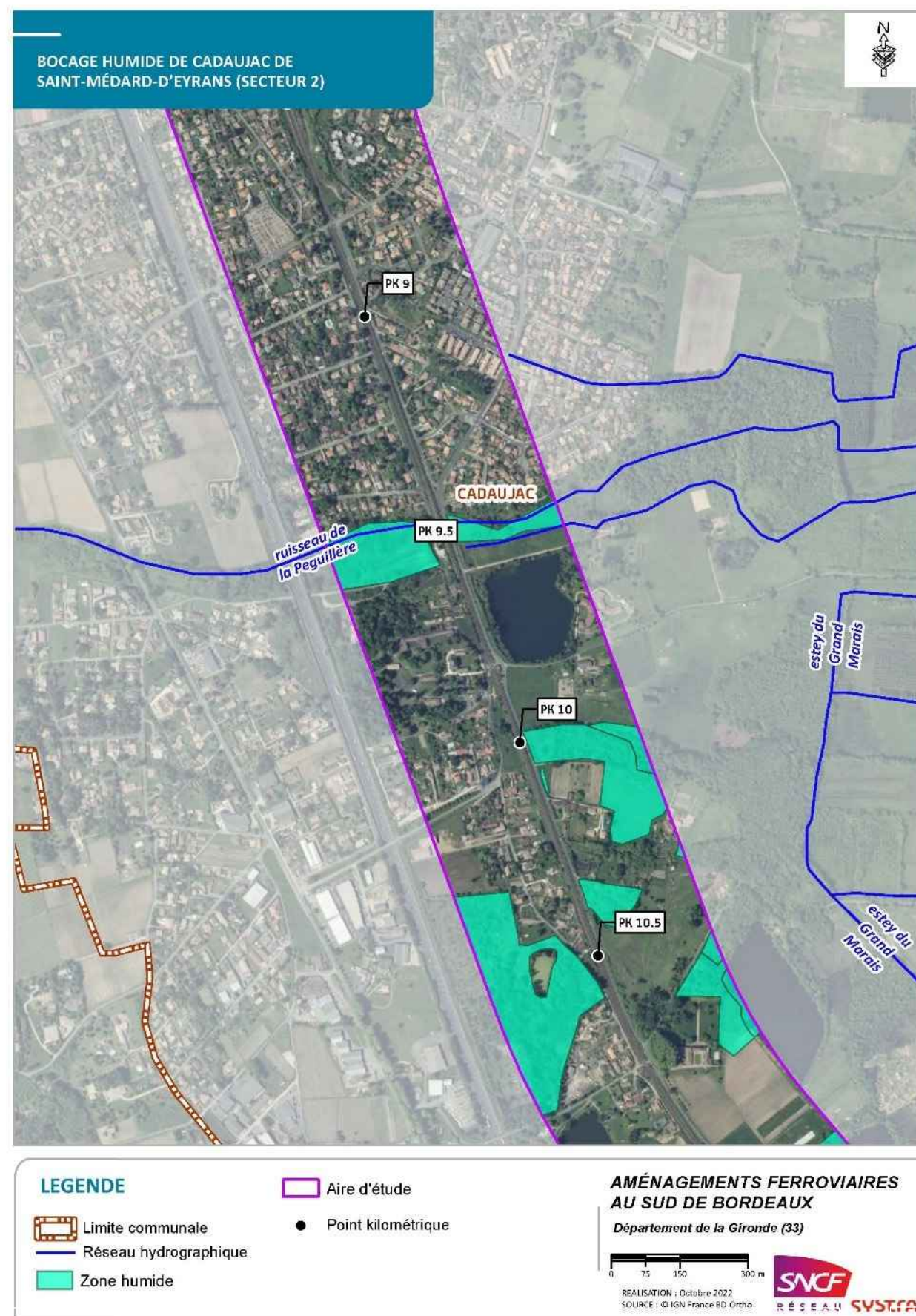
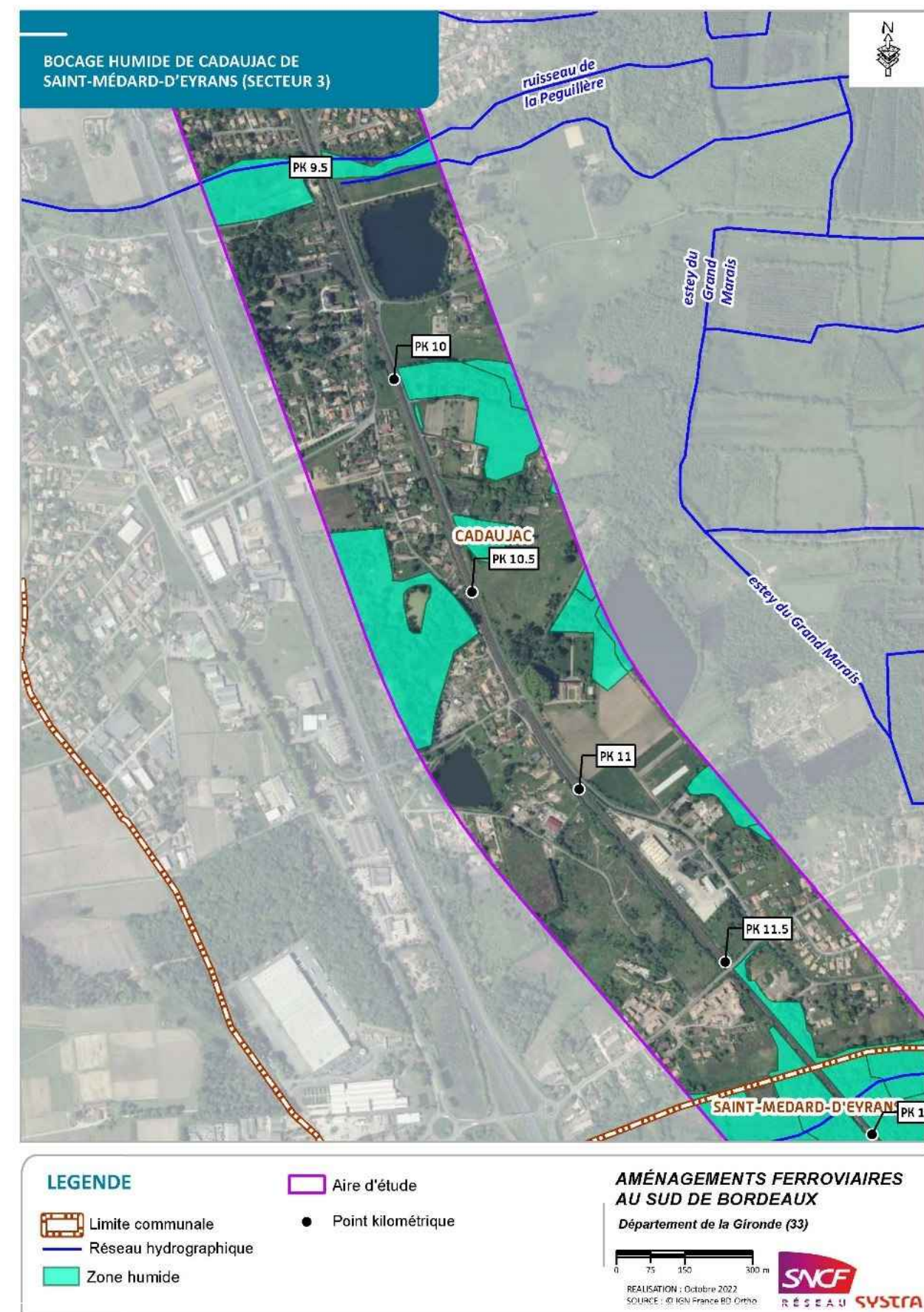
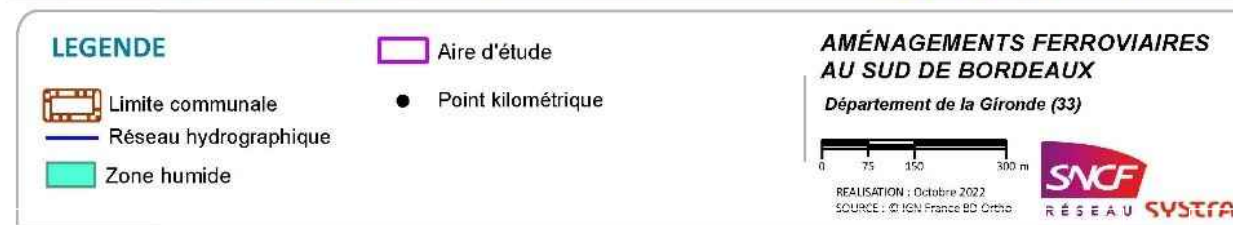
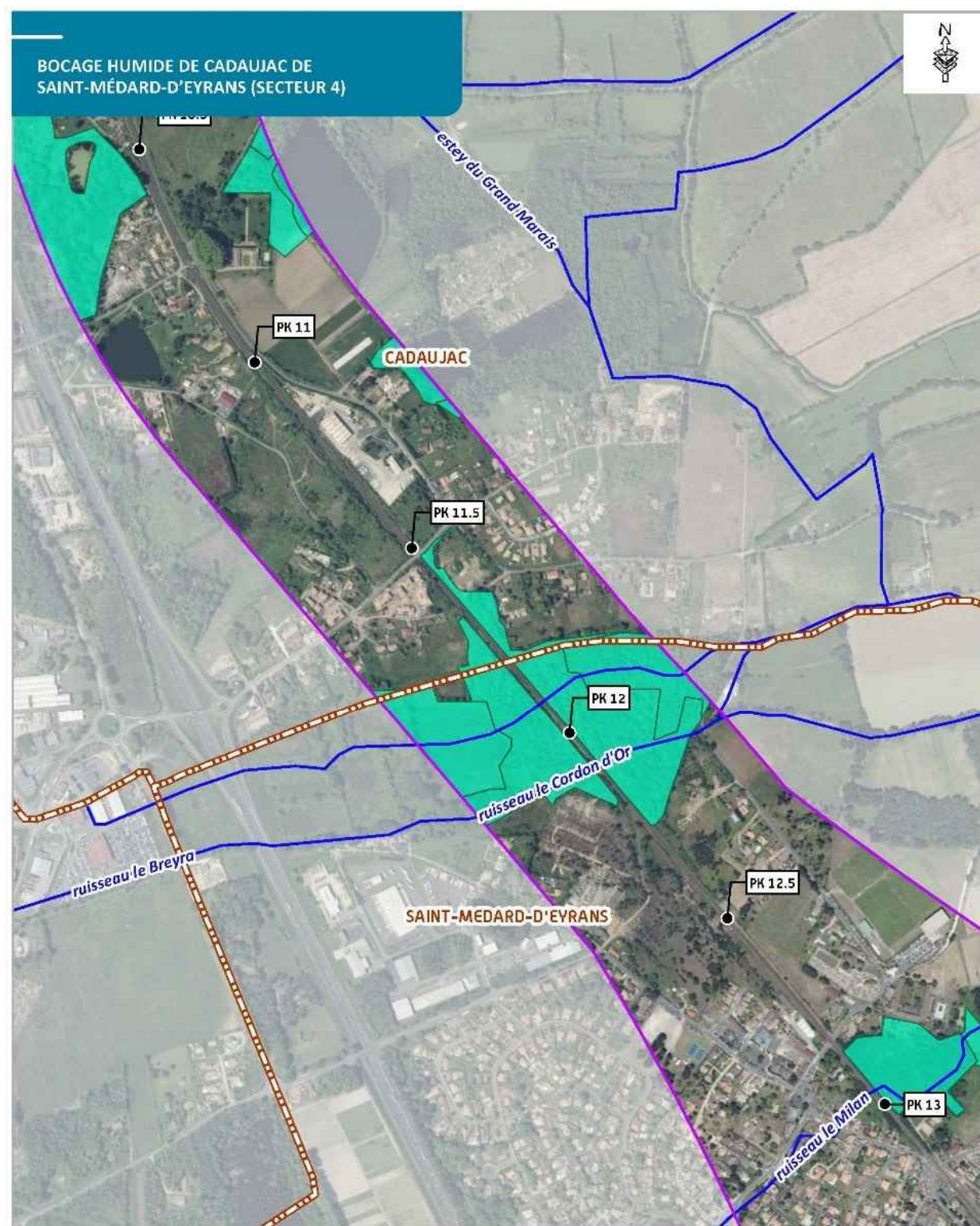




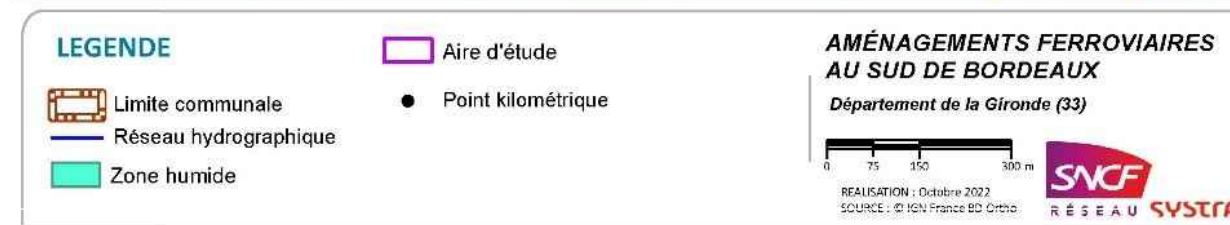
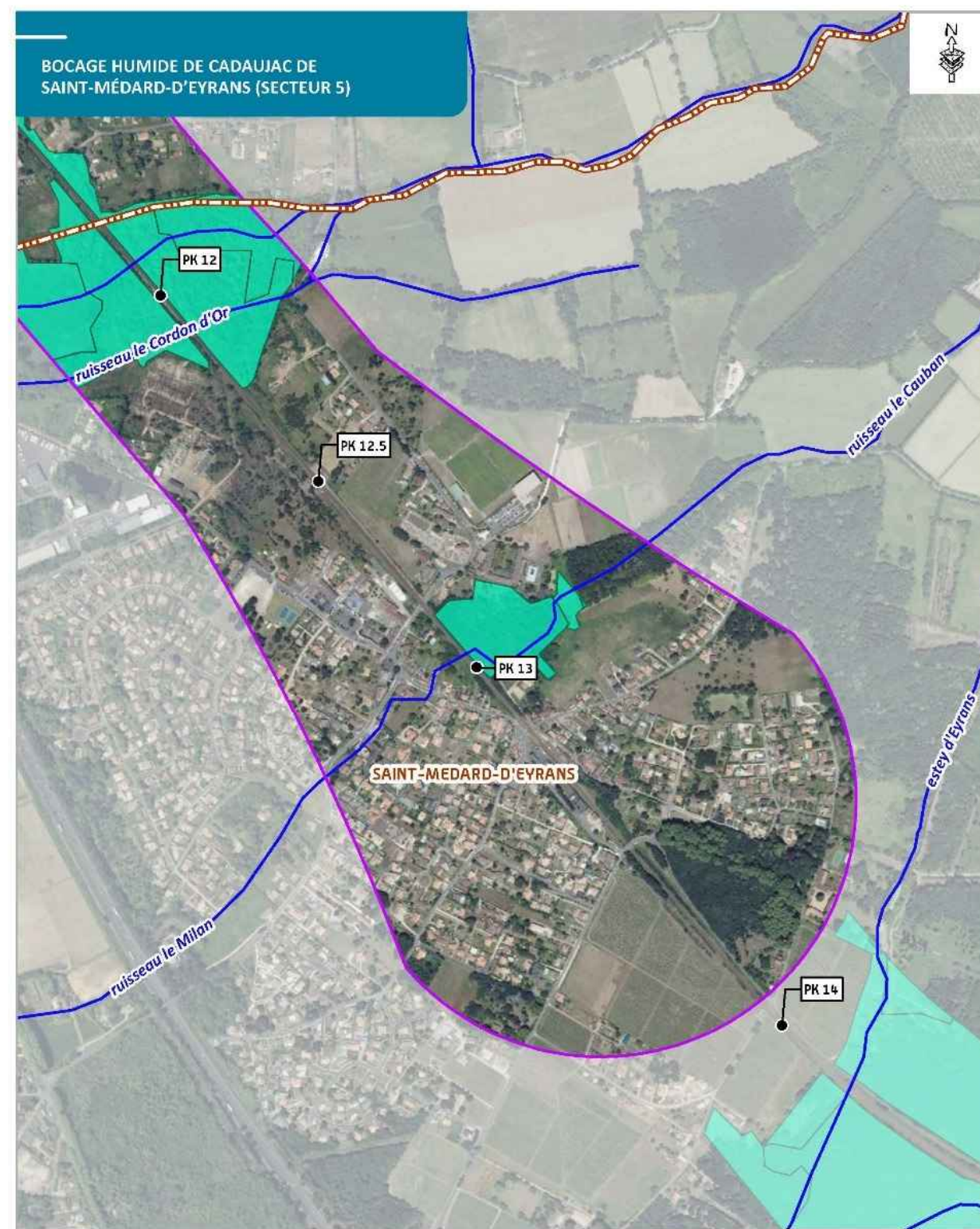
ZH 3 : 5 ha dans les zones humides de la Péguillère et de l'étang Calot



ZH 4 : 13 ha dans les friches humides, boisements humides et étangs dans le tissu urbain lâche de Cadaujac



ZH 5 : 19 ha dans la vallée du Cordon d'Or et ses zones humides associées (prairies, boisements)



ZH 6 : 4 ha dans les boisements alluviaux de la vallée du Milan à Saint-Médard-d'Eyrans

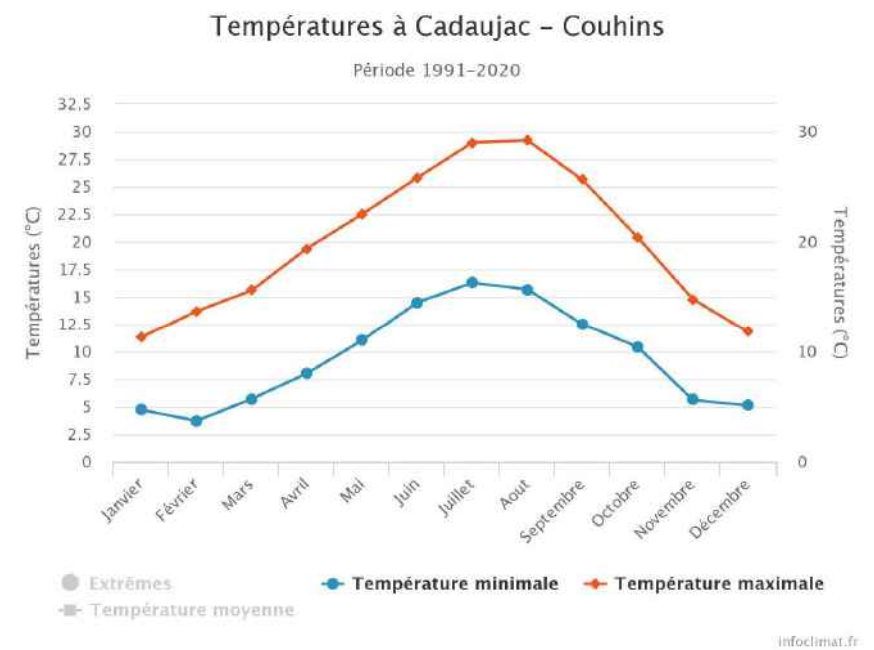
4.3.5. Le climat

Le climat de la Gironde est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs.

4.3.5.1. Températures

Au sein de la zone d'études, les températures sont élevées en été et relativement douces en hiver, avec une température moyenne sur l'année de 14,7°C.

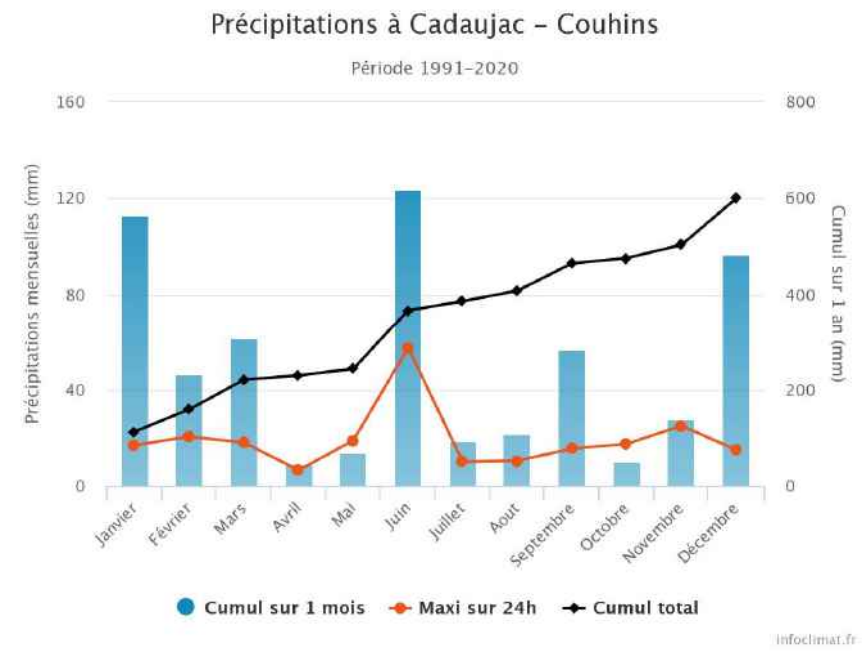
Normales de températures 1991-2020 (Source : Infoclimat)



4.3.5.2. Pluviométrie

La pluviométrie se caractérise par un niveau total de précipitation assez peu élevée (600 mm) mais répartie de façon très irrégulière sur l'année avec de fortes précipitations en décembre, Janvier et Mai, Juin. Mensuellement, le maximum est observable en mai avec 74 mm en moyenne, et le minimum en février avec 37 mm en moyenne. De violents orages en juin peuvent apporter en quelques heures des hauteurs de précipitations équivalentes à plus d'un mois de pluie habituel. Ces derniers peuvent occasionner des inondations et des dégâts importants.

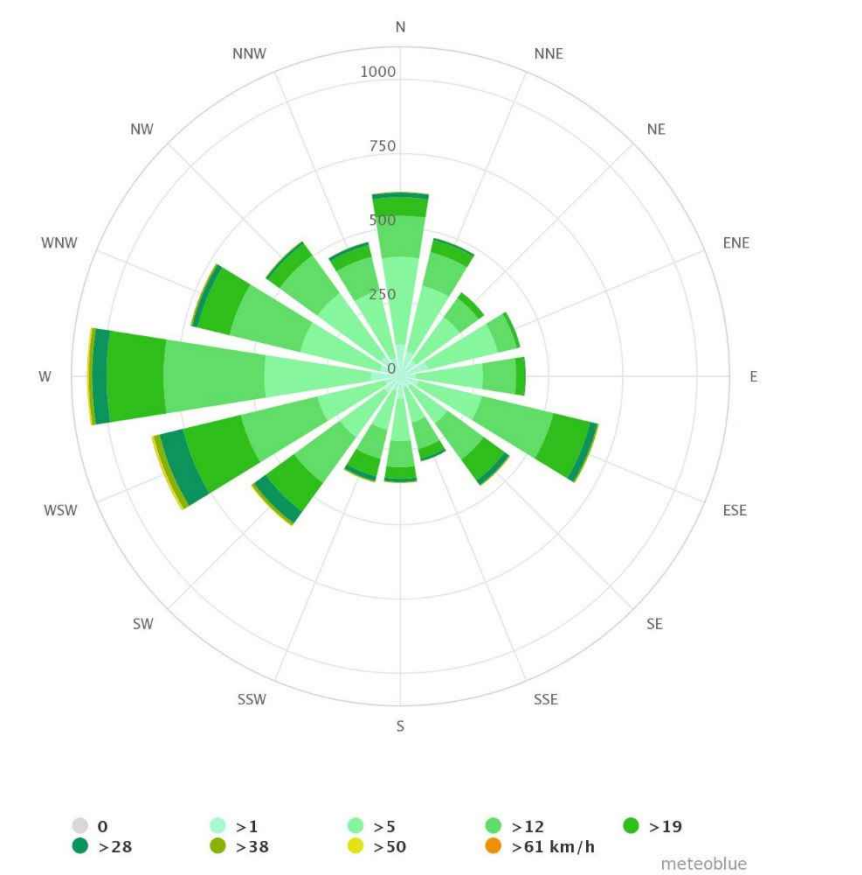
Normales de pluviométrie 1991-2020 (Source : Infoclimat)



4.3.5.3. Vents

Les vents dominants soufflent du Sud-Ouest au Nord-Ouest.

Normale de la rose des vents à Cadaujac sur la période 1981-2010 (source : météo-France)



4.3.6. La topographie

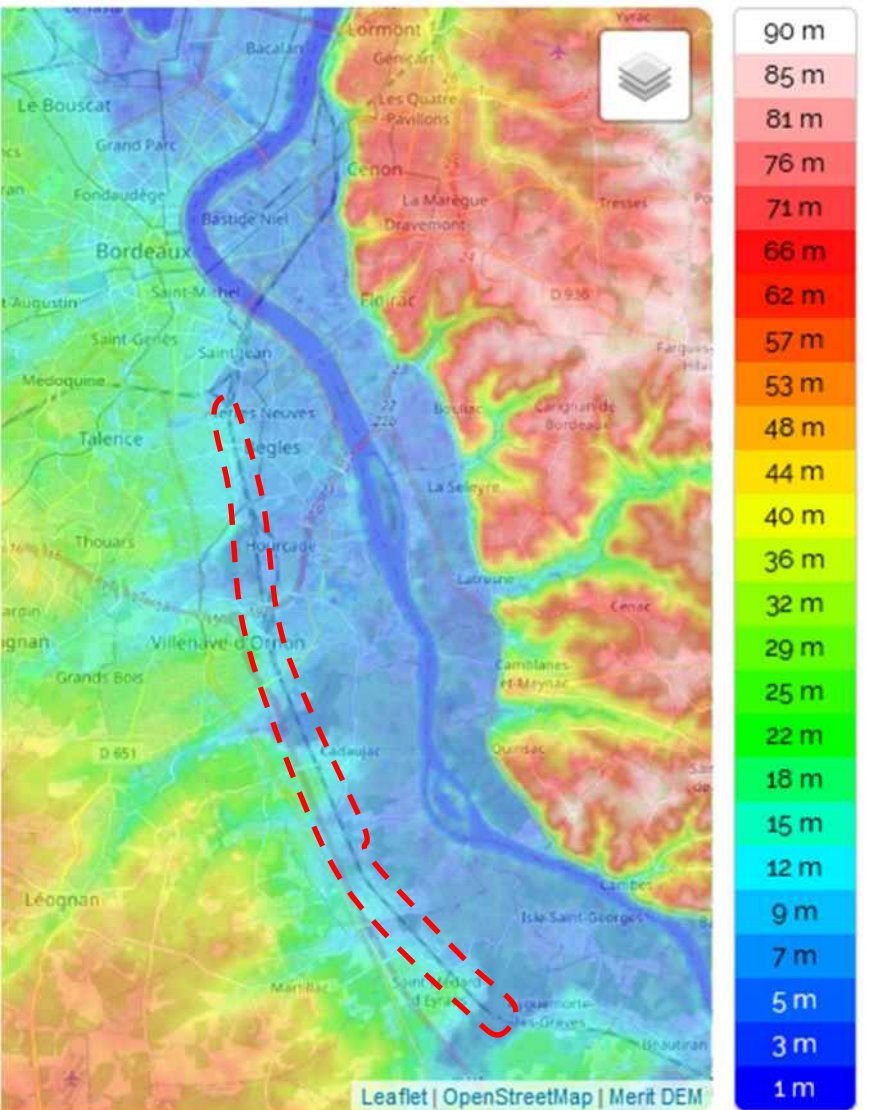
Contexte global

La région est marquée par la présence des Pyrénées au sud, et par le Massif central à l'Est. La Garonne a façonné le territoire en terrasse fluviales.

Contexte local

Au niveau de la zone d'études, la topographie est globalement plane. Le niveau de terrain naturel varie peu, et est compris entre 5 m NGF et 15 m NGF.

Topographie (source : topographic-map.com)



4.3.7. Le sol et le sous-sol

Composition du sous-sol

La région bordelaise est établie sur une vaste cuvette sédimentaire appartenant plus largement au bassin aquitain qui s'étend de la chaîne Pyrénéenne jusqu'au seuil du Poitou Charentes. Le socle de ce bassin est un héritage des orogénèses Cadomienne (- 660 Ma à - 540 Ma) et Hercynienne (- 600 Ma à - 400 Ma), formant des reliefs, composés principalement de roches plutoniques (granite, diorite...) et métamorphiques (schiste, gneiss...).

Au cours de l'ère Secondaire (- 250 Ma), ce socle s'est enfoncé progressivement sous l'effet de contraintes tectoniques liées à l'ouverture du golfe de Gascogne. Cette subsidence a permis l'accumulation des roches de démantèlement de la chaîne Hercynienne, ainsi que des premiers sédiments marins (- 200 Ma) dans le bassin suite à de nombreux épisodes de transgression et de régression ; leur puissance peut atteindre 3000 m.

Au Tertiaire (- 65 Ma), la chaîne des Pyrénées se soulève définitivement, entraînant le plissement des roches et le retrait de la mer (- 5 Ma).

Pendant plus de 60 Ma, le futur bassin aquitain connaît une nouvelle fois plusieurs phases de transgression et de régression au cours desquelles des sédiments se déposent.

C'est au cours du Quaternaire que les vallées se creusent suite aux périodes de glaciations. Elles sont ensuite comblées par la sédimentation d'argiles sablo-graveleuses, de dépôts fluviatiles et de colluvions.

Schématiquement, au niveau de la région bordelaise et en particulier le long de l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, la géologie peut être découpée comme suit :

- ▶ Sur la rive droite de la Garonne, formation de calcaire à astérides datée de l'Oligocène. Elle forme le substrat du plateau des « Hauts de Garonne » ;
- ▶ Sur la rive gauche, on retrouve des dépôts attribués à la Garonne datés du Pléistocène. Ces dépôts se présentent sous la forme d'alluvions bien triées ou de terrasses composées de sables, de graviers et de galets à matrice plus ou moins argileuse ;
- ▶ Au niveau de la Garonne, les dépôts rencontrés sont récents et forment le système de la Garonne.

Composition du sol

Sol urbanisé

Le sol au niveau de Bordeaux est totalement urbanisé, et en majorité urbanisé sur la commune de Bègles. C'est un sol imperméabilisé, par les diverses constructions (voie ferrée, routes, parkings, bâtiments etc.).

Fluviosols

Le sol de la zone d'études sur la commune de Bègles à l'Ouest du site de triage d'Hourcade est composé à 68% de fluviosols. Et le sol de la zone d'études entre les communes de Villenave-d'Ornon et Cadaujac et entre Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans est composé à 80% de fluviosols.

Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Histosols

Le sol de la zone d'études entre les communes de Villenave d'Ornon et de Cadaujac, à l'Est de la voie ferrée est composé à 65% d'histosols.

Les histosols sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe. Ils sont engorgés d'eau en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas fond ou de dépressions où l'eau et les débris organiques s'accumulent.

Brunisols

Le sol de la zone d'études au niveau de la commune de Villenave-d'Ornon au Sud-Ouest du site de triage d'Hourcade et des communes de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans est composé à 33% de brunisols.

Les Brunisols sont des sols peu évolués ayant des horizons relativement peu différenciés textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

4.3.8. Les risques naturels

Les territoires concernés par la zone d'études sont soumis aux risques suivants :

- ▶ le risque d'inondation ;
- ▶ le risque sismique pour la partie Nord de la Gironde ;
- ▶ les risques géotechniques ;
- ▶ le risque lié au feu de forêt.

4.3.8.1. Le risque d'inondation

Le risque inondation est un enjeu fort pour toutes les communes du secteur.

Plusieurs zones inondables, identifiées et cartographiées au sein des « Atlas des Zones Inondables » par les Directions Départementales de l'Équipement (désormais dénommées Directions Départementales des Territoires et de la Mer) sont présentes sur la zone d'études.

Dans la zone d'études, 11 cours d'eau ont été répertoriés en zone inondable :

- ▶ le ruisseau d'Ars et l'estey Sainte-Croix sur les communes de Bordeaux et Bègles sur 18,4 ha : cette zone inondable est à proximité de l'entrée en gare Saint-Jean ;

- ▶ l'estey de Franc, l'estey de Tartifume et l'estey de Lugan sur les communes de Bègles et Villenave-d'Ornon sur approximativement 119 ha : la ligne existante longe cette zone inondable sur 1,8 km environ ;
- ▶ le ruisseau de l'Eau Blanche entre les communes de Villenave-d'Ornon et Cadaujac, sur 110 ha environ : la ligne existante longe cette zone inondable sur 1 km environ ;
- ▶ les affluents de la Garonne : ruisseau de la Péguillère, le Cordon d'Or, le Milan, le Saucats et l'estey d'Eyrans sur les communes de Cadaujac, Saint-Médard-d'Eyrans et Ayguemorte-les-Graves sur approximativement 354 ha aux abords de la Garonne. La ligne existante longe ces zones inondables sur environ 100 m au niveau de la Péguillère, 100 m au niveau du lieu-dit Courdouney (commune de Cadaujac), 550 m au niveau du Cordon d'Or, 180 m au Sud du lieu-dit Le Bourg (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) et 880 m au niveau de la vallée du Saucats.

