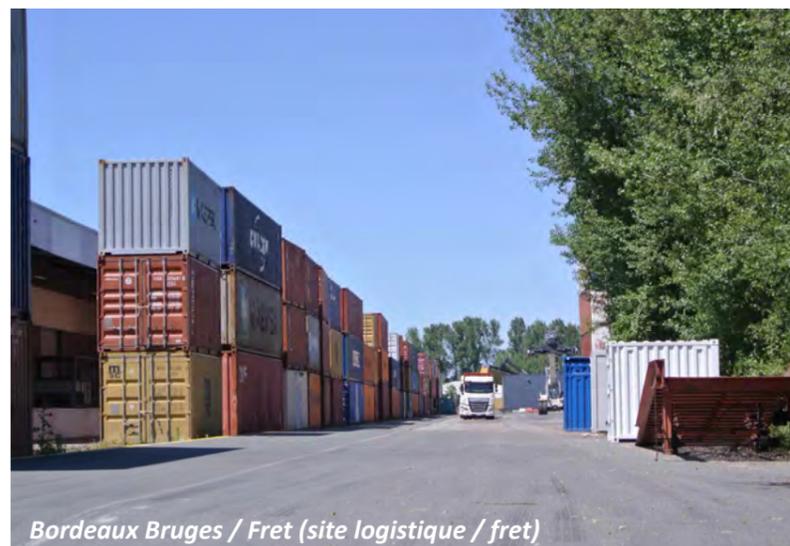
Echangeur 4 Bordeaux Centre - Boulevard Aliénor d'Aquitaine



Frange boisée devant le centre commercial de Bordeaux-lac



Piste cyclable et bandes espaces verts tampons



Bordeaux Bruges / Fret (site logistique / fret)



Ripisylve du bord de Lac de Bordeaux

L'échangeur 4 a été boisé en forte densité lors des travaux d'aménagement paysager des échangeurs. Il abrite une majorité de boisements et bosquets de pins mélangés à du robinier faux-acacia, des saules, peupliers, herbes de la pampa et autres essences supportant bien les sols humides compte tenu de la présence d'un bassin de rétention en eau en son centre (intégration paysagère du bassin sous forme de zones humides plantées en essences hygrophiles).

Une frange arborée dense en peupliers, saules, frênes, etc., borde la rocade et filtre les vues sur la zone industrielle et commerciale de Bordeaux-Lac.

Une bande enherbée et ponctuée partiellement d'arbres de petit développement fait le lien entre la rocade et la piste cyclable. Une même bande de prairie de l'autre côté de la piste cyclable suit la clôture grillagée du Palais des congrès de Bordeaux. Une autre clôture grillagée, côté rocade, y arrête les échanges écologiques canalisés entre deux barrières physiques.

Après avoir franchi le passage sous le pont de l'avenue Jean Gabriel Domergue, le paysage s'ouvre partiellement sur le Lac de Bordeaux. De fortes masses végétales arborées, de rives, bordent les deux côtés de la rocade. La bande centrale en prairie est marquée par quelques plantations arbustives en lignes. La bande végétale séparant la rocade de la piste cyclable est plantée ponctuellement de lignes de bambous nains et d'un alignement de troènes.

Un autre cheminement piétonnier faisant le tour du lac au sud, longe la rocade. Cette promenade piétonne est très fréquentée le week-end et en période de vacances scolaires.

Quelques « fenêtres paysagères » ouvrent des vues lointaines sur le lac. La piste cyclable, en double sens, se prolonge sur la rive droite du Lac depuis le pont d'Aquitaine.



Une station-service sur la presqu'île marque un arrêt ponctuel de la frange arborée et redonne au paysage sensible traversé un caractère routier.

A la sortie de la presqu'île par le pont, le paysage s'ouvre sur le lac et ses équipements nautiques. Les vues lointaines offrent une perception d'évasion et de grands espaces arborés qualitatifs.

L'arrivée sur l'échangeur 4a traverse une zone paysagère de transition entre paysages de friches boisées et ripisylves de bord de lac.

Des séquences de haies basses taillées séparent la rocade de la piste cyclable longeant l'itinéraire.



Un talus paysager enherbé et arboré longe le tracé et isole le quartier de la Mothe Daugère et la zone d'habitat du lac.

Des terrains de sport en fond de rocade renforcent la séparation de la rocade et du quartier d'habitat.

La zone du lac comprenant le lac, sa presqu'île et ses abords reste donc un espace de nature préservé et soumis à plusieurs inventaires patrimoniaux et de protection : ZNIEFF de niveau I et II, ZICO, Natura 2000 et réserve naturelle des marais de Bruges.





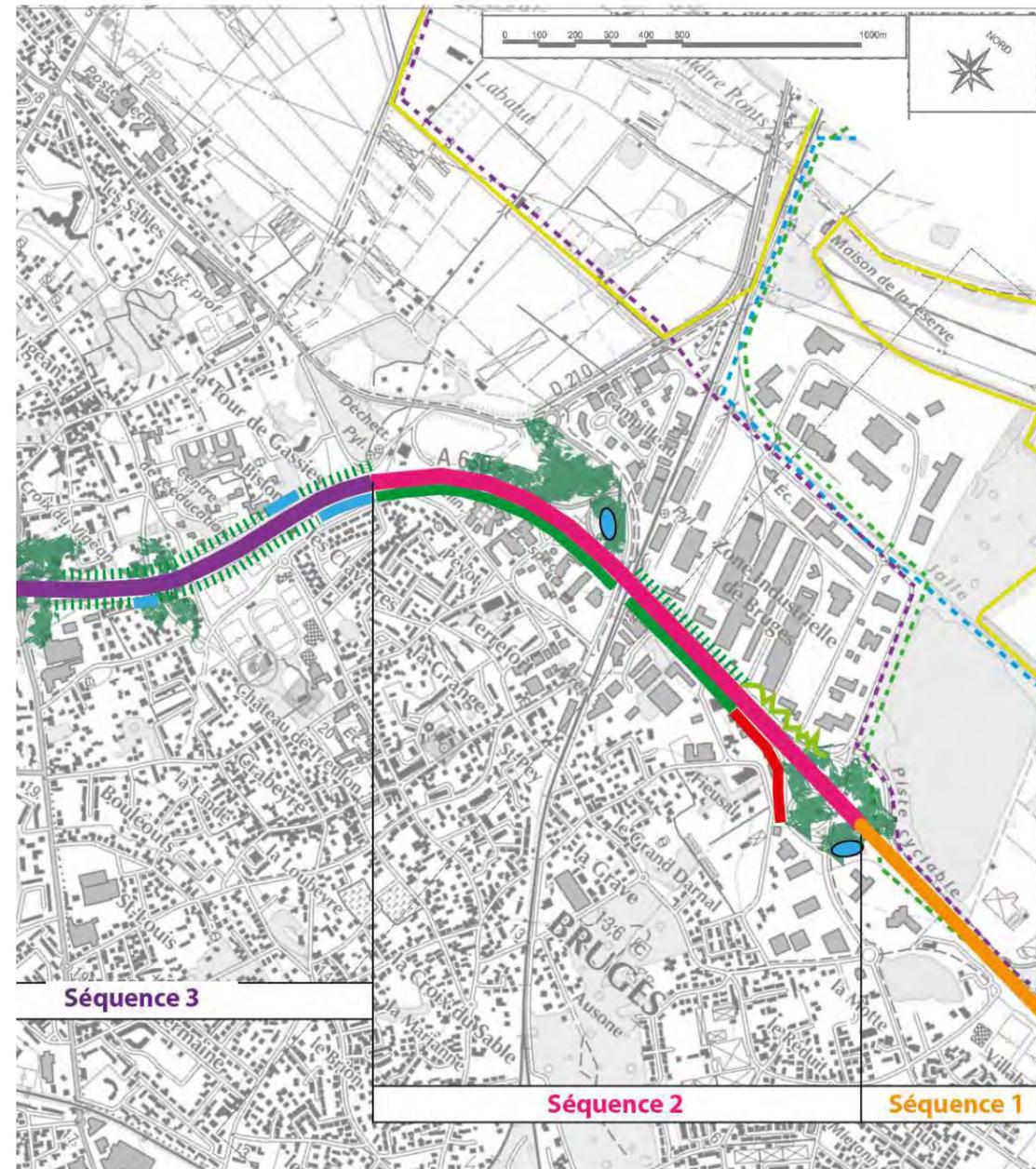
Le talus est maintenu sur les abords du quartier d'habitat et vient s'interrompre au niveau de la zone industrielle du quartier de la Mothe Daugère, amenant à une transition paysagère.

Une séquence de haies bocagères de milieux humides en saules longe la piste cyclable et filtre les vues sur des parcelles maraîchères en activité.

Une transition en boisements denses, humides, vient renforcer la ligne de haies et ferme les vues sur l'étendue d'eau de la réserve au nord. Ce boisement initie l'insertion des bretelles de l'échangeur 5 de Bruges dont une partie côté réserve est davantage boisée alors que les espaces verts de l'échangeur du côté de Bruges-centre restent des espaces plus ouverts en prairies et en dévers pour gérer les bassins d'assainissement.

L'échangeur se retrouve cerné par des zones industrielles, implantées en front de rocade.

◆ CARTE 38 : SEQUENCE 2 : BORDEAUX / BRUGES FRET – ECHANGEUR 5 BRUGES / TERREFORT



Périmètre environnemental :

- Site Natura 2000
- - - Zone naturelle ZNIEFF 1
- - - Zone naturelle ZNIEFF 2
- - - Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Paysage :

- Boisements / friches
- Haies bocagères
- Frange boisée
- Bassin de rétention

- Talus paysager (haies, bosquets, arbres)
- Mur anti-bruit et aménagements paysagers
- Zone ouverte / semi-ouverte enherbée

SEQUENCE 2 : BORDEAUX / BRUGES FRET - ECHANGEUR 5 BRUGES / TERREFORT



La séquence traverse la zone industrielle de Bruges en sortie de l'échangeur 5.

La zone industrielle se retrouve en front de rocade des deux côtés de celle-ci.

On retrouve de grandes emprises vertes enherbées, semi-ouvertes en sortie d'échangeur 5, puis à majorité boisées et talutées sous forme de « frange verte » qui filtrent les co-visibilités entre la rocade et la zone industrielle de Bruges. On y recense majoritairement des essences de haut jet comme le chêne des marais, le frêne, le peuplier, le pin maritime, le robinier faux-acacia.

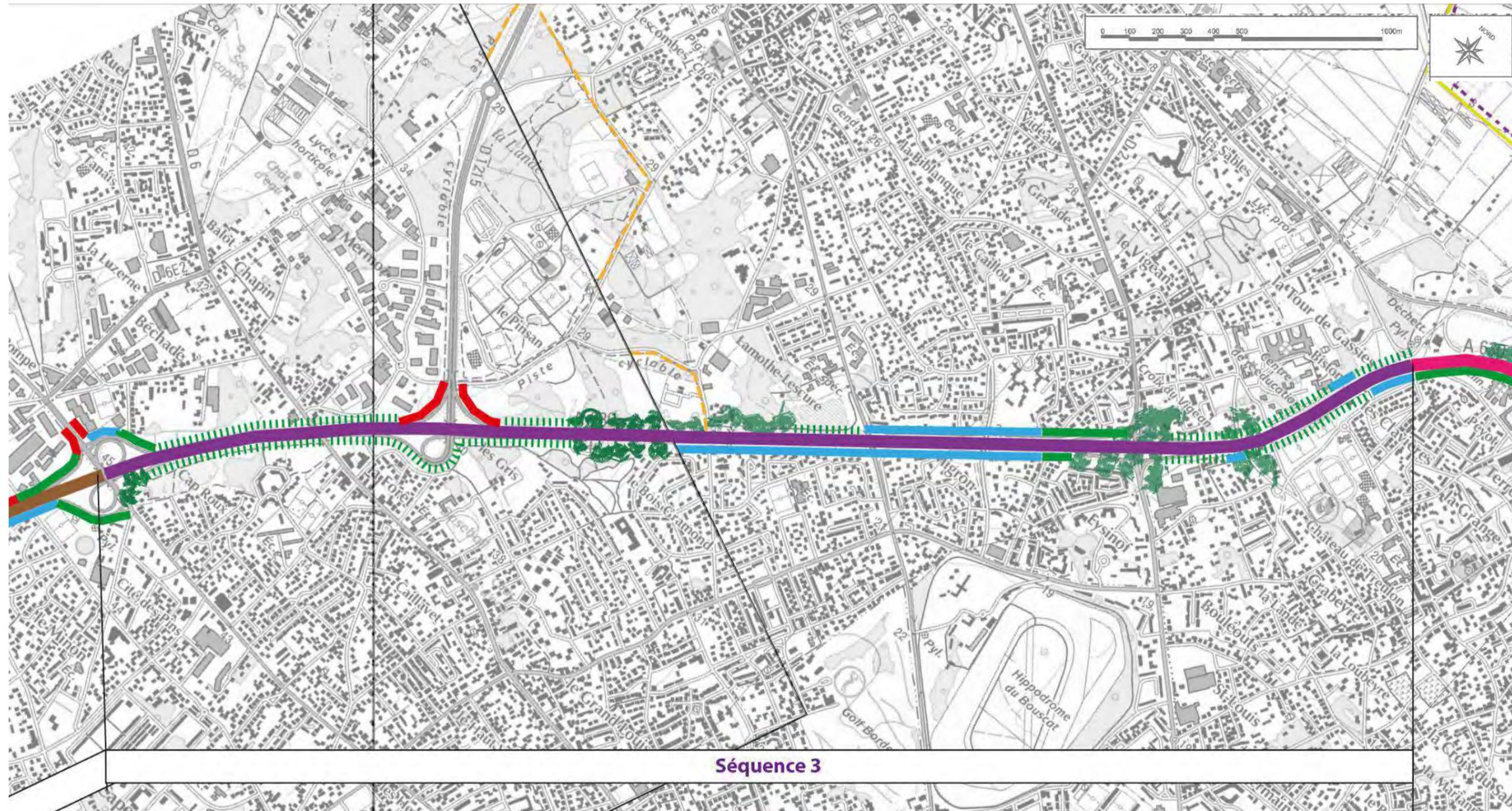


La séquence traversée apparaît plutôt verdoyante et fait presque oublier qu'il s'agit d'une zone industrielle.

L'échangeur 6 (Bruges Campilleau) apparaît tout aussi verdoyant que l'échangeur 5 et gère également, à ciel ouvert, les bassins hydrauliques de stockage en eau de la rocade (bonne intégration paysagère des bassins apparaissant comme des retenues d'eau aux modelés et courbes plutôt « naturelles »).



◆ CARTE 39 : SEQUENCE 3 : BRUGES TERREFORT - ECHANGEUR 9 MAGUDAS



Séquence 3

Périmètre environnemental :

- Site Natura 2000
- - - Zone naturelle ZNIEFF 1
- - - Zone naturelle ZNIEFF 2
- - - Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Paysage :

- Boisements / friches
- Haies bocagères
- Frange boisée
- Bassin de rétention

- ||||| Talus paysager (haies, bosquets, arbres)
- Mur anti-bruit et aménagements paysagers
- Zone ouverte / semi-ouverte enherbée

SEQUENCE 3 : BRUGES TERREFORT - ECHANGEUR 9 MAGUDAS



Talus boisé devant la polyclinique Jean Vilar



Talus semi-boisé

La séquence 3 s'étend de Bruges Terrefort à l'échangeur 9 (Magudas).

À partir de la courbe rentrante aux abords de la polyclinique Jean Vilar, la rocade entre dans de grands talus paysagers boisés et la voirie passe en tranchée pour traverser le tissu d'habitat de Bruges et d'Eysines.

Cette végétation dense en strate arbustive et arborée sur talus vient conforter le rôle d'écran acoustique souhaité pour protéger des désagréments routiers le quartier d'habitat « Biston-Les-Plantes-Peyot », mais également tous les quartiers d'habitat voisins de la rocade vers l'échangeur 7 du Vigean.



Mur anti-bruit devant le quartier d'habitat de « Biston-Les-Plantes-Peyot »



Mur anti-bruit devant le quartier d'habitat du « Vigean- La Tour de Gassies »

Le franchissement de la rocade au droit de la rue de la Tour de Gassies reste bien végétalisé; un gros écran de verdure ceinture cette radiale et la rocade pour distinguer les covisibilités et les bruits entre habitat et infrastructures routières.



Talus paysagers continus entre le centre Hospitalier « La Tour de Gassies » et le stade Biston



Franchissement de rocade : Rue de la Tour de Gassies

Échangeur 7 Eysines / Le Bouscat – Avenue du Médoc



Talus boisés en entrée d'échangeur 7



Échangeur 7 Eysines / Le Bouscat - Avenue du Médoc

Les aménagements paysagers de la section centrale de l'échangeur 7 restent moins arborés et génèrent des talus enherbés. Les bretelles d'échangeur donnent sur d'autres petits talus paysagers, clôturés, où les habitats de proximité se retrouvent en contrebas.

Tout un développé de murs anti-bruit, combiné à une bande verte paysagère en talus, accompagne les abords de la rocade sur la totalité des zones d'habitat traversées.

La rocade est en tranchée par rapport aux habitations de proximité.

La dimension des murs anti-bruit, sur certaines portions (notamment quartier d'habitat « Marmiesse ») est très imposante. Elle est liée notamment au manque d'emprise entre les zones d'habitats et la rocade. Ces bandes végétales ne peuvent donc recevoir de plantations arborées.

Une intégration paysagère a néanmoins été menée par la végétation verticale des murs anti-bruit (plantes grimpantes) au travers d'une double peau en treillis métalliques.

Aux abords du quartier de Lescure, une zone ouverte agricole, en front de rocade, laisse interrompre le mur anti-bruit, remplacé par un talus paysager enherbé et planté de bosquets d'arbres aux essences locales.



Talus paysager et mur anti-bruit protégeant le quartier d'habitat « Au Bert Eysinof »



Talus paysager et mur anti-bruit protégeant le quartier d'habitat « Le Treytin-Aubert »



Mur anti-bruit végétalisé protégeant le quartier d'habitat « Marmiesse »



Talus enherbé ponctué de bosquets d'arbres en continuité de l'avenue du Taillan-Médoc et du quartier d'habitat « Lescure »



Les plantations, sous forme de boisement, se densifient au contact du boisement existant et renforcent le corridor écologique de part et d'autre de la rocade.

La zone « verte » et de loisirs de Pinsan laisse apparaître en fond de rocade une zone de boisements et de friches assez champêtres et naturelles, avec des prairies sèches et calciphiles.

Le quartier d'habitat de Gravey est préservé par un grand talus paysager enherbé.

L'échangeur 8 d'Eysines (RD 1215) protège les zones d'habitat de proximité du quartier « Echangeur 8 », par de grands talus paysagers plantés et arborés.



Les bretelles de l'échangeur 8 traversent le paysage semi-boisé en friche comportant des vues imprenables sur la zone industrielle Mermoz et sur la base de loisirs de Pinsan.





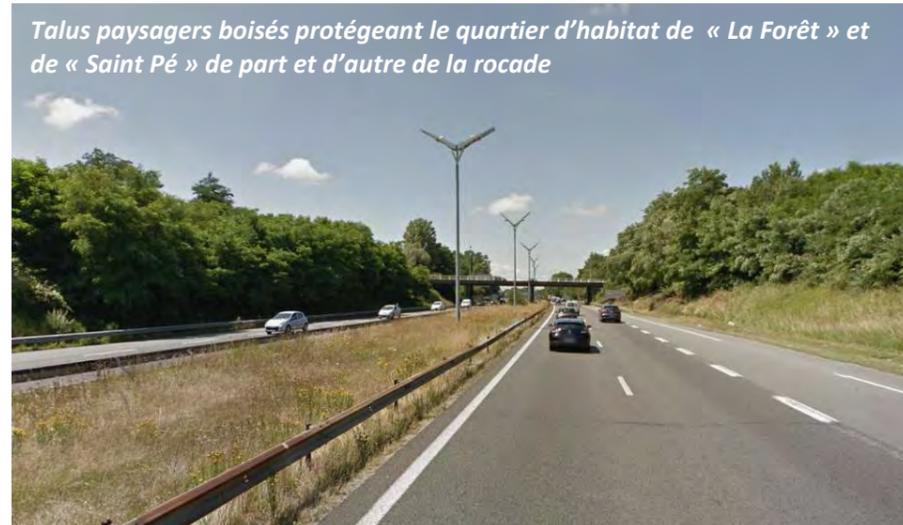
Talus paysagers protégeant le quartier d'habitat « La Forêt »



Franchissement de rocade Avenue Saint-Médard

La séquence paysagère entre les deux échangeurs 8 et 9 est en tranchée. Bordée de chaque côté par des talus paysagers, elle complète, par sa masse boisée en front de rocade, la trame boisée existante. L'habitat est un peu plus reculé par rapport à la rocade.

Des emprises foncières en front de rocade sont encore disponibles et peuvent évoluer, selon les projets d'orientation d'aménagement urbain au développement du quartier Pinsan, d'après le PLU (D39).



Talus paysagers boisés protégeant le quartier d'habitat de « La Forêt » et de « Saint Pé » de part et d'autre de la rocade



Échangeur 9 Saint-Médard – Avenue de Magudas



Frange boisée protégeant la zone d'activités et d'habitat de Béchade sur bretelle d'échangeur 9



Frange boisée filtrant les vues sur le quartier « Pins Nord »

SEQUENCE 4 – ÉCHANGEUR 9 MAGUDAS – ECHANGEUR 10 MERIGNAC PICHEY

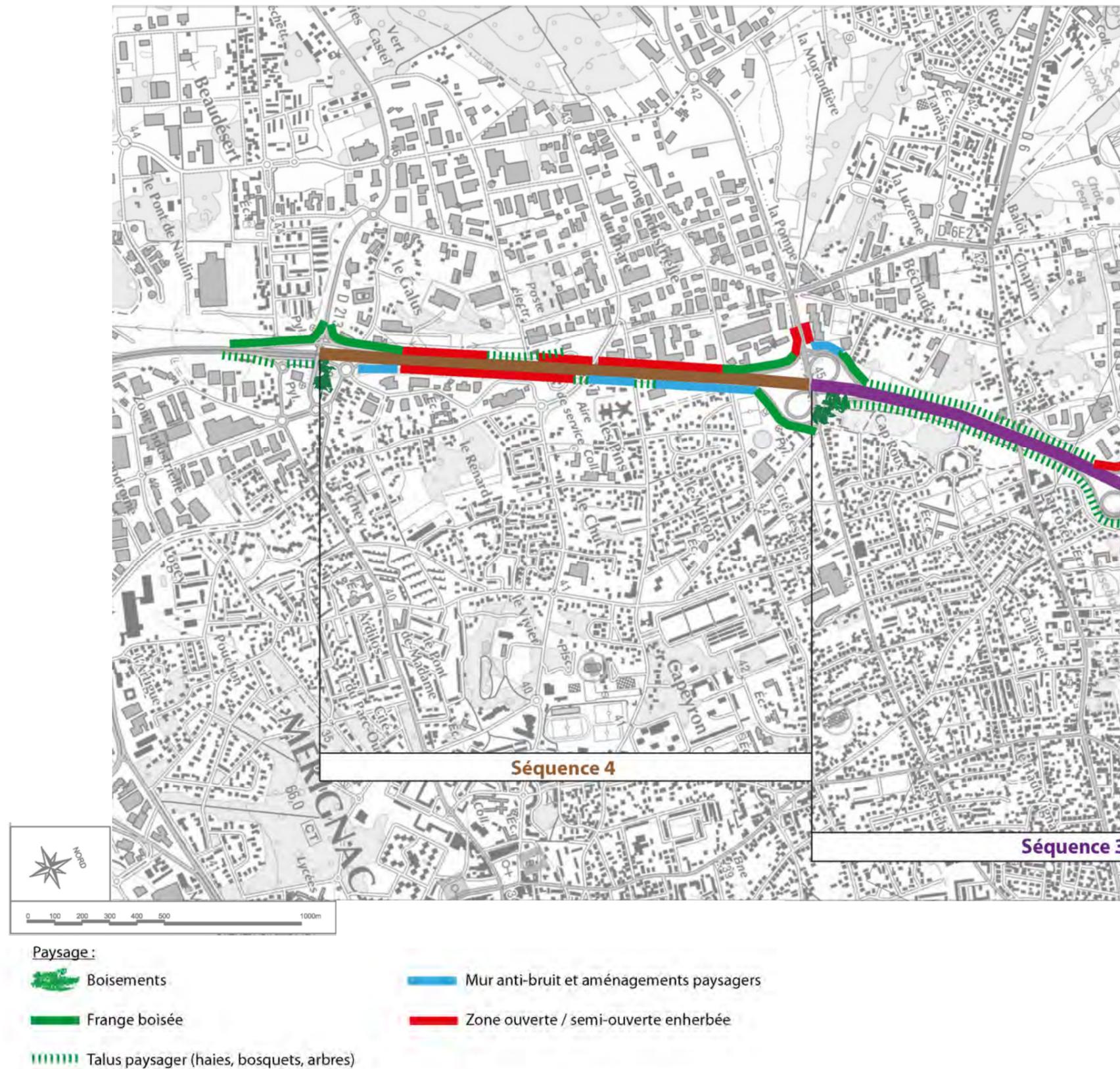


En sortie de l'échangeur 9 de Magudas, les zones d'habitat de « Caravelle » sont présentes en front de rocade même si des équipements industriels commencent à créer progressivement une frange bâtie entre la rocade et ces quartiers, qui a permis de s'affranchir de murs anti-bruit à certains endroits.

Côté Mérignac-centre, un merlon paysager avec un mur anti-bruit s'ouvre progressivement sur la façade commerciale et la zone industrielle du parc d'activités de l'Hippodrome ; le talus paysager s'amenuise et ouvre des perspectives plus lointaines.



◆ CARTE 40 : SEQUENCE 4 : ÉCHANGEUR 9 MAGUDAS – ECHANGEUR 10 MERIGNAC PICHEY





Traversée de la zone d'activités du Phare



La zone du Galus, dépourvue d'industries, laisse le paysage se façonner en grandes friches - Passage d'une ligne HT

Sur l'extérieur de la rocade, la zone industrielle du Phare laisse entrevoir sa devanture commerciale, le talus paysager enherbé décroît progressivement.

De grandes bandes vertes servant de noues paysagères, pour la plupart, sont présentes entre la rocade et la façade commerciale côté Mérignac-centre. La zone du Galus sur l'extérieur de la rocade reste ponctuellement dépourvue d'industries laissant le paysage se façonner en grandes friches avec le passage d'une ligne haute tension.

Le caractère routier de la rocade dans la traversée de la zone industrielle est renforcé par des aménagements paysagers sommaires.