Dans la zone d'études, la quasi-totalité des fonds de vallées et les champs d'inondation associés font l'objet de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). Dans ces zones inondables, classées selon leur niveau de risque, les constructions et usages des sols sont restreints et soumis à condition. L'aménagement d'infrastructures est autorisé, à condition de ne pas entraver l'écoulement des crues, et de ne pas modifier l'exposition au risque des zones habitées.

Suite à la circulaire du 02 août 2011, la révision des PPRI de 24 communes de l'agglomération bordelaise a été engagée. Les arrêtés préfectoraux portant prescription de la révision de ces PPRI ont été signés le 02 mars 2012.

A l'issue de la procédure initiée pour les 24 communes, 21 PPRI ont été approuvés le 23 février 2022. Est concernée dans l'aire d'étude la commune de Villenave d'Ornon.

Par ailleurs les études de la révision ont abouti à l'abrogation du PPRI de la commune du Bouscat.

La révision des PPRI des communes de Bordeaux et de Bègles n'a pas pu être achevée. De nouveaux éléments de connaissance ont en effet remis en cause la pérennité de la digue Saint Jean Belcier initialement prise en compte dans la révision des PPRI de ces deux communes.

Par conséquent des études supplémentaires se sont avérées nécessaires qui ont abouti à la caractérisation de nouveaux aléas : les deux PPRI précités ne peuvent donc pas être approuvés en l'état.

Le PPRI de l'agglomération bordelaise

La zone jaune de ce PPRI concerne le ruisseau d'Ars et l'estey Sainte-Croix sur les communes de Bordeaux et Bègles.

Sont interdits entre autres tout stockage au-dessous de la cote de seuil « CS exceptionnelle » de produits dangereux ou polluants tels que ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses.

La zone rouge de ce PPRI concerne l'estey de Franc, l'estey de Tartifume et estey de Lugan sur les communes de Bègles et Villenave-d'Ornon. Sont interdits entre autres :

- ▶ les ouvrages ou obstacles de toute nature pouvant ralentir l'écoulement de la crue (clôtures non transparentes à l'eau y compris) ;
- ▶ tout stockage de produits dangereux ou polluants tels ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses au-dessous de la cote de seuil exceptionnelle (CS exceptionnelle) quand celle-ci est connue, de la crue centennale (CS 100) à défaut ;
- ▶ tout dépôt de produits ou matériaux susceptibles de flotter ou de faire obstacle à l'écoulement des eaux, même stockés de façon temporaire, au-dessous de la cote de seuil centennale « CS 100 » ;
- ▶ tout exhaussement de sol, endiguement, non explicitement autorisés.

Sont autorisés sous réserve :

- ▶ les stockages de produits dangereux ou polluants sous réserve qu'ils soient réalisés au-dessus :
 - de la cote minimale de seuil exceptionnelle (CS exceptionnelle) quand celle-ci est connue, et de la cote de seuil centennale (CS 100) à défaut,
 - les dépôts au-dessus de la cote de seuil centennale « CS 100 », sous réserve que les équipements et les biens vulnérables, dangereux ou polluants soient placés au-dessus de la cote minimale de seuil exceptionnelle « CS exceptionnelle » quand celle-ci est définie (Garonne), centennale à défaut,
 - l'entretien, l'amélioration et l'extension des protections locales contre les crues, sous réserve d'une étude hydraulique et d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau,
 - les travaux et installations destinés à protéger les parties actuellement urbanisées et réduire ainsi les conséquences du risque inondation à condition de ne pas aggraver sensiblement les risques par ailleurs, et sous réserve si nécessaire d'une étude hydraulique et d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau,
 - les travaux d'infrastructures, routes, accès routiers devront se situer au niveau du terrain naturel afin de ne pas entraver l'écoulement des crues et de ne pas modifier les périmètres exposés. Dans le cadre de réalisation de projets sur des emprises de plus de 2 500 m2 et sous réserve de la mise en œuvre de mesures compensatoires, justifiées par une étude hydraulique, un remodelage du TN peut être pratiqué. Selon leur ampleur, ces travaux devront être soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement.

Signalisation du risque d'inondation au niveau du Cordon d'Or sur la RD108 (Source : Egis, 2012)



PPRI Cadaujac-Beautiran

La zone rouge de ce PPRI concerne les cours d'eau suivants :

- ▶ l'Eau Blanche sur les communes de Villenave-d'Ornon et Cadaujac ;
- ▶ le ruisseau de la Péguillère sur la commune de Cadaujac ;
- ▶ le Cordon d'Or sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans ;
- ▶ le Milan sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans ;
- ▶ l'estey d'Eyrans sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans ;
- ▶ le Saucats sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans.

Le ruisseau de la Péguillère, le Cordon d'Or, le Milan, l'estey d'Eyrans et le Saucats sont également concernés par la zone bleue.

Sont autorisés les accès routiers au-dessus du terrain naturel dès lors qu'ils sont indispensables pour assurer la protection des biens et des personnes, sous réserve qu'ils soient praticables pour la crue de référence. Ils devront être dotés de dispositifs permettant d'assurer la libre circulation des eaux ainsi que les travaux d'infrastructure publique, à condition de ne pas entraver l'écoulement des crues, et de ne pas modifier les périmètres exposés.

En zone rouge sont interdits tout stockage au-dessous de la cote de référence de produits dangereux ou polluants tels que ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire Départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses. Sont également interdits tout dépôt au-dessous de la cote de référence de produits ou de matériaux susceptibles de flotter ou de faire obstacle à l'écoulement des eaux, même de façon temporaire.

En zone rouge les extractions de matériaux sont autorisées sous réserve d'une étude hydraulique qui devra être réalisée dans le cadre de l'étude d'impact au titre de la législation des installations classées, afin d'évaluer les risques que pourrait entraîner l'exploitation, notamment la modification du cours d'eau et du régime de l'écoulement des eaux.

Le tableau ci-contre répertorie les zones urbaines de la zone d'études situées au sein d'un zonage PPRI.

Commune	Zonage PPRI	Localisation
Bordeaux	Jaune	Cité Bosc
Bègles	Jaune	Nord-Est du lieu-dit Saint-Jean
	Rouge	Le long de l'estey franc et la partie ouest de la gare de triage d'Hourcade
Villenave-d'Ornon	Jaune	Au Sud du lieu-dit Mie Annexe
	Rouge	A l'Est de la gare de triage d'Hourcade Au Sud du lieu-dit Mie Annexe Partie Sud du domaine de la Junca Partie Sud du lieu-dit les Sables entre l'autoroute et la voie ferrée
Cadaujac	Jaune	À l'Ouest du lieu-dit le pont Duffour Au Nord du lieu-dit Poquet Au lieu-dit Meyney
	Rouge	Au Nord du lieudit Delube À l'Ouest du lieu-dit le pont Duffour Au Nord du lieu-dit les Ponts Maison de retraite Calot Au lieu-dit Joye Au Nord du lieu-dit Poquet Au lieu-dit Gardeau d'Or
Saint-Médard-d'Eyrans	Rouge	Au lieu-dit la Castagne Au lieu-dit l'Esteyrolle Au sud-est de la commune vers Ayguemorte-les-Graves

Le PGRI du bassin Adour-Garonne

La mise en œuvre de la Directive inondations du 23 octobre 2007 vise à fixer un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle des districts hydrographiques. Elle priorise l'intervention de l'État pour les territoires à risques d'inondations (TRI), avec un objectif de réduction des conséquences dommageables des inondations sur ces territoires.

Le territoire à risque d'inondations de Bordeaux a été approuvé le 24/10/2018.

La **cartographie du TRI** de Bordeaux a été réalisée en prenant 3 scénarii basés sur :

- ▶ les événements dits fréquents ou de forte probabilité (période de retour 10-30 ans) ;
- ▶ les événements dits d'occurrence moyenne (période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;
- ▶ les événements exceptionnels (période de retour supérieure à 1000 ans).

Le plan gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Adour-Garonne 2022-2027, établi dans la continuité du premier (PGRI 2016-2021), **a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 10 mars 2022**, en application de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau (SDAGE, SAGE), les PPRI et les documents d'urbanisme (SCoT et en l'absence de SCoT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles avec le PGRI.

Ce plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) fixe pour la période 2022-2027 sept objectifs stratégiques (un nouvel objectif par rapport au PGRI 2016-2021) et 45 dispositions associées, permettant de réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin et ses 19 territoires identifiés à risques importants (TRI). Il vise à accompagner et contribuer à dynamiser les démarches déjà engagées (programmes d'action de prévention des inondations PAPI, plans de prévention des risques...).

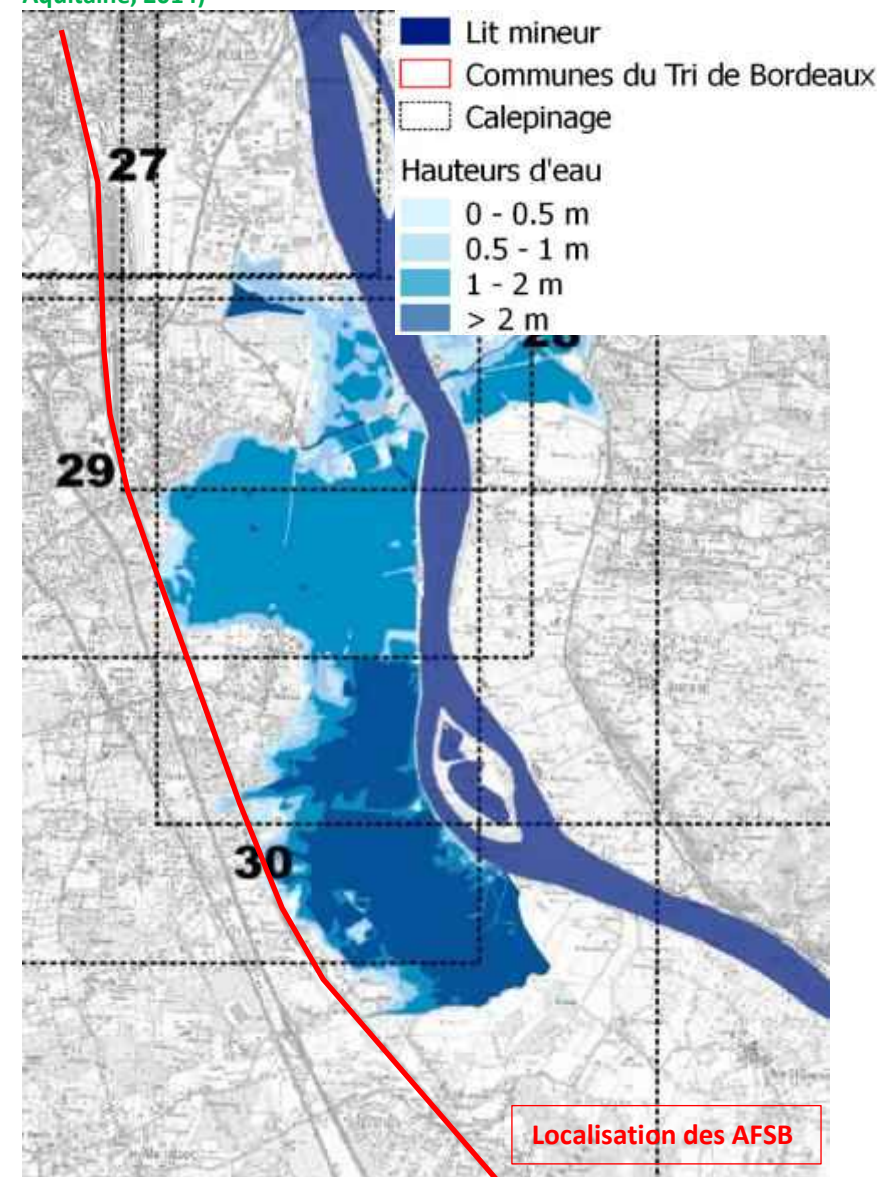
7 objectifs stratégiques sont présentés dans le PGRI :

- ▶ Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques...) ;
- ▶ Poursuivre le développement des gouvernances (*par rapport au PGRI précédent*), à l'échelle territoriale adaptée, structurées et pérennes ;
- ▶ Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;

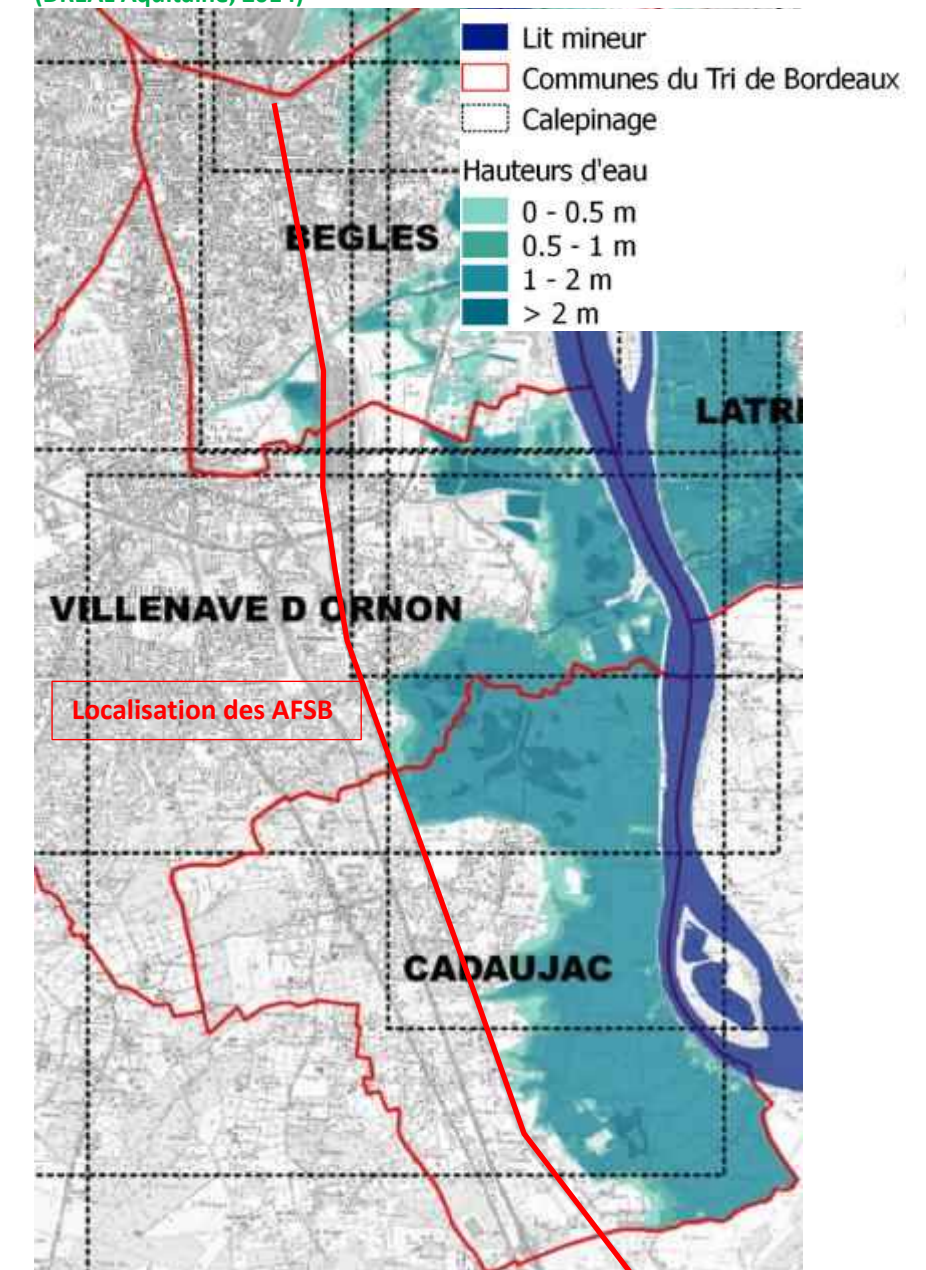
- ▶ Poursuivre l'amélioration de la préparation et la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- ▶ Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- ▶ Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- ▶ Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Ces objectifs se déclinent en 45 dispositions, dont certaines sont communes avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion de l'Eau (SDAGE).

Carte du TRI crue de débordement de la Garonne, événement moyen, (DREAL Aquitaine, 2014)



Carte du TRI crue submersion marine de la Garonne, événement moyen, (DREAL Aquitaine, 2014)



Le PAPI estuaire de la Gironde

Le PAPI est un programme de diminution de la vulnérabilité du territoire porté par les acteurs locaux qui vise à réduire les conséquences des inondations sur les territoires à travers une approche globale du risque selon un cahier des charges donné.

Le PAPI complet (durée de 6 ans) Estuaire de la Gironde 2016-2022, porté par la SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le développement Durable de l'Estuaire de la Gironde), est en cours. Ce PAPI couvre, sur les départements de Charente-Maritime et de la Gironde, les secteurs inondés par l'Estuaire de la Gironde, la Dordogne et la Garonne aval.

Il a fait l'objet d'une labellisation auprès de la commission nationale d'inondations du 05 novembre 2015.

Les objectifs du PAPI :

- ▶ Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens face au risque inondation ;
- ▶ Réduire le coût des dommages liés aux inondations ;
- ▶ Réduire les conséquences dommageables des inondations sur la santé humaine, l'environnement, les biens et l'activité économique.

L'Estuaire de la Gironde constitue le bassin hydrographique cohérent pour Bordeaux Métropole. Par conséquent, le périmètre du PAPI s'étend de l'embouchure de l'estuaire jusqu'aux communes de Cadaujac et Latresne sur la Garonne et St Vincent de Paul et Cubzac-les-Ponts sur la Dordogne : Soit 78 communes, 2 départements, 10 communautés de communes, une communauté d'agglomération et une Métropole.

Chaque PAPI est constitué d'un programme d'actions propre qui s'articule autour de 7 axes communs à tous les « PAPI ». Ainsi le PAPI de l'Estuaire Gironde a intégré 46 actions réparties sur les 7 axes. En collaboration avec les services de l'État et de nombreux maîtres d'ouvrages, le SMIDDEST porte l'opération, anime les comités et est maître d'ouvrage de certaines actions.

Les axes prioritaires du PAPI sont les suivants :

- ▶ Axe 1 : l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- ▶ Axe 2 : La surveillance, la prévision des crues et des inondations ;
- ▶ Axe 3 : L'alerte et la gestion de crise ;
- ▶ Axe 4 : La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- ▶ Axe 5 : Les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- ▶ Axe 6 : Le ralentissement des écoulements ;
- ▶ Axe 7 : La gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

4.3.8.2. Les risques liés au sol et au sous-sol

Le risque sismique

D'après le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 entré en vigueur le 1er mai 2011, la totalité des communes de la zone d'études du secteur n° 1 est située en zone de sismicité 2 (aléa faible). Cela implique que certaines catégories de bâtiments sont concernées par des règles de construction particulières.

Le risque sismique ne constitue donc pas de contrainte particulière pour un projet d'infrastructure de transport.

Les risques géotechniques

Un risque de compression des sols est présent au niveau de la zone d'études. En effet, l'étude géotechnique a montré que tous les fonds de talwegs (vallons) sont potentiellement compressibles. Seules les zones à plus forts risques et reconnues par des investigations géotechniques, menées au stade de l'Avant-Projet Sommaire sont mentionnées et représentées dans les cartographies.

Ces zones de tassement de sols se situent sur les communes de Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans. Elles ont été identifiées le long de la ligne ferroviaire existante Bordeaux- Sète et correspondent aux vallées des cours d'eau.

En ce qui concerne le risque de retrait-gonflement des argiles, les données issues du BRGM et des expertises géotechniques démontrent qu'il est globalement **moyen** sur la zone d'études, excepté sur quelques zones localisées ci-dessous, où cet aléa est **fort** :

- ▶ sur les communes de Bordeaux et Bègles, le long du ruisseau l'Ars ;
- ▶ sur la commune de Villenave-d'Ornon, le long de l'estey du Lugan et du ruisseau l'Eau Blanche ;
- ▶ sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans de part et d'autre des ruisseaux de la Péguillère, du Cordon d'Or et du Saucats.

4.3.8.3. Le risque lié au feu de forêt

Au sein de la zone d'études, les communes de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans de par la superficie de la couverture forestière sur leur territoire, apparaissent comme les plus vulnérables face au risque de feu de forêt.

Environnement physique : l'essentiel à retenir

Le secteur géographique se situe à proximité de la Garonne impliquant la présence de masses d'eau surfaciques fortement vulnérables face aux pollutions. Des masses d'eau profondes sont utilisées pour l'alimentation en eau potable (un captage sur la commune de Bègles en dehors de la zone d'études) et pour l'alimentation des réseaux d'irrigation (2 forages sur Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans).

La zone d'études est traversée par 14 cours d'eau dont une majorité d'affluents de la Garonne. Les enjeux associés à ces cours d'eau sont multiples :

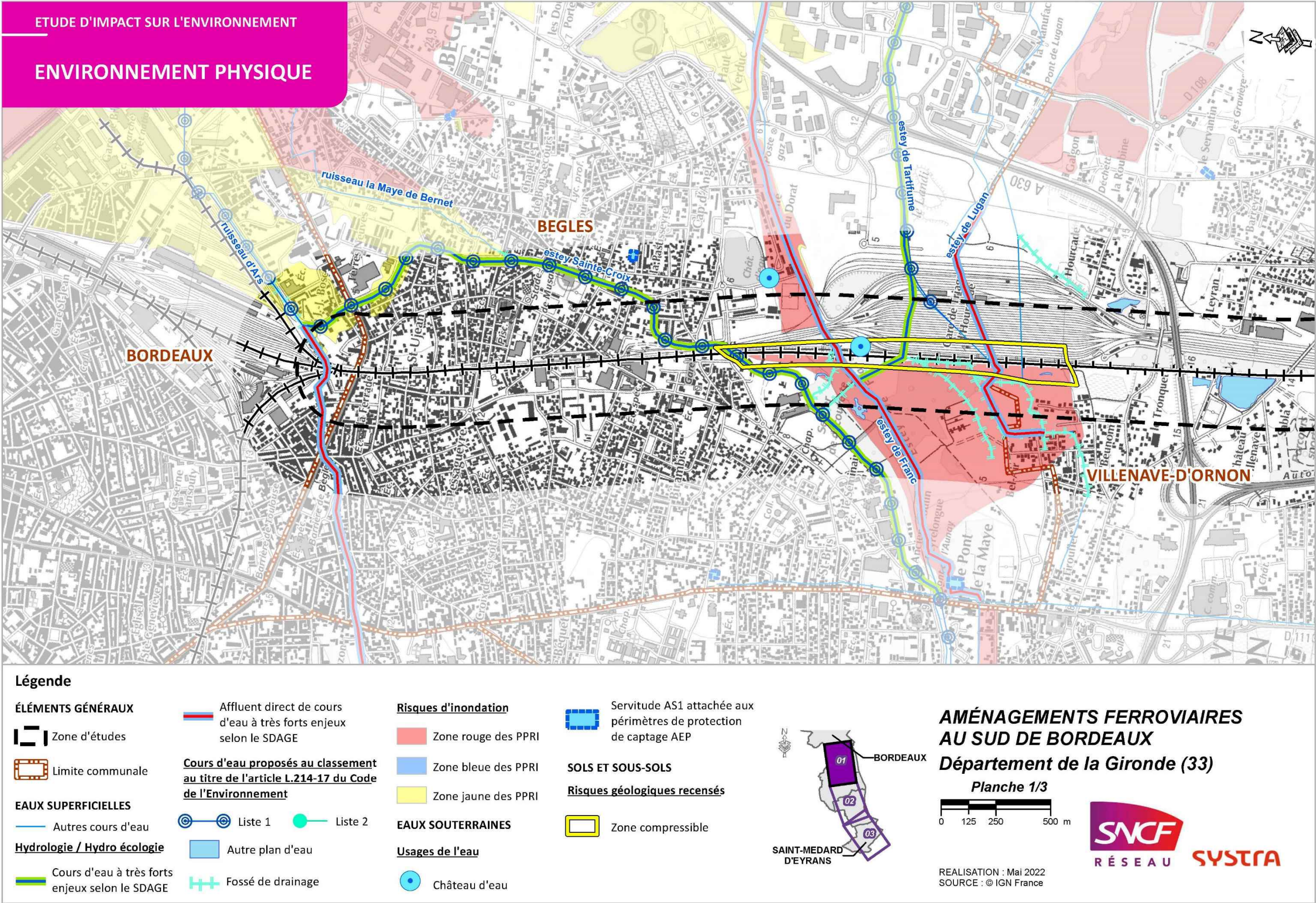
- les champs d'inondations permettent l'expansion des crues et protègent les habitations souvent proches de ces vallées (présence d'un plan de prévention des risques dans la majorité des vallées) ;
- des zones sensibles sur le plan géotechnique et notamment concernant le risque de retrait-gonflement des argiles sont présentes le long des cours d'eau, en particulier pour le ruisseau d'Ars, l'estey de Lugan, le ruisseau de l'Eau Blanche et les ruisseaux de la Péguillère, du Cordon d'Or et du Saucats ;
- les boisements accompagnant les cours d'eau sont un élément fort de la biodiversité du secteur géographique n°1 développé dans la partie Environnement naturel et biologique du présent cahier. Des zones humides sont également présentes ;
- trois cours d'eau (estey de Tartifume, Eau Blanche et Saucats) sont proposés pour être classés en tant que cours d'eau bénéficiant de mesures spécifiques pour la préservation des continuités écologiques. Ces cours d'eau sont également classés en zone d'action prioritaire pour l'Anguille ;
- le climat de la Gironde est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs ;
- la topographie est globalement plane. Le niveau de terrain naturel varie peu, et est compris entre 5 m NGF et 15 m NGF ;
- le sous-sol de la zone d'études est composé d'alluvions ;
- le sol de la zone d'étude est urbanisé au niveau de Bordeaux et Bègles, le reste de la zone d'étude est composé de fluvisols (alluvions), d'histosols (matière organique) et de brunisols (sols peu évolués).

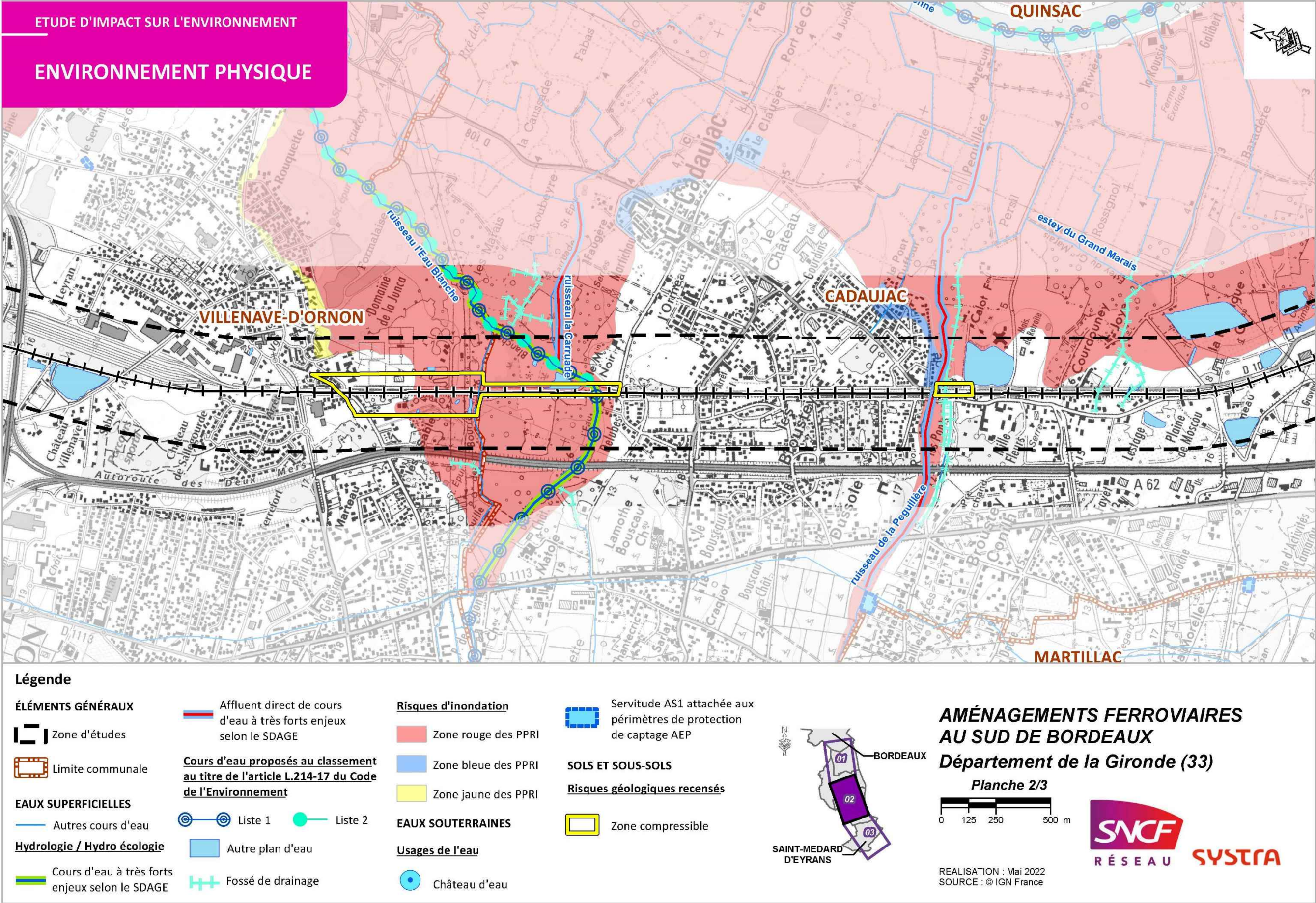
Quelques chiffres à retenir...

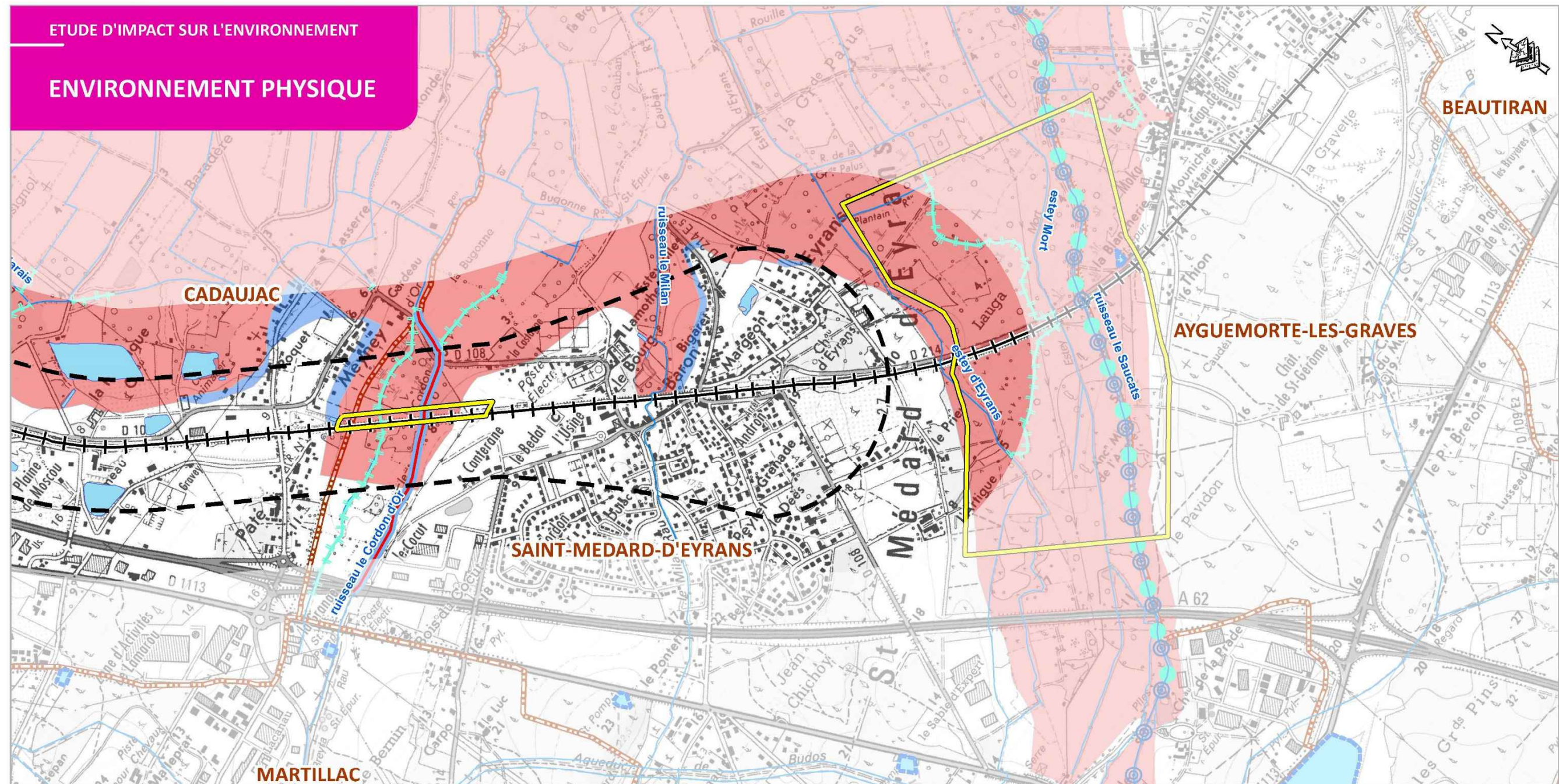
14 cours d'eau et 15 plans d'eau dans la zone d'études.