L'arrivée sur l'échangeur 10 et les deux giratoires desservant le centre-ville de Mérignac marque bien cette sortie d'échangeur comme entrée de ville.

Les deux giratoires ont reçu des aménagements paysagers soignés en parallèle d'un réseau rapide, dissociés par un muret de protection acoustique.

La bretelle en direction de la D213 vers Lège Cap-ferret reste quant à elle bien végétalisée par des franges boisées de part et d'autre de celle-ci, qui filtrent les vues sur la zone industrielle.



Muret anti-bruit séparant l'entrée de ville de Mérignac de la rocade



V.5.2.2 Bilan de la sensibilité paysagère

a/ Atout et contrainte de la zone d'étude

L'ensemble du tronçon étudié reste assez végétalisé, avec des essences locales principalement de milieux humides liés à la présence de plans d'eau et aux zones maraîchères de la basse vallée des Jalles.

Des traitements paysagers en talus plantés sont présents sur une bonne partie de l'itinéraire pour isoler les quartiers d'habitat de la rocade et rendre plus douces les transitions urbaines et paysagères.

Ces talus plantés constituent de véritables corridors écologiques pour la faune et permettent également d'intégrer le réseau de voirie aux infrastructures assez lourdes.

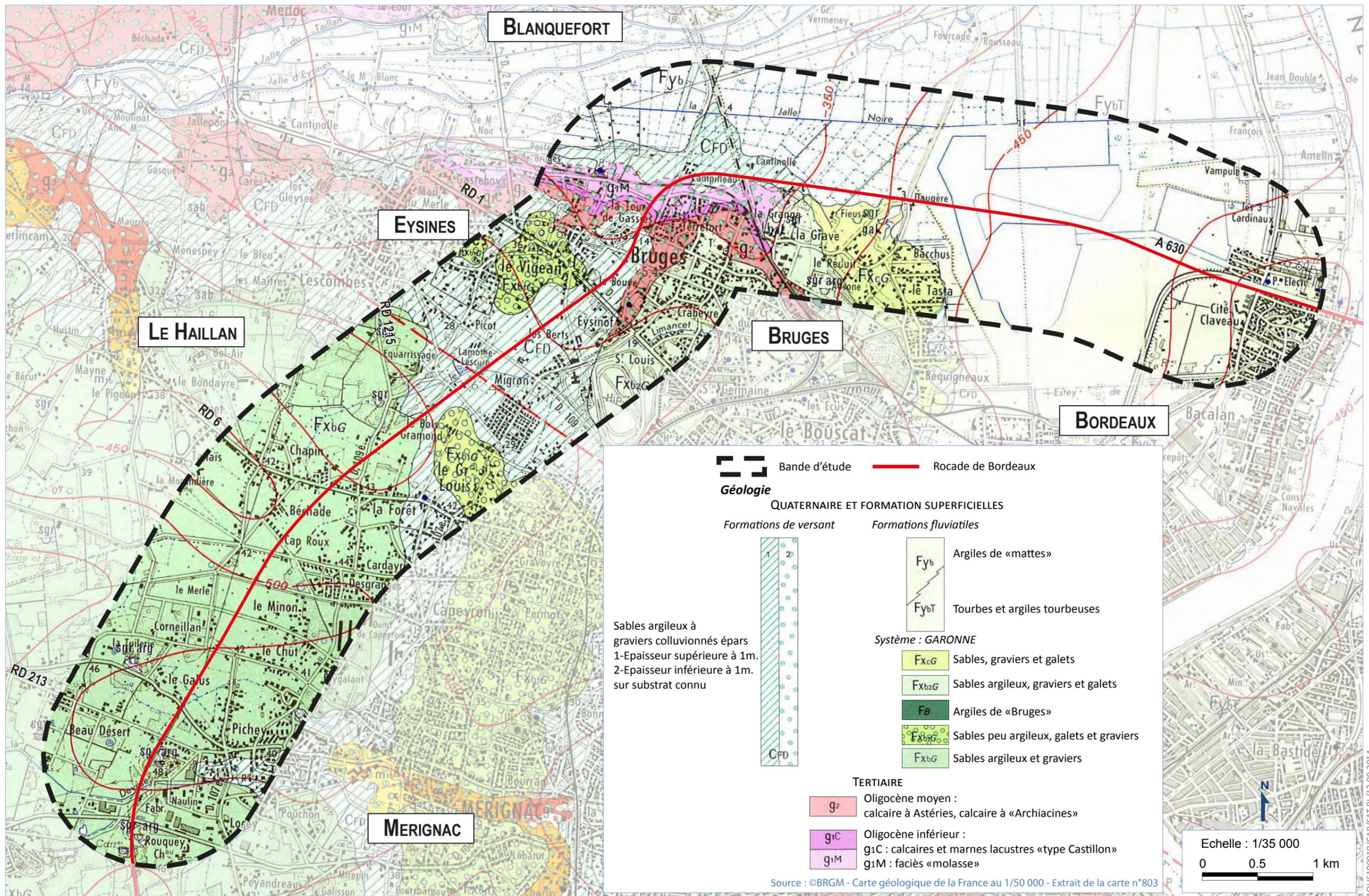
Les échangeurs se veulent très boisés et intègrent le plus souvent des bassins de rétention à ciel ouvert paysagers.

Certaines zones et notamment la traversée du lac de Bordeaux et des abords de la réserve naturelle de Bruges renferment une végétation riche à valoriser (périmètres de ZNIEFF I et II, ZICO et d'une zone en Natura 2000).

b/ Enjeux paysagers

Les enjeux paysagers pour le projet du passage en 2x3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10 sont de :

- protéger les espaces naturels qui constituent les maillons des continuités libres entre les zones urbanisées et les espaces ruraux ou délaissés (friches, prairie, boisements...);
- travailler les filtres végétaux ou ouvrages paysagers pour la réduction des nuisances visuelles entre zones d'habitat et rocade;
- valoriser et conforter les continuités paysagères (lisières boisées, bosquets d'arbres, haie bocagère, boisement, etc.) et corridors écologiques associés.



ACQUÉ:00010/CAR/SAT-PL/12.09.2014

V.6 Milieu physique

V.6.1 FACTEURS CLIMATIQUES

Le contexte climatique de la zone d'étude couverte par le projet est identique à celui de la zone d'étude couverte par le programme (voir partie « Effets du programme », chapitre III.2.6.1 Contexte climatique).

V.6.2 QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air de la zone d'étude couverte par le projet est identique à celui de la zone d'étude couverte par le programme (voir partie « Effets du programme », chapitre III.2.6.2 Qualité de l'air).

V.6.3 GEOLOGIE - PEDOLOGIE

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

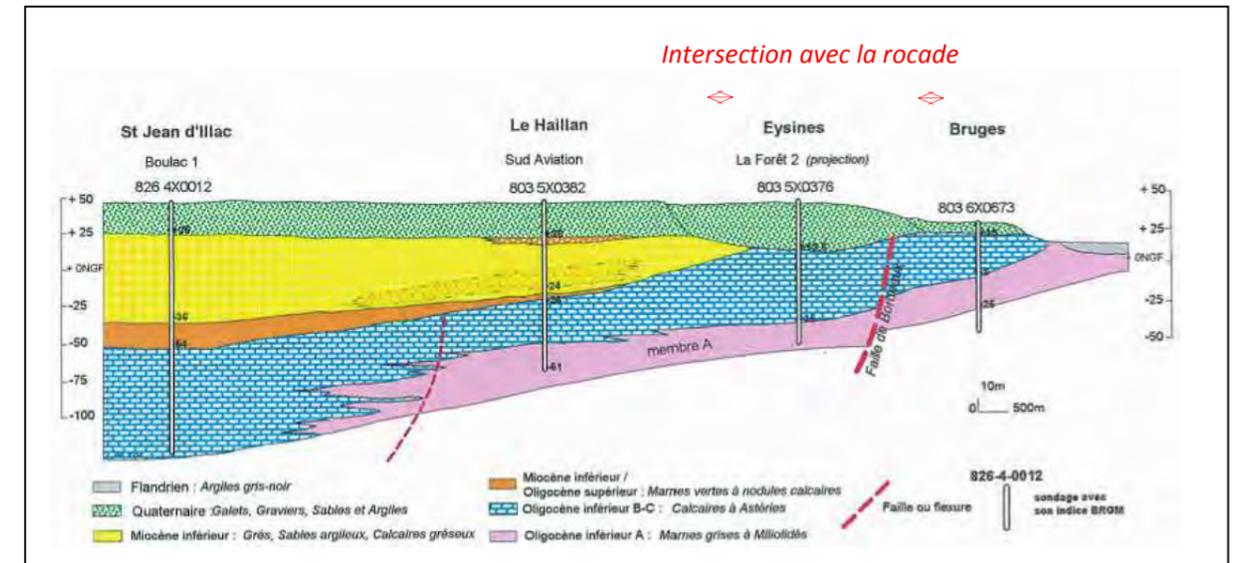
V.6.3.1 Contexte géologique général

D'après la carte géologique au 1/50 000^e de Bordeaux, les terrains rencontrés le long du tronçon de la rocade bordelaise concerné par le projet, sont (des plus récents aux plus anciens) :

- Terrains rencontrés à l'affleurement :
 - *CFD* : Quaternaire - Sables argileux à graviers colluvionnés épars, épaisseur supérieure à 1 m ;
 - *FybT, Fyb* : Quaternaire (Holocène) – Tourbe et argiles tourbeuses ;
 - *FxcG* : Quaternaire (Pléistocène moyen) – sables, graviers et galets des anciennes terrasses alluviales de la Garonne, quelques mètres d'épaisseur ;
 - *FxbG* : Quaternaire (Pléistocène inférieur moyen) – sables argileux et graviers des anciennes terrasses alluviales de la Garonne (épaisseurs variables, jusqu'à une quinzaine de mètres) ;
 - *g2* : Oligocène moyen (Rupélien – ex Stampien) - calcaires à astéries - épaisseur de l'ordre de 70 m (affleurant en aval dans la vallée de la Jalle) ;
 - *g1M* : Oligocène inférieur (Sannoisien) - marnes, marnes sableuses à passages calcaires - épaisseur de l'ordre de 30 à 40 m (affleurant en aval dans la vallée de la Jalle).
- Terrains sous-jacents non rencontrés à l'affleurement (terrains sous les calcaires de l'Oligocène inférieur traversés par des forages profonds) :
 - Eocène supérieur - calcaires gris plus ou moins marneux - épaisseur de l'ordre de 90 m ;
 - Eocène moyen - calcaires au sommet, sableux à la base - épaisseur de l'ordre de 130 m.

La coupe sensiblement sud-est / nord-ouest ci-après montre un épaississement vers le nord-ouest des calcaires de l'Oligocène.

FIGURE 34 : COUPE GEOLOGIQUE GENERALE SUD-OUEST / NORD-EST EXTRAITE DU RAPPORT BRGM 50468



V.6.4 RELIEF

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

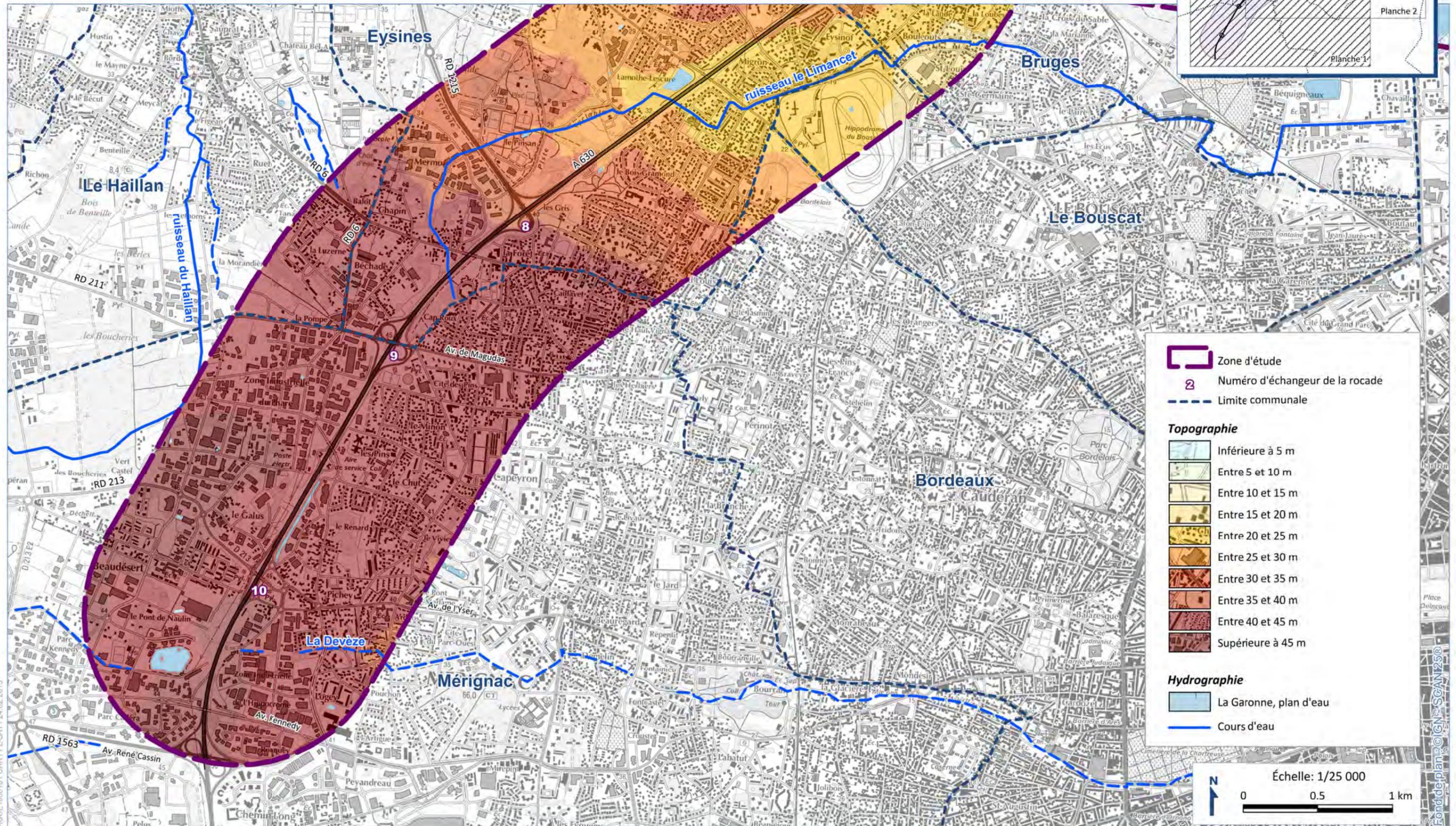
Le tronçon de rocade concerné prend place en rive gauche de la Garonne, au nord-ouest de l'agglomération de Bordeaux.

La topographie du site et de ses environs est relativement plane et présente une déclivité régulière vers le nord (en direction des jalles et marais du nord de l'agglomération).

L'altitude des terrains s'échelonne entre + 50 m NGF à Mérignac, et + 1 m NGF dans le secteur de Bordeaux-Lac.



Topographie - hydrographie (1/2)



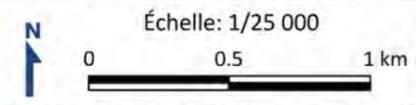
Zone d'étude
 2 Numéro d'échangeur de la rocade
 --- Limite communale

Topographie

- Inférieure à 5 m
- Entre 5 et 10 m
- Entre 10 et 15 m
- Entre 15 et 20 m
- Entre 20 et 25 m
- Entre 25 et 30 m
- Entre 30 et 35 m
- Entre 35 et 40 m
- Entre 40 et 45 m
- Supérieure à 45 m

Hydrographie

- La Garonne, plan d'eau
- Cours d'eau

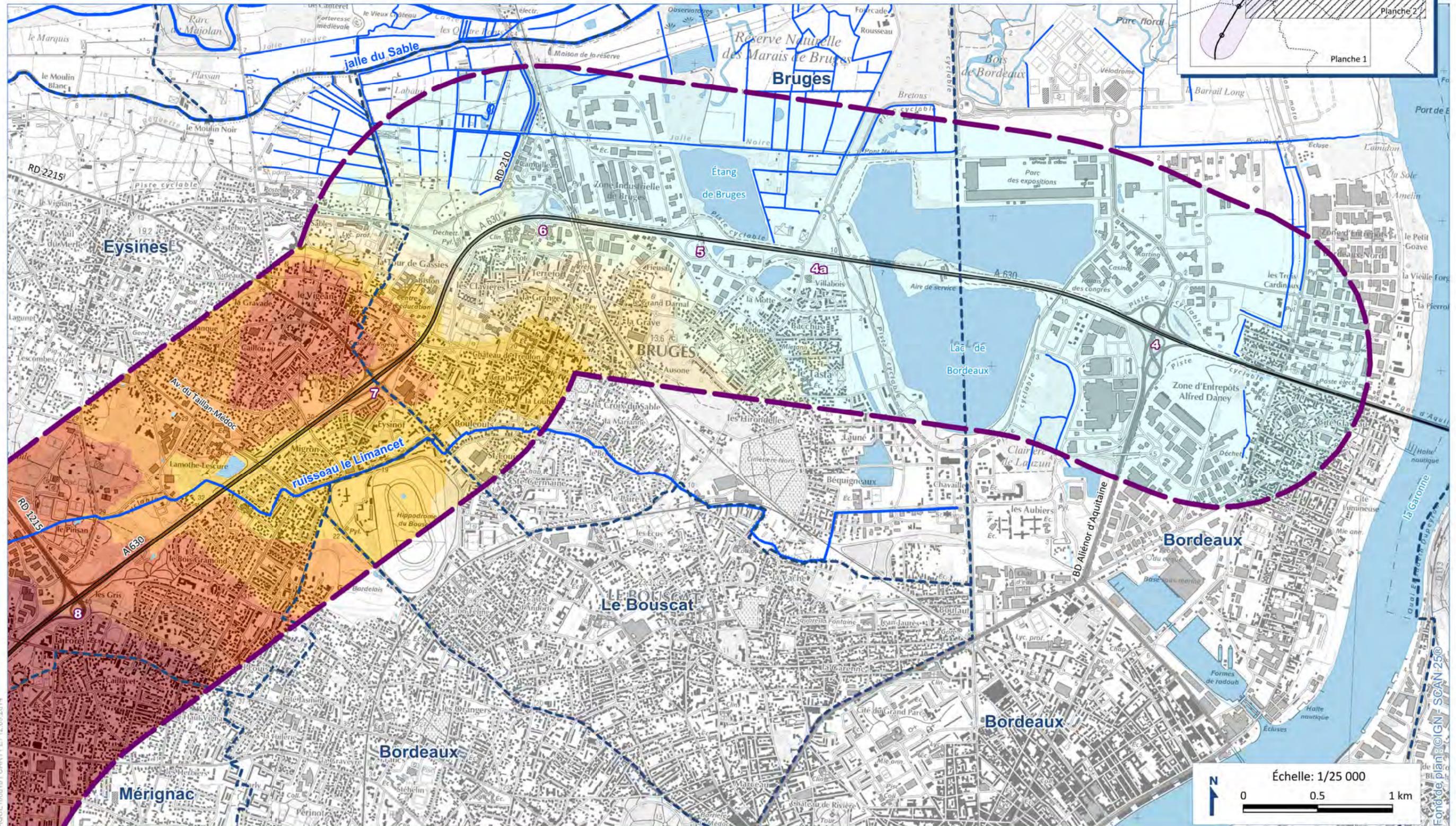


AQUIEU0010 / CAR / PL-SAT / 24.02.2015

Fond de plan © IGN - SCAN 250



Topographie - hydrographie (2/2)



AQUET/0010 / CAR / PL / 12.08.2014

Fond de plan ©IGN - SCAN 250

V.6.5 EAUX SOUTERRAINES

V.6.5.1 Contexte hydrogéologique général

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

Les eaux souterraines se présentent sous la forme de nappes :

- les nappes phréatiques (première nappe contenue dans le sol), situées principalement dans les formations superficielles et possédant une eau facilement accessible (nappe superficielle) ;
- les nappes semi-profondes et profondes.

Les aquifères rencontrés sur le projet d'étude sont, de haut en bas :

a/ Nappe superficielle

Elle correspond à la **nappe des formations argilo-sableuses superficielles du Quaternaire** des terrasses anciennes de la Garonne (FxcG ou FxbG), fortement influencée par la topographie. La proportion d'argile mélangée aux graviers conditionne en partie la perméabilité de la formation aquifère. Ces niveaux aquifères discontinus sont vulnérables, souvent peu productifs et de qualité médiocre (notamment forte teneur en fer). Cette nappe est alimentée par l'infiltration des précipitations et, est drainée par les ruisseaux affluents de la Garonne, globalement vers le nord-ouest. Son épaisseur est variable et peut atteindre 15 m et parfois plus.

b/ Nappes semi-profondes

Il s'agit de :

- la **nappe des calcaires sableux et coquilliers du Miocène**. Son épaisseur augmente d'est en ouest et peut atteindre 40 m. Cette nappe est alimentée directement par l'infiltration des précipitations sur ses zones d'affleurements et indirectement par l'intermédiaire des nappes alluviales sus-jacentes car le toit des formations du Miocène ne présente le plus souvent pas un caractère franchement imperméable.
La piézométrie est influencée par la topographie et son écoulement général se fait vers la Garonne, avec une forte influence du drainage par les jalles. Cette nappe est d'une productivité variable mais relativement limitée (débits spécifiques compris entre 1 et 5 m³/h par mètre de rabattement pour des pompes d'une journée).
- la **nappe des calcaires de l'Oligocène** (calcaire à astéries d'âge rupélien – ex Stampien). Son épaisseur est de l'ordre de 70 à 80 m environ. Elle est séparée de la nappe du Miocène sus-jacente par un niveau argileux ou marneux (Chattien) qui présente une épaisseur de quelques mètres sans dépasser 10 m.

L'alimentation directe de cet aquifère calcaire est limitée et son alimentation se fait en partie indirectement par l'intermédiaire des nappes des formations sus-jacentes (par drainage verticale) lorsque les communications sont possibles (nappe du Miocène ou du Quaternaire).

La piézométrie est également influencée par la topographie et montre un drainage par les vallées. La productivité de ces calcaires est extrêmement hétérogène en fonction principalement de l'état de karstification de la roche avec des productivités supérieures au Miocène (débits spécifiques pouvant atteindre 6 à 9 m³/h par mètre de rabattement).

V.6.5.2 Caractéristiques des aquifères

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

Dans la zone d'étude la rocade de Bordeaux recoupe l'aquifère Garonne aval entre Langon et Aiguillon, et l'aquifère Landes-Aquitaine occidentale.

a/ Aquifère 345a - Garonne aval entre Langon et Aiguillon

Cet aquifère est recoupé par la rocade ouest de Bordeaux au droit des échangeurs 4 et 6. Il correspond aux alluvions récentes et aux formations sous-flandriennes de la vallée de la Garonne entre Ambès et Langon. Il est constitué de sables et de graviers.

b/ Aquifère 127a0 - Landes-Aquitaine occidentale / Oligocène

Cet aquifère est recoupé par la rocade au droit de l'échangeur 6, entre les lieux-dits « Campilleau » et « Les Clavières », sur la commune de Bruges. Il correspond à la partie libre de l'aquifère de l'Oligocène et il est représenté par les affleurements de la rive gauche de la vallée de la Garonne et de la Gironde. Il est constitué par un calcaire possédant une porosité karstique hétérogène.

c/ Aquifère 127a0 - Landes-Aquitaine occidentale / Mio-Plio-Quaternaire

Cet aquifère, recoupé par la rocade du lieu-dit « Les Clavières », jusqu'à l'extrémité sud de l'opération, est localisé entre la Gironde, la Garonne, l'Adour, la Midouze et le littoral. Il correspond à plusieurs couches sablo-graveleuses (porosité matricielle importante) composant les formations des Sables de Landes, du Plio-quaternaire et aux aquifères semi-captifs du Pliocène et du Miocène.

V.6.5.3 Alimentation en eau potable

Sources : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014
ARS Aquitaine

a/ Captages d'alimentation en eau potable

On recense cinq captages publics d'alimentation en eau potable (AEP) dans la zone d'étude :

- captage La Grange sur la commune de Bruges, au sud de l'échangeur 6 ;
- captages de La Forêt 1, 2 et 3 sur la commune d'Eysines dont le périmètre de protection éloignée est en limite de l'échangeur 8 ;
- captage Cap Roux sur la commune de Mérignac dont le périmètre de protection rapprochée est en limite de l'échangeur 9.

Neuf captages d'eau potable publics situés hors de la zone d'étude ont leurs périmètres de protection éloignée interceptés par la zone d'étude :

- captages Le Ruet, Demanes et Bussac source sur la commune du Haillan ; leur périmètre de protection éloignée, identique, est situé à l'ouest de la rocade entre les échangeurs 8 et 9 ;
- champ captant Thil Gamarde sur les communes du Taillan et de Saint-Médard-en-Jalles. Son périmètre de protection éloignée, identique (et similaire aux captages de la commune du Haillan) est situé à l'ouest de la rocade entre les échangeurs 8 et 9.

Aucun captage d'eau privé, ni périmètre de protection rapprochée ou éloigné afférent, n'est présent dans la zone d'étude.

b/ Aqueduc du Taillan

La rocade ouest de Bordeaux est traversée par l'aqueduc du Taillan entre les échangeurs 6 et 7, et celui dit « conduite des 100 000 m³/j » au droit de l'échangeur 9, dont des éléments plus détaillés sont fournis dans le chapitre V.2.11.4 Réseaux (d/ Réseaux d'eau potable).

L'aqueduc du Taillan contribue à hauteur de 17 % à l'alimentation en eau potable de la ville de Bordeaux.

V.6.5.4 Vulnérabilité des eaux souterraines

Sources : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014
Aquabio – « Mise à 2x3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10. Étude environnementale : analyses hydrobiologiques et physico-chimiques des eaux (33) », mai 2014

Les enjeux relatifs aux eaux souterraines, utilisés pour définir leur vulnérabilité, sont définis en deux catégories :

- les enjeux forts sont :
 - les aquifères vulnérables utilisés pour l'AEP ;
 - les périmètres de protection rapprochés de captage AEP ;
- les enjeux moyens sont :
 - les périmètres de protections éloignés de captage AEP ;
 - les ressources potentielles, en AEP, de complément ou de substitution.

Les conclusions de l'étude de vulnérabilité des eaux superficielles, concernant la section comprise entre les échangeurs 4 et 10, sont présentées ci-après.

a/ Aquifère 345a - Garonne aval entre Langon et Aiguillon

La nappe n'est pas protégée des pollutions de surfaces. Elle est utilisée par l'agriculture et l'industrie. Quelques captages AEP y sont recensés de manière localisée mais pas dans la zone concernée par l'opération.