Près de 260 ha de zones PPRI.

102 ha de zones humides.







Légende

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

Zone d'études

Limite communale

EAUX SUPERFICIELLES

Autres cours d'eau

Hydrologie / Hydro écologie

Cours d'eau à très forts enjeux selon le SDAGE

Affluent direct de cours d'eau à très forts enjeux selon le SDAGE

Cours d'eau proposés au classement au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

Liste 1

Liste 2

Autre plan d'eau

Fossé de drainage

Risques d'inondation

Zone rouge des PPRI

Zone bleue des PPRI

Zone jaune des PPRI

EAUX SOUTERRAINES

Usages de l'eau

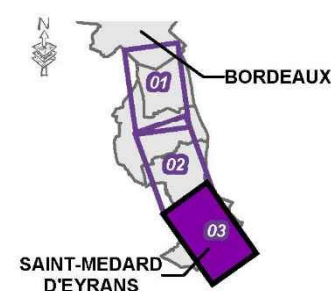
Château d'eau

Servitude AS1 attachée aux périmètres de protection de captage AEP

SOLS ET SOUS-SOLS

Risques géologiques recensés

Zone compressible



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Département de la Gironde (33)

Planche 3/3

0 125 250 500 m

REALISATION : Mai 2022
SOURCE : © IGN France



4.4. L’environnement naturel et biologique

Bien que majoritairement urbanisée, la zone d’études du secteur géographique n° 1 présente des sites naturels riches, concentrés au niveau des cours d’eau et des vallées qui les accompagnent. Le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d’Eyrans (site Natura 2000) s’étend sur une grande partie de la zone d’études, à l’Est de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète. La vallée du Saucats, à l’extérieur de la zone d’études représente également un intérêt au niveau écologique à la fois pour les habitats et les espèces en présence (Vison d’Europe, Cistude d’Europe, Grand Rhinolophe...) mais ne sera pas impactée par l’opération des AFSB.

4.4.1. Les zonages réglementaires et d’inventaires et les milieux sous gestion particulière

Une Zone Spéciale de Conservation : le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d’Eyrans (FR7200688)

Le « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d’Eyrans » a été désigné comme SIC en 2004. Un arrêté ministériel a fait suite, en 2006³, pour désigner ce site comme ZSC. Un document d’objectifs (DocOb) est appliqué à ce site Natura 2000 depuis 2008.

Le site du « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d’Eyrans » occupe une superficie totale de 1 589 ha au sud de l’agglomération bordelaise, dont une partie est incluse dans l’aire d’études.

Il s’agit d’un espace semi-naturel présentant de nombreuses prairies et un maillage de haies et fossés plus ou moins dense. Le bocage humide présente de nombreux types d’habitats d’intérêt allant du bosquet de feuillus aux friches en passant par les zones agricoles. Il est à noter que les vallées de l’Eau Blanche et du Saucats font également partie intégrante du site, à l’Est de la ligne existante Bordeaux-Sète.

Le bocage humide s’étend sur les bords de Garonne en sortie de Bordeaux et borde la ligne existante Bordeaux-Sète, sur les communes de Villenave-d’Ornon et de Cadaujac. Il concerne l’aire d’études à Saint-Médard-d’Eyrans.

L’ensemble formé par le bocage humide présente un faciès varié en termes d’occupation des sols. Parmi les types d’occupation des sols analysés dans le DocOb, on note :

- des prairies semi-naturelles humides (45%) ;
- des forêts caducifoliées (19,5%) ;
- des landes, broussailles et friches (12,5%) ;
- des cultures céréalières (10%).

Le site était identifié, bien avant le lancement du réseau Natura 2000, comme une zone d’importance majeure pour les lépidoptères. On y

³ Arrêté du 30 janvier 2017 modifiant l’arrêté du 21 août 2006 portant désignation du site Natura 2000 « Bocage humide de Cadaujac à Saint-Médard-d’Eyrans

observait sur toutes les prairies, du nord au sud, le cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et, plus dispersés et localisés, le damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), la laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*), le fadet des laïches (*Coenonympha oedippus*) et, surtout, l’azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) et l’azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*). Si plusieurs espèces ont disparu avec certitude, le cuivré des marais est encore bien présent.

Plus récemment, en 1997, un vison d’Europe (*Mustela lutreola*) a été capturé sur le site plus au sud de l’opération des AFSB (vallée du Saucats). La population occidentale de cette espèce est désormais bien connue pour être en très forte régression, les populations françaises étant essentiellement présentes dans les Landes. D’autres individus sont observés régulièrement, sans distinction rigoureuse entre putois et vison Enfin, le site accueille également des populations parfois importantes de plantes qui sont désormais protégées au niveau national, ou régional, ou départemental, en raison de leur raréfaction inquiétante. De plus, la libellule *Trithemis annulata* est une espèce méridionale en progression vers l’Espagne et le Sud de la France. Cette installation spontanée d’une nouvelle espèce en Gironde mérite d’être prise en compte. Le branchiopode *Lepidurus apus* est assez rare en France, comme la plupart des branchiopodes. La présence de populations dispersées de cette espèce dans des fossés intermittents du site est une découverte récente (2007).

Bocage et prairies humides du site Natura 2000



Les 5 habitats génériques (indiqués en gras dans le tableau), comprenant 8 habitats élémentaires, ayant justifié sa désignation dans le FSD sont présentés dans le tableau ci-dessous (les habitats prioritaires sont suivis d’un astérisque).

Habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d’Eyrans (Source : FSD, 2023)

Code Natura 2000	Habitats
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
3260-6	Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques

Code Natura 2000	Habitats
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d’ourlets planitiales et des étages montagnards à alpin
6430-1	Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes
6430-4	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6510-1	Prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du sud-ouest
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
91E0*-1	Saulaies arborescentes à Saule blanc
91E0*-8	Aulnaies-frênaies à Laïche espacée des petits ruisseaux
91E0*-11	Aulnaies à hautes herbes
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)
91F0-3	Chênaies-ormaises à Frêne oxyphylle

Le Cordon d’Or faisant partie du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d’Eyrans (Source : J. Leclère – Hydrosphère)



Les 11 espèces animales ou végétales ayant justifié sa désignation sont présentées dans le tableau ci-dessous (les espèces prioritaires sont suivies d’un astérisque).

Espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans (Source : FSD, 2023)

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom commun
Insectes		
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne
Poissons et Agnathes		
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer
Reptiles		
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe
Mammifères		
1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin
1355	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
1356 *	<i>Mustela lutreola</i>	Vison d'Europe

La Cistude d'Europe, espèce présente sur le (Source : Biotope, 2011)



Damier de la Succise et Fadet des laïches



4.4.1.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

ZNIEFF de type II : bocage humide de la basse vallée de la Garonne (n°720001974)

Ce bocage est une ZNIEFF de type II occupant une superficie d'environ 1544 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne l'aire d'études entre Villenave-d'Ornon et Saint-Médard-d'Eyrans. Son classement en ZNIEFF est dû au milieu déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'une des dernières zones bocagères de la vallée en amont de Bordeaux. Par ailleurs, de nombreuses espèces animales appuient l'intérêt écologique de cette zone. Elle accueille notamment le Vison d'Europe et la Genette commune. L'alternance de milieux ouverts et boisés permet également l'accueil d'une grande variété d'oiseaux.

ZNIEFF de type I : Le bocage de la basse vallée de l'eau blanche (n° 720020117)

Ce bocage est une ZNIEFF de type I occupant une superficie d'environ 243 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne le secteur géographique n° 1 entre Villenave-d'Ornon et Cadaujac. Son classement en ZNIEFF est dû au milieu déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'un des derniers grands systèmes bocagers de Gironde. Situé sur les anciennes terrasses alluviales des bords de Garonne, à la confluence de l'Eau Blanche, ce bocage humide présente une flore rare, riche et diversifiée et une faune (avifaune, lépidoptères, odonates, amphibiens, mammifères) devenue peu commune voire menacée au niveau régional ou national. Cette ZNIEFF est constituée de prairies méso-hygrophiles fauchées ou pâturées et d'un maillage dense de fossés bordés de frênes et d'arbustes épineux (aubépines, pruneliers), associées à des cariçaies, des mégaphorbiaies et des boisements humides occupant le lit majeur de l'Eau Blanche.

ZNIEFF de type I : Le bocage de la basse vallée du Saucats et du Cordon d'Or (n° 720030022)

Ce bocage est une ZNIEFF de type I occupant une superficie d'environ 393 ha. Cette zone est comprise dans la ZSC décrite précédemment. Elle s'étend sur les rives de la Garonne, et concerne le secteur géographique n° 1 entre Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans. Son classement en ZNIEFF est dû aux milieux déterminant que constitue le bocage. Il s'agit, en effet, d'un des derniers grands systèmes bocagers de Gironde. C'est une zone regroupant de nombreux habitats et espèces déterminants sur une superficie relativement limitée. Des connexions hydrauliques fortes existent entre les différents secteurs de la zone, ainsi que des échanges fonctionnels (corridors écologiques).

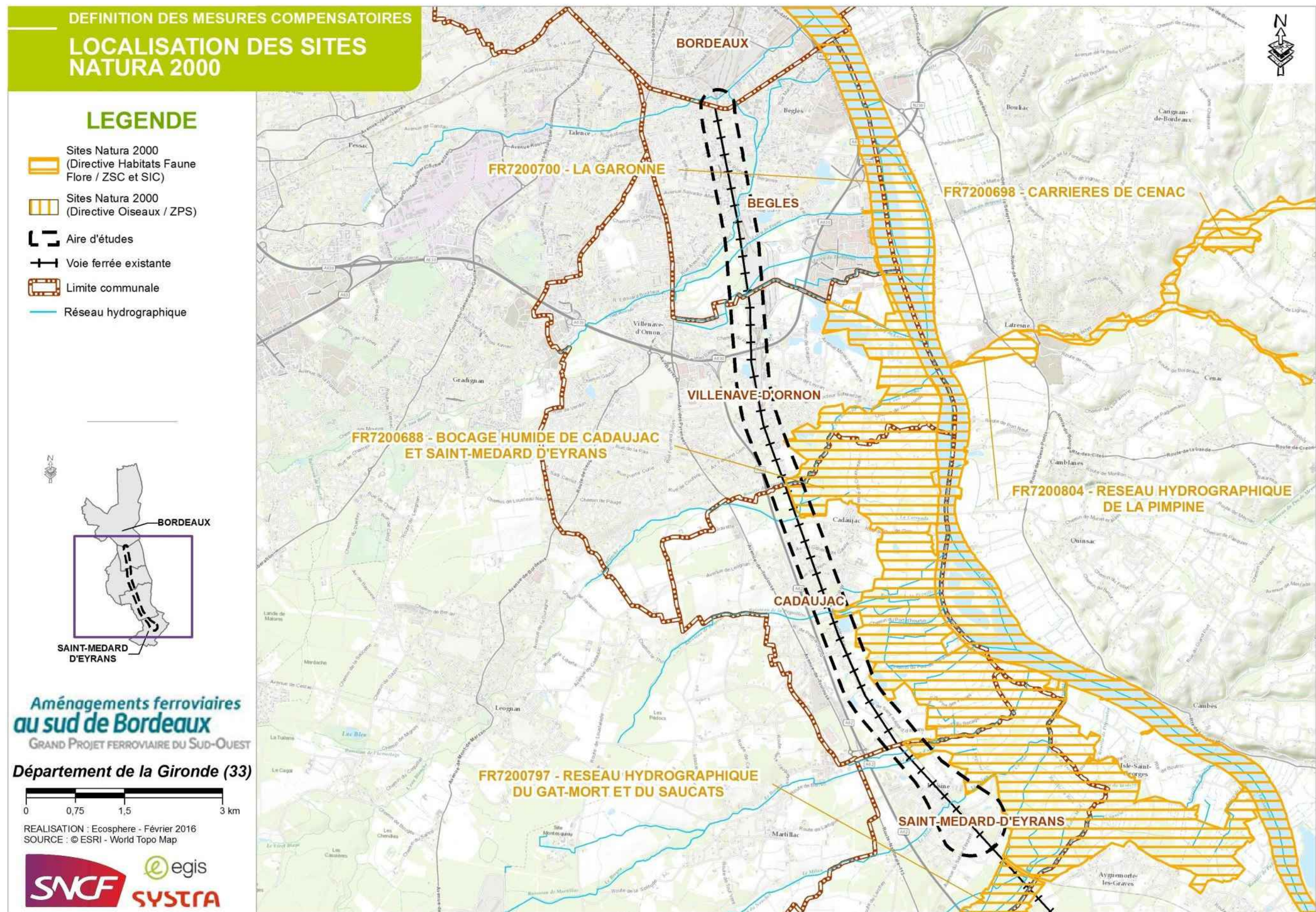
4.4.1.2. Les espaces naturels sous gestion particulière

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le bocage de Garonne a été acquis et est géré par le conseil général de la Gironde. Le classement de ce site en Espace Naturel Sensible a pour but de préserver, mais aussi de communiquer et promouvoir l'une des plus remarquables zone bocagère du département. Cet ENS remarquable s'étend sur les rives de la Garonne et est concerné à hauteur d'une parcelle de 1,2 ha par la zone d'études sur les berges du Cordon d'Or à Cadaujac.

Le Saucats (Source : J. Leclere – Hydrosphère, 2012)

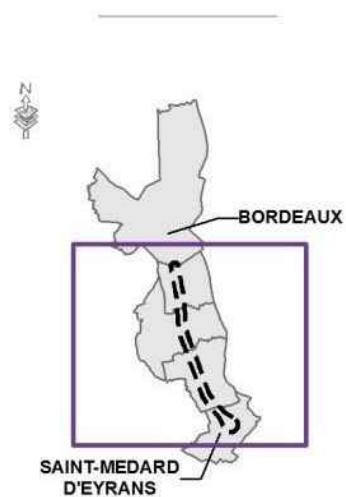




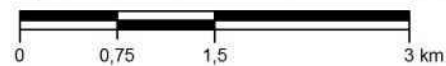
DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES LOCALISATION DES ENS ET DES ZPENS

LEGENDE

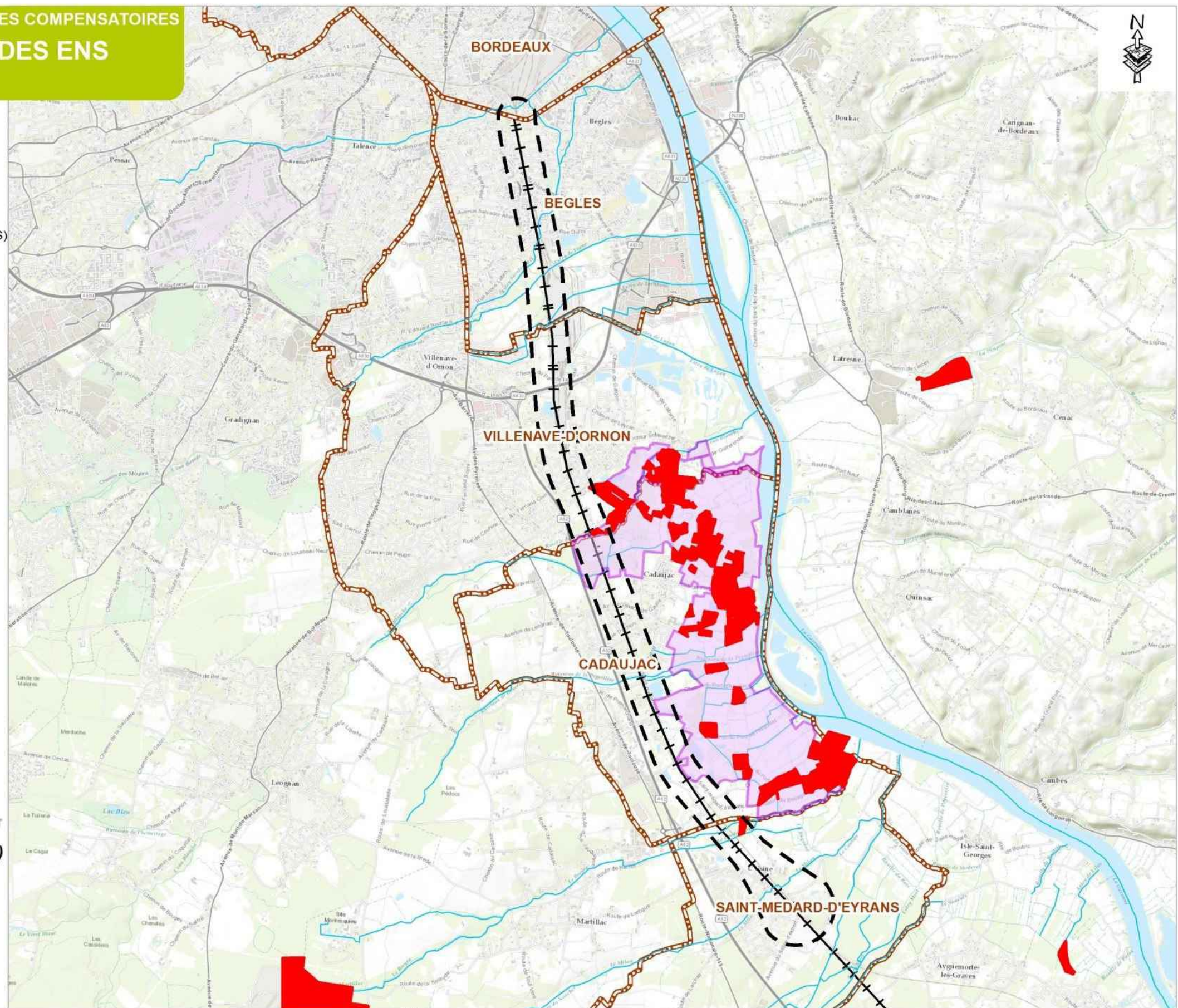
- Espace Naturel Sensible (ENS)
- Zone de préemption des Espaces Naturels Sensibles (ZPENS)
- Aire d'études
- + Voie ferrée existante
- Limite communale
- Réseau hydrographique



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST
Département de la Gironde (33)



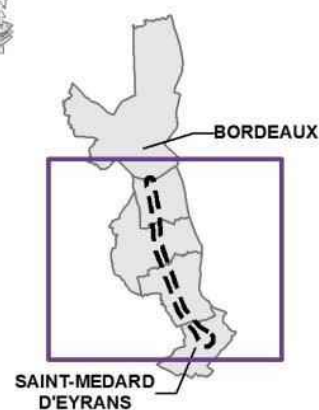
REALISATION : Ecosphere - Mai 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map



DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES LOCALISATION DES ZNIEFF

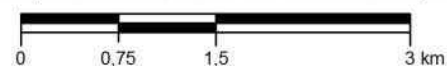
LEGENDE

-  Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1
-  Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 2
-  Aire d'études
-  Voie ferrée existante
-  Limite communale
-  Réseau hydrographique

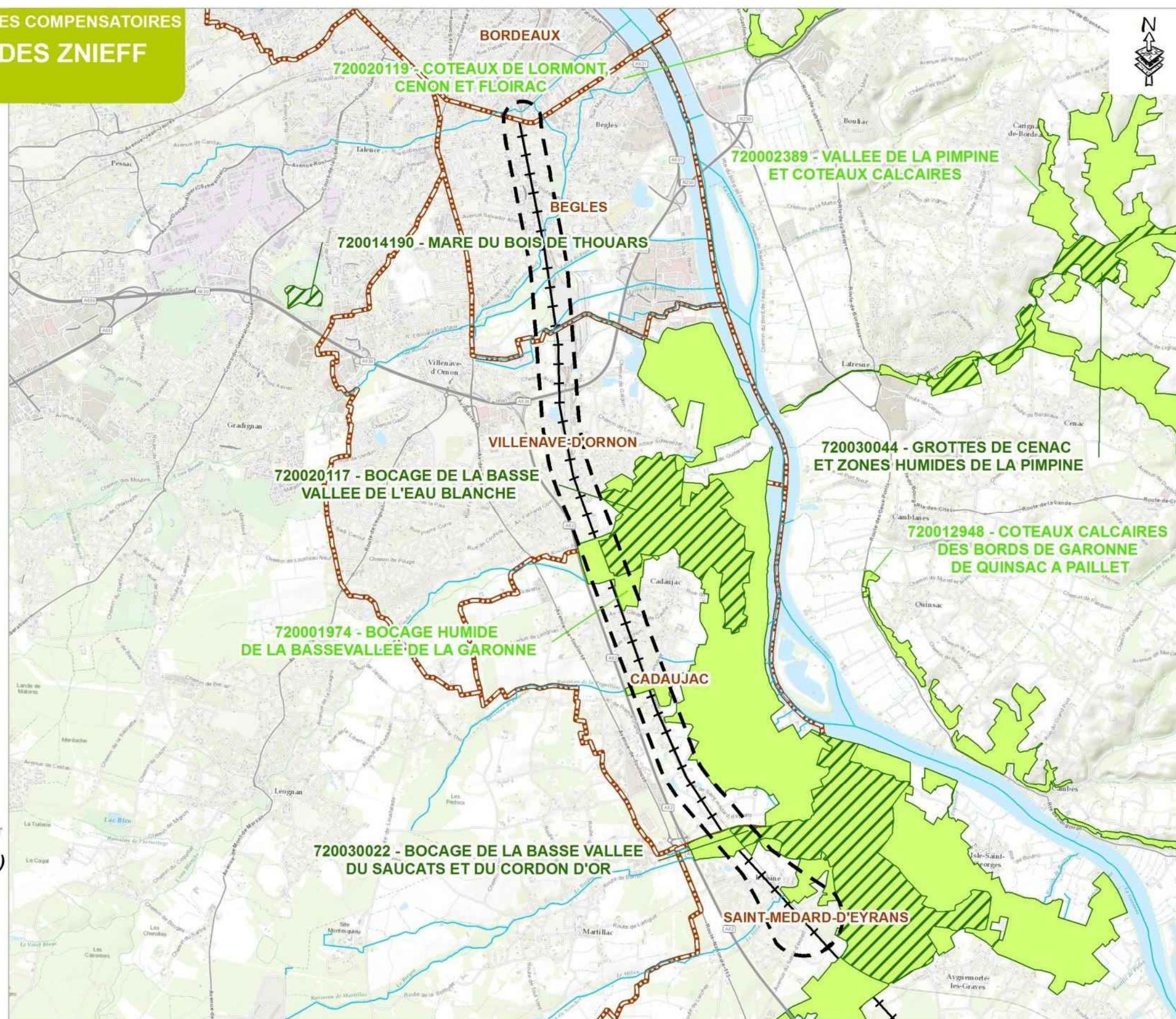


**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Département de la Gironde (33)



REALISATION : Ecosphere - Février 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map



4.4.2. Les grandes fonctionnalités écologiques du secteur

Le secteur géographique n° 1 est très urbanisé surtout à proximité de la ville de Bordeaux. Néanmoins, la présence de la Garonne et du réseau hydrographique composé de ses affluents confère à ce secteur une richesse écologique au niveau de ces espaces humides.

Le bocage humide de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans s'étend sur la totalité du secteur en partie Est de la zone d'études. C'est une zone particulièrement riche au niveau écologique qui permet de faire la jonction entre les espaces urbains bordelais et la vallée naturelle du Saucats.

Les cartes en pages suivantes précisent la localisation des axes de déplacement de la petite et grande faune pour chaque groupe faunistique.

Le développement durable concrètement

En l'absence de Schéma Régional de Cohérence Ecologique « validé » la réalisation d'une étude spécifique trames verte et bleue (TVB) pour le programme du GPSO s'inscrit dans le respect des orientations nationales pour la TVB issues du Grenelle de l'environnement et relève des engagements 7 et 17 de **SNCF RÉSEAU** pour le développement durable.

Les études TVB du programme du GPSO, intégratrices des données issues des études TVB régionales en cours, ont été menées en concertation avec les partenaires régionaux. Elles assurent une vision des enjeux TVB aux échelles régionales et inter régionales mais également au niveau local et ont été partagées avec les acteurs locaux.

4.4.2.1. La trame verte

La trame verte du secteur se décompose en une sous-trame des milieux bocagers longeant la zone d'études sur la partie Est et des sous-trames des milieux ouverts, des boisements de feuillus et mixtes ainsi que des boisements de conifères, présentes de manière plus ponctuelle.

La sous-trame « milieux bocagers »

La zone d'études longe le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans présent en rive gauche de la Garonne. Un réservoir de biodiversité d'importance régionale de cette sous-trame est donc présent à l'Est de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète, dans des zones encore préservées de l'urbanisation :

- la vallée de l'Eau Blanche (commune de Cadaujac) ;
- la vallée de la Péguillère (commune de Cadaujac) ;
- des zones présentant plusieurs points d'eau au niveau des lieux-dits de Courdouney et de la Pontrique (commune de Cadaujac) ;
- la vallée du Cordon d'Or en aval de la RD108 (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- la vallée du Milan (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- la vallée du Saucats (commune de Saint-Médard-d'Eyrans).

La ligne ferroviaire Bordeaux-Sète et l'autoroute A62 constituent des éléments fragmentant. En effet, même si les continuités des milieux bocagers sont préservées au-delà de la ligne ferroviaire au niveau du ruisseau de l'Eau Blanche, de la Péguillère et du Saucats, seule la vallée du Saucats est identifiée comme réservoir de biodiversité au-delà de l'autoroute A62.

La sous-trame « milieux ouverts »

Plusieurs petits réservoirs de biodiversité de cette sous-trame sont identifiés en bordure de la Garonne, au niveau des parcelles cultivées ou des prairies de fauche. Ces réservoirs sont inclus dans le réservoir de la sous-trame des milieux bocagers présenté précédemment.

Plusieurs de ces réservoirs sont présents à l'Est de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète au niveau :

- du Moulin Noir avec un corridor écologique d'importance régionale traversant la ligne ferroviaire et l'autoroute (commune de Cadaujac) ;
- du lac Calot (commune de Cadaujac) ;
- du lieu-dit Courdouney (commune de Cadaujac) ;
- du lieu-dit Poquet (commune de Cadaujac), avec un corridor écologique d'importance régionale traversant la ligne ferroviaire et l'autoroute ;
- de la vallée du Cordon d'Or (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- de la zone à l'Est de la RD108 (commune de Cadaujac) ;
- la vallée du Milan (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- d'une partie des domaines viticoles à l'Ouest de la vallée du Saucats (commune de Saint-Médard-d'Eyrans).

La sous-trame « milieux humides »

La présence de la Garonne et de sa vallée inondable au Nord de la zone d'études implique un réservoir de biodiversité d'importance régionale associé à la sous trame des milieux humides. Au sein du secteur géographique n° 1, plusieurs zones sont concernées :

- la vallée de l'estey de Franc, à l'Ouest de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète (commune de Bègles) ;
- la vallée de l'Eau Blanche (commune de Cadaujac) ;
- les zones présentant plusieurs points d'eau au niveau des lieux-dits de Courdouney et de la Pontrique (commune de Cadaujac) ;
- le plan d'eau au niveau du lieu-dit le Bourg (commune de Saint-Médard-d'Eyrans) ;
- la vallée du Saucats.

Seuls les réservoirs de biodiversité associés aux vallées de l'Eau Blanche et du Saucats s'étendent au-delà de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète et de l'autoroute A62.

Un corridor écologique est également présent au niveau de l'estey de Franc permettant de le relier à la Garonne.

La sous-trame « boisements de feuillus et mixtes »

Seule la vallée du Saucats est identifiée au sein de la sous-trame des boisements de feuillus et mixtes. En effet, un corridor écologique d'importance régionale empruntant la vallée du Saucats permet de relier les boisements attachés à la Garonne au réseau de boisements plus éloignés. Notons également la présence d'un réservoir de biodiversité (d'importance régionale) uniquement situé à l'Ouest de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.

Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe et Murin de Natterer (Source : Biotope, 2011)



La sous-trame des « boisements de conifères »

Le massif forestier des Landes de Gascogne ne concerne pas directement le secteur géographique n° 1 qui se situe à sa périphérie. Néanmoins, au niveau de la vallée du Saucats, une anse du réservoir de biodiversité d'importance régionale associé à ce massif concerne la zone d'études, dans sa partie la plus au Sud (à la limite des communes de Saint-Médard-d'Eyrans et Ayguemorte-les-Graves).

Les axes de déplacement de la faune terrestre et aérienne

Les cours et les boisements humides qui les accompagnent représentent des axes de déplacement pour les chevreuils et, dans une moindre mesure, les sangliers (vallée de l'Eau Blanche, du Cordon d'Or et du Saucats – Source : Écosphère, Fédérations de chasse et Grege). Sur le secteur, la totalité des cours d'eau a été identifiée en tant qu'axe de déplacement de la faune semi-aquatique et de certains mammifères remarquables, tels la Loutre ou le Vison d'Europe.

Les investigations écologiques réalisées dans le cadre du projet du GPSO en 2012 (Source : Écosphère) ont mis en avant 3 grandes routes de vol :

- ▶ au niveau de la vallée de l'Eau Blanche pour la Barbastelle d'Europe (routes de vol franchissant la voie ferrée ainsi que l'autoroute A62) ainsi que le long de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète entre les bourgs de Villenave-d'Ornon et de Cadaujac ;
- ▶ au niveau de la vallée du Cordon d'Or pour le grand rhinolophe (routes de vol franchissant uniquement la voie ferrée) ;
- ▶ au niveau de la vallée du Saucats pour le Murin de Natterer (routes de vol franchissant la voie ferrée ainsi que l'autoroute A62) ainsi que le long de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète entre les bourgs de Saint-Médard-d'Eyrans et de Beautiran.

4.4.2.2. La trame bleue

Le fleuve Garonne se situant à proximité immédiate du secteur géographique n° 1, plusieurs cours d'eau traversant la zone d'études ont été identifiés comme corridor écologique de la trame bleue :

- ▶ l'Estey de Franc (commune de Bègles) ;
- ▶ l'Estey de Tartifume (commune de Bègles) ;
- ▶ l'Eau Blanche (commune de Cadaujac) ;
- ▶ le Saucats (commune de Saint-Médard-d'Eyrans).

Les axes de déplacement de la faune aquatique

Les cours d'eau suivants ont été recensés (au moins pour leur partie au sein de la zone d'études) lors des inventaires relatifs aux frayères et aux zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole au sens du L.432-3 du Code de l'Environnement (Source : DDTM 33) :

- ▶ l'Eau Blanche (Chabot, Lamproie de planer, Vandoise, Brochet) ;
- ▶ la Carruade (Brochet) ;
- ▶ l'Estey Mort (Brochet) ;
- ▶ le Saucats et ses affluents (Brochet, Lamproie de planer, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Vandoise).

Les inventaires écologiques réalisés dans le cadre du programme du GPSO mettent en avant des frayères potentielles (Source : Hydrosphère) au niveau du ruisseau :

- ▶ de l'Estey de Franc (Lamproie de planer, Goujon et Truite fario) ;
- ▶ de l'Eau Blanche (Lamproie de planer, Goujon et Brochet au niveau des prairies inondables – Source : FDAAPPMA 33) ;
- ▶ de la Péguillère (Lamproie de planer, Goujon) ;
- ▶ de l'Estey Mort (Brochet – Source : FDAAPPMA 33) ;
- ▶ du Saucats (Lamproie de planer, Goujon et Truite fario et Brochet – Source : FDAAPPMA 33).

Les eaux superficielles sont recensées comme axe migrateur au sein du SDAGE Adour Garonne 2010-2015. Ces cours d'eau représentent des axes de déplacement privilégiés notamment afin de relier la Garonne au réseau hydrographique plus en amont.

La Garonne représente une zone active pour l'Anguille dont la présence y est avérée. La zone d'études du secteur géographique n° 1 concerne des affluents de la Garonne. Ainsi, la quasi-totalité des cours d'eau concernés

par la zone d'études sont définis comme Zone d'Action Prioritaire pour la protection de l'Anguille : l'estey de Tartifume, l'Eau Blanche et le Saucats. Il est à noter que la partie de l'estey de Tartifume désignée comme ZAP pour l'Anguille ne concerne pas le franchissement par la voie ferrée existante qui est en amont.

Les Zones d'Actions Prioritaires pour l'Anguille sont des zonages issus du SDAGE Adour Garonne 2010-2015 permettant l'identification des ouvrages aménagés accueillant l'espèce afin de confirmer la présence de l'Anguille et d'évaluer les gains biologiques.

Brochet, Anguille d'Europe et Lamproie de planer (Source : Biotope, 2011)



Catégorie piscicole des cours d'eau

Tous les cours d'eau de la zone d'études font partie de la deuxième catégorie piscicole et sont fréquentés par les pêcheurs.

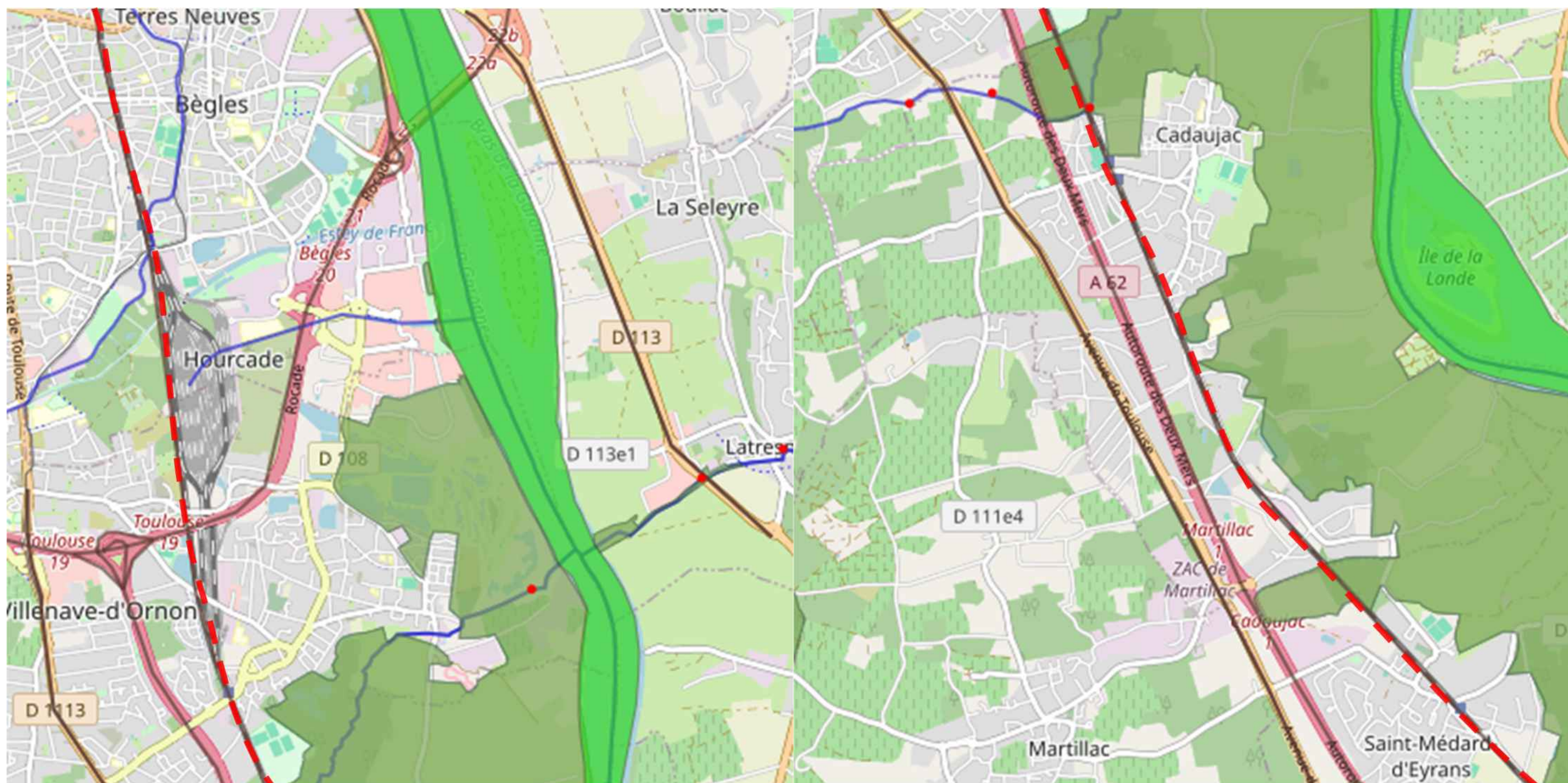
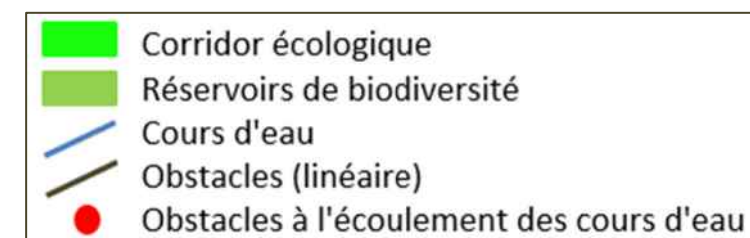
Les cours d'eau de deuxième catégorie sont ceux dans lesquels les populations piscicoles sont principalement des poissons blancs (cyprinidés et carnassiers).

4.4.2.3. Les obstacles linéaires ou obstacles à l'écoulement des eaux

Au sein de l'aire d'étude, les obstacles identifiés sont :

- ▶ linéaires avec la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète qui recoupe le réservoir de biodiversité lié au milieu bocager de Cadaujac,
- ▶ ponctuels avec un obstacle à l'écoulement des eaux au niveau de la commune de Cadaujac et du franchissement de l'eau Blanche.

Schéma des continuités écologique au sein de l'aire d'étude

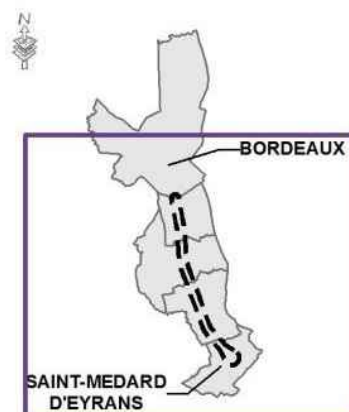


DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES

LOCALISATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

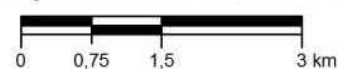
LEGENDE

-  Aire d'études
-  Voie ferrée existante
-  Limite communale
-  Réseau hydrographique



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Département de la Gironde (33)



REALISATION : Ecosphere - Février 2016
SOURCE : © ESRI - World Topo Map



TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

Réservoirs de biodiversité dont obligatoires

- Multi sous-trames
- Milieux côtiers : dunaires et rocheux
- Milieux humides
- Pelouses et prairies de piémont et d'altitude
- Plaines agricoles à enjeu de biodiversité
- Pelouses sèches
- Landes
- Landes à caractère temporaire (tempête Klaus)
- Systèmes bocagers
- Milieux rocheux d'altitude
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Boisements de conifères et milieux associés
- Enjeu spécifique chiroptères

Corridors

- Multi sous-trames
- Milieux humides
- Pelouses sèches
- Systèmes bocagers
- Boisements de conifères et milieux associés
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Landes

Cours d'eau

- Cours d'eau de la Trame Bleue

ELEMENTS FRAGMENTANTS

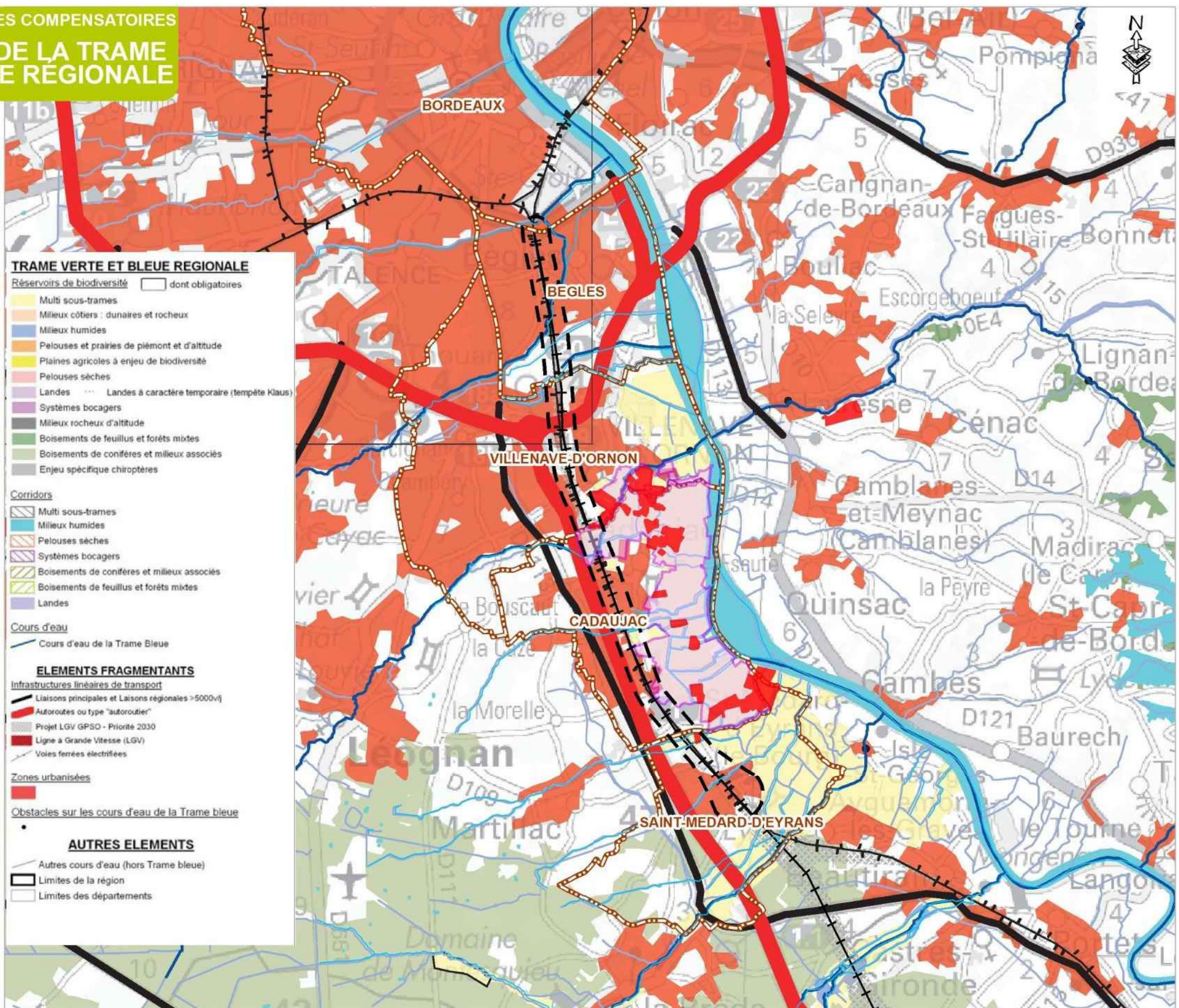
- Infrastructures linéaires de transport
- Liaisons principales et Laisons régionales >5000vj
- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Projet LGV GPSO - Priorité 2030
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voies ferrées électrifiées

Zones urbanisées

- Obstacles sur les cours d'eau de la Trame bleue

AUTRES ELEMENTS

- Autres cours d'eau (hors Trame bleue)
- Limites de la région
- Limites des départements



4.4.3. Les sites à enjeux écologiques

Les inventaires écologiques réalisés par SNCF Réseau de 2009 à 2012, ont permis d’identifier les enjeux naturels caractérisant le secteur. Les sites à enjeux écologiques ainsi identifiés sont présentés ci-après de façon géographique, du Nord au Sud.

En dehors de ces sites présentant une « concentration » d’enjeux particuliers, se manifestent généralement des enjeux plus ponctuels (notamment au niveau des cours d’eau), également cartographiés, mais ne faisant pas l’objet d’une analyse détaillée dans les paragraphes suivants.

- Les sites à enjeux écologiques identifiés sur le secteur géographique n°1 sont :
- Estey de Franc et zones humides associées ;
 - bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans ;
 - réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort.

Jacinthe romaine (Source : Biotope, 2011)



Protections réglementaires de quelques espèces remarquables du secteur géographique n° 1

Nom latin	Nom verniculaire	Statut européen	Statut national
Mammifères			
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d’Europe	DH 2-4	PN 2
<i>Mustela lutreola</i>	Vison d’Europe	DH 2-4	PN 2
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	-	-
<i>Neomys fodiens fodiens</i>	Musaraigne aquatique	-	PN 2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	DH -4	PN 2
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	DH -4	PN 2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	DH 2-4	PN 2
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d’Europe	DH 2-4	PN 2
Reptiles			
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d’Europe	DH 2-4	PN 2
Mollusques			
<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins	DH 2	-
Insectes			
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	DH 2-4	PN 2
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	DH 2	PN 3
Amphibiens			
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	DH 4	PN 2
<i>Pelobates cultripes</i>	Pélobate cultripède	DH 4	PN 2
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	PN 3
Avifaune			
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche	-	PN 3
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche écorcheur	DO 1	PN 3
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	DO 1	PN 3
Faune aquatique			
<i>Esox lucius</i>	Brochet	-	PN 1
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	-	-
Flore			
<i>Bellevalia romana</i>	Jacinthe romaine	-	PN 1
<i>Oenanthe silaifolia</i>	OEnanthe à feuilles de Silaüs	-	PR

Nota : DO1 = protection au titre de la directive « Oiseaux » annexe 1 ;
DH2/4 = protection au titre de directive « Habitats » annexes 2 et 4 ;
DH4 = protection au titre de directive « Habitats » annexe 4 ;
PR = protection régionale ; PN = protection nationale ;
PN1/2/3 = protection nationale annexe1, 2 ou 3 pour la faune.

Estey de Franc et zones humides associées

Le site concerne les communes de Bègles et Villenave-d’Ornon et plus particulièrement la zone en amont hydraulique de la Garonne, depuis le Pont de la Maye.

Il se compose de zones urbaines, parc, boisements hygrophiles, roselière, ripisylve, cours d’eau, canaux, plans d’eau, marais.

Le site est constitué d’un estey et des zones humides associées. Il s’inscrit en zone urbaine et débouche sur la Garonne, avec un réseau dense de canaux, prairies humides et boisements humides. L’estey de Franc est jouxté par une mosaïque d’habitats composée d’un réseau de fossés, d’une mare, d’étangs, de boisements, de prairies et de friches. Les paluds et les cours d’eau affluents constituent des habitats remarquables des mammifères semi-aquatiques et la connexion avec ce cours d’eau urbanisé se fait par les ouvrages hydrauliques de la rocade bordelaise assurant les déplacements de la petite faune à marée basse. Les zones humides présentent des habitats favorables à la Genette et à la Musaraigne aquatique.

Le site accueille un cortège d’amphibiens et de reptiles. Dans le secteur de la gare de triage d’Hourcade (Ouest, Nord-Ouest), le site est utilisé pour leur reproduction (esteys, mare, étangs et fossés), l’hivernage et l’estivage (boisements, prairies et friches). Les friches situées à proximité de la voie ferrée présentent un réel intérêt pour les reptiles. La localisation du site au niveau du front d’urbanisation de la ville de Bègles, ainsi que la présence de la Cistude d’Europe et d’un cortège d’espèces communes, le rendent particulièrement intéressant. En effet, ce site, bien qu’enclavé, reste fonctionnel pour les amphibiens et reptiles.

La station de Vertigo de Des Moulins (petit mollusque), située en périphérie d’un espace vert, en amont du franchissement de l’estey de Franc par la ligne ferroviaire Bordeaux –Sète (côté Bordeaux), est constituée d’une zone marécageuse en bordure d’une roselière de taille modeste (de l’ordre de 2 000 m2). Malgré son isolement lié à une fragmentation de l’habitat et une concentration plutôt faible, la reproduction de cette population est toujours avérée. On peut supposer une fonctionnalité défailante en raison de l’isolement avec d’autres populations éventuelles situées en amont ou en aval, du fait des nombreux aménagements ayant détruit les habitats propices à l’espèce.

Les potentialités du site pour les chauves-souris sont concentrées au niveau du Parc de Mussonville (boisements humides), à l’Ouest de la voie ferrée existante avec notamment la présence de la Noctule de Leisler.

L’Estey de Franc est canalisé sur 50 m au niveau de la RD1113. En rive gauche se trouve une zone humide avec un réseau de canaux reliés à l’Estey de Franc. Ces connexions constituent un potentiel écologique intéressant pour la reproduction du Brochet par exemple. Par ailleurs, des rejets ont été identifiés en rive gauche ce qui peut altérer la qualité de l’eau.

Les principaux enjeux écologiques du site « Estey de Franc, de Sainte-Croix et zones humides associées » (Source : Écosphère, 2012)

Critère	Niveau d'enjeu	Justification
Mollusques	Majeur	Vertigo de Des Moulins (reproduction toujours actuelle)
Amphibiens et reptiles	Fort	Cistude d'Europe, Salamandre tachetée, présence de huit espèces dont cinq amphibiens et trois reptiles, présence d'une mosaïque d'habitats fonctionnels utilisée pour la reproduction, l'hivernage et l'estivage
Mammifères	Fort	Présence confirmée Loutre et Vison d'Europe mais milieux enclavés, présence d'habitats favorables pour le Campagnol amphibie et la Musaraigne aquatique corridor habitats pour la faune semi-aquatique
Piscicoles	Fort	Zones intéressantes pour la reproduction du Brochet

Les enjeux écologiques sont globalement majeurs du fait de l'intérêt pour la faune aquatique, notamment les poissons migrateurs et les mammifères aquatiques, et plus ponctuellement au niveau de la station de Vertigo de Des Moulins.

Cariçaie, habitat du Vertigo de Des Moulins (Source : S. Vrignaud, 2011)



Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans

Au sein de la zone d'études, le site concerne les communes de Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans, et plus précisément les bocages et marais de la plaine alluviale en rive gauche de la Garonne, la rivière de l'Eau blanche et le ruisseau de la Péguillère inclus. Il se compose de peupleraies, alignements d'arbres, plantations de pins, bosquets, forêts de feuillus, prairies humides, prairies améliorées, prairies mésophiles extensives, cultures, friches, vignes, landes et fourrés, potagers, ripisylve, ruisseau, étang, végétation des ceintures de cours

d'eau, zones urbanisées, eaux douces intérieures, marais et mégaphorbiaies.

Ce bocage humide est principalement constitué de prairies humides, la plupart gérées par un pâturage extensif, parfois associé à une fauche annuelle. Ces prairies sont souvent délimitées par des haies arborées d'une grande richesse écologique. De nombreux fossés parcourent également ce bocage et lui confèrent donc un intérêt particulier vis-à-vis des herbiers aquatiques et des végétations de ceinture des eaux. Ce site comprend également plusieurs boisements humides denses et relativement préservés.

Ce réseau bocager présente de nombreux vieux arbres favorables aux Coléoptères saproxyliques. Le Pique-prune, espèce d'intérêt patrimonial majeur, est connu de longue date dans les paluds du secteur ; cependant, il n'a pas été identifié lors des différentes phases d'investigations écologiques menées depuis 2010. Le Grillon noirâtre, insecte fortement patrimonial, est également présent.

Les esteys et zones humides associées constituent des habitats remarquables des mammifères semi-aquatiques. Cette vaste unité de milieux humides met en connexion la Garonne et l'ensemble des réseaux hydrographiques jusqu'à Beautiran. Le marais de Villenave-d'Ornon et Cadaujac constitue un site d'intérêt pour la reproduction, l'hivernage et l'estivage d'un cortège diversifié d'amphibiens et de reptiles (17 espèces). Le bocage de Garonne constitue aussi un site d'intérêt pour la nidification, la migration et l'hivernage des oiseaux (19 espèces remarquables) dont le peuplement varie en fonction des saisons. Il représente également un territoire de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris (au minimum 5 à 6) et peut également héberger des gîtes de repos et de reproduction d'espèces arboricoles.

L'Eau Blanche subit de fortes pressions domestiques et la qualité de l'eau pourrait être un facteur limitant pour la faune aquatique.

Toutefois, l'Eau Blanche est un cours d'eau à fond sableux présentant quelques plages de graviers intéressantes pour le frai des Lamproies migratrices et des Truites (Hydrosphère, 2010). Le cours d'eau est en effet classé axe migrateurs et prioritaire dans le SDAGE Adour- Garonne 2010-2015. La vallée de l'Eau Blanche accueille également une station de Vertigo de Des Moulins.

Le Cordon d'Or reçoit de nombreux rejets domestiques. La qualité de l'eau a été évaluée comme mauvaise par l'Agence de l'Eau. Le substrat est colmaté et les abris pour la faune aquatique sont rares.

Malgré des résultats d'analyses physico-chimiques médiocres (Agence de l'Eau, 2008), la qualité physique et biologique du Saucats paraît bonne. Il présente de belles plages de graviers et quelques blocs propices pour le frai des Lamproies migratrices. Le milieu est tout particulièrement préservé en amont de la voie ferrée existante.

Les principaux enjeux écologiques du site « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » (Source : Écosphère, 2012)

Critère	Niveau d'enjeu	Justification
Habitats naturels et flore	Majeur	Présence de la Jacinthe de Rome (lieu-dit Artigues de Frayche), de l'Oenanthe à feuilles de Silaüs, d'un cortège d'espèces floristiques diversifié (20 espèces) avec population pour certaines et d'un vaste complexe d'habitats humides (prairies humides, mégaphorbiaies, aulnaies-frênaies, etc.)
Insectes	Majeur	Grand Capricorne, Agrion de Mercure, Cuivré de Marais
Mollusques	Majeur	Vertigo de Des Moulins
Amphibiens et reptiles	Majeur	Pélobate cultripède (lieu-dit « Le Clauset »), Cistude d'Europe (Eau Blanche, Ruisseau de la Péguillère), cortège d'amphibiens diversifié (10 espèces) et populations pour le Crapaud calamite et le Crapaud commun notamment, vastes surfaces d'habitats de reproduction, d'hivernage et d'estivage, ainsi que de corridors terrestres et aquatiques fonctionnels et en bon état de conservation
Mammifères	Majeur	Présence confirmée Loutre, du Vison d'Europe, de la Musaraigne aquatique du Putois et d'un peuplement de chauves-souris d'intérêt patrimonial (territoire de chasse de la Pipistrelle pygmée et de la Noctule commune), corridors et habitats pour la faune semi-aquatique, corridor principal pour la grande faune (chevreuils et sangliers), corridors pour les chauves-souris (grand Rhinolophe et Barbastelle)
Avifaune	Fort	Richesse et abondance des espèces nicheuses patrimoniales (16 inventoriées), Chouette chevêche (12 chanteurs ou couples), Pie-grièche écorcheur sur plus de 10 territoires, Bondrée apivore, Bihoreau gris...
Piscicole	Majeur	Ruisseau de l'Eau Blanche classé comme axe migrateur et axe prioritaire (SDAGE) grâce à la présence de l'Anguille et du Brochet, Anguille et Brochet présents au niveau du Cordon d'Or

Les enjeux écologiques sont majeurs sur l'ensemble du secteur, du fait de son intérêt pour la flore et les habitats, les mammifères aquatiques, les amphibiens, les poissons migrateurs et les insectes, ainsi que dans une moindre mesure pour les oiseaux et reptiles. Malgré l'urbanisation et l'artificialisation des sols, il existe une grande richesse et diversité écologique.

L'Eau Blanche (Source : C. Moreno – Hydrosphère, 2012)



Réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort

Le site concerne la commune de Saint-Médard-d'Eyrans et d'autres qui sont hors du périmètre du secteur n° 1. Il est plus précisément localisé au niveau des vallées du Saucats et du Gât-Mort.

Il se compose d'eaux courantes, eaux douces, cultures, alignements d'arbres, forêts de conifères, forêt riveraine, forêt caducifoliée, fourrés, grands jardins, peupleraies, prairies siliceuses, prairies humides extensives, prairies mésophiles, végétation des ceintures de cours d'eau, vignes, urbanisation.

Ce site écologique est centré sur les vallées du Saucats et du Gât-Mort, leurs affluents et les zones humides associées (comprenant l'Estey d'Eyrans et l'Estey Mort). La vallée du Saucats, d'environ 750 m de large, et celle du Gât-Mort, d'environ 500 m sont constituées de plusieurs bras et zones humides associées débouchant sur les « Paluds de la Garonne » qui constituent des habitats remarquables des mammifères semi-aquatiques. Cette vaste unité de milieux humides met en connexion la Garonne et l'ensemble des réseaux hydrographiques jusqu'à Beautiran. Les boisements alluviaux sont de grande qualité et incluent de nombreux ruisseaux. Les vallées jouent un rôle de première importance pour les déplacements de la grande faune.

Les prairies humides, pour la plupart gérées par la fauche, sont délimitées par des haies arborées d'une grande richesse écologique.

Un réseau de fossés et ruisseaux parcourent le site et lui confèrent également un intérêt particulier vis-à-vis des herbiers aquatiques et des végétations de ceinture des eaux.

Ce site est constitué de territoires de chasse pour un minimum de 9 espèces de chauves-souris dont certaines à haute valeur patrimoniale. Il peut également héberger des gîtes de repos et de reproduction d'espèces arboricoles.

Le réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort est composé de ripisylves boisées entrecoupées de prairies où se reproduisent les espèces

communes du cortège de la vallée de la Garonne et qui représentent un enjeu fort pour un cortège d'oiseaux remarquables (6 espèces). Les vieux arbres avec des cavités sont favorables à la nidification de l'avifaune dont certaines espèces de rapaces nocturnes. Le Martin-pêcheur d'Europe occupe les berges du ruisseau dont les parties les plus abruptes et sableuses peuvent être utilisées pour la nidification.

Les vallées du Saucats et du Gât-Mort représentent un enjeu pour la reproduction, l'hivernage et l'estivage d'un cortège diversifié d'amphibiens et de reptiles (plus de 10 espèces). Ces cours d'eau constituent également un corridor biologique favorable aux déplacements des populations d'espèces et notamment de la Cistude d'Europe au niveau du Saucats.

Le Gât-Mort présente des étendues plus vastes de boisements humides que le Saucats qui forment des corridors très favorables aux insectes. Les invertébrés sont assez bien représentés au sein de ces deux vallées (Cuivré des marais, Agrion de Mercure...).

D'une manière générale, les boisements du secteur, favorables au Pique-prune, ont été identifiés en tant qu'habitat potentiel de l'espèce. Des inventaires ont été menés entre 2010 et 2012 pour chercher à confirmer sa présence. Aucun individu n'a été observé dans la zone d'études dans le cadre de ces inventaires.

Malgré des résultats d'analyses physico-chimiques médiocre (source : Agence de l'Eau, 2008), la qualité physique et biologique du Saucats paraît bonne. Il présente de belles plages de graviers et quelques blocs propices pour le frai des Lamproies migratrices. Le milieu est tout particulièrement préservé en amont de la voie ferrée existante. Au moins sept espèces piscicoles patrimoniales sont présentes au sein de la vallée.

Le Gât-Mort est un cours d'eau à fond sableux, avec des hauteurs d'eau allant de 30 à 60 cm, relativement préservé, présentant des zones de frayères potentielles à Lamproies. Le cours d'eau subit des pressions domestiques et morphologiques qui se traduisent par une qualité d'eau médiocre, facteur qui peut être limitant pour la faune aquatique. Le cours d'eau est classé axe migrateur et axe prioritaire dans le SDAGE Adour-Garonne 2010-2015. Au moins 6 espèces patrimoniales sont présentes dans la vallée du Gât-Mort, dont l'Anguille, la Lamproie de Planer et le Chabot. Le cours d'eau présente donc des potentialités pour la reproduction et/ou la croissance de ces poissons.

Le Saucats en aval de la ligne ferroviaire existante (Source : Egis, 2012)



Les principaux enjeux écologiques du site « Réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort » (Source : Écosphère, 2012)

Critère	Niveau d'enjeu	Justification
Habitats naturels et flore	Majeur	Cortège d'espèces floristiques patrimoniales (4 espèces), vaste complexe d'habitats humides (prairies humides, mégaphorbiaies, aulnaies-frênaies, ...) et de corridors terrestres et aquatiques, présence de l'Oenanthe à feuilles de Silaüs, cortège d'espèces végétales patrimoniales (9 espèces) et existence d'un réseau hydraulique dense et fonctionnel.
Insectes	Majeur	Agrion de Mercure (population très forte), Cuivré des marais et nombreux insectes patrimoniaux
Amphibiens et reptiles	Fort	Cistude d'Europe, cortège diversifié de 7 espèces d'amphibiens et 5 reptiles et habitats de reproduction (prairies humides, canaux, mares, cours d'eau), d'hivernage, d'estivage (boisements) et corridors aquatiques et terrestres sur l'ensemble du secteur.

Critère	Niveau d'enjeu	Justification
Mammifères	Majeur	Présence confirmée de la Loutre et du Vison d'Europe et d'un peuplement de chauves-souris d'intérêt patrimonial (Pipistrelle pygmée, Grand et Petit rhinolophe...), habitats potentiels pour la Musaraigne aquatique, présence d'habitats favorables pour le Campagnol amphibie, corridors et habitats pour la faune semi-aquatique, corridor principal pour la grande faune (chevreuils et sangliers), corridors pour les chauves-souris
Avifaune	Fort en période de reproduction	Mésange nonette, cortège diversifié de six espèces d'oiseaux et habitats humides assez bien préservés sur l'ensemble du secteur
Piscicole	Majeur	Présence de l'Anguille pour le Saucats et de Gât-Mort et du Brochet pour le Saucats, axes migrants

Les enjeux écologiques sont majeurs sur l'ensemble des milieux aquatiques, du fait de leur intérêt pour les mammifères aquatiques, les poissons migrants et pour l'Agrion de Mercure sur le Saucats, ainsi que dans une moindre mesure pour la flore.

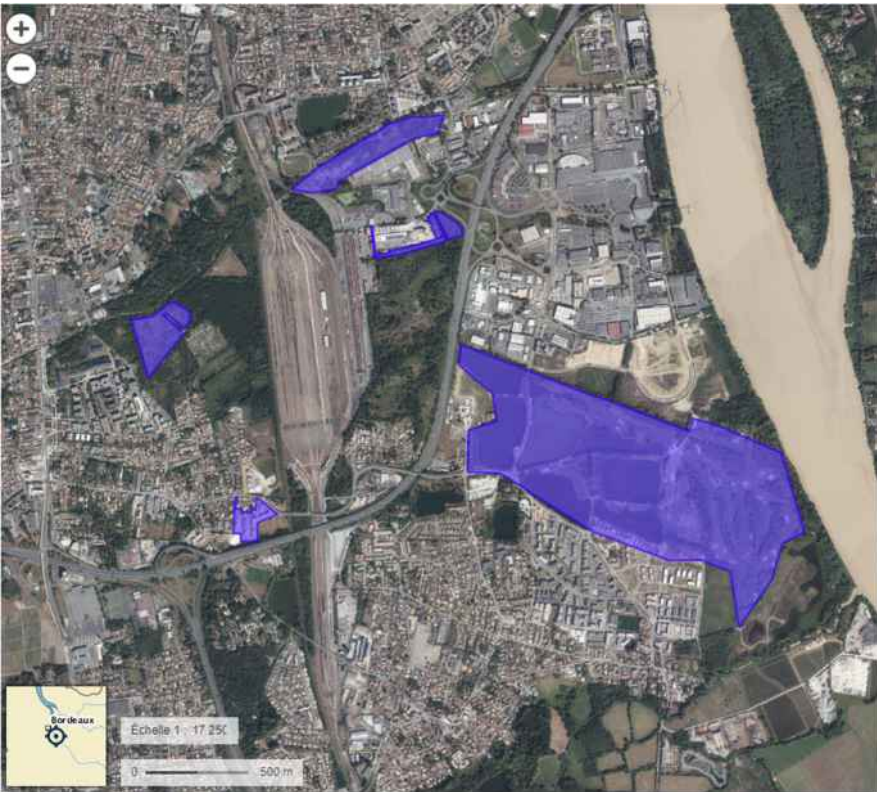
4.4.4. Mesures compensatoires mises en œuvre dans le secteur de l'étude

Cinq ensembles à vocation de mise en place de mesures compensatoires sont présents dans le secteurs de l'étude dont deux (en gras ci-dessous) intersectent l'aire d'études.