Cet aquifère est donc peu ou pas vulnérable dans la zone d'étude.

a/ Aquifère 127a1 - Landes-Aquitaine occidentale / Oligocène

La nappe est utilisée pour l'alimentation en eau potable (60 % de l'AEP de Bordeaux Métropole) et pour l'industrie.

Cet aquifère est donc très vulnérable dans la zone d'étude quand il est affleurant et moyennement vulnérable lorsqu'il est sub-affleurant, entre 5 et 20 m.

Un suivi de cet aquifère a été effectué en 2013. Les résultats de ce suivi montrent une bonne qualité d'eau pour les deux piézomètres suivis, implantés autour de l'échangeur 6, et pour les deux campagnes (basses eaux / hautes eaux) d'après les paramètres définis dans le SEQ-Eaux souterraines.

On note toutefois une concentration particulièrement importante en chlorures sur l'un des deux piézomètres (une hypothèse serait la présence d'un ancien dépôt de sel de déneigement à proximité du piézomètre), pour les deux campagnes de mesures. Elle s'accompagne d'une conductivité élevée (9 380 µs/cm en octobre 2013 et 8 020 µs/cm en novembre 2013). Ces résultats sont inexplicables et il n'est pas certain que les deux piézomètres correspondent à la même nappe malgré leur proximité et des niveaux piézométriques similaires.

L'étude révèle une bonne qualité de la nappe et confirme que celle-ci est particulièrement vulnérable.

a/ Aquifère 127a0 - Landes-Aquitaine occidentale / Mio-Plio-Quaternaire

La nappe y est naturellement de qualité très moyenne, en raison de teneurs élevées en fer et en manganèse. Les prélèvements sont principalement agricoles et industriels. Des captages AEP sont localisés dans l'aquifère du Miocène (hors zone d'étude).

Cet aquifère est peu ou pas vulnérable dans la zone d'étude.

V.6.6 EAUX SUPERFICIELLES

V.6.6.1 Bassins versants naturels

Source : Antegrup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

Le projet traverse deux bassins versants naturels, selon les données disponibles auprès de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

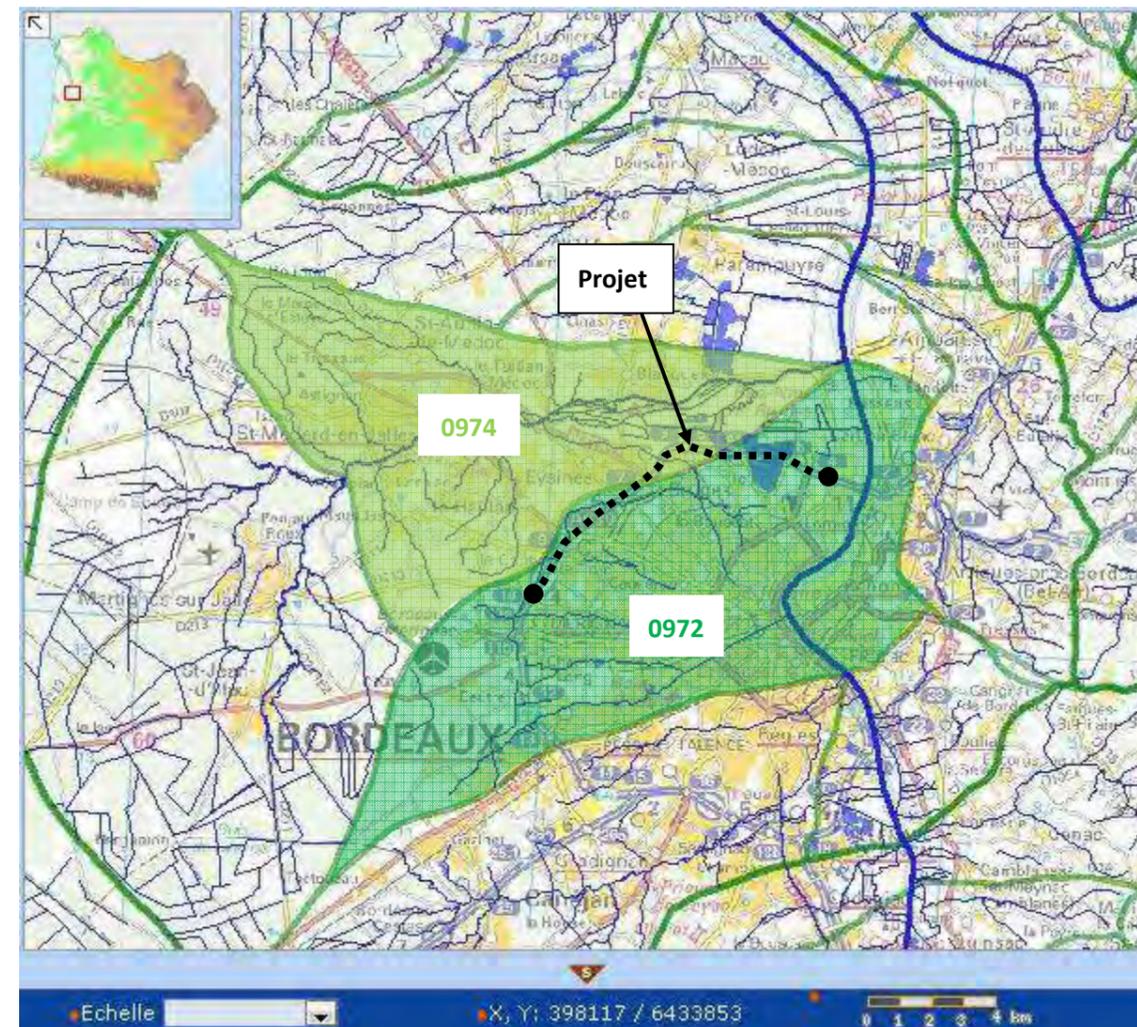
Les zones hydrographiques concernées et leurs caractéristiques sont présentées sur la carte et le tableau ci-après.

TABLEAU 51 : BASSINS VERSANTS NATURELS

Code	Zone hydrographique	Secteur	Région	Surface (km ²)
0972	La Garonne du confluent de l'Ars au confluent de la Jalle de Canteret	La Garonne du confluent du Lot au confluent de la Dordogne	La Garonne	132,43
0974	La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey au confluent de la Garonne	La Garonne du confluent du Lot au confluent de la Dordogne	La Garonne	110,03

Source : Agence de l'Eau Adour – Garonne

FIGURE 35 : BASSINS VERSANTS NATURELS



Source : Agence de l'Eau Adour – Garonne

V.6.6.2 Réseau hydrographique

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

a/ Les jalles

Le réseau hydrographique du nord de l'agglomération bordelaise est constitué d'un complexe réseau de jalles, qui assure l'écoulement des eaux de ruissellement, mais participe aussi à drainer la nappe phréatique.

La jalle de Blanquefort, qui prend sa source à Saint-Jean-d'Illac, se divise en différents bras (jalle d'Eysines, jalle du Sable, Jallère, etc.) Le fonctionnement hydraulique de ce réseau est complexe et fortement lié aux marées par son débouché. Seule la jalle Noire s'écoule au sein de la zone d'étude.

La jalle du Sable constitue le principal émissaire des eaux du projet, puisque le collecteur pluvial « rocade » qui assure l'assainissement de la plate-forme entre les échangeurs n° 10 et n° 6 s'y rejette.

À partir de Cantinolle sur la commune d'Eysines, l'écoulement et le niveau de la jalle sont régulés par des digues selon un principe de surverse alimentant des casiers internes d'expansion des crues de la jalle. Ces dispositifs sont complétés par une succession de moulins qui retiennent l'eau pour les activités maraîchères, et par un système de portes à flot (Pont des religieuses, Grattequina, etc.) qui, à marée haute, évitent la remontée des eaux saumâtres de la Garonne.

b/ Le lac de Bordeaux

Outre ce réseau hydrographique linéaire, on relève des surfaces d'eau ponctuelles, dont le principal représentant est le lac de Bordeaux, qui est traversé par la rocade entre les échangeurs 4 et 5.

Ce lac artificiel a été créé, dans les années 70, pour assécher la zone de marais qui est devenue l'actuel secteur de Bordeaux-Lac.

La qualité des eaux et des sédiments du lac de Bordeaux est décrite dans le chapitre III.2.6.6b/ Hydrologie relatif au programme d'aménagement.

c/ L'étang de Bruges

L'étang de Bruges est situé juste au nord-est de l'échangeur 5. Il s'étend de la piste cyclable longeant la rocade ouest à la jalle Noire au nord. Il est notamment utilisé pour la pratique de la pêche.

La qualité des eaux et des sédiments de l'étang de Bruges est décrite dans le chapitre III.2.6.6b/ Hydrologie relatif au programme d'aménagement.

d/ Les cours d'eau intégrés au système d'assainissement pluvial de Bordeaux Métropole

Le Limancet et la Devèze sont deux cours d'eau à proximité du projet, qui ont été fortement anthropisés.

Leur tracé actuel ne correspond plus du tout à ce que l'on peut retrouver sur le site de l'Agence de l'Eau ou la carte IGN, puisqu'ils sont aujourd'hui canalisés sur tout ou partie de leur linéaire, et intégrés au réseau d'assainissement pluvial de Bordeaux Métropole.

Le Limancet est recoupé par la rocade ouest entre les échangeurs 7 et 8 sur la commune d'Eysines. Ce cours d'eau est entièrement canalisé.

V.6.6.3 Usages de l'eau

Source : Anteagroup – « Dossier d'incidences sur l'eau », version A2 - septembre 2014

a/ Agriculture

Les jalles permettent l'irrigation des parcelles agricoles traversées. À cet effet, des moulins retiennent l'eau de la jalle pour les activités maraîchères.

La jalle de Blanquefort est le point de rejet de deux stations d'épuration (Cantinolle et Lille).

b/ Pêche

La jalle de Blanquefort accueille des activités de pêche amateur (aucune activité de pêche professionnelle n'est recensée). Elle est classée en cours d'eau de deuxième catégorie (domaine privé). Plusieurs espèces piscicoles remarquables et amphihalines sont susceptibles de fréquenter la jalle et ses affluents.

La pêche est également pratiquée sur le lac de Bordeaux.

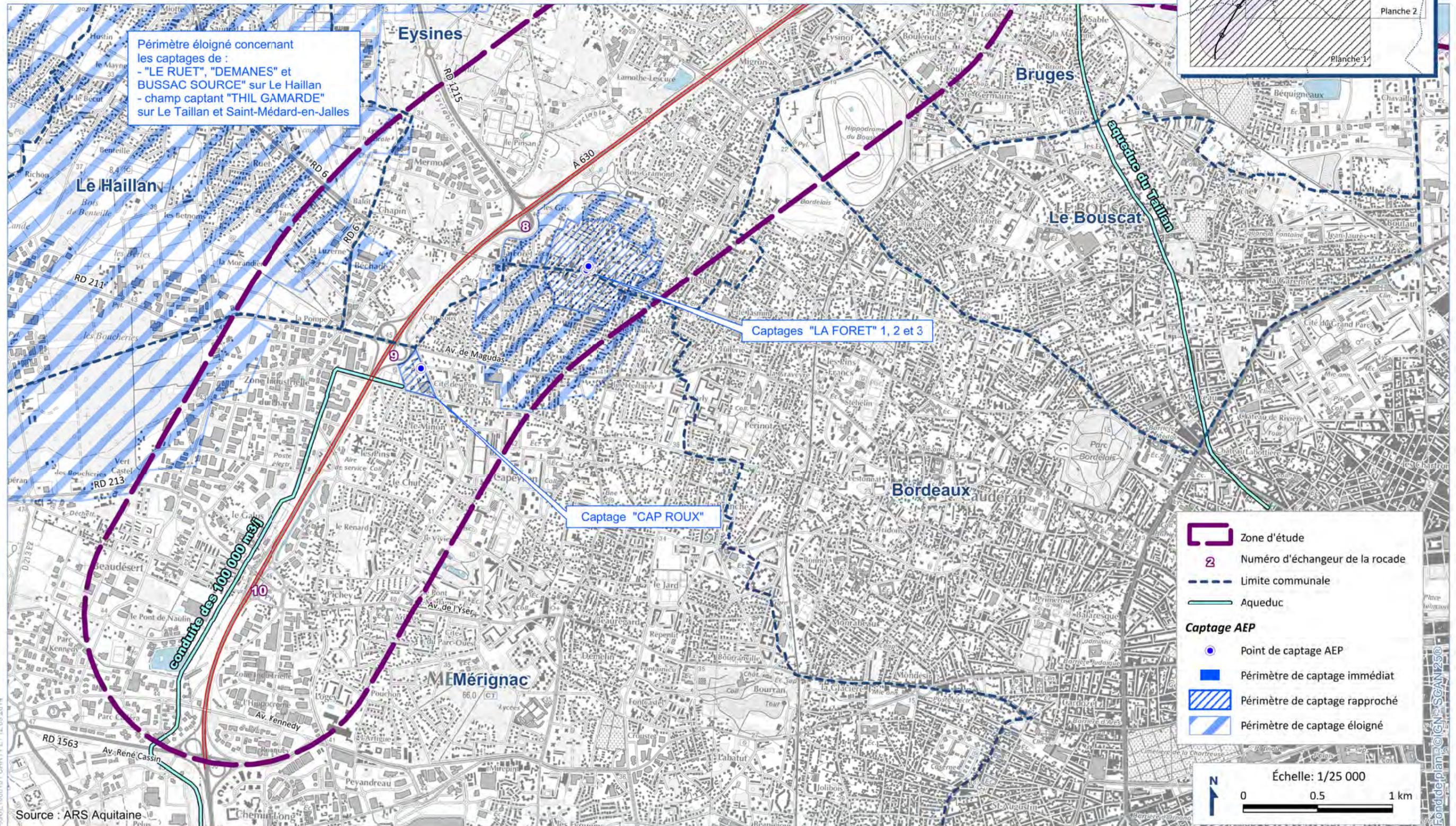
c/ Baignade et activités nautiques

Une baignade est aménagée sur le lac de Bordeaux, à son extrémité sud.

Outre les contrôles de qualité habituels réalisés pour la zone de baignade, il existe un dispositif particulier sur le lac de Bordeaux. En effet, en période d'orage intense, les eaux du collecteur unitaire du Limancet peuvent déborder ponctuellement vers le lac, à côté de la zone de baignade tandis qu'en période de temps sec ou de faible pluie, ces eaux sont dirigées vers la station d'épuration Louis Fargues.



Alimentation en eau potable (1/2)



Périmètre éloigné concernant les captages de :
 - "LE RUET", "DEMANES" et BUSSAC SOURCE" sur Le Haillan
 - champ captant "THIL GAMARDE" sur Le Taillan et Saint-Médard-en-Jalles

Captages "LA FORET" 1, 2 et 3

Captage "CAP ROUX"

Conduite des 100 000 m³/j

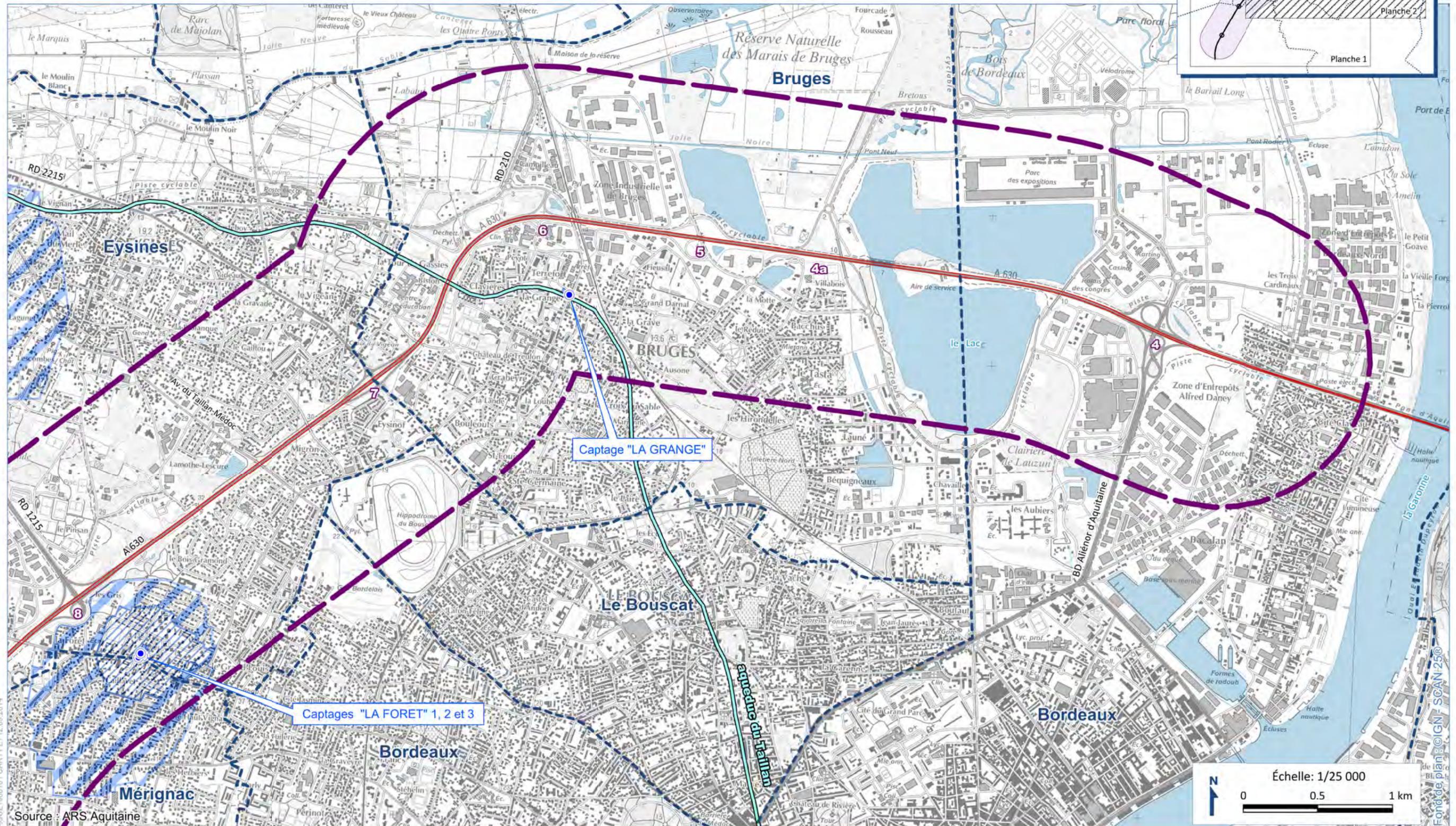
- Zone d'étude
- Numéro d'échangeur de la rocade
- Limite communale
- Aqueduc
- Captage AEP**
- Point de captage AEP
- Périmètre de captage immédiat
- Périmètre de captage rapproché
- Périmètre de captage éloigné

Échelle: 1/25 000
 0 0.5 1 km

Source : ARS Aquitaine



Alimentation en eau potable (2/2)



ARQUJEU0010 / CAR / PL / 12.08.2014

Fond de plan © IGN - SCAN 250

En cas de déversement dans le lac, le gestionnaire du réseau (Lyonnaise des Eaux) prévient l'Agence régionale de Santé (ARS), le service Hygiène et Santé de la mairie de Bordeaux et le poste de secours des Maîtres nageurs sauveteurs (MNS). La baignade est alors fermée. Le service Hygiène et Santé réalise ensuite des analyses de qualité de l'eau et la baignade n'est rouverte que lorsque les analyses sont satisfaisantes.

Le lac de Bordeaux accueille également diverses activités nautiques de loisir (aviron au nord, voile au sud).

V.6.6.4 Qualité et vulnérabilité des eaux

Sources : Aquabio – « Mise à 2x3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10. Étude environnementale : analyses hydrobiologiques et physico-chimiques des eaux (33). », mai 2014

SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »

a/ Cours d'eau

La jalle du Sable possède un état écologique global médiocre (exutoire aval) à moyen (exutoire amont). Le ruisseau situé au sud de l'échangeur 6 présente un état écologique global médiocre. Ces cours d'eau sont systématiquement déclassés par les éléments biologiques. Ces milieux présentent donc des perturbations qui influent sur les peuplements en place et l'installation de taxa polluosensibles.

D'un point de vue chimique, la jalle du Sable et le ruisseau au sud de l'échangeur 6 présente un bon état, avec toutefois un mauvais état pour la jalle du Sable en aval de l'exutoire lors de la campagne de prélèvements d'août 2013.

Les résultats d'analyse sédimentaire révèlent une qualité moyenne, excepté sur la jalle du Sable en amont de l'exutoire avec une bonne qualité.

Des précisions sur la qualité de ces cours d'eau sont apportées dans le chapitre III.2.6.6b/ Hydrologie relatif au programme d'aménagement.

Les cours d'eau suivis et concernés par la zone d'étude ne présentent donc pas de vulnérabilité particulière. Toutefois, une attention particulière devra être portée à la préservation de ces milieux des impacts indirects, notamment sur la jalle du Sable. En effet, bien qu'à distance de la rocade, le linéaire de la jalle situé en amont de l'échangeur 6 est classé en zone Natura 2000, milieu qu'il est important de préserver. La zone à l'aval de l'échangeur étant dans la continuité hydrologique, il est important d'y appliquer les mêmes préconisations de préservation, en particulier lors de la phase de travaux.

Les objectifs de qualité des eaux de la jalle du Sable (ou jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde) sont les suivants :

- objectif global : bon état en 2021 ;
- objectif écologique : bon potentiel en 2021 ;
- objectif chimique : bon état en 2021.

b/ Plans d'eau

L'état chimique des plans d'eau (Lac de Bordeaux et étang de Bruges) est bon mais avec un niveau de confiance faible car peu de polluants ont été suivis.

Le lac de Bordeaux et l'étang de Bruges présentent une qualité de sédiments moyenne.

D'un point de vue écologique, l'anoxie de l'hypolimnion pour les deux plans d'eau, couplé à une qualité de sédiments moyenne, n'est pas favorable à une vie aquatique en profondeur.

Des précisions sur la qualité de ces plans d'eau sont apportées dans le chapitre III.2.6.6b/ Hydrologie relatif au programme d'aménagement.

Du point de vue de la qualité du milieu, les deux plans d'eau sont déjà fortement dégradés et ne présentent pas de vulnérabilité particulière au vu des éléments disponibles.

En ce qui concerne les loisirs et sports aquatiques sur le lac de Bordeaux, les dégradations observées n'ont pas d'impact vis à vis de l'usage. Pour évaluer la qualité de l'eau pour cet usage, il est nécessaire d'analyser des paramètres spécifiques tels que la bactériologie, paramètre non mesuré dans le cadre des analyses réalisées en 2013.

Le SDAGE Adour – Garonne 2010 – 2015 indique les objectifs de qualité suivants pour le Lac de Bordeaux :

- objectif global de la masse d'eau : bon état en 2027 ;
- objectif écologique de la masse d'eau : bon potentiel en 2027 ;
- objectif chimique de la masse d'eau : bon état en 2027.

V.6.6.5 Outils réglementaires de gestion des eaux

a/ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour - Garonne

La zone d'étude est comprise dans le périmètre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne.

Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin. Il est élaboré par le comité de bassin puis approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Le SDAGE est établi en application de l'article L. 212-1 du Code de l'environnement.

Il est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dite directive cadre sur l'eau (DCE). La DCE a été transposée en droit français par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004.

Le SDAGE Adour-Garonne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 1^{er} décembre 2009 ; il couvre la période 2010-2015.

Il a été élaboré à travers toute une série de concertations techniques et politiques impliquant tous les acteurs de l'eau (consommateurs, agriculteurs, pêcheurs, industriels, associations de protection de la nature, élus, État).

Le SDAGE comporte six orientations fondamentales qui précisent les priorités d'action pour atteindre les objectifs fixés :

- une meilleure gouvernance (notamment la participation des acteurs et des citoyens, le partage des informations et des savoirs techniques) ;
- des impacts d'activités humaines réduits ;
- des milieux aquatiques préservés et restaurés ;
- une eau de qualité suffisante pour les usages (eau potable, baignade) ;
- une gestion rationalisée des excès et des déficits (crues, sécheresse) en anticipant les changements climatiques ;
- une gestion de l'eau partenariale au cœur des territoires (urbanisme, montagne et littoral, solidarité amont/aval, etc.).

Chaque orientation est ensuite déclinée, dans le SDAGE, en dispositions à respecter dans les projets (232 dispositions au total).

Le SDAGE fixe les objectifs de qualité générale pour les masses d'eau du bassin hydrographique (évaluation de l'état chimique, écologique et global).

Il fixe également des préconisations particulières ou locales, relatives à certains secteurs du bassin et définit le cadre des futurs schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) en identifiant en particulier les secteurs prioritaires. Le SDAGE Adour-Garonne distingue 14 bassins versants pour lesquels des SAGE devront être élaborés ou initiés afin d'atteindre les objectifs visés, en complément de ceux déjà existants.

b/ Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

Sources : Gest'Eau

<http://www.sage-estuaire-gironde.org/>

La zone d'étude relève des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) « Estuaire de la Gironde et milieux associés » et « Nappes profondes de Gironde ».

Le SAGE est un schéma d'aménagement (donc de planification) et de gestion des ressources en eau, y compris les milieux aquatiques. Le but du SAGE est de déterminer, avec l'ensemble des usagers et des responsables des politiques de l'eau, les objectifs de qualité, de protection, de répartition quantitative également, de toutes les richesses aquatiques sans porter d'atteintes irréversibles à l'environnement.

SAGE « ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIES »

Le SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » a été approuvé par arrêté interpréfectoral le 30 août 2013.

Le territoire du SAGE couvre 3 683 km² et comprend pour partie le département de la Gironde, qui représente à lui seul 84 % de la superficie totale du SAGE, et celui de la Charente-Maritime pour 16 % de la superficie. Dans le département de la Gironde, il regroupe 142 communes dont les communes traversées par le projet de la rocade ouest de Bordeaux.

Le SAGE concerne également les milieux associés de l'estuaire avec en particulier des marais et 56 cours d'eau affluents.

Quatre objectifs principaux ont été définis pour le SAGE :

- objectif de qualité des eaux et des écosystèmes ;
- objectif de sécurisation des biens et des personnes ;
- objectif de gestion durable des milieux naturels et des activités humaines ;
- objectif de concertation et de participation renforcée des populations aux politiques estuariennes.

Neuf enjeux prioritaires du SAGE ont également été définis, avec des objectifs généraux :

- le bouchon vaseux :
 - objectif : supprimer des situations à risque sur un espace stratégique pour le bassin versant ;
- les pollutions chimiques :
 - objectif : appréhender les impacts dans toutes leurs composantes et agir sur les principaux facteurs limitants pour l'écosystème ;
- la préservation des habitats chimiques :
 - objectif : supprimer de l'estuaire toute pression supplémentaire forte et non indispensable ;
- la navigation :
 - objectif : garantir les conditions d'une navigation intégrant mieux les enjeux de préservation des écosystèmes ;
- la qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants :
 - objectif : restaurer la continuité écologique, le bon état qualitatif et hydromorphologique ;
- les zones humides :
 - objectif : préserver ces espaces en organisant la conciliation des objectifs environnementaux et humains ;
- l'écosystème estuarien et la ressource halieutique :
 - objectif : reconstruire les conditions d'un équilibre écologique de l'estuaire pour servir de support à une activité pérenne ;

- le risque d'inondation :
 - *objectif : définir une politique estuarienne de protection intégrée contre les inondations ;*
- l'organisation des acteurs :
 - *objectif : une simplification nécessaire pour gagner en efficacité.*

- les mesures d'accompagnement économique

Il s'agit d'organiser la solidarité financière entre ceux qui font des efforts et réduisent leurs prélèvements et ceux qui en bénéficient en pouvant continuer d'utiliser les ressources en eau habituellement sollicitées.

SAGE « NAPPES PROFONDES DE GIRONDE »

Le SAGE « Nappes profondes de Gironde », révisé, a été approuvé le 18 juin 2013 par un arrêté préfectoral modificatif.

Le territoire du SAGE a pour périmètre l'ensemble du département de la Gironde (10 000 km² environ). Il concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé qui permettent notamment de produire près de 99 % de l'eau potable qui alimente 1 400 000 Girondins.

Les principales priorités du SAGE sont les suivantes :

- la gestion quantitative

Il s'agit d'assurer un état des nappes souterraines permettant la coexistence normale des usages et le bon fonctionnement quantitatif et qualitatif de la ressource souterraine et des cours d'eau qu'elle alimente (objectif de « bon état » défini dans la directive européenne).

- la gestion des prélèvements et des ouvrages

Pour toutes les autorisations de prélèvement existantes, un ajustement des valeurs maximales autorisées est effectué par l'État en fonction des volumes effectivement prélevés.

- les économies d'eau et la maîtrise des consommations

Il s'agit de la mise en œuvre de toutes les actions visant aux économies d'eau et à la maîtrise des consommations. La recherche d'économie est le préalable à la mise en œuvre de toute substitution de ressource bénéficiant de mesure d'accompagnement économique au titre du SAGE.

- les ressources de substitution

Les travaux pour l'identification et la mise en œuvre des ressources de substitution sont d'intérêt stratégique.

- la qualité des eaux souterraines

- *définition d'un réseau de contrôle qualitatif ;*
- *établissement d'une cartographie des risques de pollution des nappes du SAGE croisant la vulnérabilité et les sources potentielles de pollution et rapprochant les usages de l'eau sur les secteurs sensibles.*

V.7 Patrimoine culturel

Source : DRAC Aquitaine, http://sig.cartogip.fr/donnees_culturelles

V.7.1 PATRIMOINE HISTORIQUE

Deux monuments historiques protégés sont présents dans la zone d'étude, sur la commune de Bruges :

- le château de Treulon : édifice du XVIII^e siècle dont les façades et les toitures ont été inscrites le 18 septembre 1962 ;
- l'église Saint-Pierre-de-Bruges : construite aux XIII^e, XVI^e et XIX^e siècles, elle a été inscrite le 1^{er} août 1956.

La rocade ouest de Bordeaux traverse le périmètre de protection de 500 m du château de Treulon.

Par ailleurs, la zone d'étude intercepte le périmètre de protection modifié du pigeonnier (XV^e siècle) du château Lescombes, sur la commune d'Eysines.

V.7.2 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Il existe six zones de protection archéologique au sein de la zone d'étude :

- sur la commune de Bruges
 - zone humide : vestiges et chronologies multiples (zonage archéologique arrêté le 26 juin 2009) ;
 - église Saint-Pierre datant du Moyen-Âge (zonage archéologique arrêté le 26 juin 2009).
- sur la commune d'Eysines
 - zone humide : potentiel anthropique fort et chronologies multiples ;
 - les Combes, château du XIV^e siècle ;
 - la Lebade, voie gallo-romaine ;
 - le Limancet, dépotoir de l'Âge de Fer

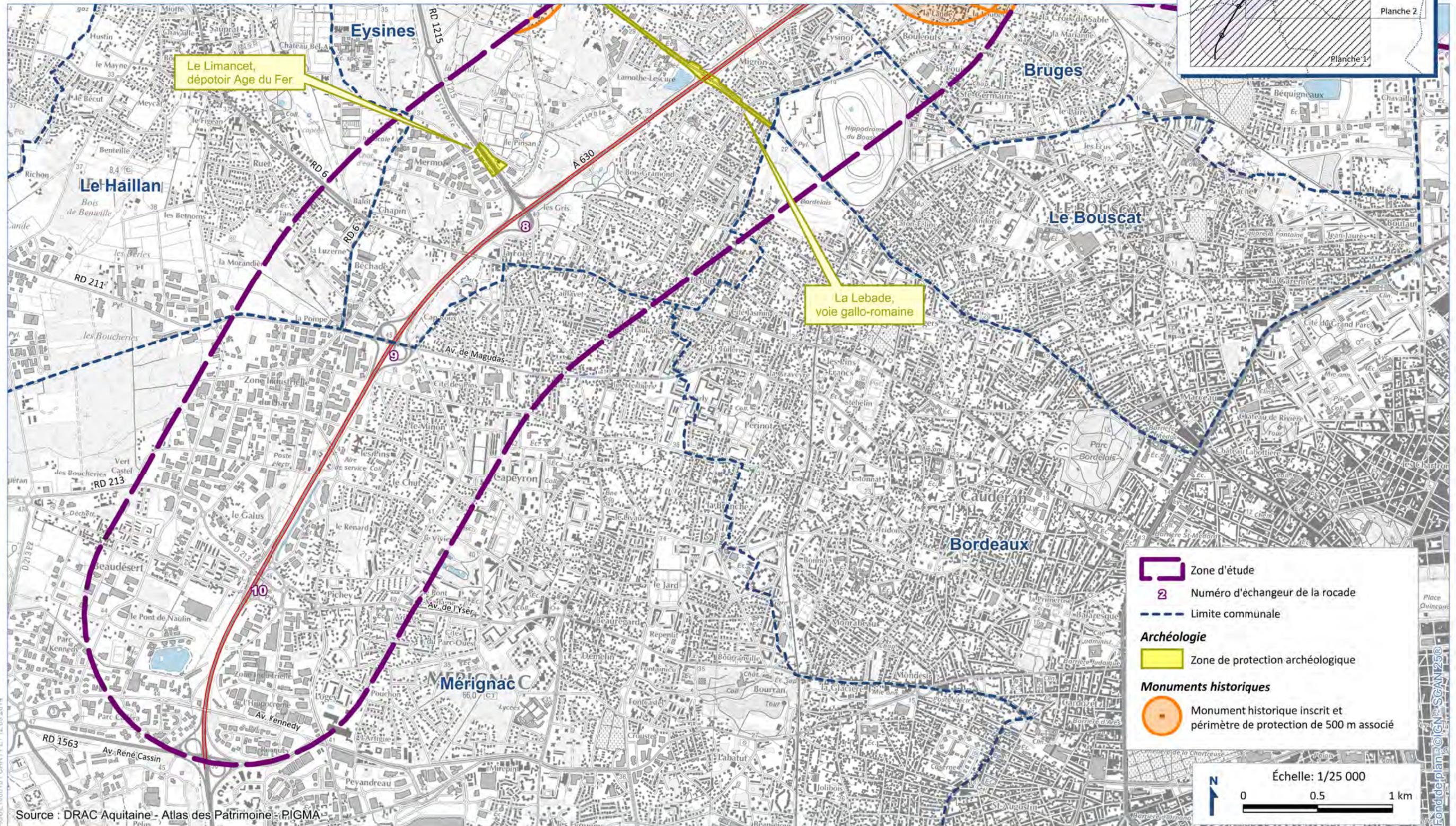
La voie gallo-romaine de la Lebade est située au droit de la rocade ouest entre les échangeurs 7 et 8.

V.7.3 ZONE DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL, URBAIN ET PAYSAGER (ZPPAUP)

Il n'existe aucune ZPPAUP au droit de la rocade ouest ou au sein de la zone d'étude.

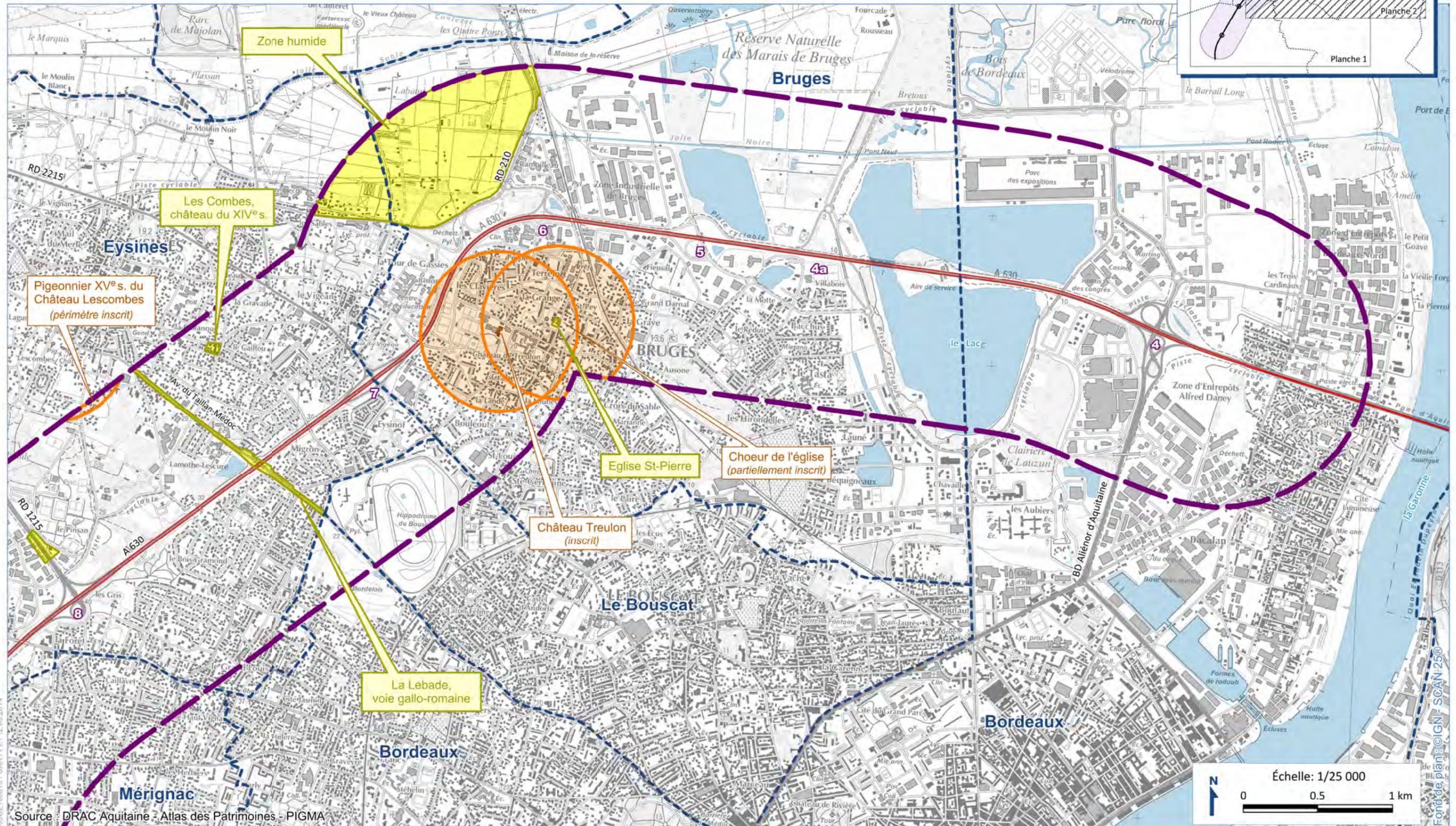


Patrimoine culturel (1/2)





Patrimoine culturel (2/2)



V.8 Synthèse des contraintes et sensibilités

Les principales contraintes et sensibilités sont les suivantes :

V.8.1 MILIEU HUMAIN

V.8.1.1 Population

Les quatre communes en front de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10 ont toutes connu une croissance de leur population entre 1999 et 2007 et entre 2007 et 2011, sauf la commune de Mérignac a qui enregistré un solde démographique nul entre 2007 et 2011.

Cette croissance démographique illustre l'étalement urbain de l'agglomération bordelaise qui s'est fortement accentué depuis 2009.

V.8.1.2 Activités économiques

De nombreuses zones d'activités et industrielles sont implantées en bordure de la rocade ouest.

L'agriculture est très peu présente au sein de la zone d'étude et ne constitue pas une contrainte pour le projet, sauf ponctuellement (échangeur 4a).

V.8.1.3 Equipements

De nombreux équipements publics sont implantés dans la zone d'étude. Il s'agit d'équipements polyvalents, culturels, sportifs, de loisirs, de santé, d'enseignement, etc.

V.8.1.4 Biens matériels

La zone d'étude possède de très nombreux bâtis ; le territoire des communes de Bruges et d'Eysines est plus densément construit que celui des autres communes de la zone d'étude.

De nombreuses voies radiales à la rocade sont présentes. Très peu de voies métropolitaines longent la rocade à l'exception de la piste cyclable sur la section des échangeurs 4 à 6.

Deux stades sont à proximité de la rocade.

V.8.1.5 Agriculture et sylviculture

L'activité agricole est quasi inexistante au sein de la zone d'étude. Un secteur agricole (maraîchage) se situe au nord-ouest de l'échangeur 6, essentiellement sur la commune de Bruges, et pour une petite partie sur celle d'Eysines.

L'activité sylvicole est inexistante au sein de la zone d'étude.

V.8.1.6 Urbanisme

Le projet doit être compatible avec les documents d'urbanisme (SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise et PLU de Bordeaux Métropole).

Le projet est assujéti à diverses dispositions réglementaires telles que les espaces boisés classés (EBC), les emplacements réservés, les éléments à préserver au titre de l'article L. 123-1-5 du Code de l'urbanisme, au sein de la zone d'étude, notamment le long de la rocade ouest.

Plusieurs servitudes d'utilité publique grèvent la zone d'étude, en particulier celles liées aux canalisations électriques, de transport de gaz, aux périmètres de protection des monuments historiques et de captages des eaux.

V.8.1.7 Risques majeurs

La zone d'étude est soumise aux risques d'inondation par remontées de nappes et par débordement des cours d'eau.

Par ailleurs, elle est également concernée par des risques de retrait – gonflement des argiles (aléa moyen sur une partie de la section entre les échangeurs 4 et 10).

V.8.1.8 Réseaux

Il existe de nombreux réseaux structurants au sein de la zone d'étude : réseaux d'eaux pluviales et potables, réseaux de transport d'énergie et de télécommunications.

V.8.1.9 Infrastructures

Plusieurs types d'infrastructures (routes, voie ferrée, transports en commun, pistes cyclables et chemins de randonnée) traversent la zone d'étude.

V.8.1.10 Trafic et accidentologie

La rocade dans son ensemble a contribué au développement urbain à ses abords. Or, la poursuite de ce phénomène est source de dégradation des conditions de circulation.

La rocade constitue l'axe majeur de circulation dans l'agglomération bordelaise. Le trafic y est très dense avec des ralentissements et bouchons récurrents qui sont le contrecoup de la proximité des échangeurs. Cette fragilité fait naître des conflits d'usage et donc des situations accidentogènes. Des zones d'accumulation d'accidents sont recensées entre les échangeurs 4 et 10.

V.8.2 ENVIRONNEMENT SONORE

Le niveau sonore aux abords de la rocade ouest bordelaise est très variable en fonction de la configuration du site (topographie, occupation du sol, présence ou non de protection acoustique à la source).

En période diurne, 105 habitations, entre les échangeurs 4 et 10, ont des niveaux sonores en façade compris entre 60 et 65 dB(A) et 25 des niveaux supérieurs à 65 dB (A).

En période nocturne, 5 habitations ont des niveaux sonores en façade compris entre 55 et 60 dB(A). Aucune habitation ne supporte de niveau sonore supérieur.

V.8.3 MILIEU NATUREL

V.8.3.1 Patrimoine naturel

Bien qu'en grande partie urbanisée, la zone d'étude, entre les échangeurs 4 et 6, est concernée par des zones d'inventaires patrimoniaux (ZNIEFF, ZICO) et des zones de protection réglementaire (réserve naturelle nationale, site Natura 2000).

V.8.3.2 Milieu biologique

Les enjeux écologiques concernent quelques portions du terre-plein central (entre les échangeurs 5 et 10 principalement) qui présentent des faciès de milieux ouverts intéressants d'un point de vue floristique ainsi que pour certaines espèces d'amphibiens, de reptiles d'oiseaux et de mammifères communs.

De plus, cela concerne également certaines portions des talus ainsi que dans certains cas les bassins d'eaux pluviales.

D'autre part, au sein de l'aire d'étude éloignée, deux secteurs concentrent les principaux enjeux écologiques :

- entre les échangeurs 4 et 6 ;
- entre les échangeurs 7 et 8.

Les espèces protégées principales présentent dans la zone d'étude sont le lotier velu, le lotier à gousses étroites, le grand capricorne, le crapaud calamite et les chiroptères forestier notamment.

V.8.3.3 Continuités écologiques et équilibres biologiques

Les principaux continuums écologiques identifiables à l'échelle de l'aire d'étude sont les milieux humides présents au nord de l'aire d'étude ainsi que les milieux boisés qui jalonnent l'ensemble de celle-ci.

Le corridor écologique de la vallée maraîchère traversant les communes de Bruges et Blanquefort a également été identifié par la TVB Aquitaine comme élément constitutif de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

L'aire d'étude rapprochée intercepte sur sa partie nord deux réservoirs de biodiversité identifiés par la TVB et le SRCE Aquitaine. Néanmoins, elle n'intercepte aucun corridor écologique répertorié par ces documents de planification du territoire.

V.8.4 PAYSAGE

La rocade ouest, entre les échangeurs 4 et 10, reste très végétalisée. Cette végétation mérite d'être préservée voire confortée.

V.8.5 MILIEU PHYSIQUE

V.8.5.1 Climat et qualité de l'air

L'ensemble du territoire traversé par la rocade bénéficie d'un climat tempéré océanique.

La qualité de l'air est variable au sein de l'agglomération bordelaise en fonction de la proximité des sources de pollution (trafic, industrie, chauffage urbain), de la configuration du site et des conditions météorologiques. Pour certains polluants, notamment le dioxyde d'azote, les concentrations à proximité du trafic routier, et notamment aux abords de la rocade, sont plus importantes que dans d'autres secteurs de l'agglomération bordelaise.

Comme l'a montré l'étude ESPROB d'Airaq, aucune influence majeure de la rocade n'est observée pour les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), les particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5) et le benzène. En revanche, pour le dioxyde d'azote, une influence directe de la rocade a été observée sur deux établissements recevant du public sensible (situés à environ 75 m de la rocade). L'impact reste limité sur les établissements sensibles mais il est plus important à proximité immédiate de la rocade, et plus spécifiquement dans la bande des 20 m à proximité de la voie de droite, où des niveaux supérieurs à la valeur limite en dioxyde d'azote sont observés.

V.8.5.2 Géologie

Les terrains rencontrés le long du tronçon de la rocade bordelaise concerné par le projet, sont majoritairement des sols d'origine alluviale.

V.8.5.3 Topographie

La topographie est relativement plane et ne constitue pas une contrainte pour le projet.

V.8.5.4 Eaux souterraines et captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Les eaux souterraines et les captages AEP constituent des contraintes pour le projet.

La zone d'étude renferme trois nappes phréatiques dans son sous-sol dont l'aquifère Landes Aquitaine occidentale / Oligocène qui est une nappe moyenne à très vulnérable.

La zone d'étude du programme est concernée par les périmètres de protection rapprochés ou éloignés de neuf captages AEP dont cinq sont situés dans la zone d'étude du projet (un de ces captages est très proche de la rocade ouest, au droit de l'échangeur 9).

V.8.5.5 Eaux superficielles

Plusieurs cours d'eau traversent la zone d'étude. Deux d'entre eux (le Limancet et la Devèze nord) sont en partie canalisés et sont constitutifs du réseau d'assainissement. On note également un petit ruisseau au sud de l'échangeur 6.

Les cours d'eau et plans d'eau existants (Lac de Bordeaux et étang de Bruges) ne présentent pas de vulnérabilité particulière. Les écoulements et les objectifs de qualité des cours d'eau doivent être toutefois pérennisés.

V.8.5.6 Usages de l'eau

Le site du Lac de Bordeaux accueille de nombreuses activités nautiques, celles-ci pouvant avoir lieu près de la rocade.

V.8.5.7 Outils de gestion de l'eau

La zone d'étude est incluse dans les périmètres d'application du SDAGE Adour – Garonne et des SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » et « Nappes profondes de Gironde », avec lesquels le projet doit être compatible.

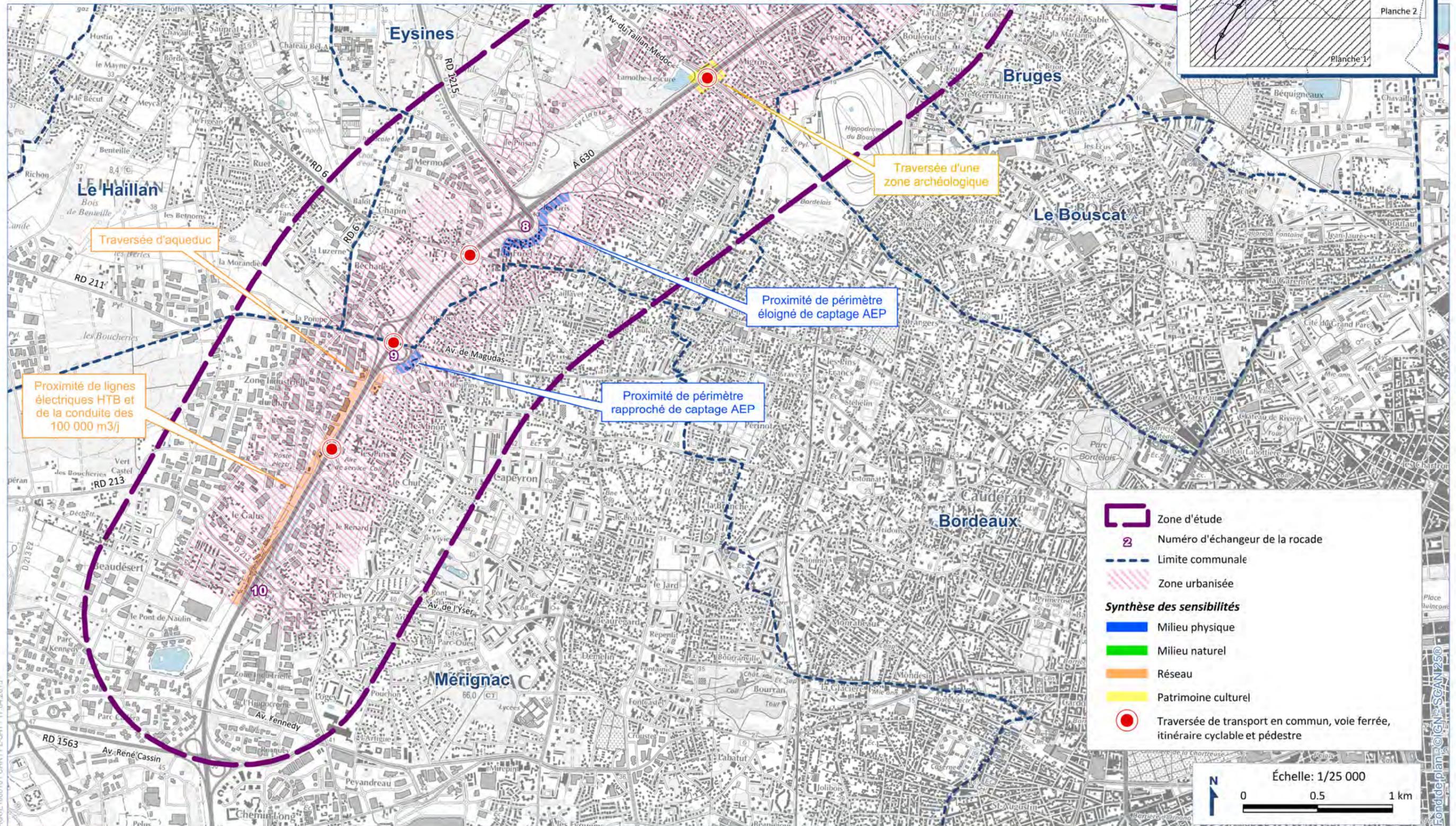
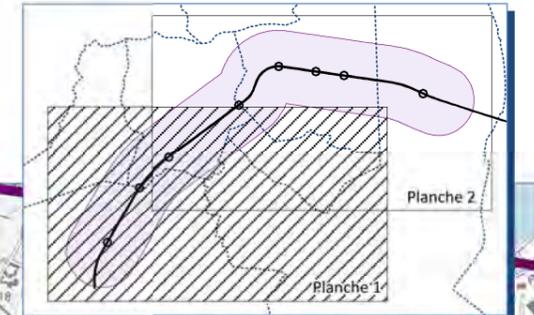
V.8.6 PATRIMOINE CULTUREL

Deux monuments historiques inscrits et leur périmètre de protection sont présents dans la zone d'étude. Le périmètre de protection du château de Treulon est le seul à être traversé par la rocade ouest.

Il existe six zones de protection archéologique au sein de la zone d'étude.