Nom du projet	Type de mesures	Identifiant de la mesure	Catégorie de la mesure	Durée de la mesure
Aménagement d'une plateforme logistique à Bègles	C3 - Evolution des pratiques de gestion	1192	C3-1 - Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	30 Ans
Création campus SNCF Réseau de Bègles Hourcade	C2 - Restauration / Réhabilitation	14758 et 14760	C2-1 - Action concernant tous types de milieux	A préciser
Quartier Bel Air	C1 - Création / Renaturation de milieu	15424	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats	30 Ans

Nom du projet	Type de mesures	Identifiant de la mesure	Catégorie de la mesure	Durée de la mesure
			favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	
Création d'un lotissement à Villenave d'Ornon	C1 - Création / Renaturation de milieux	1197	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	
Parc ECCHOBLOC Les Marronniers - Mérignac	C1 - Création / Renaturation de milieu	14908	C1-1-a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes (à préciser)	30 Ans

Localisation des sites mesures compensatoires, source Géoportail



4.4.5. Habitats naturels et flore patrimoniale

Les reconnaissances de terrain ont été effectuées au cours des campagnes suivantes :

- 1^{ère} campagne : printemps 2010 ;
- 2^{ème} campagne : fin d'été 2011.
- 3^{ème} campagne : annuel 2014 - 2015
- 4^{ème} campagne : annuel 2021 - 2022

4.4.5.1. Habitats naturels

Dans l'ensemble de l'aire d'études et ses proches abords, **55 habitats** ont été recensés. A noter que la majorité ne comporte pas d'enjeu de conservation (72 % de zones urbanisées, habitats dégradés). Néanmoins, **6 sont d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000** (Directive 92/43/CEE « Habitats ») et correspondent à des végétations aquatiques, à des formations prairiales et de ceinture du bord des eaux ainsi que des boisements humides.

Le tableau pages suivante liste l'ensemble des habitats rencontrés dans l'aire d'études et ses proches abords.

Il est noté la répartition suivante :

- 132.20 ha d'habitats naturels, soit 27,93 % de l'aire d'étude ;
- 326,09 ha d'habitats artificiels, soit 72,07 % de l'aire d'étude.

Ensemble des habitats recensés au sein de l'aire d'étude et ses proches abords

Habitats	Code CORINE Biotope	Code EUNIS (EUR27)	Code Natura 2000	Etat de conservation (peut être variable selon les secteurs)
Aulnaie marécageuse / Aulnaie marécageuse inondée	44.91	G1.41	-	Fort
Aulnaie / Frênaie riveraine	44.3	G1.21	91 ^E 0*	Fort
Mégaphorbiaies acidiclinales à acidiphiles	37.715	E5.411	6430-1	Fort
Prairie hygrophile mésotrophe acidiphile de fauche	37.21	E3.41	6410	Fort
Cariçaies				Moyen
Végétation hygrophile de bord de fossé	53	D5	-	Moyen
Gazons annuels exondés peu inondables acidiphiles	22.32	C3.51	3103-5	Moyen
Typhaie / Roselière / Phalaridaie	53.13 53.11 53.16	C3.23 C3.21 C3.26	-	Moyen
Hélophytaie à Iris pseudacorus	53.14	C3.24B	-	Moyen
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	37.71	E5.41	6430	Moyen
Parvoroselière à Alisma	53.14	C3.24	-	Moyen
Prairie humide neutrophile abandonnée	37.24	E3.44	-	Moyen
Ripisylve de bois tendre non communautaire	44	G1.1	-	Moyen
Saulaie blanche	44.13	G1.1111	-	Moyen
Saulaie marécageuse	44.92	F9.21		Moyen
Glycériaie / Cressonnière	53.4 82.42	C3.51 C3.45	-	Faible
Tapis de lentilles d'eau	22.411	C1.221	-	Négligeable
Ruisseau	24	C2	-	Négligeable
Fossé	89.22	J5.41	-	Négligeable
Mare / Mare temporaire	22.1 22.5	C1 C1.6	-	Négligeable
Plan d'eau	22.1	C1	-	Négligeable
Pelouse annuelle acidophile	35.21	E1.91	-	Moyen
Prairie mésophile de fauche non communautaire	38.21	E2.21	-	Moyen
Fourré de noisetiers	31.81 31.8C	F3.11 F3.171	-	Faible
Friches vivaces graminéennes	87.1	E5.1	-	Faible
Friche sablonneuse	87.1	E5.1	-	Faible
Friche calcicole	87.1	E5.1	-	Faible
Ourlets acidiphiles à Fougère aigle	31.861	E5.31	-	Faible
Ourlets vivaces des stations eutrophes rudérales ensoleillées	37.72	E5.43	6430-6 / NC	Faible
Prairie mésophile pâturée	38.1	E2.11	-	Faible
Ronciers	31.831	F3.131	-	Faible

Habitats	Code CORINE Biotope	Code EUNIS (EUR27)	Code Natura 2000	Etat de conservation (peut être variable selon les secteurs)
Coupe forestière récente	31.87	G5.8	-	Négligeable
Friche sur remblai	87.1	I1.53	-	Négligeable
Prairies piétinées planitiaires à collinéennes	87.2	E5.1	-	Négligeable
Végétations annuelles commensales des cultures hypertrophes	82.11	I1.1	-	Négligeable
Bois d'aulnes	41.C2	G1.B2	-	Moyen
Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	-	Moyen
Chênaie/charmaie mésophile	41.2	G1.A1	-	Moyen
Chênaie-Frênaie	41.23	G1.A13	-	Moyen
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	Faible
Bosquet de chênes	84.3	G5.2	-	Faible
Plantation de Peupliers	83.321	G1.C1	-	Faible
Recrûs forestiers caducifoliés	31.8D	G5.61	-	Faible
Haie d'arbres indigènes	84	FA	-	Faible
Alignement de Robiniers / Bois de Robiniers	83.324	G1.C3	-	Négligeable
Bâtiments des villes et des villages et jardins	86x85.3	J1xI2.2	-	Négligeable
Bois caducifolié de parc	85.11	G5.2	-	Négligeable
Bois d'espèces exotiques	84.3	G5.2	-	Négligeable
Cultures / Vignoble	82.11 83.21	I1.1 FB.4	-	Négligeable
Jardins	85.3	I2.2	-	Négligeable
Prairie boisée	/	E7.1	-	Négligeable
Infrastructure routière (route) / Voie ferrée	/	J4.2	-	Nul
Sites industriels en activité	86.3	J1.4	-	Nul
Zone inaccessible	/	/	-	/
Zone sans végétation	/	/	-	Nul

4.4.5.2. Espèces floristiques patrimoniales

La plupart des espèces patrimoniales présentes autour de l'aire d'étude rapprochée inventoriées en 2014–2015 et indiquées dans la bibliographie (extraction OBV-NA), n'ont pas été trouvées au sein de l'aire d'étude. Ceci peut s'expliquer par l'année des données et l'absence d'habitats de certaines espèces.

Espèces floristiques à enjeux recensées au sein de l'aire d'études

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge (Nationale / Régionale)	Protection	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée
Chardon d'Espagne	<i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753	Très fort		LC / EN		Taxon méditerranéen, exceptionnel en Nouvelle-Aquitaine, très rare au niveau national. Taxon en danger d'extinction sur tout ou partie du territoire. Friches méditerranéennes surtout pionnières. Deux individus ont été observés en lisière d'une friche sur remblai, dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée.
Œnanthe aquatique	<i>Œnanthe aquatica</i> (L.) Poir., 1798	Fort	DZ	LC / VU		Taxon eurasiatique, très rare en Nouvelle-Aquitaine. Taxon vulnérable sur tout ou partie du territoire. Taxon en limite d'aire en Nouvelle-Aquitaine. Étangs, prairies amphibies, roselières pionnières, herbiers d'eau douce courante, canaux. Un individu a été observé à proximité d'un fossé à eaux stagnantes au sein d'une aulnaie marécageuse, au sud de l'aire d'étude rapprochée.
Hottonie des marais	<i>Hottonia palustris</i> L., 1753	Fort	DZ	LC / NT		Taxon eurasiatique, rare en Nouvelle-Aquitaine, rare au niveau national. Taxon quasi menacé sur tout ou partie du territoire. Taxon en limite d'aire en Nouvelle-Aquitaine. Herbiers dulçaquicoles des eaux stagnantes peu profondes. Trois individus ont été observés au sein d'une aulnaie marécageuse, au sud de l'aire d'étude rapprochée.
Dauphinelle cultivée	<i>Delphinium ajacis</i> L., 1753	Faible		EN / Na	X	Taxon dispersé en France continentale, largement naturalisé en Aquitaine. Friches thermophiles ouvertes surtout basiphiles, parfois cultures. Quatre individus ont été observés au sein d'une friche remblayée, dans la partie sud de l'aire d'étude rapprochée.
Lotier grêle	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Faible		LC / LC	X	Taxon rare au niveau national mais commun en Aquitaine. Espèce retrouvée sur les friches et pelouses sablonneuses acidiques. Deux stations très importantes de plusieurs centaines d'individus ont été observées sur une friche sablonneuse et sur une friche sur remblai dans la partie nord de l'aire d'étude rapprochée.
Lotier velu	<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	Faible		LC / LC	X	Taxon rare au niveau national mais commun en Aquitaine. Espèce retrouvée sur les friches et pelouses sablonneuses acidiques. Trois stations très importantes de plusieurs centaines d'individus ont été observées sur une friche sur remblai et une pelouse annuelle acidophile dans la partie nord de l'aire d'étude rapprochée.

4.4.5.3. Espèces exotiques envahissantes

Trente-cinq espèces végétales d’origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l’aire d’étude rapprochée. Il s’agit de l’Erable negundo (*Acer negundo*), de l’Ailanthé glanduleux (*Ailanthus altissima*), de l’Amaranthe couchée (*Amaranthus deflexus*), de l’Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), de l’Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), des bambous (famille des Bambusoideae), du Bident feuillé (*Bidens frondosa*), de l’Arbre à papillons (*Buddleja davidii*), du Brome cathartique (*Ceratochloa cathartica*), de l’herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), du Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), du Datura (*Datura stramonium*), de l’Eleusine à deux épis (*Eleusine tristachya*), des vergerettes (genre *Erigeron*), de l’Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), du Galéga officinal (*Galega officinalis*), du Galinsoge à petites fleurs (*Galinsoga parviflora*), de l’Impatience de Balfour (*Impatiens balfourii*), du Laurier-sauce (*Laurus nobilis*), de la Lentille d’eau minuscule (*Lemna minuta*), du Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*), de la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), du Mélilot blanc (*Melilotus albus*), de l’Onagre bisanuelle (*Oenothera biennis*), de la Fausse Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*), du Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), du Paspale distique (*Paspalum distichum*), du Raisin d’Amérique (*Phytolacca americana*), du Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), du Sorgho d’Alep (*Sorghum halepense*), de la Sporobole fertile (*Sporobolus indicus*) et d’asters (*Symphyotrichum* sp). Il faut retenir les plus problématiques d’entre elles (causant des dommages sur les milieux naturels) : l’Erable negundo, l’Ailanthé glanduleux, les bambous, le Bident feuillé, l’Arbre à papillons, l’herbe de la Pampa, les vergerettes, la Renouée du Japon, le Galéga officinal, la Lentille d’eau minuscule, la Jussie rampante, la Fausse Vigne-vierge, le Paspale dilaté, le Laurier cerise, le Robinier faux-acacia, la Sporobole fertile.

4.4.6. Inventaires relatifs à la faune

Les reconnaissances de terrain ont été effectuées au cours des campagnes suivantes :

- 1ère campagne : printemps 2010 ;
- 2ème campagne : fin d’été 2011.
- 3ème campagne : annuel 2014 - 2015
- 4ème campagne : annuel 2021 - 2022

Les méthodologies mises en œuvre pour les inventaires relatifs à la faune et à la flore sont présentées dans les annexes du dossier aux espèces protégées (CNP) présenté dans le Dossier d’Autorisation Environnementale.

4.4.6.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

23 espèces, dont 6 protégées (inscrites en gras), ont été recensées au sein de l’aire d’études :

- 20 espèces observées lors des prospections : Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*), Crocidure musette (*Crocidura russula*), **Loutre d’Europe (*Lutra lutra*)**, Blaireau européen (*Meles meles*), Ragondin (*Myocastor coypos*), Surmulot (*Rattus norvegicus*), **Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**, Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*), Sanglier (*Sus scrofa*), Taupe d’Europe (*Talpa europaea*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), **Hérisson d’Europe (*Erinaceus europaeus*)**, **Genette commune (*Genetta genetta*)**, Souris grise (*Mus musculus*), Fouine (*Martes foina*), **Crossope aquatique (*Neomys fodiens*)**, Raton-Laveur (*Procyon lotor*), Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), Vison d’Amérique (*Neovison vison*).
- 3 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l’aire d’étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l’écologie de ces espèces : **Vison d’Europe (*Mustela lutreola*)**, Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* et le Putois d’Europe *Mustela putorius*.
- 3 espèces de mammifères d’origine exotique ont été recensées sur l’aire d’étude rapprochée : le Vison d’Amérique (*Neovison vison*), le Ragondin (*Myocastor coypos*) et le Raton-laveur (*Procyon lotor*).

Ces espèces peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la mammalofaune originelle de la région ; elles sont alors qualifiées d’envahissantes. Une forte présence d’espèces exotiques envahissantes peut s’expliquer par le remaniement et l’anthropisation de nombreux habitats naturels qui ne favorisent pas ou peu l’expression d’un cortège diversifié d’espèces.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés recensés au sein de l’aire d’études

Espèces recensées	Enjeux contextualisé
Vison d’Europe <i>Mustela lutreola</i>	Majeur
Putois d’Europe <i>Mustela putorius</i>	Fort
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Fort
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Fort
Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	Moyen
Loutre d’Europe <i>Lutra lutra</i>	Faible
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Faible
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Faible
Hérisson d’Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Faible

Quelques habitats et espèces de mammifères répertoriés



Synthèse

Les principaux secteurs à enjeux pour les mammifères sont constitués par le **réseau hydrographique** et les **boisements** et **milieux aquatiques** associés. En effet, ces habitats forment des milieux fonctionnels utilisés par des espèces à fort enjeu de conservation comme le **Vison d’Europe**, le **Putois d’Europe**, la **Loutre d’Europe**, le **Campagnol amphibie** et le **Crossope aquatique**. Les secteurs plus ouverts comme les friches sont le milieu de vie d’espèces patrimoniales comme le **Lapin de garenne** et le **Hérisson d’Europe** tandis que les zones boisées sont occupées par l’**Ecureuil roux** et la **Genette commune**.

Le niveau d'enjeu de l'aire d'étude est évalué globalement de "faible à moyen" et localement de "fort à très fort" au regard de l'importance de certains habitats humides et aquatiques pour des espèces protégées dont les populations sont en mauvais état de conservation.

4.4.6.2. Chiroptères

4.4.6.2.1. Analyse bibliographique

De façon à compléter les données collectées sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a permis de dresser la liste des 25 espèces présentes en ex-Aquitaine.

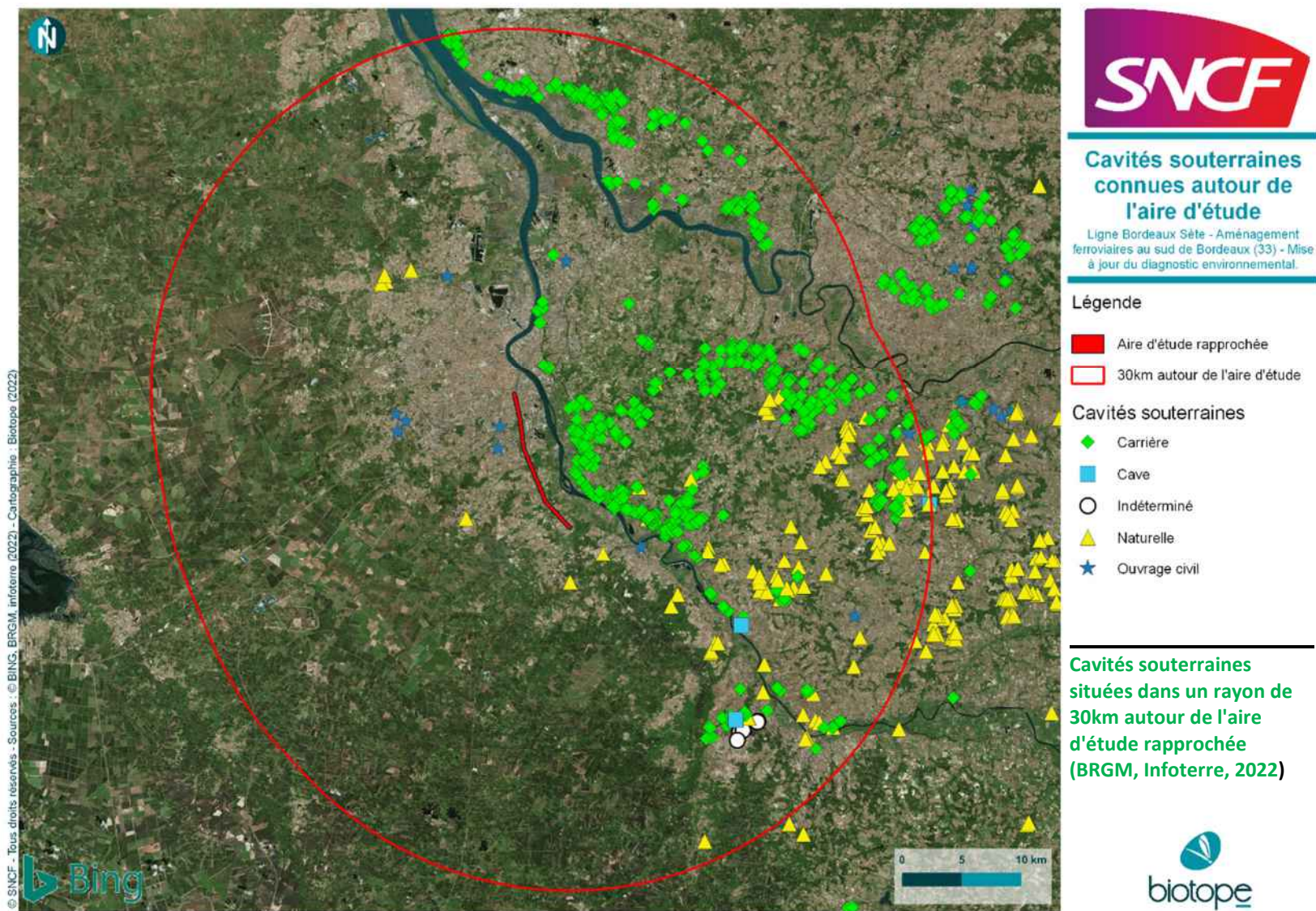
Une analyse bibliographique a également été réalisée à l'aide des FSD (ZSC, ZNIEFF de type I, ZNIEFF de type II) des sites se situant dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ce rayon correspond à la capacité de dispersion de certaines espèces de chiroptères (Minioptère de Schreibers et Grand Murin notamment) entre leur gîte et leur territoire de chasse ; mais également la distance maximale observée dans la bibliographie de dispersion pour la majorité des espèces entre leur gîte d'été et leur gîte d'hiver.

- Le site Natura 2000 des Carrières de Cénac (FR7200698) se trouve dans les 10 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite plusieurs populations hivernantes, parmi lesquelles le Grand Murin (30 à 80 individus), le Grand Rhinolophe (50 à 175 individus), le Murin à oreilles échancrées (2 à 100 individus), ainsi que de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Bechstein (1 à 5 individus chacun).
 - Le site Natura 2000 des Carrières souterraines de Villegouge (FR7200705), situé dans les 20 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, est également notable par ses populations de reproduction de Minioptère de Schreibers (1500 à 3500 individus) et de Grand Murin (500-1500 individus, ainsi que 5 à 25 individus hivernants sur site).
 - Le site ZNIEFF de type 1 de la Carrière de la Lustre (720030060) est situé à plus de 20 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite notamment une très forte population hivernante de Minioptère de Schreibers (4500 hivernants en 2012) mais également du Grand Rhinolophe (300 hivernants en 2012) et du Murin à Oreilles Échancrées (200 hivernants en 2012). Mais également du Grand murin, du Murin de Bechstein, de la Sérotine commune et du Petit Rhinolophe (quelques dizaines d'hivernants en 2012). Enfin, l'Oreillard Roux a été observé, ainsi que les Murins de Daubenton et de Natterer, avec une dizaine d'hivernants pour chaque espèce.
- D'après les données de Faune Aquitaine, plusieurs espèces ont été contactées au niveau de Bordeaux et des villes limitrophes, non loin de l'aire d'étude rapprochée.
- À Bordeaux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler (Charbonnier Y., Faune Aquitaine, 2016).

- À Villenave d'Ornon, la Pipistrelle de Nathusius (Viélet C., Faune Aquitaine, 2016) et la Barbastelle d'Europe (La Gall O., Faune Aquitaine, 2016).
- À Pessac, l'Oreillard gris (Viélet C., Faune Aquitaine, 2016).
- À Mérignac, les Petit et Grand Rhinolophes, les Murins de Daubenton, de Bechstein et à oreilles échancrées, ainsi que le

qui s'y trouvent ne pourrait éventuellement rejoindre l'aire d'étude rapprochée qu'au moment de leur migration entre gîtes hivernaux et estivaux, à l'exception du Grand Murin et du Minioptère de Schreibers, qui peuvent couvrir en chasse des distances allant de 15 à 30 km.

4.4.6.2.2. Résultats



- Grand Murin (Roué S., Faune Aquitaine, 2016).
 - À Bègles, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune (Touzot O., Faune Aquitaine, 2014).
- Un grand nombre de cavités souterraines se situent dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude, avec une forte densité de carrières le long des fleuves, à l'est et au nord, cependant, pas sur la même rive que l'aire d'étude rapprochée, on trouve cependant aussi quelques ouvrages civils, ainsi que des cavités naturelles à partir de 10 km autour de l'aire d'étude, situées surtout au sud-est, entre les deux fleuves. Les carrières sont assez proches de l'aire d'étude rapprochée, tandis que les cavités naturelles sont plus éloignées et les chiroptères

Espèces recensées en 2021-2022

Chiroptères recensés en 2021-2022						
Nom vernaculaire	Enjeux contextualisé	Dét. ZNIEFF	Liste rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Protection	Directive 92/43/CEE
Noctule commune	Très fort	DZ	VU	VU	X	An. IV

Nom vernaculaire	Enjeux contextualisé	Dét. ZNIEFF	Liste rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Protection	Directive 92/43/CEE
<i>Nyctalus noctula</i>						
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	Fort	DZ	NT	LC	X	An. IV
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Moyen	DZ	NT	NT	X	An. II et IV
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Moyen	DZ	NT	NT	X	An. IV
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	DZ	NT	LC	X	An. IV
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	-	NT	LC	X	An. IV
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Moyen	DZ	LC	LC	X	An. II et IV
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Moyen	DZ	LC	LC	X	An. II et IV
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Moyen	DZ	LC	LC	X	An. II et IV
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Moyen	-	LC	LC	X	An. IV

Nom vernaculaire	Enjeux contextualisé	Dét. ZNIEFF	Liste rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Protection	Directive 92/43/CEE
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Moyen	DZ	LC	LC	X	An. IV
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Moyen	DZ	LC	LC	X	An. IV
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Faible	DZ	VU	EN	X	An. II et IV
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Faible	DZ	LC	LC	X	An. II et IV
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Faible	DZ	LC	NT	X	An. IV
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Faible	DZ	LC	NT	X	An. IV
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	DZ	LC	DD	X	An. IV
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	-	LC	LC	X	An. IV
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Faible	DZ	LC	LC	X	An. II et IV

L'enjeu contextualisé « faible » du Minioptère de Schreibers (enjeu écologique « très fort ») s'explique par l'éloignement

entre l'aire d'étude et les milieux cavernicoles les plus proches, ainsi que par l'activité globalement moyenne de l'espèce.

18 espèces, toutes protégées comme l'ensemble des chiroptères métropolitains, ont été identifiées lors des inventaires menés en 2021 et 2022

- 4 Pipistrelles : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*,
- 5 Murins : Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*, Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*, Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*, Murin de Natterer *Myotis nattereri*,
- 2 Noctule : Noctule commune *Nyctalus noctula*, Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*.
- 2 Rhinolophe : Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*,
- 2 Oreillard : Oreillard roux *Plecotus auritus*, Oreillard gris *Plecotus austriacus*,
- 3 espèces d'un autre genre : Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*, Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*,

1 espèce non observée directement lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Grand Murin *Myotis myotis*

Des séquences identifiées comme appartenant au groupe des Murins de grande taille ont été enregistrées sur 4 des 8 points d'écoute passive de l'aire d'étude et peuvent appartenir à cette espèce. De plus, le Grand Murin a été trouvé en hibernation dans les trois sites étudiés dans la bibliographie et peut donc rejoindre des gîtes estivaux à proximité de l'aire d'étude ou sur celle-ci, l'espèce colonisant les combles des bâtiments ou les gîtes arboricoles, présentes sur l'aire d'étude. De plus, l'espèce chasse dans les 10 à 15 km de son gîte, et les Grands Murins installés autour de l'aire d'étude peuvent potentiellement chasser sur celle-ci. En l'absence de traces du Petit Murin dans la bibliographie, seul le Grand Murin sera considéré comme présent, et donc les sons appartenant au groupe des Murins de grande taille lui seront attribués ; Synthèse

La richesse chiroptérologique est très bonne (76% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, contrebalancé par des zones de chasse et de gîte très riches en chauves-souris.

4.4.6.3. Amphibiens

8 espèces, toutes protégées et 1 complexe d'espèces d'amphibiens, ont été recensées au sein de l'aire d'études.

- Anoures : Crapaud calamite (*Bufo calamita*), Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Rainette méridionale (*Hyla*

meridionale), complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)

- Urodèles : Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

1 espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente dans l'aire d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce : **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctatus*.

Ce petit anoure se rencontre dans les milieux pionniers en contexte ouvert et se reproduit à la faveur des habitats aquatiques souvent temporaires, bien ensoleillés et peu profonds. L'espèce est mentionnée dans la bibliographie sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans (Faune-Aquitaine 2020) à proximité immédiate de l'aire d'étude. Plusieurs secteurs inventoriés apparaissent comme très favorables pour ce taxon, notamment les prairies humides sur la commune de Saint-Médard d'Eyrans.

Habitat du Crapaud calamite et individu



Habitat de la Salamandre tachetée



Amphibiens recensés au sein de l'aire d'études

Espèces	Liste rouge Nationale / Régionale	Enjeux contextualisé
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	LC / VU	Moyen
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	LC / NT	Moyen
Complexe des Grenouilles vertes	NT / DD	Moyen

Espèces	Liste rouge Nationale / Régionale	Enjeux contextualisé
<i>Pelophylax sp.</i>		
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	NT / LC	Moyen
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	LC / LC	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	LC / LC	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	LC / LC	Faible
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	LC / LC	Faible
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	LC / LC	Faible
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	LC / LC	Faible

Des individus appartenant au complexe des grenouilles vertes ont été contactés dans une grande majorité des milieux aquatiques de l'aire d'étude. Au regard des observations réalisées, des habitats inventoriés et de la bibliographie disponible, ces individus sont identifiés aux taxons suivants : *Pelophylax kl. esculentus* (Grenouille commune) et *Pelophylax lessonae* (Grenouille de lessona).

Quelques habitats et espèces d'amphibiens répertoriés





Synthèse

La richesse batrachologique de l'aire d'étude apparaît comme moyenne (40 % des espèces connues en région Nouvelle-Aquitaine).

Les milieux aquatiques (boisements humides, étangs, mares et fossés) sont les secteurs les plus attractifs au regard de la fonctionnalité de ces habitats et de leur rôle dans les différentes phases du cycle biologique des espèces.

4.4.6.4. Reptiles

- 6 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
- ▶ Tortue : Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), tortue de floride (*Trachemys scripta*)
 - ▶ Serpents : Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
 - ▶ Lézards : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- ▶ Couleuvre vipérine *Natrix maura* : espèce discrète et caractéristique des milieux aquatiques, la Couleuvre vipérine est mentionnée dans la bibliographie sur les communes de Bègles et Villenave d'Ornon (Faune-Aquitaine, 2020). Des milieux favorables ont été identifiés dans l'aire d'étude, notamment au niveau des boisements humides du parc de Mussonville et de Cadaujac.
 - ▶ Couleuvre d'esculape *Zamenis longissimus* : espèce discrète et caractéristique des lisières boisées et des fourrés dense, la Couleuvre d'Esculape reste rare et localisée en Gironde. Un individu est mentionné dans la bibliographie (EGIS,2015) au niveau des boisements humides de Cadaujac. Les habitats favorables sont relativement localisés dans l'aire d'étude rapprochée et la densité d'individus y est très certainement faible au regard de la répartition régionale de l'espèce.

Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude

Espèce	Protection	Liste rouge Nationale / Régionale	Enjeux contextualisé
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Art. 2	NT / VU	Moyen
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Art. 2	LC / NT	Moyen
Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Art.2	LC / NT	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Art.2	LC / LC	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	Art. 2	LC / LC	Faible
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	LC / LC	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	LC / LC	Faible
Tortue de floride (<i>Trachemys scripta</i>)			Négligeable

Quelques habitats et espèces de reptiles répertoriés



Synthèse

La richesse herpétologique apparaît comme moyenne (35 % des espèces connues en région Nouvelle-Aquitaine). Les milieux très remaniés abritent principalement des espèces généralistes (Lézard des murailles) tandis que les habitats à plus forte naturalité (milieux aquatiques, lisières boisées) sont occupés par des taxons à l'écologie plus spécifique (Cistude d'Europe, Couleuvre helvétique).

4.4.6.5. Avifaune

Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques menées à l'échelle du site se sont basées sur les documents récents existants et les bases de données naturalistes en ligne. Ont été principalement consultés les précédents diagnostics effectués entre 2010 et 2012 et 2014 et 2015 à l'échelle de l'aire d'étude, les formulaires standards de données du site Natura 2000 "Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans" et les fiches de la ZNIEFF de type 2 "Bocage humide de la basse vallée de la Garonne". Les sites Faune-Aquitaine, INPN et observatoire Fauna ont également été consultés en ligne.

Ces différentes sources ont permis de recenser un cortège d'espèces citées au sein de l'aire d'étude rapprochée et représentatives des milieux rencontrés in situ.

Au sein de ce cortège, plusieurs taxons protégés et/ou patrimoniaux sont susceptibles d'occuper les différents habitats du site lors des différentes phases de leur cycle biologique. Ces taxons ont été recherchés en priorité lors des inventaires de terrain.

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015).	PN LRN : VU	Milieux semi-ouverts et boisés (parcs, jardins, haies arborées).
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée	PN LRN : VU	Milieux semi-ouverts avec la présence de

	notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015).		conifères (parcs et jardins principalement).
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée notamment dans les zones buissonnantes, les parcs et jardins (EGIS,2015).	PN LRN : VU	Milieux semi-ouverts et alignement boisés (parcs, jardins, haies arborées).
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au sein des zones ouvertes (friches et cultures) (EGIS, 2015).	PN LRN : VU	Milieux humides avec une végétation haute et dense.
Bouscarle de cetti <i>Cettia cetti</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude au sein des zones humides le long des ruisseaux et fossés et dans les boisements humides (EGIS, 2015)	PN LRN : NT	Milieux humides avec une végétation arbustive dense.
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée, notamment au niveau des zones de cultures et des prairies sur la commune de Cadaujac (EGIS, 2015).	PN LRN : NT	Milieux ouverts et semi-ouverts (champs, prairies, bosquets et haies arborées).
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones de friches et les prairies (EGIS, 2015).	PN LRN : NT	Milieux ouverts et semi-ouverts (friches, jachères).
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau des lisières des boisements et des haies arborées (EGIS, 2015).	LRN : VU	Milieux semi-ouverts (haies, bosquets, boisements clairsemés).

Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des milieux aquatiques comme les ruisseaux et étangs (EGIS, 2015).	PN LRN : VU	Milieux aquatiques (ruisseaux, étangs et mares) avec la présence de berges sableuses.
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones bocagères, les parcs et jardins (EGIS, 2015).	PN LRN : EN	Milieux semi-ouverts (bosquets, parcs, jardins) avec la présence de cavités (arbres, bâtis).
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des boisements humides et des ripisylves (EGIS, 2015).	PN LRN : VU	Milieux boisés notamment les ripisylves le long des fleuves et des zones humides.
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Espèce présente dans l'aire d'étude rapprochée dans les zones urbanisées avec des bâtiments (EGIS, 2015).	PN LRN : NT	Milieux anthropisés (villes, bâtiments).

RESULTATS

86 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude, dont **63 nicheuses** et **68 migratrices ou hivernantes**.
On compte **65 oiseaux protégés** (soit 76% du total des oiseaux recensés) et **16 présentant un enjeu Très fort, fort ou moyen**.

Oiseaux à enjeux protégés recensés au sein de l'aire d'étude

Espèces	Statut	Liste rouge Nationale	Enjeux contextualisés
Milieux boisés			
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Nicheuse	VU	Fort
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i>	Nicheuse	VU	Fort
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Nicheuse	VU	Fort

Espèces	Statut	Liste rouge Nationale	Enjeux contextualisés
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Nicheuse	VU	Fort
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Nicheuse	VU	Fort
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nicheuse	VU	Fort
Gobemouche gris <i>Muscicapa striata</i>	Nicheuse	NT	Moyen
Milieux ouverts			
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Nicheuse	NT	Moyen
Milieux aquatiques et humides			
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Nicheuse	VU	Fort
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Nicheuse probable	VU	Fort
Bouscarle de cetti <i>Cettia cetti</i>	Nicheuse	NT	Moyen
Milieux semi-ouverts			
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	Nicheuse	EN	Très fort
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Nicheuse	NT	Moyen
Milieux urbains			
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Nicheuse probable	NT	Moyen
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Nicheuse probable	NT	Moyen
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Nicheuse probable	NT	Moyen

En dépit des faibles effectifs observés concernant le Moineau friquet, le niveau d'enjeu contextualisé est évalué à "Très fort" au regard de l'importante baisse des populations nicheuses à l'échelle nationale et du mauvais état de conservation de l'espèce.

Quelques habitats et espèces d'oiseaux répertoriés



Synthèse

Les principaux secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante sont constitués par :

- Les boisements de feuillus et les boisements humides ainsi que les haies arborées qui forment des habitats fonctionnels utilisés en période de nidification par des espèces patrimoniales avec un fort enjeu de conservation (Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Pic épeichette, Bouvreuil pivoine...) ainsi que tout un cortège de taxons plus communs mais néanmoins protégés (Milan noir, Faucon hobereau, Pic noir...).
- Les zones humides et milieux aquatiques qui abritent des espèces nicheuses plus spécialisées fortement dépendantes de ces habitats : Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de cetti. Ces

milieux aquatiques sont également très attractifs et jouent un rôle fonctionnel important pour des espèces migratrices et hivernantes lors de leurs haltes : anatidés (Canard siffleur, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver), ardéidés (Héron pourpré, Bihoreau gris, Aigrette garzette).

- Les habitats ouverts et semi-ouverts comme les friches, prairies, bocages qui sont occupés par des espèces spécifiques de ces milieux (Tarier pâtre, Moineau friquet) et qui présentent un enjeu de conservation important.
- Les milieux anthropisés abritent des cortèges peu diversifiés mais sont néanmoins occupés par quelques taxons protégés très liés aux bâtis, notamment en période de reproduction, comme le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique.

Au regard de ces éléments le niveau d'enjeu contextualisé de l'aire d'étude rapprochée est évalué globalement de "faible à moyen" et localement "Fort" en lien avec les habitats fonctionnels singuliers que sont les boisements et les milieux aquatiques et leur importance pour le cortège d'espèces associées.

La richesse avifaunistique en période de reproduction est considérée comme moyenne. L'aire d'étude rapprochée offre peu de milieux singuliers et une grande partie des habitats apparaissent comme remaniés. Les cortèges les plus diversifiés sont observés au des milieux aquatiques et des milieux semi-ouverts.

La richesse avifaunistique en période internuptiale est considérée comme moyenne. En dehors des zones humides, les habitats sont peu propices à la présence d'un cortège diversifié d'espèces migratrices et hivernantes. Seuls les milieux aquatiques constituent des zones attractives pour les anatidés et les ardéidés lors de leurs haltes migratoires et période d'hivernage.

4.4.6.6. Invertébrés

85 espèces ont été relevées (2 araignées, 2 mollusques, 30 rhopalocères, 22 orthoptères, 31 odonates et 2 coléoptères) lors des inventaires qui se focalisent sur les espèces et les habitats d'invertébrés à enjeux. 14 présentent un enjeu certain, soit du fait de leur protection réglementaire, soit du fait de leur rareté départementale, régionale ou nationale : 7 Odonates, 2 rhopalocères, 2 Orthoptères, 2 coléoptères, 1 mollusque. Deux espèces protégées recensées dans l'aire d'études en 2014-2015 n'ont pas été détectées lors des inventaires de 2021-2022 au sein de l'aire d'études de l'opération AFSB : Azuré du Serpolet (*Maculinea alcon*) et Pique-Prune (*Osmoderma eremita*). Ceci s'explique par l'absence de milieux favorables à leur présence : pas de secteur susceptible d'être colonisé depuis une population source du bocage, pas de faciès de végétation ou de micro-habitat satisfaisant pour les espèces concernées. Ainsi, ces deux espèces sont considérées absentes de l'aire d'études. L'inventaire des mollusques terrestres portant uniquement sur le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), seule cette espèce est mentionnée concernant ce groupe. Elle est localisée proche des voies ferrées, au sein d'une cariçaie à Mussonville, ainsi que dans la vallée de l'Eau Blanche (Junca) dans une magnocariçaie en cours de fermeture. Ce sont les deux seules stations connues de l'espèce dans l'aire d'études.

Invertébrés à enjeux recensés au sein de l'aire d'études			
Espèces	Protection	Liste rouge nationale	Enjeux contextualisé
Odonates			
Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Art.3	LC	Faible
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Art.2	LC	Faible
Calopteryx haemorroïdal <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	LC	Faible
Libellule fauve <i>Libellula fulva</i>	-	LC	Faible
Aeschna affine <i>Aeschna affinis</i>	-	LC	Faible
Leste verdoyant <i>Lestes virens</i>	-	LC	Faible
Agrion mignon <i>Coenagrion scitulum</i>	-	LC	Faible

Espèces	Protection	Liste rouge nationale	Enjeux contextualisé
Rhopalocères			
Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i>	Art. 2	LC	Moyen
Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	Art. 3	LC	Faible
Orthoptères			
Conocéphale des roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i>	-	LC	Faible
Criquet des ajoncs <i>Chorthippus binonatus</i>	-	LC	Faible
Coléoptères			
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Art.2	LC	Faible
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	LC	Faible
Mollusques			
Vertigo de Des Moulins <i>Vertigo moulinsiana</i>		VU	Fort

Quelques habitats et espèces d'invertébrés répertoriés



Synthèse

Les principaux secteurs à enjeux pour l'entomofaune sont constitués par :

- les boisements de feuillus qui offrent un habitat fonctionnel pour les coléoptères patrimoniaux que sont le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.

- les milieux aquatiques et les zones humides qui abritent tout un cortège d'odonates protégés et patrimoniaux comme l'Agrion de mercure et le Calopteryx hémorroïdal qui occupent les ruisseaux bien ensoleillés et lotiques.

- Les prairies et friches humides qui constituent l'habitat fonctionnel du Cuivré des marais, un rhopalocère protégé qui présente un enjeu de conservation fort et le Conocéphale des roseaux, un orthoptère patrimonial avec une répartition localisée. Au regard de ces éléments, le niveau d'enjeu de l'aire d'étude est évalué à globalement " faible à moyen " et localement " fort ", notamment au regard des habitats fonctionnels d'espèces patrimoniales.

4.4.6.7. Faune aquatique

Nota

Aucun inventaire n'a été mené en 2021-2022 sur les espèces aquatiques (poissons et crustacés). En effet, les données établies dans le cadre de l'étude d'impact du projet GPSO sont suffisantes pour alimenter le présent dossier de demande de dérogation.

Les données d'inventaires utilisées pour caractériser la faune aquatique proviennent principalement de trois sources :

- les stations d'inventaires piscicoles du Réseau Hydrobiologique et Piscicole et les inventaires écrevisses de l'OFB ;
- les inventaires des Fédérations de pêche ;
- les inventaires effectués par Hydrosphère au cours de l'été 2010 et 2011.

Les résultats de ces études font état de la présence de 18 espèces, dont 7 protégées (en gras) :

Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), Brochet (*Esox lucius*), Bouvière (*Rhodeus amarus*), Chabot (*Cottus gobio*), Epinoche (*Gasterosteus gymnuris*), Epinochette (*Pungitius laevis*), Flet (*Platichthys flesus*), Goujon (*Gobio sp*), Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Loche franche (*Barbatula barbatula*), Mulet porc (*Liza ramada*), Mulet lippu (*Mugil labrosus*), Plie (*Pleuronectes platessa*), Vairon (*Phoxinus sp*), Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

Elles ont été répertoriées, pour la plupart, en aval de l'aire d'études de la présente opération. Néanmoins, certaines espèces ont été recensées au sein même de cette aire d'études, au niveau des cours d'eau suivants :

- Estey de Franc ;
- Eau Blanche ;
- Cordon d'Or.

En outre, lors des prospections 2021-2022 relatives aux autres groupes faunistiques, notamment en bordure des cours d'eau, il a été noté (sans recherche spécifique) la présence de cinq espèces supplémentaires suivantes, toutes non protégées :

Carpe commune (*Cyprinus carpio*), Chevaine (*Squalius cephalus*), Gardon (*Rutilus rutilus*), Guppy (*Poecilia reticulata*), Poisson-chat (*Ameiurus sp*). L'Écrevisse américaine (ou de Louisiane) (*Procambarus clarkii*), un crustacé, a été contactée dans plusieurs sites :

- marais de Cadaujac et Eau Blanche ;
- ruisseau de la Péguillère.

Cette espèce est invasive et concurrence les écrevisses autochtones.

Quelques habitats et espèces de faune aquatique répertoriés





Synthèse

L'Eau Blanche subit de fortes pressions domestiques et la qualité de l'eau pourrait être un facteur limitant pour la faune aquatique. Sa granulométrie ne permet pas d'accueillir de zones de frai pour des espèces comme la truite.

Le ruisseau de la Péguillère accueille l'Anguille.

Le Cordon d'Or reçoit de nombreux rejets domestiques. La qualité de l'eau a été évaluée comme mauvaise par l'Agence de l'Eau. Le substrat est colmaté et les abris pour la faune aquatique sont rares.

Les populations piscicoles sont équilibrées avec la présence de différentes classes d'âges (alevins, juvéniles et géniteurs). Les potentialités pour les Ecrevisses à pattes banches sont faibles en raison de la présence d'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Outre le développement de l'urbanisation et les pollutions du milieu aquatique, la présence d'importantes populations d'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est une menace pour les espèces aquatiques. Cette espèce introduite a un impact négatif sur la faune indigène (prédation d'adultes et de larves d'amphibiens) et la flore (dégradation des herbiers aquatiques notamment).

L'évolution des pratiques agricoles, développement de la populiculture, et les aménagements hydrauliques pouvant atténuer ou supprimer les dynamiques alluviales (drainage, remblaiement, etc.) constituent également des menaces pour les habitats et espèces piscicoles.

La plupart des cours d'eau présentent un enjeu majeur du fait du classement au SDAGE (poissons migrateurs), de la présence d'Anguille et/ou de Brochet.

Le Cordon d'Or présente un enjeu moins important (fort), malgré la présence d'Anguille et de Brochet, en raison de la forte pollution biologique et de la mauvaise qualité de l'eau.

4.4.7. Evaluation des enjeux par espèces, leurs habitats et leurs fonctionnalités et synthèse des enjeux

Le présent paragraphe permet d'avoir un aperçu des enjeux globaux de la faune et la flore pour chaque espèce concernée, ainsi que par type d'habitat et de fonctionnalités.

Flore

Espèces	Typologie des habitats	Enjeux écologiques
Chardon d'Espagne	Friches méditerranéennes pionnières	Majeur
Oenanthe aquatique	Étangs, prairies amphibies, roselières pionnières, herbiers d'eau douce courante, canaux	Fort
Hottonie des marais	Herbiers dulçaquicoles des eaux stagnantes peu profondes	Fort
Dauphinelle cultivée	Friches thermophiles ouvertes basiphiles, parfois cultures	Faible
Lotier velu Lotier hispide	Habitats ouverts (friches mésoxérophile / friche sur substrat sableux)	Faible

Mammifères

Espèces	Typologie des habitats	Enjeux des fonctionnalités des habitats			
		Reproductio n	Alimentatio n	Repos	Déplacemen t
Vison d'Europe	Habitats aquatiques, humides, boisés et semi-ouverts	Majeur	Majeur	Majeur	Majeur
Crossope aquatique Loutre d'Europe Campagnol amphibie	Habitats aquatiques et humides	Fort	Fort	Modéré	Fort
Hérisson d'Europe	Habitats boisés	Faible	Faible	Modéré	Faible
	Habitats semi-ouverts	Fort	Modéré	-	Modéré
	Habitats ouverts	-	Modéré	-	-
Ecureuil roux	Habitats boisés	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Genette commune	Habitats boisés	Fort	Fort	Fort	Fort
	Habitats semi-ouverts	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Habitats humides	Faible	Faible	Faible	Faible

Chiroptères

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproducti on	Alimentati on	Repos / hibernatio n	Déplaceme nt
Chiroptères sylvocavernicoles	Habitats boisés	Fort	Fort	Fort	Fort
	Habitats semi-ouverts	-	Modéré	-	Faible
	Habitats ouverts	-	Faible	-	-
Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques	Habitats semi-ouverts	-	Modéré	-	Modéré
	Habitats ouverts	-	Fort	-	-
	Habitats anthropiques	Fort	-	Fort	-

Amphibiens

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproducti on	Alimentatio n	Repos / hivernage	Déplaceme nt
Crapaud calamite	Habitats aquatiques	Modéré	-	-	-
	Habitats semi-ouverts	-	-	Modéré	Modéré
	Habitats ouverts	Fort	Fort	Fort	Fort
Crapaud épineux	Habitats aquatiques	Fort	-	-	-
	Habitats boisés	Fort	-	Fort	-
	Habitats semi-ouverts	-	Modér é	Modér é	Modér é
	Habitats ouverts	-	-	-	Faible

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproducti on	Alimentatio n	Repos / hivernage	Déplaceme nt
Grenouille agile Salamandre tachetée	Habitats aquatiques	Fort	-	-	-
	Habitats boisés	Modéré	-	Fort	Modéré
	Habitats semi-ouverts	-	Modéré	Modéré	Faible
Complexe des grenouilles vertes	Habitats aquatiques	Fort	Fort	Fort	Faible
Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Habitats aquatiques	Fort	-	Fort	-
	Habitats semi-ouverts	-	Faible	Faible	Faible
Triton marbré	Habitats aquatiques	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	Habitats boisés			Fort	Fort
Triton palmé	Habitats aquatiques	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	Habitats boisés	-	-	Modéré	Modéré

Reptiles

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproducti on	Alimentati on	Repos	Déplaceme nt
Cistude d'Europe	Habitats aquatiques		Fort	Fort	Fort
	Habitats ouverts	Majeur			Modéré
Couleuvre vipérine Couleuvre helvétique	Habitats aquatiques Habitats boisés	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles Lézard à deux raies	Habitats boisés	Modéré	-	-	Modéré
	Habitats semi-ouverts	Fort	Modéré	Fort	Modéré
	Habitats ouverts	-	Modéré	-	-
Couleuvre d'Esculape	Habitats boisés	Modéré	Faible	Modéré	Modéré

Avifaune

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproductio n	Alimentatio n	Repos	Déplacemen t
Cortège des milieux boisés	Habitats boisés	Fort	Fort	Fort	Fort
	Habitats semi-ouverts	-	Modéré	Faible	-
	Habitats ouverts	-	Modéré	-	-
Cortège des espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides	Habitats aquatiques	Fort	Fort	Fort	Fort
	Écotones	-	Faible	Faible	-
	Habitats ouverts	-	Faible	-	-
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Habitats semi-ouverts	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	Habitats ouverts	Fort	Fort	Modéré	Modéré
Cortège des milieux anthropiques	Habitats semi-ouverts	Modéré	Modéré	Faible	-
	Habitats ouverts	-	Modéré	Faible	-
	Habitats anthropiques	Fort	-	Fort	Faible

Invertébrés

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproductio n	Alimentation	Repos	Déplacemen t
Agrion de Mercure	Habitats aquatiques lotiques	Fort	Fort	Modéré	Fort
	Écotones	-	Faible	-	Modéré
Cordulie à corps fin	Habitats aquatiques lentiques	Fort	Fort	Fort	Modéré
	Franges rivulaires boisées	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Cuivré des marais	Habitats humides ouverts	Fort	Fort	Fort	Fort
Damier de la succisse	Habitats ouverts	Fort	Fort	Fort	Fort
Grand capricorne du chêne	Habitats boisés	Fort	Fort	Fort	Fort

Faune aquatique

Espèces	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats			
		Reproducti on	Alimentati on	Repos	Déplaceme nt
Bouvière	Eaux calmes, claires Fonds sablo-limoneux Hydrophytes	Fort	Modéré	Fort	Fort
Brochet	Eaux peu turbides Riche en végétation Zones inondées	Fort	Modéré	Fort	Fort
Lamproie de Planer	Graviers, sables, sédiments Eaux douces avec plages de galets	Fort	Modéré	Fort	Fort
Lamproie fluviatile	Radiers Zones d'eau courante Sédiments et sable	Fort	Modéré	Fort	Fort
Lamproie marine	Faciès de plat-courant et profond Galets et graviers	Fort	Modéré	Fort	Fort
Vandoise	Eaux vives et claires Fonds sablonneux et graveleux	Fort	Modéré	Fort	Fort

Les secteurs d'**enjeux forts et majeurs** concernent les **vallées humides et leurs boisements et prairies** associés : Estey de Franc, Eau Blanche et marais de Cadaujac, Péguillère, Cordon d'Or et Milan.

Les enjeux modérés concernent principalement les zones ouvertes à semi-ouvertes en connexion avec le bocage humide mais dégradées par endroit du fait de l'urbanisation.

Vis-à-vis de la législation et des arrêtés ministériels, les enjeux globaux, sont les suivants :

- Zones de reproduction : enjeux modérés à forts pour l'ensemble des groupes, particulièrement dans les vallées humides et les marais associés, les boisements et les zones de bocage et semi-ouvertes ;
- Zones de repos : enjeux faibles à forts selon les milieux et les secteurs considérés. Les zones artificialisées et dégradées présentent globalement les enjeux les plus faibles.

Enfin, les enjeux majeurs concernent uniquement les corridors de déplacement des mammifères semi-aquatiques, ainsi que les zones de reproduction de la Cistude d'Europe.

Une forte présence d'espèces exotiques envahissantes s'explique par le remaniement et l'anthropisation de nombreux habitats naturels qui ne favorisent pas ou peu l'expression d'un cortège diversifié d'espèces.

Cuivré des marais (Source : Biotope, 2011)



Environnement naturel et biologique : l'essentiel à retenir

D'un point de vue réglementaire, la zone d'études est concernée par deux sites Natura 2000 (le Site d'Intérêt Communautaire du réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats et la Zone Spéciale de Conservation du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans). Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (bocage humide de la basse vallée de la Garonne) est également présente ainsi qu'un Espace Naturel Sensible au niveau de la vallée du Cordon d'Or.

L'ensemble de ces zonages réglementaires sont en lien étroit avec la Garonne et son réseau hydrographique. En effet, les études des trames verte et bleue mettent en avant des corridors au niveau des différentes vallées permettant aux espèces de se déplacer sur toute la partie Est de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète. À côté de ces vallées, des milieux plus ouverts principalement composés de parcelles agricoles installées au niveau de la plaine de la Garonne participent à la mosaïque d'habitats présente au sein du secteur géographique n°1 et contribue à sa richesse écologique. Ainsi, plusieurs espèces d'intérêt patrimonial telles que le Vertigo de Des Moulins, la Cistude d'Europe ou encore le Vison d'Europe sont présentes sur ce secteur géographique. En raison de la dynamique d'urbanisation soutenue de part et d'autre de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète, les vallées des cours d'eau encore préservées concentrent, au niveau de la zone d'études, toute la biodiversité.

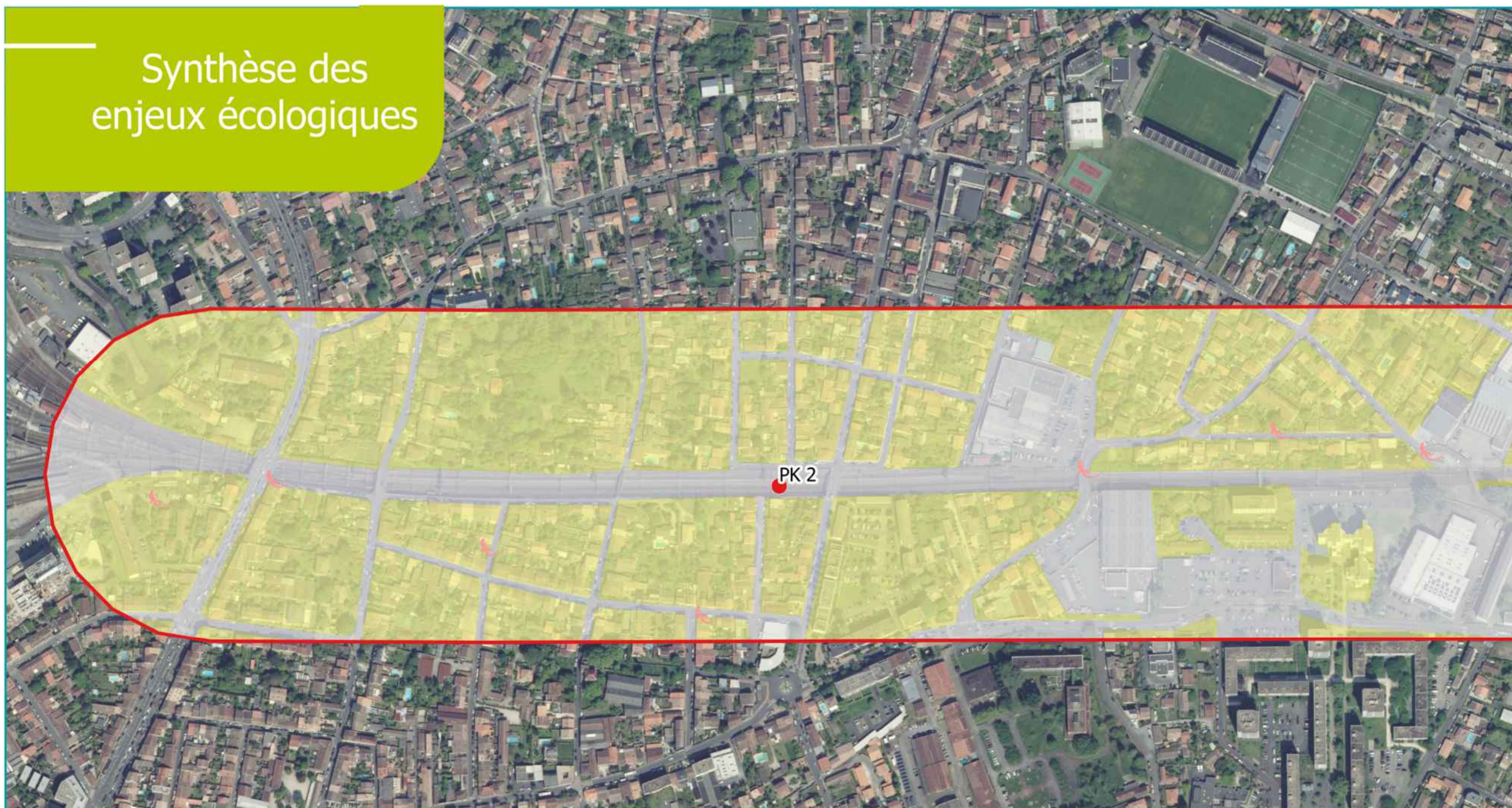
Quelques chiffres à retenir...

Près de 264 ha de zones Natura 2000.

Environ 393 ha de ZNIEFF.

Près de 0.4 ha d'ENS.

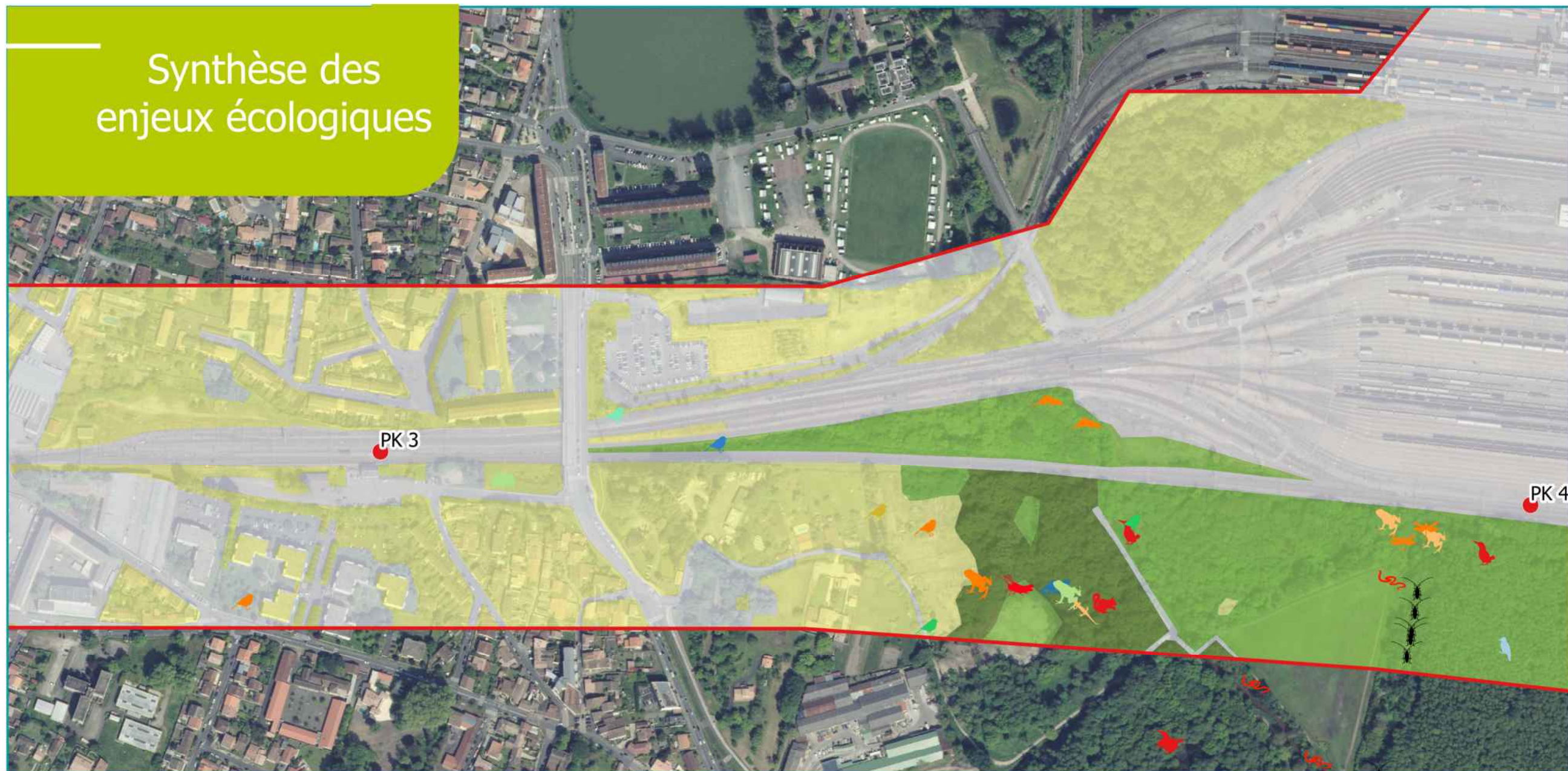
Synthèse des enjeux écologiques



- Aire d'étude rapprochée
- Espèces à enjeux**
- Reptiles
- ↗ Lézard des murailles
- Enjeux écologiques**
- Négligeable
- Faible



Synthèse des enjeux écologiques



 Aire d'étude rapprochée

Espèces à enjeux

Reptiles

-  Cistude d'Europe
-  Couleuvre verte et jaune

Insectes

-  Agrion de Mercure
-  Grand Capricorne (Le)
-  Conocéphale des Roseaux

Amphibiens

-  Grenouille agile
-  Pélophylax
-  Rainette méridionale
-  Triton marbré

Enjeux écologiques

-  Négligeable
-  Faible
-  Modéré
-  Fort

Avifaune

-  Bouscarle de Cetti
-  Chardonneret élégant
-  Martin-pêcheur d'Europe
-  Moineau friquet
-  Serin cini
-  Verdier d'Europe

Mammifères

-  Écureuil roux
-  Genette commune
-  Hérisson d'Europe
-  Loutre d'Europe

0 100 200 m



Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



 Aire d'étude rapprochée

Espèces à enjeux

Reptiles

 Couleuvre verte et jaune

 Lézard à deux raies

Insectes

 Grand Capricorne (Le)

Avifaune

 Bouscarle de Cetti

 Pic épeichette

Mammifères

 Écureuil roux

 Hérisson d'Europe

Enjeux écologiques

 Négligeable

 Faible

 Modéré

0 100 200 m



SYSTRA

**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



 Aire d'étude rapprochée

Amphibiens

 Pélodytes

Avifaune

 Faucon crécerelle

 Pic épeichette

Mammifères

 Hérisson d'Europe

Enjeux écologiques

 Négligeable

 Faible

 Modéré

0 100 200 m



Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



 Aire d'étude rapprochée

Espèces à enjeux

Reptiles

-  Cistude d'Europe
-  Couleuvre verte et jaune

Insectes

-  Agrion de Mercure
-  Grand Capricorne (Le)
-  Conocéphale des Roseaux

Amphibiens

-  Grenouille agile
-  Pélodytes
-  Rainette méridionale

Avifaune

-  Bouscarle de Cetti
-  Chardonneret élégant
-  Cisticole des joncs
-  Faucon crécerelle
-  Gobemouche gris
-  Martin-pêcheur d'Europe
-  Pic épeichette
-  Serin cini
-  Tourterelle des bois
-  Verdier d'Europe

Mammifères

-  Crossopane aquatique
-  Écureuil roux
-  Loutre d'Europe

Enjeux écologiques

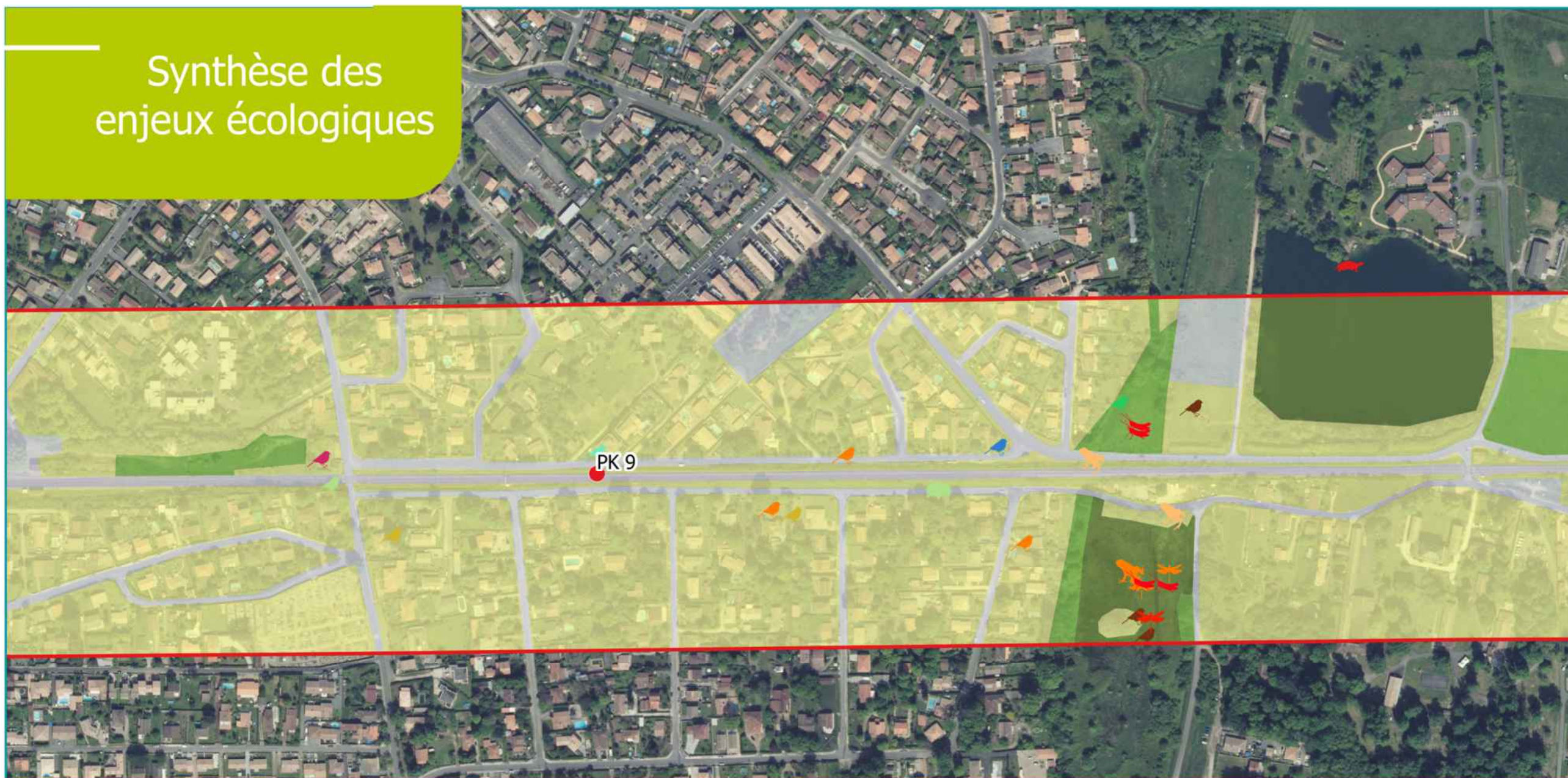
-  Négligeable
-  Faible
-  Modéré
-  Modéré
-  Fort