Synthèse des sensibilités concernées par le projet (1/2)

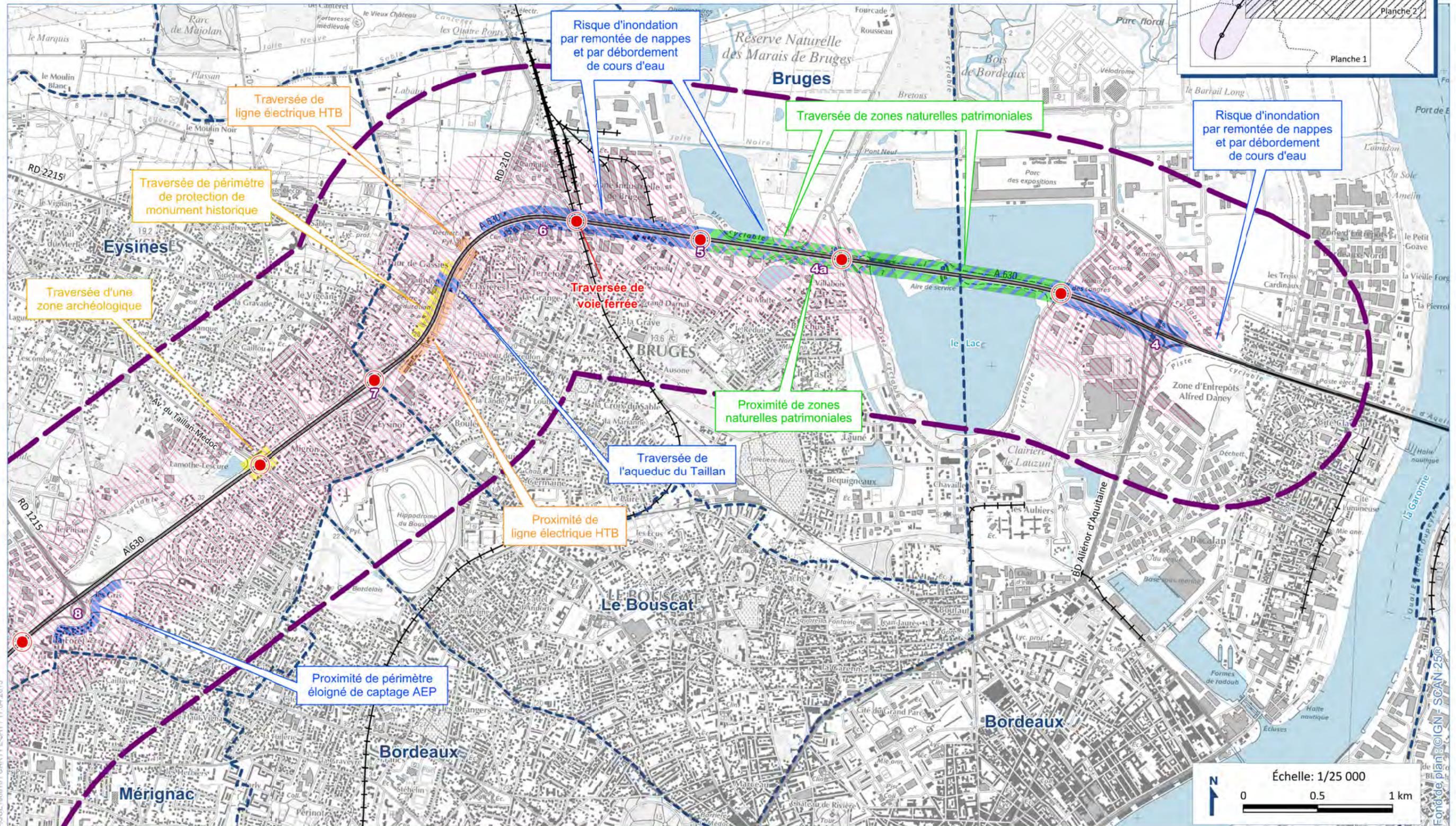


AQUIEU0010 / CAR / PL-SAT / 17_04_2015

Fond de plan © IGN - SCAN 250



Synthèse des sensibilités concernées par le projet (2/2)



V.9 Interrelations entre les différentes thématiques de l'état initial

Le présent chapitre a pour objectif de mettre en évidence les relations qui existent entre les thématiques de l'état initial de la zone d'étude. Seules les relations directes entre les thèmes sont mentionnées. Cette analyse est présentée ci-dessous sous la forme de deux tableaux :

- un tableau synthétique (la présence d'une croix à l'intersection de la ligne d'un thème et de la colonne d'un autre thème signifie qu'il existe une relation entre les deux thèmes) ;
- un tableau détaillé qui explique les relations inventoriées dans le tableau synthétique.

TABEAU 52 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES DE L'ETAT INITIAL

		Milieu humain									Milieu naturel					Pay.	Milieu physique						Pat.	Bruit
		Pop.	Emp.	Hab.	Urb.	Equ.	Act.	Agr.	Tour.	Risq.	Dép.	FF	Hab. nat.	Cont. éco.	Equ. bio.		Esp.	Clim.	Rel.	Sol	Eaux sup.	Eaux sou.		
Milieu humain	Population (Pop.)																							
	Emploi (Emp.)	X																						
	Habitat (Hab.)	X	X																					
	Urbanisme (Urb.)	X		X																				
	Équipements et services (Equ.)	X			X																			
	Activités économiques et commerciales (Act.)	X	X		X																			
	Agriculture (Agr.)				X																			
	Tourisme et loisirs (Tour.)					X																		
	Risques majeurs (Risq.)	X		X	X	X																		
Déplacements (Dép.)	X	X	X	X	X	X																		
Milieu naturel	Faune et flore (FF)									X														
	Habitats naturels (Hab. nat.)																							
	Continuités écologiques (Cont. éco.)				X					X		X												
	Équilibres biologiques (Equ. bio.)										X	X												
	Espaces naturels (Esp.)				X																			
Sites et paysages (Pay.)				X	X		X		X			X												
Milieu physique	Climat (Clim.)										X													
	Relief (Rel.)															X								
	Sol et sous-sol (Sol)								X								X							
	Eaux superficielles (Eaux sup.)			X	X				X	X							X		X					
	Eaux souterraines (Eaux sou.)			X	X				X	X							X		X	X				
	Qualité de l'air (Air)	X								X	X						X	X						
Patrimoine culturel (Pat.)																								
Bruit (Bruit)		X			X					X	X					X		X						

TABLEAU 53 : TABLEAU DETAILLE DES INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE

Thématiques		Relations d'effets sur d'autres thématiques
Milieu humain	Population	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Habitat</u> : Depuis 1999, l'offre en habitat suit la tendance de celle concernant le nombre d'habitants dans les six communes concernées (augmentation). - <u>Urbanisme</u> : L'urbanisation a réparti la population majoritairement à l'intérieur de la rocade ouest. - <u>Équipements et services</u> : Les équipements et services au sein de la zone d'étude sont adaptés aux besoins de la population : établissements scolaires, équipements sportifs et culturels, etc. L'installation de nouveaux habitants (« agglomération millionnaire ») encourage la demande en besoin d'équipements divers (scolaires, sportifs, etc.). - <u>Activités économiques et commerciales</u> : La croissance de la population a permis de développer les commerces de proximité et les centres commerciaux. - <u>Risques majeurs</u> : Les risques sismiques (sismicité faible), d'inondation par remontée de nappes et débordement des cours (nord de la zone d'étude), les aléas liés au retrait – gonflement des argiles, les mouvements de terrain, doivent être connus de la population. - <u>Déplacements</u> : L'augmentation du nombre d'habitants dans les communes engendre une augmentation des déplacements sur les axes routiers dont souvent la rocade ouest. - <u>Qualité de l'air</u> : La qualité de l'air influe sur la santé de la population. - <u>Bruit</u> : Le bruit routier influe sur la qualité de vie.
	Emploi	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Habitat et population</u> : L'offre d'emploi sur l'agglomération bordelaise encourage la venue d'une nouvelle population et donc la création de logements. - <u>Activités économiques et équipements</u> : L'emploi des habitants de la zone d'étude est lié notamment aux entreprises installées sur les zones d'activités et industrielles, aux commerces de proximité, aux établissements scolaires. - <u>Déplacements</u> : Les habitants des six communes travaillent sur leur commune ou en dehors de celle-ci mais restent dans le département. Les actifs utilisent à la fois la voiture, les transports en commun ou des modes actifs alternatifs pour se rendre sur leur lieu de travail.
	Habitat	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Urbanisme</u> : Le PLU de Bordeaux Métropole fixe les objectifs en termes de logements (pavillons, collectifs). - <u>Risques majeurs</u> : Les risques sismiques (sismicité faible), d'inondation par remontée de nappes et débordement des cours (nord de la zone d'étude), les aléas liés au retrait – gonflement des argiles, les mouvements de terrain, doivent être pris en compte dans le cadre de l'urbanisation (implantations d'habitations). - <u>Eaux</u> : L'imperméabilisation des sols liée à l'habitat augmente le risque d'inondation, le ruissellement et diminue l'infiltration sur la zone d'étude. - <u>Déplacements</u> : La zone d'étude, densément bâtie, génère de nombreux trafics. - <u>Sites et paysages</u> : L'habitat pavillonnaire pour une bonne partie et les logements collectifs structurent le paysage urbain de la zone d'étude.
	Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Équipements, activités économiques</u> : Le PLU de Bordeaux Métropole fixe les objectifs en termes de développement et d'implantation d'activités économiques (zonage). - <u>Activités économiques, déplacements, continuités écologiques et espaces naturels, sites et paysages</u> : Les politiques urbaines mises en œuvre depuis des décennies définissent le paysage urbain et péri-urbain et conditionnent les déplacements. Ainsi, les zones industrielles et d'activités ainsi que les zones d'habitat se sont développées de part et d'autre de la rocade ouest. Les aménagements, l'urbanisation, peuvent être limités au sein de certains espaces naturels remarquables. - <u>Agriculture</u> : L'activité agricole est repoussée au-delà de la rocade ouest, sur les communes périphériques de l'agglomération (principal secteur agricole – maraîchage - à l'ouest de la zone industrielle de Bruges). - <u>Risques majeurs et eaux</u> : Les risques sismiques (sismicité faible), d'inondation par remontée de nappes et débordement des cours (nord de la zone d'étude), les aléas liés au retrait – gonflement des argiles, les mouvements de terrain, doivent être pris en compte dans le cadre de l'urbanisation. L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation augmente le risque d'inondation, le ruissellement et diminue l'infiltration sur la zone d'étude. - <u>Déplacements</u> : Le plan de déplacement urbain (PDU) de Bordeaux Métropole est en cours de renouvellement et entend favoriser les changements de comportement pour aller vers un univers multi-modal. - <u>Bruit</u> : L'arrêté de classement des infrastructures de transports terrestres affectées par le bruit est annexé au PLU.
	Équipements et services	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tourisme et loisirs</u> : Les nombreux équipements sportifs (plaine des sports du Pinsan, Lac de Bordeaux, etc.) présents sur les communes de la zone d'étude permettent la pratique de loisirs. - <u>Risques majeurs</u> : Les risques sismiques (sismicité faible), d'inondation par remontée de nappes et débordement des cours (nord de la zone d'étude), les aléas liés au retrait – gonflement des argiles, les mouvements de terrain, doivent être pris en compte dans le cadre du projet ainsi que dans l'implantation d'équipements et services. - <u>Déplacements</u> : Les équipements divers engendrent des déplacements pour y accéder. Les axes routiers, en particulier la rocade ouest, permettent l'accès aux divers équipements sur la zone d'étude.
	Activités économiques et commerciales	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Déplacements</u> : Les zones commerciales, d'activités et industrielles génèrent un trafic important. La rocade ouest permet l'accès aux activités économiques et commerciales sur la zone d'étude. - <u>Sites et paysages</u> : Les zones commerciales, d'activités et industrielles marquent le paysage.

Thématiques		Relations d'effets sur d'autres thématiques
Milieu humain (suite)	Tourisme et loisirs	- <u>Sites et paysages</u> : Les nombreux sites naturels et espaces verts permettent le développement d'une activité touristique (visites de sites, randonnée, etc.).
	Risques majeurs	- <u>Sol et sous-sol</u> : La géologie définit le risque sismique de la zone d'étude (faible dans les six communes concernées). - <u>Eaux superficielles</u> : La partie nord de la zone d'étude (échangeurs 4 à 5) est dans la zone réglementaire rouge (zone inconstructible ou d'urbanisation possible avec des prescriptions constructives) pour le risque d'inondation par débordement des cours d'eau. - <u>Eaux souterraines</u> : Le risque d'inondation par remontées de nappes est fort dans la partie nord de la zone d'étude (échangeurs 4 à 7).
	Déplacements	- <u>Faune et flore, continuités écologiques</u> : Les routes sont des coupures dans le déplacement de la faune et augmentent le risque d'accident. Les trafics entraînent des perturbations pour la faune. - <u>Qualité de l'air et bruit</u> : La circulation sur la rocade ouest influence le niveau sonore et la qualité de l'air (rejet de dioxyde de carbone, etc.) tant à proximité de la rocade que des voies métropolitaines dont elle est l'alternative. - <u>Eaux superficielles et souterraines</u> : La croissance des trafics augmente le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.
Milieu naturel	Faune et flore	<u>Équilibres biologiques</u> : Les différents milieux de l'aire d'étude permettent la réalisation du cycle de vie des espèces qui y sont inféodées. Concernant le TPC, celui-ci n'est pas un habitat fonctionnel pour la faune dans le sens où il induit un risque de mortalité. Les milieux présents permettent néanmoins la réalisation du cycle de vie complet des espèces peu mobiles qui s'y trouvent. Concernant les espèces au fort pouvoir de déplacement, le TPC représente un habitat de substitution opportuniste mais de moindre qualité et présentant davantage de risques pour la faune que les milieux aux plus forts intérêts écologiques présents à proximité. - - <u>Climat</u> : Les espèces végétales et animales sont adaptées au climat océanique de la zone d'étude. - <u>Qualité de l'air</u> : La végétation présente sur la zone d'étude a un impact positif sur la qualité de l'air (captage de CO ₂ et des poussières). - <u>Bruit</u> : Le bruit peut avoir un impact négatif sur la faune.
	Habitats naturels	<u>Continuités écologiques</u> : Les habitats naturels permettent les continuités écologiques. Cf. partie 1.3.2.4 de l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet <u>Équilibres biologiques</u> : Les différents milieux de l'aire d'étude permettent la réalisation du cycle de vie des espèces qui y sont inféodées. Concernant le TPC, celui-ci n'est pas un habitat fonctionnel pour la faune dans le sens où il induit un risque de mortalité. Les milieux présents permettent néanmoins la réalisation du cycle de vie complet des espèces peu mobiles qui s'y trouvent. Concernant les espèces au fort pouvoir de déplacement, le TPC représente un habitat de substitution opportuniste mais de moindre qualité et présentant davantage de risques pour la faune que les milieux aux plus forts intérêts écologiques présents à proximité - <u>Sites et paysages</u> : Les milieux naturels existants accompagnent le paysage surtout urbain de la zone d'étude.
Sites et paysages		- <u>Relief</u> : Le projet traverse quatre entités paysagères qui présentent un relief peu marqué.
Milieu physique	Climat	- <u>Eaux superficielles et souterraines</u> : Les précipitations influencent le ruissellement, les écoulements des cours d'eau et la recharge des nappes souterraines. - <u>Qualité de l'air</u> : Les vents favorisent la dispersion des polluants.
	Relief	- <u>Sol et sous-sol</u> : La géologie influence directement le relief de la zone d'étude (nature du sous-sol). La zone est caractérisée par une topographie relativement plane, en pente vers le nord. - <u>Qualité de l'air</u> : Dans la zone d'étude, le relief n'est pas un obstacle aux vents contribuant à la dispersion des polluants. - <u>Bruit</u> : Dans la zone d'étude, le relief n'est pas un obstacle au bruit.
	Sol et sous-sol	- <u>Eaux superficielles et souterraines</u> : Les formations argilo-sableuses et calcaires sont les réservoirs de la zone d'étude. La nappe de Lande-Aquitaine occidentale est très vulnérable aux pollutions. La caractéristique géologique de la zone d'étude permet à l'eau superficielle de s'infiltrer à certains endroits et ainsi de recharger les nappes souterraines.
	Eaux superficielles	- <u>Eaux souterraines</u> : Les eaux de ruissellement en s'infiltrant dans le sol vont recharger les nappes souterraines.
Bruit		- <u>Paysage</u> : Les écrans acoustiques, même réalisés dans un souci d'intégration paysagère, interdisent les vues vers l'extérieur.



VI. Esquisse des principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu

VI.1 Présentation des principales solutions de substitution

Source : Francom – « Mise à 2x3 voies de la rocade ouest de Bordeaux. Dossier de concertation », juin 2014

L'État a décidé le 14 juin 2006 de mettre à 2x3 voies la rocade ouest A630 de Bordeaux entre les échangeurs n° 4 et 15, en approuvant le dossier d'études préliminaires de cet aménagement.

Les buts poursuivis à l'époque étaient d'améliorer la fluidité sur la rocade, pour faire face à l'augmentation régulière du trafic, et d'améliorer du même coup la sécurité des usagers.

Le choix de réaliser les troisièmes voies dans le terre-plein central, qui a été réservé à cet effet depuis la construction de la rocade à 2x2 voies (ou sa mise à 2x2 voies, selon les sections) reste pertinent : il préserve l'environnement naturel dans les zones non urbanisées, l'environnement humain ailleurs et le foncier partout.

Le Grenelle des mobilités de l'agglomération de Bordeaux a confirmé l'opportunité de réaliser cet aménagement en précisant le cadre dans lequel il convenait d'en définir les composantes.

Passer la rocade de 2x2 voies à 2x3 voies entre les échangeurs n° 4 et 10 va entraîner des augmentations de trafic sur cette section.

Sur la base des objectifs fixés par Bordeaux Métropole pour sa politique de déplacements, les hausses de trafic ne concernent que les trafics internes et d'échange : comme la dégradation actuelle des conditions de circulation sur la rocade entraîne des reports de trafic sur les voiries locales avoisinantes, l'augmentation du nombre des voies sur la rocade va ramener ces trafics sur la rocade fluidifiée. Le trafic « en plus » sur la rocade sera donc un trafic « en moins » dans le tissu urbain.

La mise à 2x3 voies contribuera de fait à une approche multimodale des déplacements par cette réduction du trafic sur les voiries parallèles : elle permettra à la collectivité de continuer son effort d'augmentation du linéaire de couloir de bus sur l'agglomération donc du niveau de service par la hausse de la vitesse commerciale des lignes. Sur l'agglomération, le linéaire des couloirs de bus est déjà passé de moins de 5 km en 2008 à 29 km en 2013.

Enfin, la mise à 2x3 voies entre les échangeurs 4 et 10 n'hypothèque pas l'avenir : les bandes d'arrêt d'urgence auront une largeur qui permettra (hormis la section des échangeurs 4 à 4a) leur utilisation éventuelle par des autobus, si une demande pertinente de lignes empruntant la rocade se fait jour.

VI.1.1 AMENAGEMENT DE LA ROCADE

La proposition de l'Etat d'aménager la rocade ouest entre les échangeurs 4 et 10 à 2x3 voies par le terre-plein central est issue d'une longue réflexion.

La mise à 2x3 voies par un autre procédé que le terre-plein central (c'est-à-dire par l'extérieur des voies) a été regardée. Cette solution a été rapidement éliminée compte tenu de l'impact qu'elle aurait eu tant sur le milieu naturel que sur le milieu urbain. En effet, un tel élargissement nécessiterait d'importantes acquisitions foncières en dehors de l'emprise actuelle de la rocade, des travaux majeurs sur les ouvrages existants, etc. D'autre part, la rocade a été initialement conçue avec un terre-plein central large pour un éventuel élargissement par le centre, il était donc naturel de s'orienter vers ce type de mise à 2x3 voies.

La possibilité de réaliser une autre infrastructure routière, correspondant à une troisième couronne par rapport aux boulevards et à la rocade, a également été analysée. Ce type d'infrastructure était opportun pour le trafic de transit mais pas pour le trafic de desserte d'agglomération qui est le trafic majeur sur la rocade. Cette solution a donc été écartée.

Une dernière solution correspondant à l'amélioration de l'offre d'autres moyens de transports (transports en commun) a été étudiée. Il est apparu qu'une amélioration de l'offre des transports en commun ne pouvait pas, à un coût raisonnable, constituer une solution de substitution à la mise à 2x3 voies de la rocade : seule la rocade, autour de laquelle les activités sont venues s'implanter massivement dans les quadrants ouest et nord de l'agglomération, relie correctement les principaux pôles économiques dont elle est l'armature, ou permet aux populations de la rive droite d'effectuer les déplacements domicile – travail vers ces pôles de rive gauche. La baisse de la congestion sur la rocade est ainsi un enjeu primordial.

Ce projet routier n'empêche pas l'approche multimodale des déplacements et les solutions alternatives pour améliorer l'accessibilité des zones nord et ouest de l'agglomération : le niveau de service de la voie ferrée de ceinture va, par exemple, être amélioré dans les prochaines années (triangle des échoppes à Pessac) avec une augmentation de la fréquence des trains qui proposera un meilleur service de périphérie à périphérie. Mais cette solution alternative ne permet pas de desservir directement les zones économiques structurantes qui se situent le long de la rocade.

Face à ce constat, seules deux solutions d'aménagement ont été retenues par l'Etat :

- maintenir la rocade sans réaliser de travaux ;
- aménager la rocade à 2x3 voies par le terre-plein central.

VI.1.1.1 Sans aménagement

Cette situation est appelée situation au fil de l'eau ou situation de référence.

Il s'agit de la situation sans réalisation de travaux d'amélioration de la rocade ouest entre les échangeurs 4 et 10 (mais avec achèvement des travaux de mise à 2x3 voies entre les échangeurs 10 et 15). La prise en compte de la situation actuelle permet d'établir la comparaison entre ses effets et ceux de l'aménagement à 2x3 voies.

VI.1.1.2 Aménagement à 2x3 voies

L'aménagement de la rocade à 2x3 voies est proposé par le terre-plein central.

Des aménagements ponctuels d'échangeurs ont été proposés en concertation publique à l'été 2014 :

- bretelle de sortie 4a ;
- liaison entre les échangeurs 4a et 5 ;
- échangeur 6

Des aménagements cyclables ont également été proposés en élément du projet lors de cette concertation publique :

- passerelle sur le lac de Bordeaux (usage mixte piétons et cyclistes) ;
- itinéraire cyclable au droit de l'échangeur 4a.

Enfin, des voies d'entrecroisement sont prévues.



VI.1.2 AMENAGEMENT DES ECHANGEURS 4A A 6

VI.1.2.1 Bretelle de sortie 4a

Actuellement, la rocade dispose sur le côté ouest du Lac de Bordeaux d'un demi échangeur 4a composé :

- d'une bretelle d'entrée sur la rocade extérieure, à laquelle les usagers accèdent depuis un giratoire situé au nord, sur le boulevard Jacques Chaban-Delmas ;
- d'une bretelle de sortie de la rocade intérieure, qui débouche au sud sur un giratoire du même boulevard.

Il est proposé de créer une bretelle de sortie de la rocade extérieure pour mieux desservir le quadrant nord de l'agglomération.

Trois options d'aménagement de la nouvelle bretelle de sortie 4a ont été étudiées.

a/ Option 1, retenue

La bretelle nouvelle vient se raccorder par une branche séparée sur le giratoire situé au nord de l'échangeur.

b/ Option 2, non retenue

La bretelle nouvelle serait venue se raccorder par l'est sur le giratoire nord de l'échangeur. Cette option, meilleure en fonctionnement du giratoire, empiète fortement sur les installations du centre nautique.

c/ Option 3, non retenue

La bretelle nouvelle serait venue s'accoler à la portion de route existante à double sens, entre le giratoire et l'entrée de l'exploitation maraîchère (dont les accès auraient été conservés).



VI.1.2.2 Liaison entre les échangeurs 4a et 5

L'idée maîtresse est d'améliorer les conditions de déplacement entre ces deux échangeurs, sur la rocade comme sur le réseau local (réduire l'emprunt de l'itinéraire alternatif par la rue du Lac).

Dans tous les cas, le projet propose la création d'une voie d'entrée / sortie de l'échangeur 5 vers le demi-échangeur 4a (sens intérieur de circulation de la rocade, en bleu pointillé sur les plans).

Trois options d'aménagement ont été étudiées dans le cadre de cette liaison entre les échangeurs 4a et 5.

a/ Option 1, retenue

Ce parti consiste à considérer que le passage de 2 à 3 voies de circulation en sens extérieur et la création d'une voie d'entrée / sortie intérieure sont des dispositions adéquates et suffisantes.



b/ Option 2, non retenue

Ce parti est né du constat que l'échangeur 5 est actuellement sous-utilisé.

Le conflit actuel entre les entrées sur la rocade extérieure par la bretelle 4a et les sorties vers l'échangeur 5 aurait été supprimé « à la source » : l'entrée sur la rocade aurait été fermée ; au lieu d'entrer directement sur la rocade, les usagers suivaient une voie parallèle à la rocade, qui était créée à cet usage pour les conduire à l'échangeur 5 d'où tous les mouvements étaient possibles.



c/ Option 3, non retenue

Le conflit actuel entre les entrées sur la rocade extérieure par la bretelle 4a et les sorties vers l'échangeur 5 aurait été étalé : la sortie actuelle vers la voirie locale à l'échangeur 5 aurait été fermée et déplacée plus loin, sur une bretelle en boucle qui « sortait » après le pont de l'échangeur 5. L'espace nécessaire à la mise en oeuvre de cette boucle imposait de décaler la bretelle d'entrée de l'échangeur 5 sur la rocade extérieure avec consommation d'emprise supplémentaire (sur site exploité).



VI.1.2.3 Échangeur 5

La mairie de Bruges demande par courrier du 10 février 2015, à la suite de plusieurs réunions entre la commune et les services de l'État pendant la période de concertation, la création d'une voie supplémentaire reliant l'échangeur 5 (côté sud) et les zones d'activités « Technobrugés » et « E-Parc », pour deux motifs : améliorer la desserte de ces zones et réduire les nuisances aux riverains de la rue Serge Dejean (trafic poids lourds).

L'Etat retient la création d'un giratoire sur la rue de Fieuzal et d'une voie bidirectionnelle qui épouse la courbe de la bretelle de sortie intérieure afin de relier l'extrémité ouest de la rue Serge Dejean à ce giratoire.



Suite à l'avis de l'Ae, des éléments complémentaires quant au choix de cette option technique sont apportés dans la pièce G du présent dossier d'enquête (mémoire en réponse du maître d'ouvrage, § 2.2).

VI.1.2.4 Échangeur 6

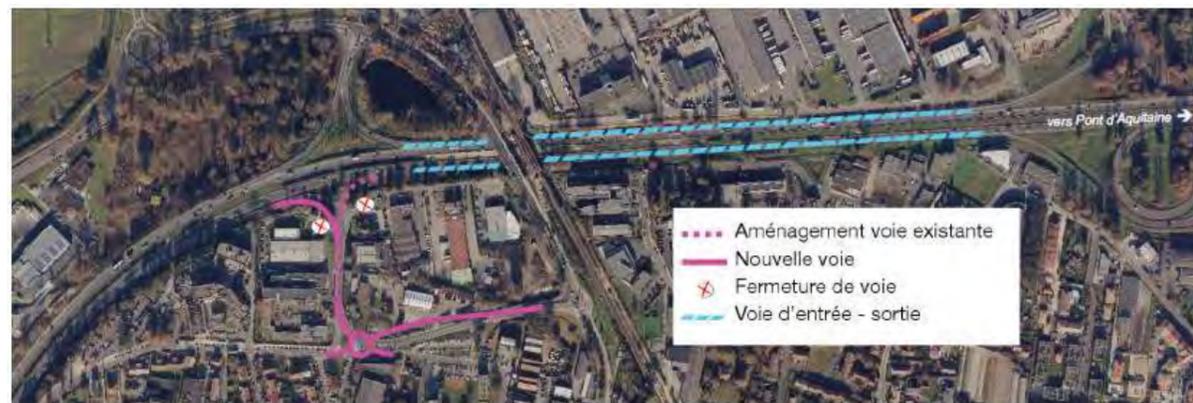
Les bretelles sud de l'échangeur 6 (entrée et sortie) sont hors normes actuelles, tant dans leur tracé que par leurs accès directs.

Les bretelles redessinées se raccordent à la voirie locale par l'intermédiaire d'un giratoire situé plus ou moins loin de la rocade. Les accès directs sont fermés. Le rétablissement des accès est lié au projet urbain de Terrefort.

Trois options d'aménagement ont été étudiées dans le cadre de l'aménagement de l'échangeur 6.

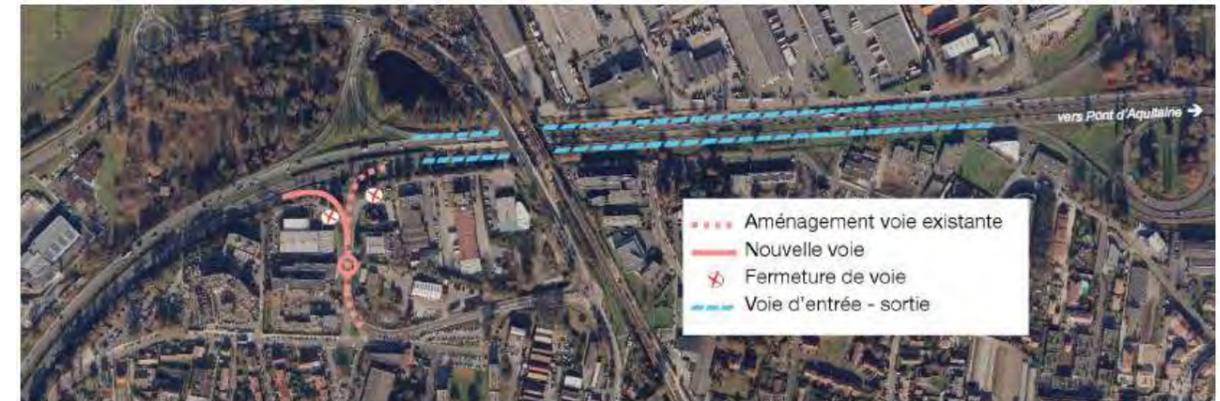
a/ Option 1, non retenue

Il s'agit de l'option de base : les bretelles se seraient raccordées à la voirie locale par l'intermédiaire d'un giratoire situé à la confluence des avenues de Terrefort et Maryse Bastié. La réfection de la bretelle de sortie de la rocade nécessitait une emprise plus importante à l'ouest mais n'empiétait pas sur le bâti existant.



b/ Option 2, non retenue

Les bretelles se seraient raccordées à la voirie locale par l'intermédiaire d'un giratoire situé plus au nord que dans l'option de base et qui offrait un accès plus direct à la zone d'activité de Terrefort.



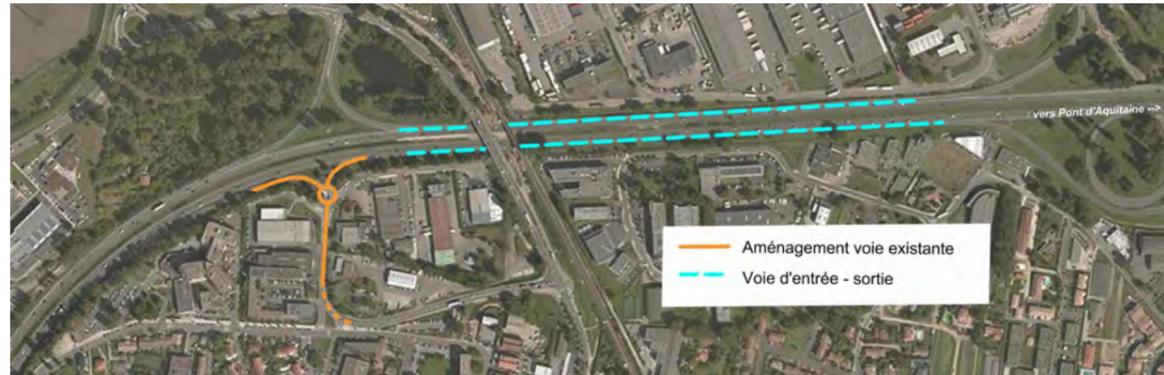
c/ Option 3, non retenue

Un pont portant une voie bidirectionnelle aurait créé une connexion directe nord-sud par-dessus la rocade, au milieu de l'échangeur 6. Des murs de soutènement étaient requis pour réduire au strict minimum l'augmentation de l'emprise du fait de cette voie nouvelle, et les quatre bretelles nord et sud étaient à déplacer de part et d'autre des soutènements. La préservation du bâti était incertaine. Le surcoût était de l'ordre de 4 millions d'euros.



d/ Option 2 bis, retenue

La concertation avec les entreprises du secteur, qui a été menée durant l'été 2014, s'est conclue par la proposition d'une nouvelle option d'aménagement, nommée 2 bis, qui diffère de l'option 2 par le déplacement vers le nord du giratoire. Cette option 2 bis permet de conserver l'ensemble des accès actuels aux entreprises du secteur et d'éviter la création de voies de rétablissement (non visibles sur les croquis) qui dans les options 1, 2 et 3 étaient très pénalisantes.



VI.1.2.5 Sortie d'échangeur 8

La mairie d'Eysines demande par courrier du 10 juin 2014 une modification de la sortie 8, sens extérieur de circulation, qui permette une meilleure desserte des zones d'activité de Mermoz, de Balan et du front de rocade ainsi qu'un accès plus simple et direct au centre-ville.

L'Etat retient une ramification de bretelles de sortie, qui répond à ce souhait en permettant de greffer, dans un second temps, la bretelle supplémentaire sur la bretelle existante sans augmentation du nombre de points d'échange sur la rocade.



Suite à l'avis de l'Ae, des éléments complémentaires quant au choix de cette option technique sont apportés dans la pièce G du présent dossier d'enquête (mémoire en réponse du maître d'ouvrage, § 2.2).

VI.1.2.6 Cheminements cyclistes et piétons

Le statut autoroutier de la rocade ouest en interdit l'usage aux cyclistes et piétons. Cependant, le projet de mise à 2x3 voies a un impact sur la piste cyclable qui va de Lormont (échangeur 3) à Lacanau, via le pont d'Aquitaine et le Lac de Bordeaux, de même que sur le tour pédestre du lac.

Depuis le pied du pont d'Aquitaine où elle est reliée à la piste parallèle au boulevard Aliénor d'Aquitaine, la piste cyclable contourne les bretelles de l'échangeur 4 (Labarde) en passant sous le cours Bricaud,

longe la rocade côté nord, traverse le Lac de Bordeaux par le pont de la rocade, est reliée en berge ouest du lac à la piste qui vient de Bordeaux-centre via Ravesies, traverse la bretelle d'entrée 4a, contourne les bretelles de l'échangeur 5 en traversant l'allée de la Réserve à niveau, puis échappe au monde de la rocade à partir de l'échangeur 6.

Il s'agit d'une piste « à haut niveau de service » du réseau REVE de Bordeaux Métropole, avec des usages de trajet domicile – travail comme des usages touristiques et sportifs.

Le développement de l'urbanisation autour du Lac de Bordeaux (10 000 à 15 000 résidents supplémentaires d'ici 10 ans), la construction du Grand stade vont accroître les usages.

Le projet routier entraîne des modifications du cheminement cyclable aux points suivants :

- en traversée du lac : le passage à 2x3 voies prélève la totalité de la largeur du tablier du pont routier et déloge donc définitivement la piste cyclable ;
- immédiatement après le lac : la construction d'une bretelle de sortie 4a de la rocade ne permet pas le maintien de la section de piste qui passe sous le pont du bd Chaban-Delmas.

Le projet routier est susceptible d'entraîner des modifications du cheminement cyclable aux points suivants :

- entre les échangeurs 4a et 5 ;
- sur l'échangeur 5.

Le projet routier entraîne des modifications du cheminement piéton (et de la pratique de la pêche) en traversée du lac : la passerelle existante sous encorbellement du pont routier ne peut rester ouverte au public pendant les travaux de confortement de ce pont.

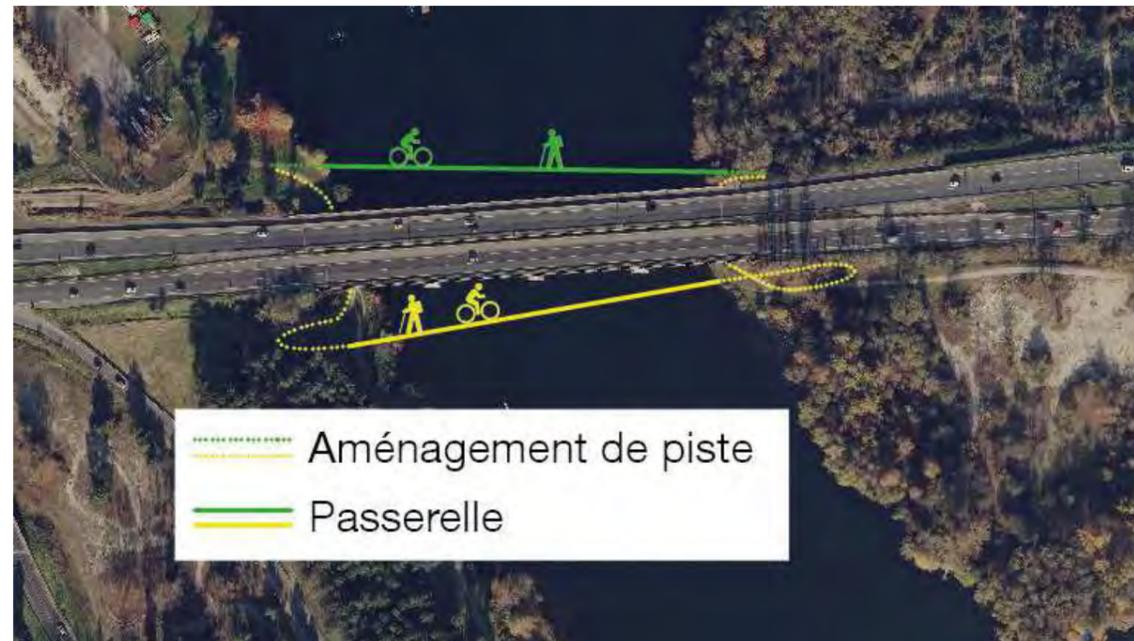
Pour mémoire, le projet aurait pu entraîner d'autres modifications, qui ne sont pas nécessaires avec l'option retenue dans l'article VI.1.2.2.

a/ Traversée du Lac de Bordeaux

Une passerelle « voie verte » (usage mixte cyclistes – piétons) sera construite à proximité immédiate des ponts routiers. Le chantier de mise à 2x3 voies sera mené de manière à ce que la voie verte de traversée du lac soit en service avant suppression de la piste existante.

Deux options d'implantation de la nouvelle passerelle ont été proposées : soit au nord, soit au sud. Dans le second cas, le raccordement à la piste existante, qui est au nord, nécessite de créer également un cheminement passant sous la rocade en berge orientale (presqu'île).

L'option retenue est l'option nord.



b/ Traversée des bretelles 4a extérieur

Les travaux de la rocade conduiront à supprimer la traversée actuelle, peu satisfaisante pour les cyclistes, de la bretelle d'entrée 4a.

Comme une nouvelle bretelle de sortie de la rocade se raccordera au giratoire bd Chaban-Delmas - rue du Pont Neuf, la proposition d'aménagement cyclable consistait :

- à créer une piste latérale à la bretelle si l'option 2 de tracé de cette bretelle avait été retenue ;
- à utiliser la piste actuelle qui rejoint le giratoire sinon (ce qui sera donc le cas) ;
- et quelle que soit l'option de bretelle, à compléter le dispositif cyclable existant autour du giratoire, soit sur son côté nord (croquis présentés ci-après), soit sur son côté sud.



VI.2 Analyse comparative des options d'aménagement

VI.2.1 EFFETS PREVISIBLES

L'analyse comparative des différents scénarios concerne les thématiques pour lesquelles les effets des scénarios d'aménagements sont discriminants. Les thématiques pouvant présenter des enjeux / contraintes forts pour ces scénarios sont également traités, même si les effets des scénarios sur ces thématiques sont équivalents. Ce parti permet d'avoir une lecture absolue et relative des effets. Les thématiques qui ne sont pas du tout concernées par les scénarios d'aménagements n'apparaissent pas.

Par ailleurs, il est précisé que sont présentés non seulement les effets négatifs des scénarios d'aménagement mais également leurs effets positifs.

Il est à noter que l'aménagement à 2x3 voies correspond à la section courante de la rocade ouest entre les échangeurs 4 à 10, sans les échangeurs dont certains (échangeurs 4a à 6) font l'objet de scénarios d'aménagement spécifiques, tout comme l'aménagement d'une passerelle pour les cheminements cyclistes et piétons dans la traversée du lac de Bordeaux.

VI.2.1.1 Situation fil de l'eau « Sans aménagement »

L'analyse de la situation dite fil de l'eau correspond à la situation de la rocade après achèvement des travaux de mise à 2x3 voies entre les échangeurs n° 10 et 15 mais sans autre aménagement entre les échangeurs 4 et 15. Cette situation également appelée situation de référence est calée en 2022.

MILIEU HUMAIN

La situation fil de l'eau n'a, par postulat, aucun effet dommageable supplémentaire sur le milieu humain (population, activités socio-économiques, réseaux d'infrastructures, etc.), mais des inconvénients au regard de la situation avec projet (2x3 voies entre les échangeurs 4 et 10).

La rocade ouest actuelle entre les échangeurs 4 et 10 présente des dysfonctionnements des conditions de circulation et des zones accidentogènes. Le trafic sur la rocade est en augmentation entre 2013 et 2022 ; selon les sections, cette augmentation est comprise entre 4,5 % et 9 %.

La situation fil de l'eau aura donc des effets négatifs sur le nombre et la durée des saturations du trafic mais également sur le niveau de bruit. La protection contre le bruit des riverains est cependant conforme aux exigences réglementaires et aucune protection complémentaire ne serait réalisée.

MILIEU NATUREL

Le statu quo n'a aucun effet dommageable supplémentaire sur le milieu naturel.

Néanmoins, compte tenu de la non-conformité du réseau d'assainissement des eaux pluviales, il est à prévoir que l'augmentation du trafic induira un accroissement de la pollution des milieux aquatiques.

De même, l'augmentation du trafic engendrera davantage de cas de collision avec la faune.

PAYSAGE

La situation actuelle n'a pas d'incidence sur le paysage.

MILIEU PHYSIQUE

Une augmentation de trafic associée à un réseau d'assainissement non performant entraînera une augmentation de la pollution des eaux de surface.

PATRIMOINE CULTUREL

La situation fil de l'eau n'a aucun effet dommageable sur le patrimoine culturel.

VI.2.1.2 Aménagement à 2x3 voies

MILIEU HUMAIN

L'aménagement à 2x3 voies a des effets positifs. Il améliore les conditions de circulation tant sur la rocade elle-même que sur l'ensemble du réseau de voiries de Bordeaux Métropole ainsi que le niveau de service à l'utilisateur (meilleure fluidité, possibilité de dépassement plus sûr, accroissement général de la sécurité).

Passer la rocade de 2x2 voies à 2x3 voies entre les échangeurs n° 4 et 10 entraîne des augmentations de trafic sur cette section.

Sur la base des objectifs fixés par Bordeaux Métropole pour sa politique de déplacements, les hausses de trafic ne concernent que les trafics d'échange et marginalement (sur la rocade ouest) de transit : comme la dégradation actuelle des conditions de circulation sur la rocade entraîne des reports de trafic sur les voiries locales avoisinantes, l'augmentation du nombre des voies sur la rocade va ramener les trafics internes et d'échange sur la rocade fluidifiée. Le trafic « en plus » sur la rocade est donc un trafic « en moins » dans le tissu urbain.

Les flux d'agglomération dont l'origine ou la destination est située en dehors du périmètre de Bordeaux Métropole, les flux d'échanges et les flux de transit connaîtront, à eux trois, d'ici à 2022 une augmentation cumulée de 12 % pour les déplacements de véhicules particuliers et de 10 % pour les déplacements de poids lourds.

La conséquence prévisible sur le trafic global de la rocade, en situation dite « de référence », c'est-à-dire après achèvement des travaux de mise à 2x3 voies entre les échangeurs n° 10 et 15 mais sans autre aménagement, est une augmentation d'environ 8 %.

Le passage à 2x3 voies, situation dite « de projet », s'accompagne d'une augmentation de 30 % du trafic qui emprunte la section au droit d'Eysines (entre les échangeurs 7 et 8).

Toutefois, cette forte augmentation de trafic reste nettement inférieure à l'augmentation de capacité de la rocade (+ 50 %) offerte par la mise en service d'une troisième voie et l'augmentation n'est pas uniforme : + 8 % seulement à Mérignac, trafic stable à Pessac.

L'aménagement à 2x3 voies a, malgré la création de voies d'entrecroisement, des emprises limitées du fait de l'implantation de la troisième voie sur terre-plein central et d'un simple élargissement de la bande d'arrêt d'urgence à 4 m.

L'aménagement à 2x3 voies entraîne le franchissement de plusieurs espaces boisés classés situés le long de la rocade ouest. Les superficies concernées, comprenant les surfaces consacrées aux bassins de rétention, s'élèvent à environ 1,7 ha. Une mise en compatibilité du PLU de Bordeaux Métropole est nécessaire.

La mise en service de l'aménagement à 2x3 voies accompagne les projets économiques implantés dans les zones d'emploi du secteur traversé. L'amélioration des conditions de circulation a un impact positif pour les entreprises qui sont moins pénalisées par les saturations de trafic : moins d'heures sont perdues dans les encombrements.

Le projet routier entraîne des modifications du cheminement piéton (et de la pratique de la pêche) en traversée du lac de Bordeaux. Le projet entraîne également un allongement ponctuel de parcours pour les modes actifs au droit de la nouvelle sortie 4a. Cet allongement s'accompagne cependant d'une meilleure sécurité de l'itinéraire.

MILIEU NATUREL

Les effets, sur le milieu naturel, de l'aménagement à 2x3 voies sont les suivants :

- la destruction et/ou dégradation d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la dissémination d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats naturels et semi-naturels présents à proximité de l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent) ;
- la pollution des habitats naturels aquatiques et humides (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la destruction d'individus d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet, à savoir les insectes saproxyliques, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères non volants et les chiroptères (impact direct/impact permanent) ;
- la destruction et/ou dégradation des habitats d'espèces faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères non volants et chiroptères) dans l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- le risque de dérangement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par le bruit, les vibrations, etc. (impact direct/impact temporaire).

A noter néanmoins que le projet va améliorer la situation existante en limitant les pollutions sur le milieu aquatique (mise aux normes du réseau d'assainissement des eaux pluviales) et en réduisant les risques de collision avec la faune puisque l'infrastructure sera entièrement urbanisée et de ce fait inattirative pour les espèces.

PAYSAGE

La mise à 2x3 voies par l'élargissement en partie centrale ne touche que très peu les abords de la rocade.

La minéralisation du terre-plein central n'a pas beaucoup d'incidence sur le paysage global, compte tenu de son isolement actuel entre deux espaces minéralisés circulés. La végétation sur le terre-plein-central n'a pas de réel intérêt paysager.

La modification des entrées/sorties de bretelles sur la section courante demanderont des « raccords » paysagers confortant les aménagements de talus déjà existants avec des modelés de terrain intégrés, qu'ils soient plantés ou enherbés.

Des protections acoustiques existantes protègent déjà les zones d'habitat vis-à-vis de la rocade. On les retrouve notamment aux abords des quartiers de Biston-Les Plantes-Peyot, Lartigue, Le Vigean-la-Tour-de-Gassies, le Treytin-Au Bert, Au Bert-Eysinof, Bois-Gramond-Lescure et Lescure.

Seule l'augmentation de la capacité du réseau d'assainissement, corollaire de l'augmentation des surfaces imperméabilisées peut demander d'intégrer les bassins d'assainissement supplémentaires au paysage environnant.

MILIEU PHYSIQUE

Les effets sont liés à la hauteur des terrassements et à la nature des sols : ils sont donc très limités sur ce projet.

Dans le cadre de l'aménagement à 2x3 voies, la remise à niveau du dispositif d'assainissement est prévue entre les échangeurs 4 et 10 en termes de gestion et de traitement des eaux pluviales. Ainsi, le nouveau dispositif d'assainissement permettra de réduire les pollutions diffuses : il aura donc des effets très bénéfiques sur la qualité des eaux pluviales rejetées dans le milieu naturel.

PATRIMOINE CULTUREL

Les effets sur le patrimoine culturel sont cités pour mémoire, le périmètre de protection du château Treulon et la zone de protection archéologique située au droit de la rocade ouest entre les échangeurs 7 et 8 (La Lebadé, voie gallo-romaine) étant déjà traversés actuellement par la rocade.

VI.2.1.3 Échangeurs 4a à 6

a/ Bretelle de sortie 4a

MILIEU HUMAIN

L'aménagement de la bretelle de sortie 4a contribue à soulager l'échangeur 4. Elle permet également d'améliorer la desserte du quadrant nord-ouest de l'agglomération ainsi que celle du grand stade de Bordeaux.

Les options 1 et 3 n'ont pas d'incidences sur le centre nautique, contrairement à l'option 2. Cette option 2 nécessite de fortes emprises sur les installations du centre nautique et perturbe fortement son fonctionnement. Elle nécessite également la construction d'une nouvelle voie d'accès au centre nautique et sa géométrie n'est pas aux normes de sécurité, contrainte qu'elle est par le viaduc de traversée du lac.

Les trois options suppriment la traversée de la bretelle d'entrée 4a par l'itinéraire cyclable mais ne modifient pas le tracé de celui-ci le long du boulevard Chaban Delmas et ne compromettent pas l'accès de l'exploitation maraîchère. Les trois options entraînent un allongement du temps de parcours pour les cyclistes.

L'option 3 semble être dans la zone d'aléa rouge du PPRI, l'option 1 partiellement et l'option 2 sont en dehors de cette zone d'aléa. Pour les options 1 et 3 des mesures doivent être mises en œuvre, tenant compte de cette contrainte et permettant de ne pas aggraver le risque d'inondation dans le secteur concerné.

Les options 1 et 3 se situent dans une zone à urbaniser à vocation d'activités du PLU de Bordeaux Métropole. L'option 2 se situe dans une zone naturelle (zone N) du PLU de Bordeaux Métropole. Par ailleurs, les trois options traversent un ensemble naturel ou bâti protégés au titre de l'article L. 123-1-5 du Code de l'urbanisme.

PAYSAGE

L'arrivée sur l'échangeur 4a traverse une zone paysagère de transition entre paysages de friches boisées et ripisylves de bord de lac.

Le tracé de l'option 1 est situé au plus près d'une lisière boisée servant de corridor écologique et de continuité paysagère entre plusieurs milieux (saulaie marécageuse, plaine semi-ouverte arborée, etc.).

Les éléments discriminants de l'option 1 sont :

- perturbation du milieu semi-ouvert préservé en cœur d'échangeur (frange boisée de qualité) ;
- fragmentation des espaces boisés entre deux bretelles.

Les éléments significatifs de l'option 1 sont :

- pas de perturbation du fonctionnement du centre nautique et de covisibilités avec le lac ;
- un patrimoine arboré remarquable en cœur d'échangeur, à valoriser.

L'option 2 quant à elle empiète fortement sur les installations du centre nautique.

Les éléments discriminants de cette option 2 sont :

- covisibilités entre le centre nautique et la nouvelle voie, minimales néanmoins compte tenu de la présence de modelés de terre et de filtre végétal ;
- création d'une nouvelle entrée et réorganisation du fonctionnement du centre nautique.

L'élément significatif de l'option 2 concerne la présence d'un patrimoine arboré de pin parasols et d'érables en bosquets ou en isolés, au plus près du tracé (« socle paysager » à valoriser).

Le tracé de l'option 3 passe au plus près de la saulaie maércageuse et empiète sur la bande boisée longeant la bretelle d'entrée sur la rocade.

Les éléments discriminants de l'option 3 sont :

- suppression d'une partie de la bande boisée servant de corridor écologique ;
- minéralisation et raccordement de voirie au plus près d'un espace naturel sensible.

L'élément significatif concerne l'absence de perturbation du fonctionnement du centre nautique.

MILIEU NATUREL

Les effets, sur le milieu naturel, communs à l'ensemble des trois options d'aménagement de la bretelle de sortie 4a sont les suivants :

- la destruction et/ou dégradation d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du projet ainsi qu'aux abords de la voie lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la destruction d'individus d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet, à savoir les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères non volants mais également au niveau des abords routiers lors de l'entretien en phase d'exploitation comme les reptiles, invertébrés, oiseaux et mammifères en période de reproduction soit les adultes au nid/gîte et juvéniles (impact direct/impact permanent) ; les chiroptères sont également concernés par cet effet dans le cadre des options 1 et 3 ;
- la destruction et/ou dégradation des habitats d'espèces faunistiques : amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères non volants et chiroptères (territoires de chasse uniquement pour l'option 2) dans l'emprise du projet et du chantier ainsi qu'aux abords de la voie (habitats des oiseaux, insectes, micromammifères, etc.) lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- le risque de dérangement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par le bruit, les vibrations, etc. (impact direct/impact temporaire/permanent en phase d'exploitation) ;
- la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci (impact direct/permanent) ;
- la fragmentation des habitats d'espèces traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci / isolement des populations d'espèces situées de part et d'autre de la voie (impact direct/permanent) ;
- la mortalité accentuée de la faune par collision des espèces d'insectes, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères, de chiroptères, principalement les espèces volant en rase-motte (impact direct/permanent).