0 100 200 m



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**
GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



 Aire d'étude rapprochée

Insectes

-  Agrion de Mercure
-  Cordulie à corps fin (La)
-  Grand Capricorne (Le)
-  Conocéphale des Roseaux

Espèces à enjeux

Reptiles

-  Cistude d'Europe
-  Lézard à deux raies

Amphibiens

-  Pélodytes
-  Rainette méridionale

Avifaune

-  Bouscarle de Cetti
-  Chardonneret élégant
-  Cisticole des joncs
-  Hirondelle rustique
-  Martinet noir
-  Moineau friquet
-  Serin cini
-  Verdier d'Europe

Mammifères

-  Hérisson d'Europe

Enjeux écologiques

-  Négligeable
-  Faible
-  Modéré
-  Fort

0 100 200 m



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



Aire d'étude rapprochée

Insectes

Grand Capricorne (Le)

Espèces à enjeux

Reptiles

Cistude d'Europe

Couleuvre verte et jaune

Lézard à deux raies

Amphibiens

Rainette méridionale

Avifaune

Bouscarle de Cetti

Chardonneret élégant

Cisticole des joncs

Hirondelle rustique

Pic épeichette

Serin cini

Tourterelle des bois

Verdier d'Europe

Enjeux écologiques

Négligeable

Faible

Modéré

Fort

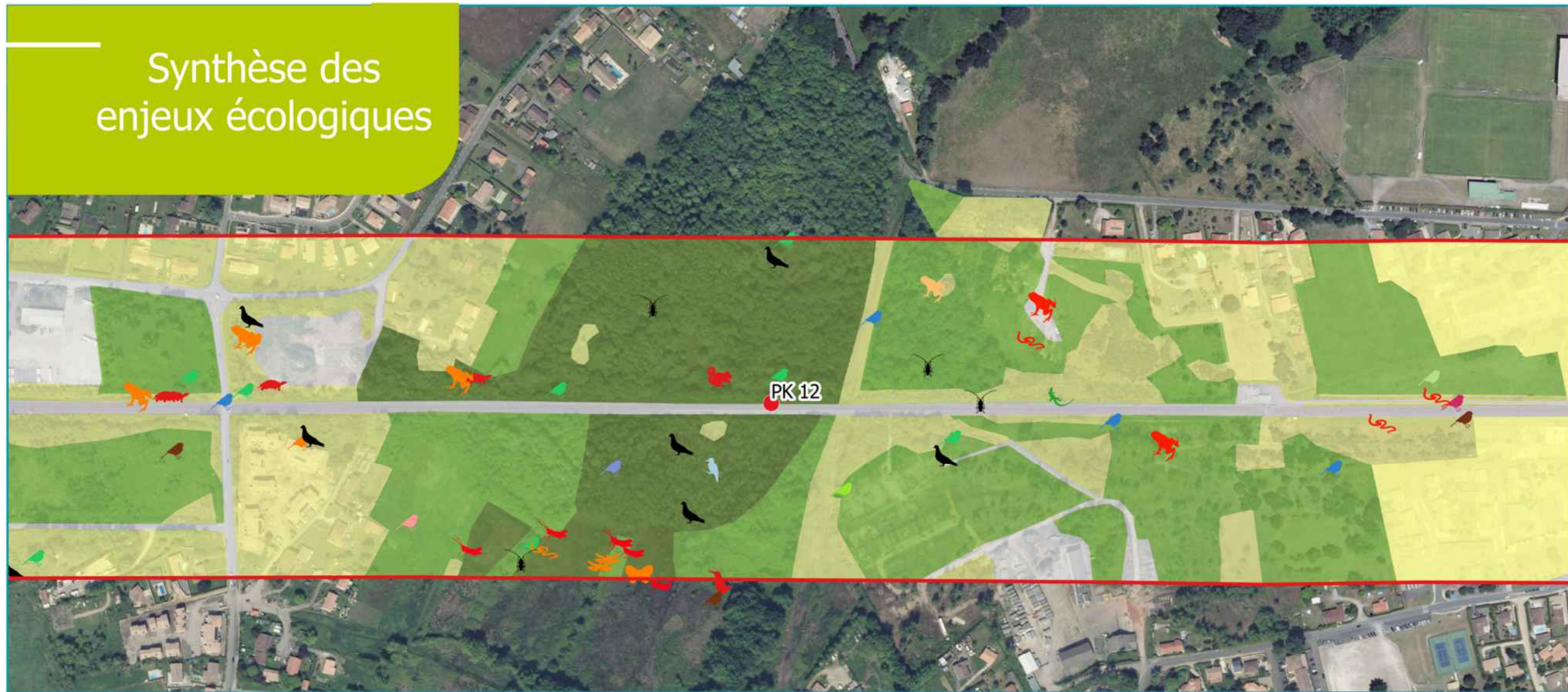
0 100 200 m



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



□ Aire d'étude rapprochée

Insectes

- Agrion de Mercure
- Cuivré des marais
- Grand Capricorne (Le)
- Conocéphale des Roseaux

Espèces à enjeux

Reptiles

- Cistude d'Europe
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies

Amphibiens

- Crapaud calamite
- Pélophylax
- Rainette méridionale

Avifaune

- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Gobemouche gris
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Martin-pêcheur d'Europe
- Pic épeichette
- Serin cini
- Tarier pâle
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Mammifères

- Écureuil roux
- Loutre d'Europe

Enjeux écologiques

- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort

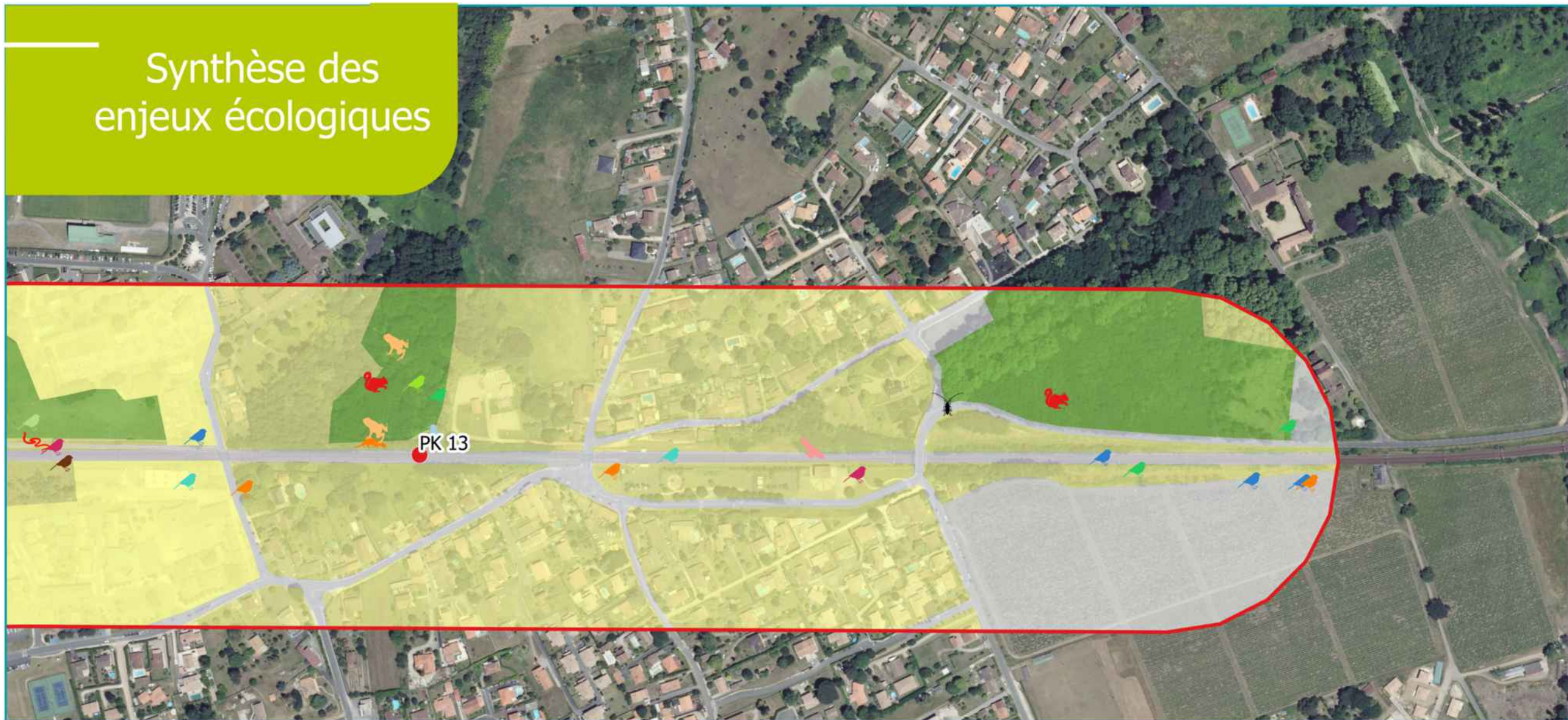
0 100 200 m



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

Synthèse des enjeux écologiques



Aire d'étude rapprochée

Insectes

Grand Capricorne (Le)

Espèces à enjeux

Reptiles

Couleuvre verte et jaune

Lézard à deux raies

Amphibiens

Crapaud calamite

Pélodytes

Avifaune

Bouscarle de Cetti

Chardonneret élégant

Cisticole des joncs

Faucon crécerelle

Gobemouche gris

Hirondelle de fenêtre

Hirondelle rustique

Martinet noir

Pic épeichette

Serin cini

Tourterelle des bois

Mammifères

Écureuil roux

Loutre d'Europe

Enjeux écologiques

Négligeable

Faible

Fort

0 100 200 m



**Aménagements ferroviaires
au sud de Bordeaux**

GRAND PROJET FERROVIAIRE DU SUD-OUEST

4.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs

Dans le secteur géographique n° 1, le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs sont ancrés dans l’urbanisation forte du Nord du secteur, tandis qu’ils mettent en valeur le terroir viticole au Sud.

4.5.1. Le patrimoine

4.5.1.1. Les sites archéologiques

Deux sites archéologiques sont recensés au sein de la zone d’études :

Commune	Sites	Niveau d’enjeu
Villenave-d’Ornon	Domaine de Sallegourde	Fort
Saint Médard-d’Eyrans	Site A Cauban	Très fort

Domaine de Sallegourde

Ce site, localisé à une centaine de mètres à l’Ouest de la voie ferrée, sur la commune de Villenave-D’ornon (PK 6+200). Ce site est identifié en raison de la présence probable d’une motte castrale du moyen âge, ainsi qu’un château du moyen âge.

Site A Cauban

Ce site, est localisé à proximité immédiate de la voie ferrée, coté Est, sur la commune de Saint-Médard-d’Eyrans, au PK 12+800. Ce site est identifié en raison de la présence d’une église, d’une villa et d’une nécropole.

4.5.1.2. Les monuments et sites protégés

Les monuments historiques

Les monuments historiques situés dans la zone d’études, ou dont le périmètre de protection est concerné, sont répertoriés dans le tableau suivant :

Les monuments historiques concernés au sein ou à proximité (indiqués en italique) de la zone d’études (Source : DRAC Aquitaine, 2022)

Commune	Nom de l’édifice	Eléments protégés	Statut	Date de protection	Localisation
Bègles	Piscine municipale – Établissement de bains	Piscine et décor intérieur	Inscrit	18/12/1991	Au Sud de la gare de Bordeaux – Saint-Jean, à moins de 300 m à l’Ouest de la voie ferrée existante Le périmètre de protection inclut la voie ferrée existante sur environ 850 m
Villenave d’Ornon	<i>Eglise Saint-Martin</i>	<i>Abside</i>	<i>Classé</i>	<i>12/10/1920</i>	<i>À environ 530 m à l’Est de la voie ferrée existante Le périmètre de protection associé à ce monument s’arrête à environ 30 m de la voie ferrée existante mais inclut une partie de la gare de triage d’Hourcade</i>
		<i>Eglise</i>	<i>Inscrit</i>	<i>21/12/1925</i>	
	Château de Sallegourde	Logis, pavillon et façades	Inscrit	31/01/2002	À environ 310 m à l’Ouest de la voie ferrée existante Le périmètre de protection associé à ce monument inclut la ligne ferroviaire existante sur plus de 700 m
Cadaujac	<i>Château de Saige</i>	<i>Façades et toitures</i>	<i>Inscrit</i>	<i>03/10/1983</i>	<i>A environ 600 m à l’Est de la voie ferrée existante Le périmètre de protection associé à ce monument s’arrête à environ 100 m de la voie ferrée existante</i>
Saint-Médard-d’Eyrans	Château d’Eyrans	Façades, toitures, portail d’entrée, fontaine e bassin	Inscrit	12/04/1988	À environ 210 m au Nord-Est de la ligne ferroviaire existant Le périmètre de protection associé à ce monument historique inclut la ligne ferroviaire existante sur un peu plus de 900 m

Les monuments situés hors de l’aire d’études mais étant situés à proximité sont indiqués en italique ci-dessus. Seuls les châteaux de Sallegourde et d’Eyrans sont concernés par le projet.

Les sites protégés

Deux sites inscrits sont présents dans la zone d'études :

Le parc du château de Sallegourde, sur la commune de Villenave-d'Ornon

Le domaine d'une surface de plus de 23 ha, est inscrit à l'inventaire des sites, depuis décembre 1943. Il a fait l'objet d'une restauration dans les années 1990. C'est actuellement un lieu de concerts.

D'un point de vue de l'organisation du territoire, ce château est séparé de la voie ferrée existante par des zones résidentielles (déjà construites ou en cours de réalisation). Seule la partie Nord du parc possède encore ses caractéristiques d'agréments (espaces boisés). La partie Sud Est, au niveau de la voie ferrée, est urbanisée.

C'est à ce niveau que le parc inclut la voie ferrée existante.

Château de Sallegourde, commune de Villenave-d'Ornon (Source : FIT Conseil, 2011)



Le château d'Eyrans et son parc sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans

Le domaine d'Eyrans est un domaine viticole des Graves, en appellation Graves et Pessac Léognan. Les vignes s'étendent sur une quinzaine d'hectares. Ce domaine fut un lieu d'érudition et de savoirs.

Des sarcophages, en pierre, non sculptés, ont été découverts dans le parc. Ils sont estimés de l'époque mérovingienne. D'autres, des époques mérovingienne et gallo-romaine, ont été découverts sur le territoire communal, à proximité de l'église. Certains sont exposés au musée du Louvre à Paris.

Le château et son parc de près de 14 ha, font l'objet d'une inscription à l'inventaire des sites depuis janvier 1944. Le parc est situé en bordure de la ligne ferroviaire existante sur environ 680 m.

Dépendance du château d'Eyrans, Saint-Médard-d'Eyrans (Source : groupement Inexia, SNC-Lavalin, Arcadis, 2011)



4.5.1.3. Les monuments et sites non protégés

Les édifices et sites recensés par l'inventaire général du patrimoine culturel au sein de la zone d'études

Ces édifices recensés par l'inventaire général du patrimoine culturel sont pour la plupart en lien avec les activités industrielles ou tertiaires de la fin du XIXème, début du XXème siècle. Ils présentent un intérêt pour l'histoire économique du pays. Un travail de recensement et d'études a été réalisé en 1990 par le Conseil régional d'Aquitaine. Plusieurs des éléments recensés ont été versés à l'inventaire général du patrimoine culturel. Ces édifices ne sont pas des monuments historiques au sens du Code du Patrimoine et n'induisent pas de servitude d'utilité publique.

Les éléments suivants y sont recensés :

- ▶ les usines, sur la commune de Bègles
 - une usine de peintures et vernis possède des façades en pans de fer et brique couverts en ciment amiante,
 - une usine de traitement des corps gras animaux à des fins industrielles possède des bureaux en brique et enduit dont le toit est composé de tuile à emboîtement ;
- ▶ la fonderie dite des Hauts fourneaux, fonderies de Brocas et émailleries, sur la commune de Villenave-d'Ornon : l'ensemble est versé à l'inventaire général du patrimoine culturel sans statut de protection des monuments historiques, depuis 1997 ;
- ▶ la scierie et l'usine liée au travail du bois, de l'entreprise Beaumartin SA, sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans : l'usine Armand Beaumartin construite en 1913 est versée à l'inventaire général du patrimoine sans statut de protection des monuments historiques, depuis 1997.

Les édifices et sites d'intérêt local au sein de la zone d'études

- ▶ le château de Millefleurs sur la commune de Cadaujac ;
- ▶ le château de la Pontrique sur la commune de Cadaujac ;
- ▶ la fontaine de Joye sur la commune de Cadaujac ;
- ▶ la statue de Saint-Médard sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans ;
- ▶ l'église Saint-Médard sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans ;
- ▶ Les Croix de mission, sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans.

Église de Saint-Médard-d'Eyrans (Source : groupement Inexia, SNC-Lavalin, Arcadis, 2011)



4.5.3. Le tourisme et les loisirs

4.5.3.1. Les équipements et sites de loisirs

Dans les communes de l'agglomération bordelaise, plusieurs équipements de loisirs sont présents dans la zone d'études. Ces derniers sont répertoriés dans le tableau suivant.

Commune	Nom du site	Description du site
Bègles	Piscine municipale	Un bassin de 25 m Une aire de motricité Un hammam oriental Un espace de restauration Un salon d'esthétique
	Terrains de tennis	Terrains de tennis couverts
	Stade André-Moga / complexe Delphin Loche	Un stade de rugby comprenant 3 terrains 2 cours de tennis couverts et 3 extérieurs Un fronton de pelote basque
	Parc de Mussonville	Jardin et parc ouverts au public
	Salle des sports du Dorat	Terrain de Handball couvert
	Terrain de tennis	1 terrain de tennis en extérieur
	Complexe sportif au Nord d'Hourcade	1 terrain de foot 1 terrain en dur Des pistes de courses
	Stade Wangermez	Terrain de football
	Gymnase du groupe scolaire Joliot-Curie	Plateau multisports et EPS City-stade ouvert au public
	Salle des sports du bourg	Salle de Boxe
Villenave-d'Ornon	Domaine de la Junca	Terrains de football dont un à 7 joueurs 1 terrain de 1 700 m2 de glisse urbaine 1 salle de spectacle de 1 500 places
	Parc de Sallegourde	Parcours sportif, ouvert au public

Commune	Nom du site	Description du site
Cadaujac	Stade Henry Pazot	Terrain de football
	Complexe sportif	Salle d'arts martiaux Tennis de table Salle de Twirling bâton
	Salle des fêtes du Château	Salle des fêtes
	Stade R. Lairat	2 terrains de football Terrains et mur de tennis
	Terrain de Paintball	Paintball
Saint-Médard-d'Eyrans	Complexe sportif	3 terrains de football
	Salle multisport	Plateau sportif (handball, basketball, volleyball, badminton, tennis, fitness)
	City-stade de l'Usine	City-stade – terrain multisports ouvert au public
	Court de tennis du Cordon d'Or	2 terrains de tennis
	Salle des fêtes de la commune	Salle des fêtes
	Skate-park	Zone de glisse urbaine
	Terrains de pétanque	Terrains de pétanque
	Stade de Rugby de Grenade	Terrain de rugby

4.5.3.2. Les sites touristiques

Les sites touristiques

Sur les communes de l'agglomération bordelaise, le patrimoine monumental est visitable. De même, les châteaux viticoles tiennent un rôle de premier ordre dans l'activité touristique locale. Des dégustations et la vente directe au château sont souvent proposées. Les sites touristiques concernés par la zone d'études sont recensés dans le tableau ci-après :

Les sites touristiques au sein de la zone d'études (Source : groupement Inexia, SNC-Lavalin, Arcadis, 2011)

Commune	Nom du site	Prestation - Description
Villenave d'Ornon	Château de Sallegourde	Visites

Commune	Nom du site	Prestation - Description
Cadaujac	Bocage humide de la Garonne	Visites libres ou guidées à thèmes avec la LPO Aquitaine
Saint-Médard-d'Eyrans	Château d'Eyrans	Visites, dégustation, ventes

Le château d'Eyrans (Source : SNCF Réseau, 2012)



L'hébergement

Un seul établissement est répertorié dans l'aire d'études, il s'agit d'une chambre d'hôtes située avenue de l'Esteyrolle à Saint-Médard-d'Eyrans.

4.5.3.3. Les activités liées à la chasse et à la pêche

Les activités de chasse

La chasse est une pratique peu développée dans la zone d'études du secteur géographique n° 1 compte tenu de sa vocation principalement résidentielle.

Les territoires et la propriété de chasse sont gérés par la fédération départementale de chasse et les Associations Communales de Chasse Agréée (ACCA).

Dans la zone d'études, les gibiers chassés sont le gibier sédentaire de plaine (Faisan, Perdrix...), le grand gibier (chevreuil, sanglier...) et les migrateurs (Grives et Merles, Pigeon ramier...).

Les modes de chasse sont multiples, dont certains bénéficient de l'implantation d'installations fixes. La zone d'études en concerne plusieurs, elles sont dénombrées par commune, dans le tableau ci-dessous.

Les installations de chasse au sein de la zone d'études (Source : groupement Inexia, SNC-Lavalin, Arcadis, 2012)

Commune	Type	Nombre d'installations dans la zone d'études
Cadaujac	Tonne	1
Saint-Médard-d'Eyrans	Pante	3
	Palombière	1

Les activités de pêche

La pêche est pratiquée sur plusieurs cours d'eau du secteur.

L'ensemble des cours d'eau de la zone d'études est classé en deuxième catégorie piscicole comme expliqué dans le chapitre 4.4.2. Les grandes fonctionnalités écologiques du secteur.

Les étangs de R. Carsac, sur la commune de Villenave-d'Ornon et d'Arneau, sur la commune de Cadaujac, sont des sites de pêche.

L'étang d'Arneau, privé, est classé en deuxième catégorie piscicole.

Les espèces pêchées sur l'ensemble des cours d'eau concernés sont principalement l'Alose, le Chevesne, le Goujon, le Brochet, la Lamproie, la Civelte et l'Anguille ainsi que la Crevette blanche.

Patrimoine, tourisme et loisirs : l'essentiel à retenir

Le secteur géographique n°1 appartient à la métropole bordelaise ce qui en fait un secteur très urbanisé dans sa partie Nord. Les nombreux monuments historiques qui y sont présents (châteaux viticoles, établissement de bains...) sont synonymes d'un cadre de vie agréable pour les riverains.

Les espaces naturels et les boisements à proximité immédiate des zones urbaines sont des lieux privilégiés pour la détente des riverains (parc de Mussonville, parc de Sallegourde...). Les nombreuses pistes cyclables, les chemins de randonnée et les jardins familiaux sont utilisés pour les loisirs de la population locale.

L'opération de cheminement piéton reliant le parc de Mussonville aux berges de la Garonne (projet delta-vert) est très représentatif des nouvelles aspirations.

Non loin de la Garonne, les activités touristiques et de loisirs se déroulent dans un cadre alliant la nature et l'espace. La randonnée et la pêche sont notamment les pratiques les plus répandues.

Le secteur géographique n°1 est donc caractérisé par la proximité immédiate d'espace très urbanisés et d'espaces naturels encore préservés.

Quelques chiffres à retenir...

2 sites archéologiques.

5 monuments historiques inscrits.

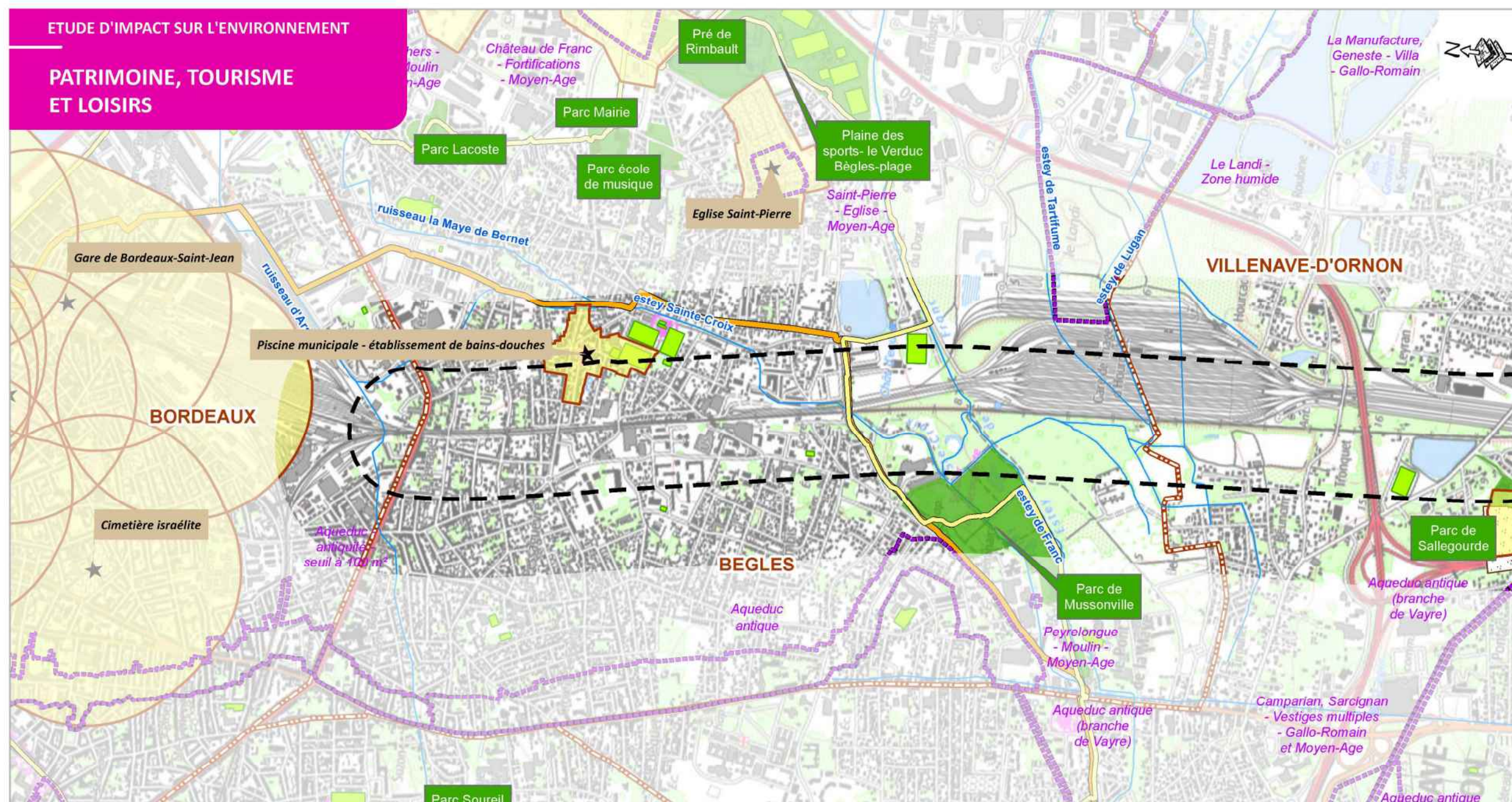
2 sites inscrits.

1 structure d'hébergement.

7 itinéraires de randonnée.

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS



Légende

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

- Zone d'études
- Limite communale

PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES

- Monument historique
- Périmètre de protection des abords de monument historique

- Site inscrit

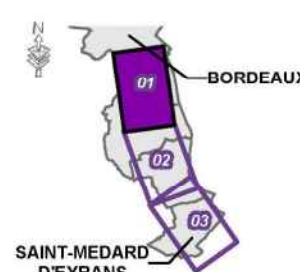
- Zone de présomption de prescription archéologique

TOURISME ET LOISIRS

- Équipement de sport et de loisirs
- Parc public

Itinéraires de promenade ou de randonnée

- GR Bordeaux Métropole
- Itinéraire vélo
- Autres chemins de randonnée



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

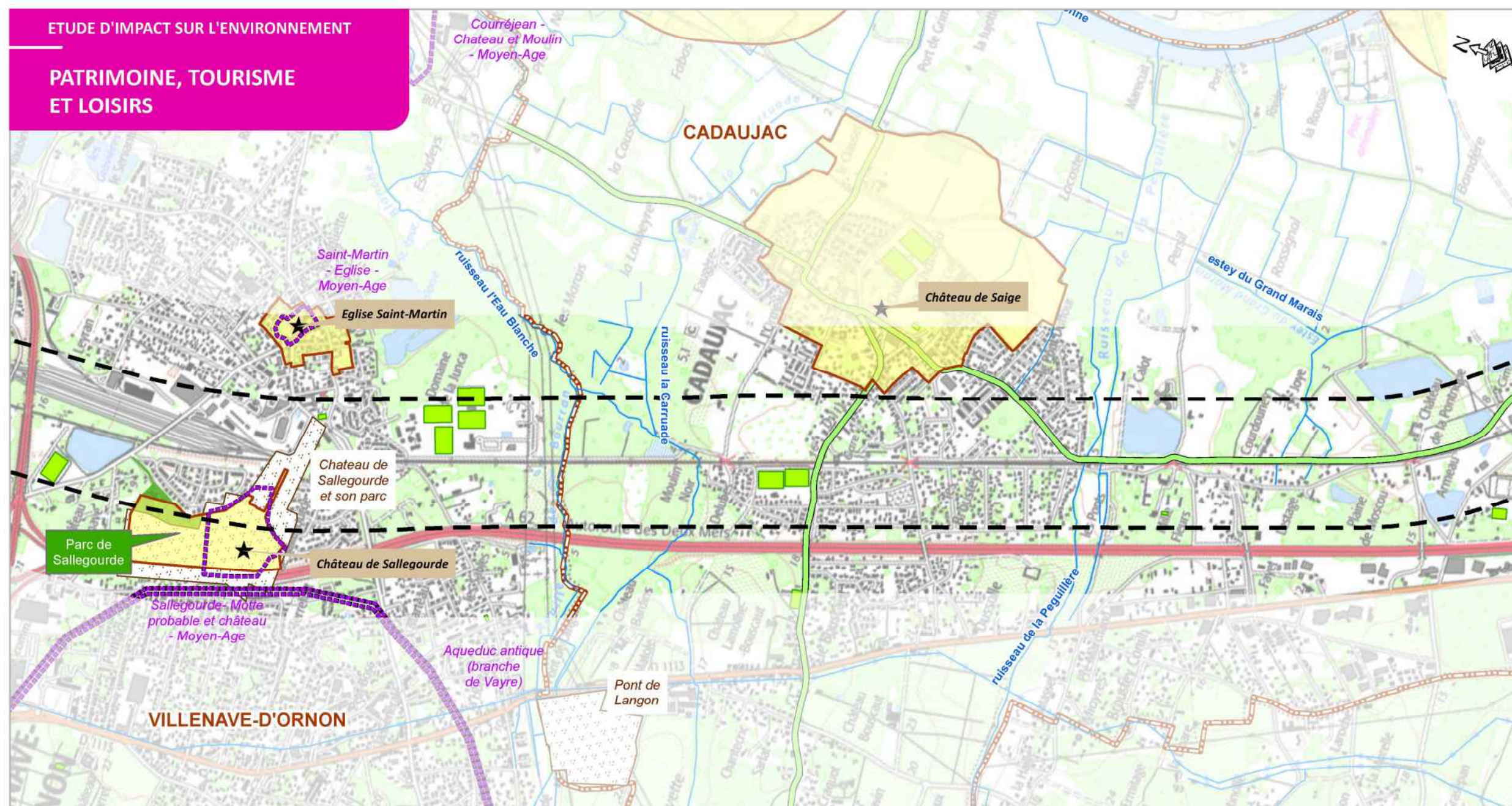
Département de la Gironde (33)

Planche 1/3



REALISATION : Mai 2022
SOURCE : © IGN France





Légende

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

- Zone d'études
- Limite communale

PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES

- Monument historique
- Périmètre de protection des abords de monument historique

- Site inscrit

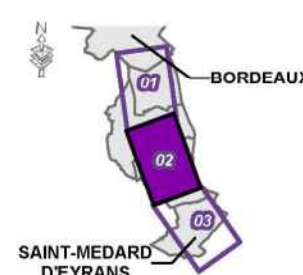
- Zone de présomption de prescription archéologique

TOURISME ET LOISIRS

- Équipement de sport et de loisirs
- Parc public

Itinéraires de promenade ou de randonnée

- GR Bordeaux Métropole
- Itinéraire vélo
- Autres chemins de randonnée



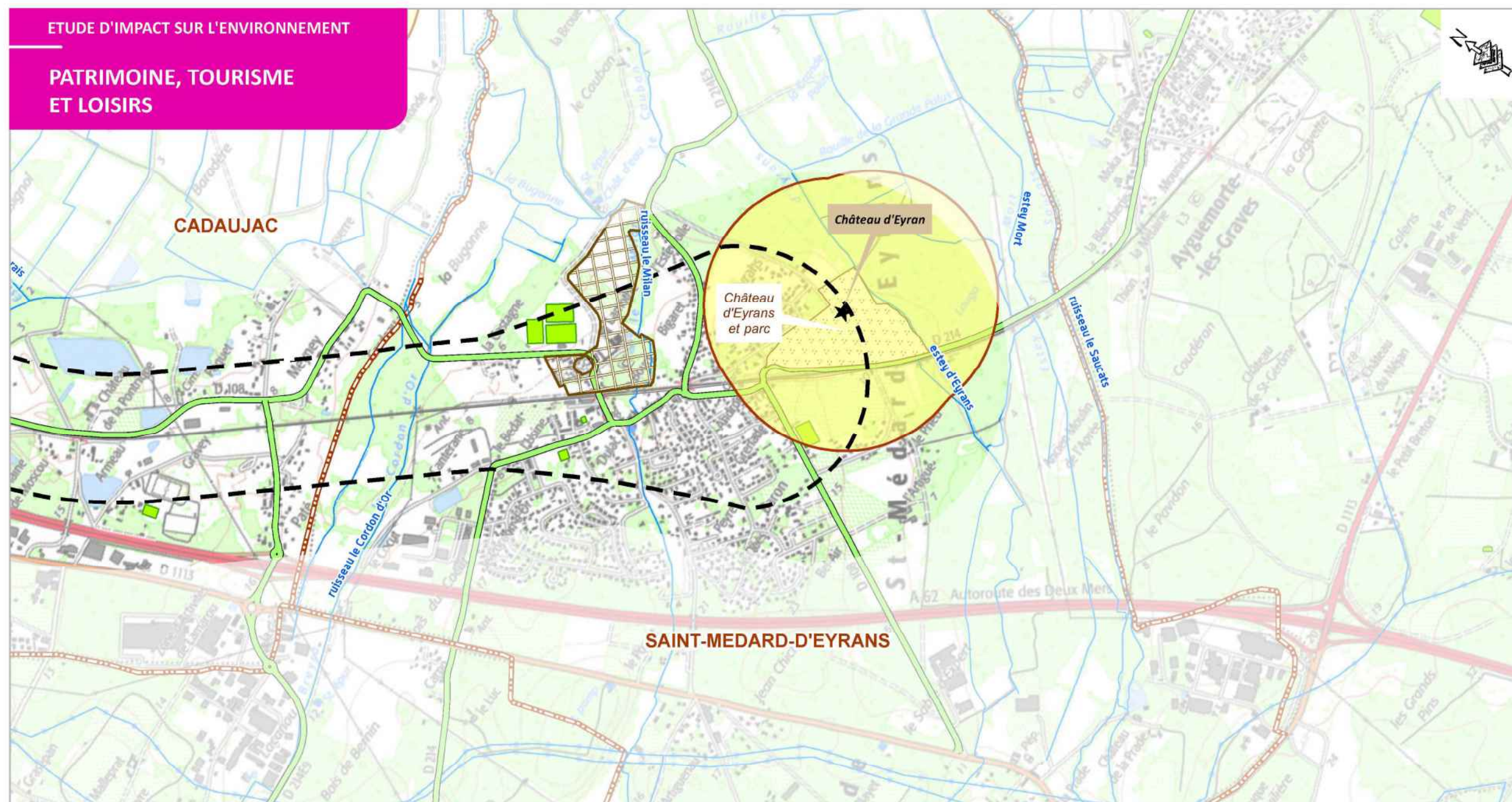
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

Département de la Gironde (33)

Planche 2/3



REALISATION : Mai 2022
SOURCE : © IGN France



ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

- Zone d'études
- Limite communale

PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES

- Monument historique
- Périmètre de protection des abords de monument historique

- Site inscrit

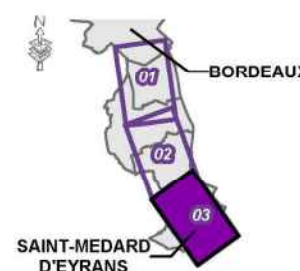
- Zone de présomption de prescription archéologique

TOURISME ET LOISIRS

- Équipement de sport et de loisirs
- Parc public
- Vestige archéologique

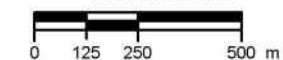
Itinéraires de promenade ou de randonnée

- GR Bordeaux Métropole
- Itinéraire vélo
- Autres chemins de randonnée



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironne (33)

Planche 3/3



REALISATION : Mai 2022
SOURCE : © IGN France



4.6. Le paysage

Le secteur du cahier géographique n° 1 s'inscrit dans la macro-entité paysagère des Graves.

Deux unités paysagères composées de sept séquences ont été mises en évidence dans le secteur (localisées en carte ci-contre), on distingue ainsi :

- ▶ le paysage périurbain du Sud de Bordeaux, composée des séquences suivantes :
 - *Pessagueyre/Birambits,*
 - *gare de triage d'Hourcade,*
 - *la Junca/ruisseau de l'eau blanche,*
 - *les Brousteys,*
 - *le ruisseau de Péguillère/bois du Cocut,*
 - *Baron ;*
- ▶ les Vignobles des Graves, composée de la séquence suivante :
 - *le ruisseau de l'Estey Mort.*

Les caractéristiques et photographies les illustrant sont présentées dans les pages suivantes.

4.6.1. Le paysage périurbain du Sud de Bordeaux

En rive gauche de la Garonne, cette unité marquée par l'urbanisation au Sud de *Bordeaux*, s'inscrit dans la macro-entité des Graves. Une continuité arborée imprime un effet de tampon entre le paysage viticole et l'urbanisation composé de surfaces commerciales, de bâti ancien des villages et d'habitat résidentiel pavillonnaire. La ligne ferroviaire, l'autoroute A62 et la RD1113 donnent le sens de lecture à ce paysage. Une succession de séquences alternant trame bâtie dense et espaces agricoles et/ou masses végétales caractérise cette unité. D'un point de vue strictement paysager (composition et préservation des espaces hors perceptions et covisibilités), la sensibilité générale est faible. L'autoroute et plus encore la voie ferrée existante avec ses abords arborés mettent en évidence la capacité du site à intégrer une infrastructure linéaire dans un environnement très hétérogène voire très dégradé par les activités humaines.

L'unité est composée de six séquences paysagères :

Séquence paysagère : Pessagueyre/Birambits

Cette séquence se situe au Sud de la ville de Bordeaux sur la commune de Bègles et se caractérise par un tissu urbain bâti dense alternant quartiers pavillonnaires anciens et quartiers en renouvellement urbain. Un périmètre de monument historique est concerné (Piscine municipale de Bègles). Le monument, du fait de son éloignement et de son contexte urbain, n'est cependant pas placé en inter-visibilité avec la ligne existante. Face à la gare de Bègles, les tours de la cité Dorat sont installées le long des voies ferrées.

Le long de la séquence, les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne. Hormis la cité

du Dorat qui est très exposée, l'essentiel du linéaire actuel étant en déblai, il sera moins exposé aux covisibilités.

Ligne existante en déblai dans le tissu urbain de Bègles dans la séquence paysagère de Pessagueyre/Birambits (Source : Egis, 2012)



La gare de Bègles (Source : Egis, 2013)



La cité du Dorat à Bègles est installée le long de la voie ferrée existante (Source :



Soberco, 2010)

Séquence paysagère : Gare de triage d'Hourcade

La séquence englobe un vaste espace de voies ferrées au Nord du périphérique bordelais (A630), des friches et du bâti le long de l'A62. De nouvelles extensions urbaines apparaissent aux abords des terrains en friches entre l'A630, l'A62 et la gare de triage. Deux périmètres de monuments historiques sont concernés (église de Villenave-d'Ornon et Château de Sallegourde) et un site inscrit (château de Sallegourde et son parc), sur la commune de Villenave d'Ornon.

Notons que ces monuments ne font pas l'objet de zone d'enjeux du fait de leur éloignement par rapport à la ligne ferroviaire Bordeaux - Sète (pas de perception visuelle).

Le parc de Mussonville et sa chapelle, à l'Est de la voie ferrée existante constituent un lieu à valeur patrimoniale et paysagère. Les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne et les usagers du parc public de Mussonville.

Cette séquence paysagère présente une zone d'enjeu paysager :

Zone d'enjeu du Parc de Mussonville à Bègles

La situation du parc de Mussonville (outre l'intérêt patrimonial et environnemental de ses seize hectares de végétation), isolé en site périurbain semble être le « pendant » végétal d'un espace totalement minéralisé constitué par la gare de triage d'Hourcade.

À ce titre, l'intérêt paysager (qualité du paysage et perceptions) et la fragilité de ce point singulier, auquel on rattachera des espaces encore ouverts en périphérie (jardins familiaux en lisières Sud-Est) ou cloisonnés (trame bocagère), est fortement lié à la présence de l'eau (ruisseau de l'estey de Franc).

L'effet de masse lié au parc est essentiel surtout en vis-à-vis de la gare de triage. Cependant l'intérêt se porte également sur le jeu des lisières et des cloisonnements, mis en valeur par le contraste avec des espaces ouverts de prairies humides encore préservées. Quelques occupations bâties des lieux ponctuent l'espace.

Les lisières et les espaces ouverts en périphérie du massif présentent une forte sensibilité. Plus particulièrement, en lisière, la sensibilité est plus forte avec la présence d'un habitat riverain pavillonnaire.

La gare de triage d'Hourcade s'impose visuellement, surtout depuis les deux ponts-routes qui marquent des passages obligés au Nord et au Sud. La lisière boisée existante qui s'impose comme barrière visuelle forte vis-à-vis de l'habitat riverain pavillonnaire (nuisances visuelles et acoustiques), prend valeur d'espace tampon qui doit être préservé ou tout au moins restauré à l'identique.

Double alignement de platanes dans la perspective du Château de Sallegourde, débouchant sur la voie ferrée existante. (Source : Egis, 2012)



Vue sur les voies ferrées de la gare de triage d'Hourcade entre Bègles et Villenave-d'Ornon (Source : Soberco, 2010)



Vue sur l'espace fréquenté et le ruisseau de l'Estey de Franc dans le parc de Mussonville à Bègles (Source : Soberco, 2010)



Séquence paysagère : La Junca/ruisseau de l'Eau Blanche

Le paysage de cette séquence se compose d'un espace boisé humide où coule le ruisseau de l'Eau Blanche. La zone humide associée au ruisseau longe la voie ferrée existante. Plusieurs équipements sportifs se situent dans cette séquence qui marque une transition entre la densité urbaine forte de Bordeaux, Bègles et Villenave-d'Ornon et celle plus lâche de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans.

Des installations de chasse sont présentes dans les boisements humides. Les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne et les usagers des lieux de loisirs.

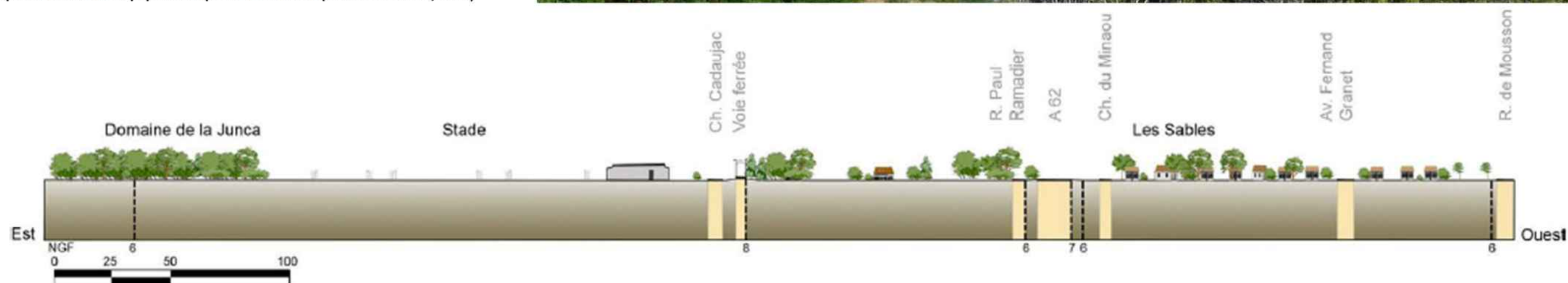
Vue sur l'équipement sportif du domaine de la Junca et la voie ferrée existante entre Cadaujac et Villenave d'Ornon (Source : Soberco, 2010)



Vue sur la zone inondable du ruisseau de l'Eau Blanche et la voie ferrée existante à Cadaujac (Source : Soberco, 2010)



Coupe au niveau de l'équipement sportif de La Junca (Source : Soberco, 2010)



Séquence paysagère : Les Brousteys

La séquence concerne un ensemble d'extensions pavillonnaire situé en périphérie du centre historique de Cadaujac et calé entre l'A62 et la voie ferrée existante. Un chemin de randonnée et une piste cyclable traversent cette séquence. Les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne.

Le nombre de passage à niveau est conséquent.

Le secteur est concerné par la zone de protection du château de Saige, monument historique inscrit. Cependant l'éloignement du Château et l'absence de covisibilité ou inter-visibilité avec la ligne existante ne représente pas un enjeu paysager.

Séquence paysagère : Le ruisseau de Péguillère/bois du Cocut

Cette séquence comprend les ruisseaux de la Péguillère et du Cordon d'Or, du bâti pavillonnaire très disséminé, plusieurs boisements (dont le bois du Cocut) et un ensemble d'étangs. Les châteaux de la Pontrique et de Millefleurs (non protégés réglementairement) constituent des éléments bâtis à valeur patrimoniale et paysagère. On dénombre trois passages à niveau sur cette séquence. Les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne et les châteaux de Millefleurs et de la Pontrique.

Cette séquence possède une zone d'enjeu paysager :

Zone d'enjeu du Château de Millefleurs et ses abords

Cette zone se développe de part et d'autre de l'infrastructure ferroviaire existante et marque une limite entre ville et campagne. La voie ferrée existante met en évidence la capacité du site à absorber une telle infrastructure ; elle ne s'impose aux perceptions principalement que lors des intersections avec la voirie locale.

Associant lisières forestières, plans d'eau (anciennes gravières) et bâtis à valeur architecturale de qualité (château de Millefleurs et château la Pontrique), cette zone sensible doit être retenue pour une analyse plus fine quant à la qualité du paysage et à l'importance des perceptions.

On retiendra la grande diversité des lisières ou franges bâties soit attachée à la voie ferrée, soit en vis-à-vis. Les deux vues présentées ci-contre visualisent la relative discrétion de la plate-forme ferroviaire existante en remblais ou au terrain naturel.

Vue sur le passage à niveau de la voie ferrée existante et le portail d'entrée du château de Millefleurs à Cadaujac (Source : Soberco, 2010)



Le château de Millefleurs, à Cadaujac est en vis-à-vis direct avec la voie ferrée existante. Le plan d'eau au premier plan à droite fait partie du site à enjeux très sensible (Source : Soberco, 2010)



Vue sur le ruisseau de la Péguillère à Cadaujac (Source : Soberco, 2012)

Vue sur le château de la Pontrique à Cadaujac (Source : Egis, 2013)

Séquence paysagère : Baron

La séquence forme un espace de transition avant l'unité suivante et se trouve à cheval sur les communes de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans. Le ruisseau du Milan et le bâti pavillonnaire lié à l'extension de Saint-Médard-d'Eyrans composent des éléments paysagers de cette séquence. Une piste cyclable et un chemin de randonnée traversent cette séquence. Les covisibilités et inter-visibilités vont principalement concerner les riverains proches de la ligne et les usagers des chemins de randonnée. Trois passages à niveaux sont dénombrés sur cette séquence.

Cette séquence comporte une zone d'enjeu paysager fort appelé « Sud de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans et franchissement du Saucats ». Cette zone se poursuivant sur les deux séquences paysagères suivantes, elle est traitée au chapitre suivant « les vignobles des graves ».

Vue sur la voie ferrée existante et le passage à niveau de la RD214 au lieu-dit « Baron » à Saint-Médard-d'Eyrans (Source : Soberco, 2010)



Vue sur le passage à niveau et l'église de Saint-Médard-d'Eyrans (Source : Soberco, 2010)



4.6.2. Les vignobles des graves

Notons que seul le début de cette unité est concerné par le cahier géographique n° 1. Cette unité très arborée, associant feuillus et résineux, est remarquable par le jeu de ses clairières et de ses effets de lisières. Il s'impose fortement comme élément structurant du paysage. Les clairières accueillent principalement des vignes.

Une séquence paysagère se trouve sur cette partie de l'unité paysagère :

Séquence paysagère : le ruisseau de l'estey Mort

Cette séquence est composée du ruisseau de l'estey Mort et de ses affluents accompagnés de boisements humides. Elle se trouve entre les communes de Saint-Médard-d'Eyrans et Ayguemorte-les-Graves (appartenant au cahier géographique n° 2). Plusieurs lisières, clairières et quelques vignes organisent ce paysage. Un site et un périmètre de monument historique sont présents sur cette séquence : le parc et le château d'Eyrans, protégés pour leur valeur patrimoniale. D'autres bâtis non protégés réglementairement contribuent au cadre paysager et patrimonial de la commune de Saint-Médard-d'Eyrans.

Les autres séquences sont concernées uniquement par le cahier géographique n° 2.

Cette séquence paysagère est concernée par une zone d'enjeu paysager :

Zone d'enjeu du Sud de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans

Cette zone qui se développe sur trois séquences paysagères concerne à la fois une trame verte de qualité, la façade urbaine (village rue) et les micro-paysages aux abords du château d'Eyrans. La qualité du paysage et les perceptions justifient la définition de cette zone comme espace à enjeux. Continues ou discontinues, ce sont les diverses façades urbaines ou franges bâties associées aux masses végétales qui créent l'identité de cette séquence.

La voirie de desserte locale et la voie ferrée très intégrée n'ont pas de valeur structurante en soi ; les unes et les autres constituent seulement une trame pour la découverte visuelle des lieux.

Cette zone regroupe deux problématiques paysagères bien contrastées : un passage en site fermé avec des franges urbaines, et la traversée d'une vaste clairière agricole marquée par la présence des vignobles.

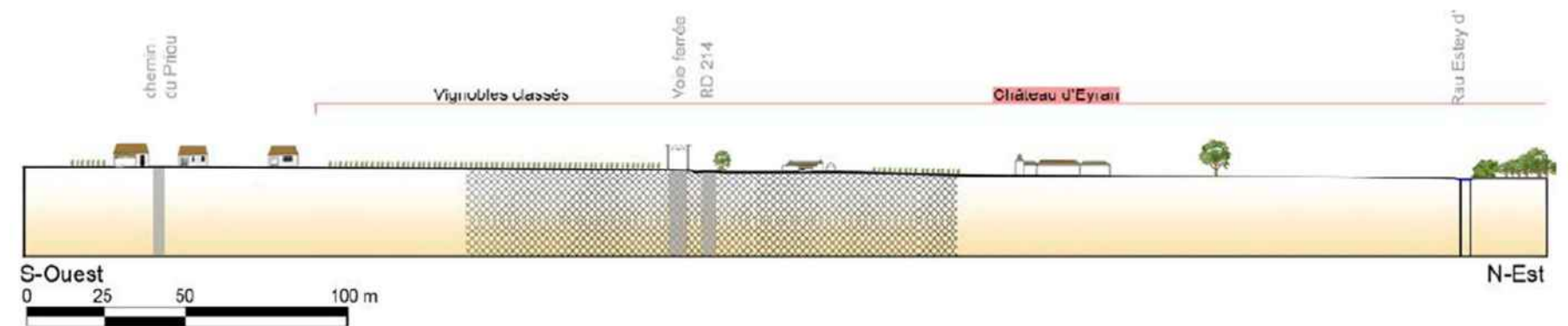
Vue sur les vignes qui se trouvent à proximité du Château de Saint-Médard-d'Eyrans dans la séquence paysagère du ruisseau de l'estey Mort (Source : Soberco, 2010)



Vue sur une clairière agricole à proximité du château de Saint-Médard-d'Eyrans (Source : Soberco, 2010)



Coupe au niveau du Monument historique du Château d'Eyrans (Source : Soberco, 2010)



Paysage : l'essentiel à retenir

Le secteur géographique n°1 traverse tout d'abord un contexte périurbain, au bâti principalement pavillonnaire, plus ou moins dense. Le secteur est marqué par un patrimoine architectural riche avec les châteaux de Millefleurs et de Pontrique. Des ruisseaux accompagnés de leurs ripisylves, ainsi que le parc de Mussonville forment des coupures vertes. Le tissu urbain s'étirole petit à petit vers le Sud pour former un paysage rural d'alternance de bois et vignobles marqué par la présence du Château d'Eyrans.

Deux zones d'enjeux paysagers sont à noter :

- la zone d'enjeux du Parc de Mussonville à Bègles ;
- la zone d'enjeux du Château de Millefleurs et ses abords ;
- la zone d'enjeux du Sud de Cadaujac à Saint-Médard-d'Eyrans.

4.7. Synthèse de l'état initial à l'échelle du secteur : enjeux et interrelations

Les principaux enjeux à l'échelle du secteur sont représentés dans le schéma ci-contre par les textes écrits en noirs et les interrelations entre ces enjeux sont signalées par des flèches et textes de couleurs rouges.

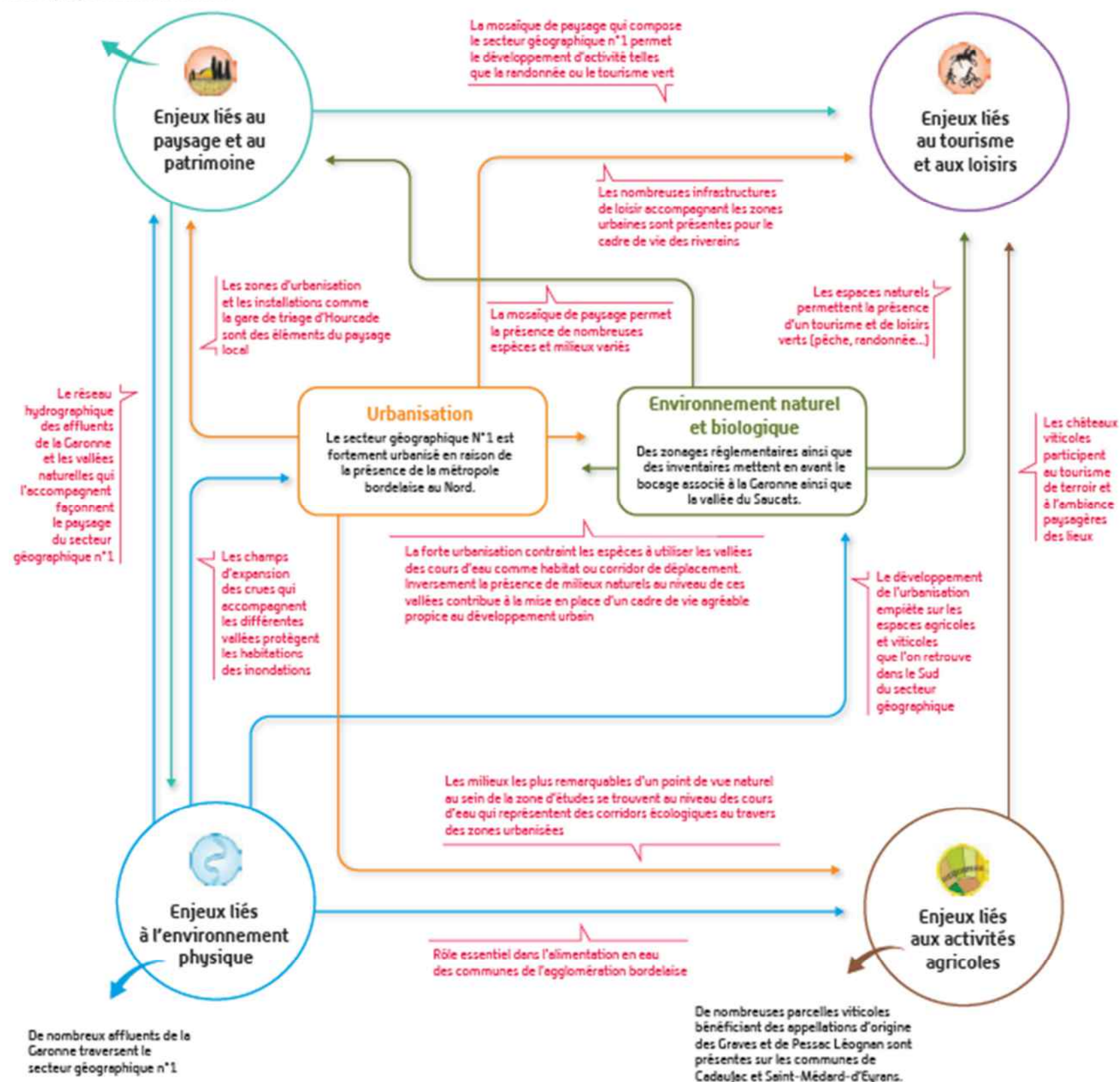
Le secteur géographique n° 1 peut être divisé en deux parties :

- au Nord, les zones urbaines sont nombreuses et denses. Cette forte urbanisation est à l'origine de diverses activités et équipements de loisirs. Dans ce contexte, les vallées des cours d'eau représentent de véritables poumons verts pour les riverains et participent à leur sécurité au travers des champs d'expansions des crues, qui permettent de résorber les inondations sous l'influence du fleuve Garonne. La faune locale, contrainte par la forte anthropisation du milieu, utilise ces corridors pour faire le lien entre les milieux sauvages des bords de Garonne et ceux plus enfermés dans les terres ;
- au Sud, des espaces plus ouverts liés aux parcelles viticoles se développent de part et d'autre de la voie ferrée et s'accompagnent de la présence de divers châteaux. Les activités viticoles participent à l'activité économique du secteur. Elles permettent également le développement d'un tourisme de terroir (œnotourisme), façonnent le paysage local et deviennent nécessaires à la présence d'espèces spécifiques de ces milieux ouverts.

La ligne ferroviaire Bordeaux-Sète est un élément structurant de ce territoire en le traversant sur toute sa longueur. De nombreux franchissements permettent de lever l'effet de barrière pour l'Homme et pour la faune.

La gare et les haltes présentes sur chaque commune du secteur offrent à la population locale un service de transport quotidien performant en créant une réelle cohésion entre les milieux urbanisés au Nord et les milieux plus agricoles au Sud.

Le secteur géographique n°1 se compose d'une mosaïque de paysages permettant une transition entre les zones urbanisées bordelaises et les zones plus sauvages au Sud entrecoupée par les différentes vallées.



4.8. Hiérarchisation des enjeux

Niveau d'enjeu			
Sans enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort

Thématique		Critères d'évaluation	Enjeu
Environnement humain	Contexte socio-économique et urbanisation	Habitat majoritairement individuel. L'emploi et les activités au sein de la zone d'études sont étroitement liés à la présence de l'agglomération bordelaise. Evolution croissante de la population et densification de l'habitat sur les communes concernées (objectif métropole vers 1,2 million d'habitants à l'horizon 2030) qui s'accompagne d'une politique de production de logements, et de densification, afin de lutter contre l'étalement urbain.	Fort
	Risques technologiques	3 ICPE dont une classée Seveso seuil bas sont localisées dans la zone d'études. La zone d'études est exposée aux risques liés au transport de matières dangereuses, par route, voie ferrée et canalisation.	Fort
	Document de planification	L'aire d'étude est concernée par deux Schéma de Cohérence territoriale. Toutes les communes comprises dans l'aire d'étude sont concernées par un Plan local d'urbanisme. Plusieurs espaces boisés classés et emplacements réservés sont localisées dans l'aire d'étude	Fort
	Equipements	Plusieurs équipements sont localisés au sein de l'aire d'étude : 3 cimetières, des équipements de distribution d'eau potable (château d'eau, lavoir...), un centre de tri des déchets, 10 établissements scolaires, Maison d'accueil spécialisée, un centre de réadaptation et intégration et une maison de retraite	Modéré
	Réseaux et servitudes	Plusieurs infrastructures de transport sont localisées au sein de l'aire d'étude : infrastructure routières et maillage de voies départementales dense (A630 et A62, RD1113 principalement), ferroviaire (ligne Bordeaux-Sète, triage d'Hourcade, 4 gares TER, passages à niveau). 3 itinéraires cyclables sont présents au sein de l'aire d'étude. Réseau de transport en commun dense (TaGV, TER, Transgironde, transport en commun de Bordeaux Métropole (lignes 10, 11, 15, 26, 34, 36, 43 et 89). Nombreux réseaux présents dans l'aire d'étude : 2 lignes à hautes tension, 2 lignes très haute tension et une canalisation de gaz Nombreuses servitudes tout au long de l'aire d'étude (servitudes de protection des centres radioélectrique, liée à la présence de la voie ferrée, transmissions radioélectriques, associées au bruit des infrastructures, aux risques, de protection des monuments historiques...)	Fort
	Ambiance acoustique	L'ambiance sonore préexistante dans l'aire d'étude est majoritairement modérée de jour comme de nuit	Modérée
	Environnement vibratoire	L'aire d'étude est exposée aux vibrations, issues de la voie ferrée	Faible
	Ondes électromagnétiques	La voie ferrée, localisée au sein de l'aire d'étude génère des ondes électromagnétiques « extrêmement basses ».	Faible
	Nuisances olfactives	Plusieurs sources de nuisances olfactives sont localisées au sein de la zone d'études tels que le centre de traitement des déchets ou des rejets issus d'entreprises	Faible
	Pollution lumineuses	L'ensemble de l'aire d'étude est exposé à une forte pollution lumineuse plus importante au nord qu'au sud	Faible
	Qualité de l'air	L'analyse de la qualité de l'air est analysée sur le territoire de la région Nouvelle-Aquitaine et du département de la Gironde montre une diminution des polluant atmosphérique depuis 2013. Seul le benzène présente une faible augmentation (+7%).	Fort
Activité agricoles et sylvicoles	Agriculture	21,52 ha de Surface Agricole Utile (SAU) sont recensés au niveau de la zone d'études principalement viticoles	Fort
	Sylviculture	Des parties boisées sont localisées au sein de l'aire d'étude, principalement sur les communes de Cadaujac et de Saint-Médard-d'Eyrans, cependant, les activités sylvicoles ne sont pas représentées au sein de l'aire d'étude.	Faible
Environnement physique	Eaux superficielles	Le réseau hydrographique est diffus et composé de petits cours d'eau qui sont, pour la majorité, des affluents directs de la Garonne (esteys). 14 cours d'eau dont 11 sont situés dans l'aire d'étude et 3 situés à proximité au sud de l'aire d'étude. 16 plans d'eau sont présents dans ou à proximité de l'aire d'étude. Leur qualité varie de médiocre à bon.	Fort
	Eaux souterraines	3 masses d'eau souterraines sont localisées au sein de la zone d'études dont 2 sont affleurantes. Elles sont en bon état quantitatif, et 1 en bon état chimique.	Fort

Thématique		Critères d'évaluation	Enjeu
	Zones humides	102 ha de zones humides sont présents dans l'aire d'