D'autre part, certains effets sont propres à l'option 2, il s'agit :

- du risque de destruction et/ou dégradation de stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales présentes à proximité de l'emprise du projet et du chantier, à savoir le lotier velu et le lotier à gousses étroites (impact direct/impact permanent) ;
- de la dissémination d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats naturels et semi-naturels présents à proximité de l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent) ;
- la pollution des habitats naturels aquatiques et humides tels que le Lac (impact direct/impact permanent/temporaire).

Ainsi, concernant les options 1 et 3 de cette bretelle 4a, bien qu'elles concernent une zone déjà très enclavée, la fragmentation des milieux et l'isolement des populations d'espèces est plus importante que pour l'option 2 puisqu'elles concernent des milieux au potentiel de biodiversité supérieur.

En effet, l'option d'aménagement 2 fractionne des milieux dégradés et fortement urbanisés donc actuellement peu fonctionnels pour la faune.

L'effet de fragmentation des milieux, d'isolement des populations et de rupture des axes de circulation existe mais est de faible intensité quelles que soient les options d'aménagement, car les déplacements d'espèces du lac de la Hutte vers le Lac de Bordeaux s'effectuent le long de la jalle au nord de la zone étudiée.

Bien que la zone concernée par l'option 2 présente des pelouses siliceuses ouvertes favorables à la présence du lotier velu et du lotier à gousses étroites, espèces protégées, l'enjeu écologique associé à ces espaces est moindre compte tenu de leur forte représentativité à l'échelle de l'aire d'étude.

En revanche, la saulaie marécageuse présente au niveau des secteurs concernés par les options 1 et 3 est relictuelle localement. De plus, d'un point de vue faunistique, le secteur concerné par l'option 2 est dégradé et fréquenté ce qui limite fortement ses capacités d'accueil pour la faune.

D'autre part, le secteur concerné par les options 1 et 3 joue un rôle de zone-relai entre le lac de la Hutte et le Lac de Bordeaux, en particulier pour les oiseaux. Il est donc préférable de le préserver.

Enfin, l'aménagement de la passerelle donnant sur la zone concernée par l'option 2 engendre une circulation de personnes qui entraîne des perturbations (bruit, etc.) qui vont définitivement rendre le milieu inaccueillant pour la faune.

A noter toutefois que l'option 2 peut engendrer la dissémination d'une espèce exotique envahissante, robinier faux-acacia, mais ce risque peut être facilement réduit par la mise en place de mesures en phase chantier.

MILIEU PHYSIQUE

Pour les trois options, les effets sur la topographie et la géologie sont marginaux.

Elles n'ont pas d'effets particuliers sur les eaux souterraines et superficielles (lac de Bordeaux).

b/ Liaison entre échangeurs 4a et 5

MILIEU HUMAIN

L'option 1 n'a aucun effet sur le milieu humain car aucun aménagement complémentaire n'est prévu en dehors de la réalisation d'une voie d'entrée / sortie, sens intérieur, entre les deux échangeurs.

En sens intérieur de la rocade, les trois options ont un effet positif. L'option 2 reporte tous les mouvements des usagers sur l'échangeur 5 et fluidifie la rocade entre les échangeurs 4a et 5 ; ces conflits mineurs de cisaillement en sens extérieur sont, cependant, réduits par le passage à 3 voies de la rocade.

Si l'option 2 supprime les effets de cisaillement, elle dégrade la situation pour les usagers de l'actuel échangeur 4a qui veulent entrer sur la rocade (passage par l'échangeur 5 obligatoire) et la géométrie actuelle de l'échangeur 5 doit être modifiée.

Dans l'option 3, les effets de cisaillement sont résorbés par allongement de distance entre les bretelles 4a et 5 mais il y a une dégradation du fonctionnement et de la sécurité de l'échangeur 5.

L'option 2 nécessite des emprises foncières supplémentaires importantes du fait de la création d'une voie latérale. L'option 3 nécessite également une emprise foncière supplémentaire dans la zone industrielle de Bruges afin de décaler la bretelle nouvelle côté extérieure de la rocade.

Contrairement à l'option 1 qui n'a pas d'effet sur le cheminement cyclable de liaison entre ces échangeurs 4a et 5, les options 2 et 3 ont des incidences. L'option 2 entraîne le décalage de la piste cyclable vers le nord. L'élargissement de la piste cyclable ou la construction d'une piste décalée impliquent sa fermeture probable pendant les travaux. Dans le cas de l'option 3, les travaux imposent de décaler la piste cyclable dans l'échangeur 5 avec une continuité d'itinéraire inconfortable.

Les options 2 et 3 se situent dans les zones d'aléa du PPRI, ce qui n'est pas le cas de l'option 1 : l'option 2 dans la zone d'aléa rouge du PPRI, l'option 3 dans la zone d'aléa jaune. Pour les options 2 et 3 des mesures doivent être mises en œuvre pour tenir compte de cette contrainte et permettre de ne pas aggraver le risque d'inondation dans le secteur concerné.

L'option 2 se situe dans des zones naturelle (zone N) et agricole (zone A) du PLU de Bordeaux Métropole, l'option 3 se situe dans des zones urbanisée (zones U : secteur d'activités) et naturelle (zone N). L'option 2 touche une petite surface d'espace boisé classé (19 m²). Par ailleurs, les deux options entraînent également le franchissement d'un ensemble naturel ou bâti protégé au titre de l'article L. 123-1-5 du Code de l'urbanisme.

MILIEU NATUREL

L'option 1 ne prévoit aucun aménagement complémentaire puisque ce parti consiste à considérer que le passage de 2 à 3 voies de circulation en sens extérieur et la création de la voie d'entrée / sortie intérieure sont des dispositions suffisantes.

Les effets sur le milieu naturel sont communs aux options 2 et 3 pour la liaison entre les échangeurs 4a et 5 et sont les suivants :

- risque de destruction et/ou dégradation de stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales présentes à proximité de l'emprise du projet et du chantier, à savoir le lotier velu et le lotier à gousses étroites ; le mélilot à petites fleurs et le lupin réticulé sont également concernés par la boucle nord de l'option 3 (impact direct/impact permanent) ;
- destruction et/ou dégradation d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du projet ainsi qu'aux abords de la voie lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- destruction d'individus d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet, à savoir les amphibiens, les reptiles (l'option 2 ne concerne que le lézard des murailles) et les mammifères non volants ; les oiseaux et les chiroptères sont également concernés par cet effet dans le cadre de l'option 2 et les oiseaux par la bretelle de sortie de l'échangeur 5 dans l'option 3 (oiseaux nicheurs). Ce risque de destruction d'individus existe également au niveau des abords routiers lors de l'entretien en phase d'exploitation et concerne les reptiles, invertébrés, oiseaux et mammifères en période de reproduction soit les adultes au nid/gîte et juvéniles (impact direct/impact permanent) ;
- destruction et/ou dégradation des habitats d'espèces faunistiques : amphibiens, reptiles, oiseaux (habitats d'alimentation uniquement pour l'option 3), mammifères non volants et chiroptères (territoires de chasse uniquement pour la bretelle de l'échangeur 5 en option 3) dans l'emprise du projet et du chantier ainsi qu'aux abords de la voie (habitats des oiseaux, insectes, micromammifères, etc.) lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- risque de dérangement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par le bruit, les vibrations, etc. (impact direct/impact temporaire/permanent en phase d'exploitation) ;
- mortalité accentuée de la faune par collision des espèces d'insectes, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères, de chiroptères, principalement les espèces volant en rase-motte (impact direct/permanent).

D'autre part, certains effets sont propres à l'option 3, il s'agit :

- de la dissémination des espèces exotiques envahissantes au sein des habitats naturels et semi-naturels présents à proximité de l'emprise du projet et du chantier (impact direct/permanent) ;
- de la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci (impact direct/permanent) ;
- de la fragmentation des habitats d'espèces traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci / isolement des populations d'espèces situées de part et d'autre de la voie (impact direct/permanent).

A noter également que le risque de pollution des habitats naturels aquatiques et humides ne concerne que l'option 2 (impact direct/impact permanent/temporaire).

Du fait de l'absence d'aménagement complémentaire, l'option la moins préjudiciable pour le patrimoine naturel est l'option 1.

L'option 2 prévoit l'aménagement d'une nouvelle voie dont l'emprise ainsi que les travaux peuvent entraîner la destruction de milieux naturels et d'habitats d'espèces aux forts intérêts écologiques.

En effet, la bordure sud du Lac de la Hutte est composée d'un ripisylve de frênes et saules blancs et d'une saulaie marécageuse, milieux boisés humides intéressants d'un point de vue botanique ainsi que vis-à-vis de la faune (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères non volants et chiroptères).

Ainsi, l'option 2 entraîne, d'une part, la destruction d'habitats naturels remarquables peu présents au sein de l'aire d'étude et fortement favorables à la faune mais engendrerait également la réduction de la frange boisée jouant le rôle de zone-tampon vis-à-vis de la rocade et permettant ainsi de maintenir la quiétude de la faune fréquentant le lac de la Hutte.

De ce fait, cette option induit un dérangement important des espèces présentes sur le lac de la Hutte, que ce soit en phase chantier ainsi qu'en phase d'exploitation de l'aménagement.

De plus, une station avérée de lotier velu et de lotier à gousses très étroites est présente en bordure du projet d'aménagement de voie existante : ainsi, il est possible que les travaux dégradent voire détruisent cette station d'espèces protégées.

L'option 3, en revanche, entraîne la destruction de milieux aux enjeux écologiques moindres. En effet, les habitats concernés par l'option 3 présentent de faibles surfaces, sont relativement dégradés et assez bien représentés au sein du territoire d'étude. Ils présentent ainsi moins d'intérêt pour la faune.

PAYSAGE

L'option 1 n'a pas d'incidence paysagère notable. Les terrassements de la voie d'entrée / sortie devront se raccorder au talus paysager existant.

Dans l'option 2, la piste cyclable bidirectionnelle est préservée dans un écrin de verdure de qualité en contrebas de la rocade. La préservation de la piste est encore plus marquée dans l'option 3. Le décalage de voirie de l'option 2 dégrade de la frange boisée de la réserve naturelle des marais de Bruges

MILIEU PHYSIQUE

Les effets sur la topographie et la géologie sont inexistantes pour l'option 1. Pour les options 2 et 3, les effets sur la topographie et la géologie sont liés à la hauteur des terrassements et à la nature des sols, ils sont donc faibles

Les trois options n'ont pas d'effet particulier sur les eaux souterraines et superficielles (lac de Bordeaux et étang de Bruges).

c/ Échangeur 6

MILIEU HUMAIN

L'option 1 entraîne la suppression des accès directs existants sur bretelle, cela impose des rétablissements de voirie dont l'intrusion dans la zone d'activité de Terrefort en perturbe fortement l'organisation. L'option 2 offre quant à elle un accès plus direct à la zone d'activités de Terrefort mais est rédhibitoire pour une entreprise. L'option 3 nécessite la destruction de bâti économique.

L'option 2 bis issue de la concertation permet d'améliorer les fonctionnalités et le niveau de service à l'usager de l'échangeur 6 tout en préservant le tissu économique.

L'option 3 engendre le déplacement des bretelles nord et sud de part et d'autre des soutènements de la nouvelle voie. Dans le cas des options 1 et 3, l'implantation du giratoire à la confluence des avenues de Terrefort et Maryse Bastié permet de fluidifier la circulation entre ces deux infrastructures.

Les trois options n'ont aucune emprise sur l'espace boisé classé situé dans le quadrant nord-est de l'échangeur actuel.

L'option 2 bis préserve toutes les possibilités d'aménagement de la zone de Terrefort prévue par la ville de Bruges, ce qui n'est pas le cas des trois autres options.

MILIEU NATUREL

Les effets, sur le milieu naturel, communs aux quatre options d'aménagement de l'échangeur 6 sont les suivants :

- la destruction et/ou dégradation d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du projet ainsi qu'aux abords de la voie lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la destruction d'individus d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet, à savoir les amphibiens, les reptiles, les mammifères non volants. Les chiroptères sont également concernés par cet effet dans le cadre des options 2 bis et 3. Ce risque existe également en abords routiers lors de l'entretien en phase d'exploitation et peut concerner les reptiles, invertébrés, oiseaux et mammifères en période de reproduction soit les adultes au nid/gîte et juvéniles (impact direct/impact permanent) ;
- la destruction et/ou dégradation des habitats d'espèces faunistiques : amphibiens, reptiles, oiseaux (habitats d'alimentation), mammifères non volants et chiroptères (territoires de chasse uniquement pour les options 1 et 2) dans l'emprise du projet et du chantier ainsi qu'aux abords de la voie (habitats des oiseaux, insectes, micromammifères, etc.) lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- le risque de dérangement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par le bruit, les vibrations, etc. (impact direct/impact temporaire/permanent en phase d'exploitation) ;
- la mortalité accentuée de la faune par collision des espèces d'insectes, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères, de chiroptères, principalement les espèces volant en rase-motte (impact direct/permanent).

D'autre part, certains effets sont propres à l'option 3, il s'agit :

- du risque de destruction et/ou dégradation de stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales présentes à proximité de l'emprise du projet et du chantier, à savoir le lotier velu et le lotier à gousses étroites (impact direct/impact permanent) ;
- de la dissémination d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats naturels et semi-naturels présents à proximité de l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent). A noter que cet effet concerne également l'option 2 bis ;
- la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci (impact direct/permanent) ;
- la fragmentation des habitats d'espèces traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci / isolement des populations d'espèces situées de part et d'autre de la voie (impact direct/permanent).

Les options 1, 2 et 2 bis concernent des milieux fortement urbanisés et pauvres d'un point de vue floristique et faunistique. En revanche, l'option 3 prévoit la création d'un pont au-dessus de la rocade, au milieu de l'échangeur 6. Ce dernier secteur présente quant à lui un intérêt botanique puisqu'une pelouse siliceuse ouverte favorable au lotier velu ainsi qu'au lotier à gousses étroites y est présente.

De plus, un arbre pouvant potentiellement servir de gîte aux chiroptères y a été recensé : il existe alors un risque de destruction d'individus d'espèces protégées ainsi que de leurs habitats.

De même, le lapin de garenne y ayant été identifié, les travaux peuvent engendrer la destruction des individus peu mobiles tels que les juvéniles.

D'autre part, l'option 3 peut engendrer la dissémination de diverses espèces exotiques envahissantes.

Entre l'option 1 et les options 2 et 2 bis, l'option 2 réemployant une importante portion de voie existante, les options 1 et 2 bis induisent davantage de destruction d'habitats naturels, d'un point de vue surfacique. A noter que chacune des options entraîne le dérangement de la faune en phase chantier.

PAYSAGE

Les options 1, 2 et 2 bis n'ont pas d'incidence notable sur le paysage urbain. Ces trois options vont permettre de requalifier l'avenue de Terrefort et lui redonner une lecture d'entrée de ville actuellement imperceptible. L'option 2 bis demande davantage de terrassements en remblais. Ces terrassements pourront être considérés comme « plus-value paysagère » dans la requalification de l'entrée de ville et de l'avenue de Terrefort.

L'option 3 a une incidence paysagère importante du fait de l'intégration de l'ouvrage d'art sur la rocade et des bretelles de connexion à déplacer (terrassements plus importants). La création d'un franchissement au-dessus de la rocade fractionne une fois de plus le paysage environnant déjà morcelé par le franchissement routier et ferroviaire (tram-train).

MILIEU PHYSIQUE

Pour les options 1, 2 et 2 bis, les effets sur la topographie et la géologie sont faibles.

Pour l'option 3, les effets sur la topographie sont importants : rampe d'accès à l'ouvrage franchissant la rocade.

PATRIMOINE CULTUREL

Les quatre options ont un effet très limité sur le patrimoine culturel (traversée minimale du périmètre de protection de l'église Saint-Pierre de Bruges).

d/ Passerelle cyclistes et piétons

MILIEU HUMAIN

L'organisation du chantier fera que la passerelle sera ouverte avant le début des travaux du viaduc routier nord ; néanmoins, la nature de ces travaux implique de couper la circulation piétonne pendant le chantier si la passerelle est au nord, et celle des cyclistes si elle est au sud.

La piste cyclable actuelle est située sur le tablier de l'ouvrage routier nord. Les cycles l'utilisent pour les déplacements domicile-travail, pour le cyclotourisme, alors que l'usage piéton est un usage d'agrément (sport, loisir, etc.). Il est préférable dans le choix de l'option de s'orienter vers l'usage principal des cycles.

La passerelle sud nécessite que les cycles franchissent la rocade par en dessous. Ce franchissement n'est pas garanti compte tenu de la variation de hauteur des eaux du lac qui peut entraîner une rupture de continuité cyclable.

Les emprises sur les espaces boisés classés situés au nord de la rocade ouest sur les berges du lac de Bordeaux, côté presqu'île, seront très limitées. Elles représenteront 48 m² pour l'option nord. Elles nécessiteront toutefois une mise en compatibilité du PLU de Bordeaux Métropole.

MILIEU NATUREL

Les effets, sur le milieu naturel, communs aux deux options d'aménagement d'une passerelle traversant le Lac de Bordeaux sont les suivants :

- du risque de destruction et/ou dégradation de stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales présentes sur l'emprise du projet et du chantier, à savoir le lotier velu et le lotier à gousses étroites (impact direct/impact permanent) ;
- la destruction et/ou dégradation d'habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise du projet ainsi qu'aux abords de la voie lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la destruction d'individus d'espèces faunistiques protégées et/ou patrimoniales peu mobiles présentes sur l'emprise du projet, à savoir les oiseaux, les mammifères non volants et

potentiellement les chiroptères, les amphibiens et les reptiles mais également en abords routiers lors de l'entretien en phase d'exploitation comme les reptiles, invertébrés, oiseaux et mammifères en période de reproduction soit les adultes au nid/gîte et juvéniles (impact direct/impact permanent) ;

- la destruction et/ou dégradation des habitats d'espèces faunistiques : amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères non volants et chiroptères dans l'emprise du projet et du chantier ainsi qu'aux abords de la voie (habitats des oiseaux, insectes, micromammifères, etc.) lors de l'entretien en phase d'exploitation (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- la pollution des habitats naturels aquatiques et humides (impact direct/impact permanent/temporaire) ;
- le risque de dérangement des espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de mammifères terrestres et de chiroptères par le bruit, les vibrations, etc. (impact direct/impact temporaire/permanent en phase d'exploitation) ;
- la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci (impact direct/permanent) ;
- la fragmentation des habitats d'espèces traversés par la voie et/ou situés de part et d'autre de celle-ci / isolement des populations d'espèces situées de part et d'autre de la voie (impact direct/permanent).

D'autre part, certains effets sont propres à l'option sud, il s'agit :

- du risque de destruction et/ou dégradation de stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales présentes à proximité du projet pour le lupin réticulé (impact direct/impact permanent) ;
- de la dissémination d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats naturels et semi-naturels présents à proximité de l'emprise du projet et du chantier (impact direct/impact permanent).

L'analyse comparative des deux options d'aménagement de la passerelle traversant le lac de Bordeaux révèle que l'option sud est plus préjudiciable que l'option nord.

Tout d'abord, concernant la flore, les deux options sont susceptibles de porter atteinte au lotier velu et au lotier à gousses étroites. Néanmoins, l'option sud peut également engendrer, lors du chantier, la dégradation de la station de lupin réticulé située à proximité de l'emprise du projet.

L'option nord n'est quant à elle pas de nature à porter atteinte à la flore protégée et/ou patrimoniale.

Concernant le risque de pollution des milieux aquatiques, il est à présager que cet effet sera de plus forte intensité que pour l'option nord. En effet, la mise en place de la passerelle sud impose de raccorder celle-ci à la piste cyclable existante, qui est au nord, et de ce fait nécessite de créer un cheminement passant sous la rocade en berge orientale (presqu'île). Cet aménagement est ainsi de nature à engendrer davantage de pollutions, en particulier solides, dans le lac.

De plus, l'implantation de la culée de la passerelle sur la berge du lac peut induire la dégradation, par des matériaux solides, des herbiers aquatiques des eaux stagnantes eutrophes situés en bordure de lac.

D'autre part, pour la faune, la destruction des habitats d'espèces est plus importante avec l'option sud. En effet, outre le risque de destruction des gîtes potentiels des chiroptères, commun aux deux options, l'option sud induit la destruction de davantage d'habitats favorables à la reproduction d'espèces d'oiseaux protégées et donc potentiellement des individus peu mobiles (adultes au nid, juvéniles).

Néanmoins, concernant les effets de destruction des habitats naturels et de dérangement de la faune en phase de travaux, ceux-ci sont identiques quelle que soit l'option d'aménagement.

A noter également que la passerelle sud peut engendrer la dissémination de diverses espèces exotiques envahissantes.

PAYSAGE

Les deux options n'ont pas d'incidence paysagère notable.

Le raccordement de la piste cyclable existante à la nouvelle passerelle nord demande d'abattre quelques arbres au droit du cheminement cyclable.

Pour l'option sud, seule la création d'un cheminement sous ouvrage en berge de presqu'île (doublement d'ouvrage sous pont) et des connexions de pistes cyclables moins directes, rend cette solution moins intégrée.

MILIEU PHYSIQUE

L'option sud nécessite plus de remblais que l'option nord.

Cet aménagement pourra avoir un impact sur les eaux superficielles lors des travaux du fait de l'implantation de trois piles dans le lac pour soutenir la passerelle.

Cette option n'a aucun effet sur les activités de loisirs pratiquées sur le lac de Bordeaux. Comme les activités nautiques du lac sont scindées, au nord l'aviron et au sud la voile, la réalisation de la passerelle ne modifiera pas ces pratiques.

VI.2.2 ANALYSE COMPARATIVE DES EFFETS DES OPTIONS D'AMENAGEMENT

VI.2.2.1 Situation au fil de l'eau « Sans aménagement » / Aménagement à 2x3 voies

TABLEAU 54 : ANALYSE COMPARATIVE SITUATION ACTUELLE « FIL DE L'EAU » / AMENAGEMENT A 2X3 VOIES

Thématique		Situation fil de l'eau « Sans aménagement »	Aménagement à 2x3 voies	Analyse comparative des options
Milieu humain	Circulation des véhicules motorisés			Contrairement la situation « fil de l'eau » (rocade à 2x2 voies entre les échangeurs 4 et 10), l'aménagement à 2x3 voies améliorera les conditions de circulation et le niveau de service à l'utilisateur.
	Emprises foncières			L'aménagement à 2x3 voies nécessite des emprises foncières limitées.
	Activités économiques			L'aménagement à 2x3 voies favorise le développement économique des zones d'emploi du secteur traversé, en facilitant notamment ses dessertes.
	Urbanisme			Une mise en compatibilité du PLU de Bordeaux Métropole est nécessaire pour la mise à 2x3 voies car le projet touche des espaces boisés classés.
	Circulation des modes actifs (vélos, piétons...)			L'aménagement à 2x3 voies impose l'amélioration du cheminement piéton inadapté aux personnes à mobilité réduite (PMR) en traversée du lac alors qu'il est conservé dans l'option « sans aménagement ». L'aménagement de la bretelle 4a allonge l'itinéraire cyclable tout en le rendant plus sûr.
Milieu naturel				Dans le cas de la situation « fil de l'eau » et au regard de la non-conformité du réseau d'assainissement des eaux pluviales, l'augmentation du trafic induira un accroissement de la pollution des milieux aquatiques. De même, il est à prévoir davantage de cas de collisions avec la faune. L'aménagement à 2x3 voies présente plusieurs effets négatifs sur le patrimoine naturel. Néanmoins, sur certains points, le projet va améliorer la situation existante (limitation des pollutions du milieu aquatique, réduction des risques de collision), permettant de qualifier l'impact global du projet de moyen.
Paysage				L'aménagement de la 2x3 voies a très peu d'incidences sur le paysage compte tenu de l'élargissement de la rocade en partie centrale déjà isolée par la 2x2 voies. La modification des entrées / sorties de bretelles sur la section courante demande des « raccordements » paysagers faibles confortant les aménagements de talus et limites publiques / privées existantes. La minéralisation du terre-plein central impacte très peu le paysage global, compte tenu de son isolement actuel entre deux espaces minéralisés circulés. La végétation sur le terre-plein-central reste appauvrie de surcroît par son isolement (entretien) et n'a pas de réel intérêt paysager.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Thématique		Situation fil de l'eau « Sans aménagement »	Aménagement à 2x3 voies	Analyse comparative des options
Milieu physique	Topographie et géologie			L'aménagement à 2x3 voies ne modifie pas la topographie locale par rapport à la situation existante.
	Eaux souterraines et superficielles			Par rapport à la situation fil de l'eau, la remise à niveau du dispositif d'assainissement entre les échangeurs 4 et 10 permet d'améliorer la qualité des rejets dans les exutoires naturels (eaux superficielles et souterraines).
Patrimoine culturel				La mise à 2x3 voies n'engendre pas d'effets supplémentaires sur le patrimoine culturel par rapport à la situation sans aménagement, l'élargissement de la section courante de la rocade ouest étant réalisé dans le terre-plein central et la rocade actuelle traversant déjà le périmètre de protection des monuments et la zone de protection archéologique concernés.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Cette analyse comparative amène à préférer l'aménagement de la rocade à la solution fil de l'eau.

VI.2.2.2 Échangeurs 4a à 6

a/ Bretelle de sortie 4a

TABLEAU 55 : ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT DE LA BRETELLE DE SORTIE 4A

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Analyse comparative des options
Milieu humain	Circulation des véhicules motorisés				L'aménagement de la bretelle de sortie 4a contribuera à soulager l'échangeur 4.
	Emprises foncières				Les options 1 et 3 n'ont pas d'incidences sur le centre nautique contrairement à l'option 2. Cette option 2 nécessite de fortes emprises sur les installations du centre nautique et peut perturber fortement son fonctionnement.
	Activités économiques				Cet aménagement permet d'améliorer la desserte du quadrant nord ouest de l'agglomération ainsi que celle du grand stade.
	Urbanisme				Les options 1 et 3 ont plus d'impact que l'option 2 car elles se situent dans une zone à urbaniser à vocation d'activités contrairement à l'option 2 qui est localisée dans une zone naturelle.
	Circulation des modes actifs (vélos, piétons...)				Les trois options entraînent la suppression d'une section de piste cyclable parallèle à la rocade dans l'échangeur 4a. L'aménagement de la bretelle 4a allonge l'itinéraire cyclable tout en le rendant plus sûr.
Milieu naturel				Les options d'aménagement 1 et 3 induisent des effets sur un patrimoine naturel aux enjeux écologiques supérieurs (saulaie marécageuse favorable à la reproduction des oiseaux, à la chasse et au gîte des chiroptères) à celui concerné par l'option 2. Aussi, compte tenu des impacts engendrés par d'autres aménagements (passerelle nord) sur l'espace concerné par l'option 2, rendant par là même ce milieu inaccueillant pour la faune, l'option 2 est préférable.	

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Analyse comparative des options
Paysage					<p>L'option 1 a des incidences paysagères moyennes. La nouvelle bretelle fragmente la bande boisée existante.</p> <p>L'option 2 a des incidences limitées sur le paysage. Les terrassements en remblai du centre nautique et la végétation de qualité existante, filtrent les covisibilités avec la nouvelle bretelle. Elle demande en revanche la création d'une nouvelle entrée et la réorganisation du fonctionnement du centre nautique.</p> <p>L'option 3 a des incidences paysagères moyennes et impose la suppression partielle de la bande boisée contre la bretelle existante.</p>
Milieu physique	Topographie et géologie				Aucune des trois options d'aménagement ne modifie la topographie locale par rapport à la situation existante.
	Eaux souterraines et superficielles				Aucune des trois options n'a d'effet particulier sur les eaux souterraines et superficielles (lac de Bordeaux et étang de Bruges).
Patrimoine culturel					Aucune des trois options n'engendre d'effet sur le patrimoine culturel.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

A l'issue de la comparaison des options, il ressort que les avantages et nuisances des options sont globalement équivalents.

Les options 1 et 3 sont de moindre coût que l'option 2. Cette dernière nécessite, en effet, la construction d'un rétablissement routier pour le centre nautique et la construction d'une piste cyclable côté Est entre le boulevard Chaban Delmas et le lac. Par ailleurs, l'option 2 est dérogatoire à l'égard des normes de tracé (sécurité routière).

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur l'option 1.

b/ Liaison entre les échangeurs 4a et 5

TABLEAU 56 : ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT DE LA LIAISON ENTRE LES ECHANGEURS 4A ET 5

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Analyse comparative des options
Milieu humain	Circulation des véhicules motorisés				En sens intérieur, les trois options sont positives. En sens extérieur, les conflits mineurs de cisaillement sont réduits par le passage à 3 voies de la rocade. Pour l'option 2, les effets de cisaillement sont totalement supprimés mais il y a une dégradation de la situation pour les usagers de l'actuel échangeur 4a qui veulent entrer sur la rocade ainsi que pour ceux de l'échangeur 5. L'option 3 résorbe les cisaillements par l'allongement de distance entre les bretelles 4a et 5 mais il y a une dégradation du fonctionnement et de la sécurité de l'échangeur 5.
	Emprises foncières				L'option 1 ne nécessite aucune emprise foncière. L'option 2 nécessite des emprises foncières sur le milieu naturel et l'option 3 des emprises foncières sur le foncier économique.
	Activités économiques				La voie d'entrecroisement en sens intérieur à pour vocation d'améliorer les liaisons économiques entre le pôle de fret de Bruges et Bordeaux Nord. L'option 3 nécessite des emprises sur des parcelles de la zone industrielle de Bruges.
	Urbanisme				L'option 1 n'a aucun impact sur l'urbanisme (zonages, espaces boisés classés, etc.). Les options 2 et 3 sont préjudiciables car elles traversent une zone naturelle N. Par ailleurs, l'option 2 touche également un espace boisé classé (environ 20 m²).
	Circulation des modes actifs (vélos, piétons...)				L'option 1 n'a pas d'effet sur les cheminements cyclistes. L'option 2 entraîne le déplacement de la piste cyclable existante et sa fermeture pendant les travaux. L'option 3 entraîne un cheminement problématique pour les cycles à l'échangeur 5.
Milieu naturel					Du fait de l'absence d'aménagement complémentaire, l'option la moins préjudiciable pour le patrimoine naturel est l'option 1. L'option 2 entraîne d'une part la destruction d'habitats naturels remarquables peu présents au sein de l'aire d'étude et fortement favorables à la faune et engendre d'autre part la réduction de la frange boisée qui joue le rôle de zone-tampon vis-à-vis de la rocade et qui permet ainsi de maintenir la quiétude de la faune fréquentant le lac de la Hutte. Il existe également un risque de dégradation voire de destruction d'une station d'espèces floristiques protégées lors des travaux. L'option 3, en revanche, entraîne la destruction de milieux aux enjeux écologiques moindres.
Paysage					L'option 1 a très peu d'incidences sur le paysage. La modification des entrées / sorties de bretelles sur la section courante demande des « raccordements » paysagers confortant les aménagements de talus et limites publiques / privées existants. En option 2, le paysage traversé est dégradé par l'élargissement de la voie (milieu arboré de qualité de l'échangeur, franche boisée de la réserve naturelle des marais de Bruges). La combinaison de la voirie et de la piste cyclable est difficile dans la contrainte entre un talus adossé à la rocade et une ripisylve. L'option 3 a des incidences paysagères moyennes. Des terrassements sont nécessaire pour ouvrir une nouvelle bretelle de sortie de la rocade (dénivelé et raccordement) .La frange boisée en bord de rocade, rattachée au boisement de la réserve naturelle des marais de Bruges, est entaillée par la nouvelle bretelle. En options 1 et 3, l'usage cycliste est conservé et préservé au sein du boisement de la réserve naturelle des marais de Bruges, par rapport à l'option 2.
Milieu physique	Topographie et géologie				Les trois options d'aménagement ne modifient pas la topographie locale par rapport à la situation existante.

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Analyse comparative des options
	Eaux souterraines et superficielles				Aucune des trois options n'a d'effet particulier sur les eaux souterraines et superficielles (lac de Bordeaux et étang de Bruges).
	Patrimoine culturel				Aucune des trois options n'engendre d'effet sur le patrimoine culturel.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------

A l'issue de la comparaison des options, il ressort que l'option 1 est celle qui présente le moins d'inconvénients et qu'elle possède autant d'avantages que l'option 2. Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur l'option 1.

c/ Échangeur 6

TABLEAU 57 : ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT DE L'ÉCHANGEUR 6

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Option 2 bis	Analyse comparative des options
Milieu humain	Circulation des véhicules motorisés					Les options 1, 2 et 3 permettent d'améliorer la sécurité des usagers mais au détriment des longueurs de trajet. Par ailleurs, l'option 3 est plus intéressante car elle permet un échange direct entre le nord et le sud de l'échangeur grâce à une nouvelle voie franchissant la rocade ouest.
	Emprises foncières					Les options 1, 2 et 3 nécessitent des emprises importantes pour la réalisation des accès. L'option 2 bis nécessite des emprises faibles. Contrairement aux options 1, 2 et 2 bis l'option 3 peut entraîner la destruction de bâti.
	Activités économiques					L'option 1 entraîne des rétablissements de voirie dont l'intrusion dans la zone d'activité de Terrefort en perturbe fortement l'organisation. L'option 2 est réhabilitaire pour une entreprise. L'option 3 nécessite la destruction de bâti économique. L'option 2 bis issue de la concertation permet de préserver le tissu économique.
	Urbanisme					Les 3 options n'ont aucune emprise sur l'espace boisé classé localisé dans le quadrant nord-est de l'échangeur. L'option 2 bis préserve toutes les possibilités d'aménagement de la zone de Terrefort prévu par la ville de Bruges, ce qui n'est pas le cas des trois autres options.
	Circulation des modes actifs (vélos, piétons...)					Les quatre options sont dénuées d'incidences sur le réseau cyclable.
Milieu naturel					Les options 1, 2 et 2 bis concernent des milieux fortement urbanisés et pauvres d'un point de vue floristique et faunistique. En revanche, l'espace concerné par le nord de l'option 3 présente un intérêt pour la flore et la faune. L'option 3 peut engendrer la dissémination de diverses espèces exotiques envahissantes. L'option 2 réemployant une importante portion de voie existante, les options 1 et 2 bis induisent davantage de destruction d'habitats naturels, d'un point de vue surfacique.	
Paysage					Les options 1, 2 et 2 bis n'ont pas d'incidence notable sur le paysage. L'option 2 bis demande de petits terrassements en remblai qui sont considérés comme « plus-value paysagère » dans la requalification de l'entrée de ville et la requalification de l'avenue de Terrefort. L'option 3 a des incidences paysagères fortes compte tenu de la création du franchissement au-dessus de la rocade, qui coupe une fois de plus le paysage déjà morcelé par le franchissement routier et ferroviaire. Les quatre options permettent dans tous les cas de requalifier l'avenue de Terrefort et de lui redonner une lecture d'entrée de ville actuellement imperceptible.	

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Thématique		Option 1	Option 2	Option 3	Option 2 bis	Analyse comparative des options
Milieu physique	Topographie et géologie					Les options 1, 2 et 2 bis ne modifient pas la topographie locale par rapport à la situation existante. L'option 3 a des effets sur la topographie et la géologie faibles.
	Eaux souterraines et superficielles					Aucune des quatre options n'a d'effet particulier sur les eaux souterraines et superficielles, en particulier sur les ouvrages d'alimentation en eau potable situés plus au sud.
Patrimoine culturel						Les quatre options ne traversent que de manière marginale le périmètre de protection de l'église Saint-Pierre de Bruges.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

A l'issue de la comparaison des options, il ressort que l'option 2 bis est celle qui présente le moins d'inconvénients tout particulièrement sur les plans urbain et économique. Les options 1 et 2 ne présentent aucun avantage, l'option 3 est très chère pour des inconvénients forts.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur l'option 2 bis.

d/ Passerelle cyclistes et piétons

TABLEAU 58 : ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS D'AMENAGEMENT DES CHEMINEMENTS CYCLISTES ET PIETONS

Thématique		Option nord	Option sud	Analyse comparative des options
Milieu humain	Circulation des véhicules motorisés	Sans objet	Sans objet	L'ouvrage sera interdit aux véhicules motorisés.
	Emprises foncières			Les emprises nécessaires à la réalisation de la passerelle sont faibles dans les deux options et sont actuellement propriété de la ville de Bordeaux à l'ouest et de Bordeaux Métropole à l'est.
	Activités économiques			Les options n'ont pas d'effet sur les activités économiques.
	Urbanisme			L'option nord touche une petite surface d'un espace boisé classé (48 m ²) situé sur la berge de la presqu'île du lac de Bordeaux.
	Circulation des modes actifs (vélos, piétons...)			Les deux options permettent d'assurer la continuité des cheminements cyclistes et piétons dans la traversée du lac de Bordeaux, s'écartent de la rocade et conduisent à une mise aux normes PMR.
Milieu naturel			L'option sud est, en tous points, plus préjudiciable que l'option nord : les effets de destruction/dégradation d'espèces floristiques, d'habitats d'espèces faunistiques et de pollutions liquides et solides des habitats aquatiques sont supérieurs pour l'option sud qui peut également engendrer la dissémination de diverses espèces exotiques envahissantes.	
Paysage			L'option nord n'a pas d'incidence sur le paysage, seuls quelques arbres au sein du boisement et au droit du cheminement cyclistes/piétons projeté seront abattus de manière à pouvoir raccorder la piste cyclable existante à la nouvelle passerelle nord. L'option sud n'a pas d'incidence notable sur le paysage. Seule la création d'un cheminement sous ouvrage en berge de presqu'île (doublement d'ouvrage sous pont) et des connexions de pistes cyclables moins directes, rendent cette solution moins intégrée.	

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

Thématique		Option nord	Option sud	Analyse comparative des options
Milieu physique	Topographie et géologie			L'option sud nécessite plus de remblais que l'option nord.
	Eaux souterraines et superficielles Usages de l'eau			Aucune des deux options n'a d'effet sur les eaux souterraines et superficielles ou sur les usages de l'eau, une fois réalisées : les principaux impacts se produisent pendant les travaux.
Patrimoine culturel				Les deux options sont sans effet sur le patrimoine culturel.

Impact négatif fort	Impact négatif faible à moyen	Aucun impact ou impact neutre	Impact positif
---------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------

A l'issue de la comparaison des options, il ressort que l'option nord est meilleure que l'option sud.
Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur l'option nord.



VII. Analyse des effets négatifs et positifs, temporaires et permanents, directs et indirects, à court, moyen et long terme, de la phase travaux sur l'environnement et mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet

Cette partie s'attache à présenter les impacts de la phase travaux sur l'environnement et la santé de l'aménagement à 2x3 voies de la rocade ouest entre les échangeurs 4 et 10.

Cette partie et la suivante s'attachent à présenter les impacts du projet sur l'environnement (humain, naturel, etc.) pour chaque domaine étudié dans la partie « état initial » de la présente étude.

Le vocabulaire des impacts est le suivant :

- Effets permanents et temporaires :

Les effets permanents sont dus à la construction du projet, à son existence et à son exploitation.

Les effets temporaires, souvent liés à la phase de chantier, sont limités dans le temps, disparaissant plus ou moins rapidement. Un effet temporaire non lié à la phase de chantier peut être par exemple une covisibilité qui ne sera supprimée que lorsque les aménagements paysagers seront suffisamment développés.

- Effets positifs et négatifs :

Les effets négatifs nuisent à l'environnement et à la santé, tandis que les effets positifs proposent une amélioration de l'environnement et de la santé, par exemple par une valorisation du patrimoine biotique, touristique ou paysager.

Tous les types d'effets engendrés par le projet seront analysés et présentés.

- Effets directs et indirects :

Les effets directs sont immédiatement liés au projet, dans l'espace et dans le temps. Ils peuvent être structurels, c'est-à-dire dus à la construction du projet, ou fonctionnels, c'est-à-dire dus à l'exploitation du projet. Ces effets directs sont par exemple la destruction d'un boisement par la construction d'une route ou encore l'augmentation du niveau de bruit pour les riverains d'une voie nouvelle.

Les effets indirects sont induits par les effets directs. Ils sont les effets des effets, cela peut être par exemple l'amélioration des conditions de circulation dans un centre bourg suite à la mise en service d'une déviation routière.

Cette partie et la suivante recensent, face à chaque impact, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser (« séquence ERC ») les conséquences dommageables de la mise à 2x3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10.

Cette « séquence ERC » (pour « éviter », « réduire » et « compenser ») est systématiquement appliquée lors des études de conception d'infrastructures, de manière proportionnée aux enjeux du projet. Elle consiste à éviter en priorité que le projet ait un impact négatif sur l'environnement, puis à réduire l'impact en seconde priorité si on ne peut pas l'éviter à un coût raisonnable, enfin à le compenser, ailleurs, s'il n'est ni évité ni réduit.

Voici quelques exemples de mesures répondant à cette séquence :

- Éviter : réalisation de bassins d'assainissement dans des zones de faible valeur environnementale plutôt que sur des espaces boisés classés ou des zones humides ; maintien des infrastructures routières, ferroviaire ainsi que des cheminements cyclistes et piétons ; conservation d'habitats naturels à enjeu.
- Réduire : construction d'écrans de protection acoustique ; plantations de haies.
- Compenser : requalification de nouvelles zones humides (ailleurs que sur l'emprise des travaux) suite à la destruction de zones humides par le projet.

VII.1 Milieu humain

VII.1.1 POPULATION ET HABITAT

Ce chapitre comprend les effets des travaux sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique.

Pendant la durée des travaux, les usagers et les riverains de la rocade et des voiries existantes pourront temporairement se trouver incommodés par :

- des restrictions provisoires de circulation, notamment lors des aménagements d'échangeurs ;
- des salissures sur les voiries empruntées par les camions desservant le chantier ;
- le trafic poids lourds de desserte du chantier ;
- le bruit des engins de travaux publics ;
- les vibrations éventuelles (lors du compactage des matériaux) ;
- la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés ;
- les odeurs ;
- les travaux de déplacement des réseaux.

Le bruit de chantier est particulièrement caractérisé par des émergences sonores lors des opérations de chargement / déchargement ou des manœuvres (avertisseur sonore de recul) mais également par des émissions constantes en provenance des groupes électrogènes, compresseurs, systèmes de pompage, etc.

Mesures d'évitement

Les engins de travaux publics respecteront les normes de bruit imposées par la réglementation en vigueur.

Les enrobés seront fabriqués en centrales fixes ou mobiles soumises à procédure ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) éloignées des zones d'habitation.

Mesures de réduction

Afin de limiter la production de poussières, les pistes de chantier seront arrosées par temps sec et vent important, la vitesse des engins de chantier sera limitée, par vent fort, les opérations de chargement et de déchargement de matériaux seront limitées.

En matière de nuisances sonores liées au chantier, les opérations de génie civil et de construction routière génèrent pour l'environnement direct du chantier des nuisances dont il convient de tenir compte. Si l'exécution des travaux sans aucun bruit est un objectif impossible à atteindre, l'intégration de cette donnée particulière sera imposée aux entreprises intervenantes. Une analyse sur place permettra de définir le niveau sonore auquel est exposé l'environnement du chantier ; toutefois il existe des seuils réglementaires qui doivent être observés et pour lesquels des mesures particulières seront prises (écran, capotage, protections individuelles des personnes intervenant sur le chantier, mise en place d'un programme de mesures en vue de réduire le bruit à la source pour limiter

l'exposition quotidienne, etc.).

Lors des travaux nocturnes, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour limiter la propagation des ondes sonores.

L'exécution de nuit de certaines natures de travaux sera proscrite, opération de battage notamment.

Effets attendus des mesures

L'objectif de la mise en œuvre de ces mesures est de limiter les nuisances générées par les travaux.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.

VII.1.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

Les activités économiques situées de part et d'autre de la rocade ouest entre les échangeurs 4 et 10 pourront être ponctuellement perturbées en termes d'accès, notamment lors de l'aménagement des échangeurs 4a et 6.

Les échangeurs 4, 4b, 7 à 10 ne font l'objet d'aucun aménagement spécifique, aussi les accès aux zones d'activités situées le long de ces tronçons de la rocade ouest ne sont-ils pas perturbés.

Mesures de réduction

Les accès aux zones d'activités seront maintenus pendant toute la durée du chantier avec, si nécessaire, la mise en place de déviations ponctuelles.

Effets attendus des mesures

L'objectif est de maintenir les accès quotidiens aux zones d'activités sans perturbation importante.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.

VII.1.3 ÉQUIPEMENTS

Les travaux ne perturberont pas la principale zone d'équipements, Bordeaux-Lac. En effet, l'échangeur 4 ne fait pas l'objet d'aménagements spécifiques importants : les accès principaux à la zone de Bordeaux-Lac ne seront pas perturbés.

Les dessertes aux autres équipements pouvant être situés entre les échangeurs 7 et 10 seront peu ou pas perturbés.

Mesures de réduction

Les accès aux équipements seront maintenus pendant toute la durée du chantier avec, si nécessaire, la mise en place de déviations ponctuelles.

Effets attendus des mesures

L'objectif est de maintenir les accès quotidiens aux équipements sans perturbation importante.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.

VII.1.4 BIENS MATERIELS

Le projet ne détruira pas de bâtiments, ni d'équipement, ni de voirie métropolitaine à l'exception de la piste cyclable qui est déplacée sur les sections 4 à 6.

Les mesures prises en lien avec cette piste cyclable sont présentées au chapitre concernant les circulations actives.

Mesures de compensation

Un constat de l'état des bâtiments proches de l'infrastructure sera réalisé en amont des travaux afin de pouvoir statuer d'éventuelles incidences des travaux sur ces bâtis (apparition de fissures...)

Effets attendus des mesures

L'objectif est d'avoir un état avant travaux des bâtiments proches de l'infrastructure.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

A la demande des propriétaires, un constat en fin de chantier pourra être réalisé afin de noter les problèmes apparus.

VII.1.5 AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

La phase de chantier aura un impact faible sur l'activité horticole située en bordure de la bretelle d'entrée extérieure de l'échangeur 4a.

Mesures de réduction

L'accès aux parcelles horticoles sera maintenu pendant toute la durée du chantier avec, si nécessaire, la mise en place d'une déviation ponctuelle.

Effets attendus des mesures

L'objectif est de maintenir l'accès quotidien aux parcelles horticoles sans perturbation significative.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.

VII.1.6 URBANISME

Le projet est concerné par diverses servitudes d'utilité publique relatives aux lignes électriques, aux voies ferrées, aux canalisations d'eau, etc., et tout particulièrement la conduite d'alimentation en eau potable dite « des 100 000 m³/j » et l'aqueduc du Taillan.

Mesures d'évitement

Il sera tenu compte de l'ensemble des servitudes d'utilité publique grevant le projet pendant la phase de chantier.

Les dispositions des articles L. 554-1 et suivants, et R. 554-1 et suivants du Code de l'environnement (consultation du guichet unique, déclarations de projet, DICT) seront mises en œuvre.

Effets attendus des mesures

L'objectif de ces mesures est d'éviter d'éventuelles perturbations de la desserte des bénéficiaires (particuliers, entreprises, etc.).

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.

Les riverains seront informés des coupures de réseaux par avis dans les médias (presse, radio locale). Dans toute la mesure du possible, les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains en seraient tenus informés par les médias (presse, radio locale).

Effets attendus des mesures

L'objectif de ces mesures est de réduire les perturbations pour les riverains.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Aucun suivi n'est nécessaire.

VII.1.10 INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

La voie ferrée du Médoc franchit actuellement la rocade à l'est de l'échangeur 6.

Mesures d'évitement

Ce franchissement sera maintenu et la circulation ferroviaire sera inchangée.

Effets attendus des mesures

L'objectif de ces mesures est de ne pas perturber le trafic ferroviaire.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Aucun suivi n'est nécessaire.

VII.1.11 CONDITIONS DE CIRCULATION ROUTIERE ET SECURITE

L'organisation précise du chantier ne sera définie qu'au moment d'engager les travaux. Néanmoins, l'objectif est de maintenir pendant la journée la circulation sur deux voies dans chaque sens.

Comme pour la section en cours de mise à 2x3 voies entre les échangeurs 10 et 15, les travaux seront réalisés tronçon par tronçon.

Pour chaque tronçon, le chantier se déroulera en plusieurs phases :

1. Aménagement d'une voie temporaire de circulation sur la bande d'arrêt d'urgence actuelle afin d'obtenir une chaussée pouvant supporter la circulation des poids lourds pendant plusieurs mois. Ces travaux seront réalisés de nuit, avec réduction de la circulation à 1 voie pour le sens concerné.
2. Création d'une nouvelle voie sur le terre-plein central et reprise de la voie rapide actuelle.

3. Une fois ces nouvelles voies construites dans chaque sens, les travaux se déporteront alors sur les voies de droite (voies « lentes ») et les bandes d'arrêt d'urgence. La circulation sera ensuite basculée sur l'ancienne voie rapide (de gauche) et la nouvelle voie.

Lors de cette troisième phase, on réalisera également les protections acoustiques, les travaux d'assainissement et de réseaux en rive de la rocade.

4. Enfin, les travaux de finition (revêtement général) et de signalisation (pose des portiques) seront effectués de nuit. Des coupures très ponctuelles seront nécessaires à certains moments des travaux.

Il n'est pas impossible qu'à l'approche des zones de travaux, et malgré le maintien de deux voies de circulation dans chaque sens, les automobilistes ralentissent et freinent anormalement créant ainsi des zones de bouchons.

Les travaux pourront entraîner des coupures de routes, de rues existantes, de cheminements cyclistes et piétons, en particulier lors de l'aménagement des échangeurs 4a à 6 et des travaux de confortement du viaduc nord de la traversée du Lac.

Mesures de réduction

L'organisation des travaux sera conçue pour avoir toujours deux voies par sens de circulation pendant le chantier de jour. La troisième voie sur le terre-plein central sera donc aménagée en premier. Par ailleurs, l'organisation du chantier optimisera l'accès des secours, des forces de l'ordre et des pompiers tant au niveau de la circulation publique que du chantier.

Une signalisation adaptée permettra d'indiquer les zones de travaux et les entrées / sorties de chantier.

Effets attendus des mesures

L'objectif de ces mesures est de minimiser le plus possible les impacts des travaux sur la circulation et les infrastructures.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Aucun suivi n'est nécessaire.

VII.1.12 TRANSPORTS EN COMMUN

Aucune ligne de transport en commun n'utilise actuellement la rocade entre les échangeurs 4 et 10 mais plusieurs lignes (17) la traversent. Le projet prévoit le maintien de ces lignes.

Durant la période de travaux, la circulation des lignes utilisant les ouvrages de franchissement de la rocade pourra être perturbée.

Mesures de réduction

L'essentiel des travaux perturbants seront réalisés la nuit, période où le réseau de transport en commun fonctionne au ralenti.

Effets attendus des mesures

L'objectif de cette mesure est de limiter les perturbations sur le trafic de bus.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Aucun suivi n'est nécessaire.

VII.1.13 CIRCULATIONS ACTIVES

Le projet a un impact sur la piste cyclable qui va de Lormont (échangeur 3) à Lacanau, via le pont d'Aquitaine et le Lac de Bordeaux, de même que sur le tour pédestre du lac.

Au regard des modifications engendrées par le projet routier, une passerelle « voie verte » (usage mixte cyclistes – piétons) sera construite à proximité immédiate des ponts routiers, du côté nord, ainsi qu'un aménagement cyclable au droit de la nouvelle bretelle de sortie 4a.

Mesures de réduction

La passerelle mixte cycles-piétons créée en traversée du Lac de Bordeaux sera construite et mise en service avant tous travaux de confortement du viaduc routier sur lequel la piste Lacanau – Lormont est installée actuellement, de manière à ce que les circulations cyclistes ne soient pas interrompues pendant le chantier.

De manière générale, il n'y aura pas de coupure des circulations douces, sauf passage sous les viaducs du Lac de Bordeaux pendant les travaux de confortement du viaduc nord.

Effets attendus des mesures

L'objectif de cette mesure est de limiter les perturbations sur les circulations douces sauf passage sous les viaducs du lac de Bordeaux pendant les travaux de confortement du viaduc nord.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Aucun suivi n'est nécessaire.

VII.1.14 SECURITE PUBLIQUE

Durant la réalisation des travaux, des personnes pourraient se trouver exposées occasionnellement et accidentellement à des risques susceptibles d'occasionner des dommages corporels et/ou matériels (collision avec les engins de travaux, etc.).

Mesures d'évitement

Au cours de la réalisation des travaux, le maître d'œuvre veillera au respect des règles légales en matière d'hygiène, de salubrité, de sécurité publique et d'accessibilité au chantier.

Toutes les dispositions visant à assurer la sécurité des riverains seront prises, en particulier :

- clôture du chantier ;
- interdiction du chantier à toute personne étrangère.

Effets attendus des mesures

Le but est d'éviter les accidents liés à la présence du chantier.

Modalité de suivi des mesures et de leurs effets

Ces recommandations et mesures seront transmises par le maître d'ouvrage à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux.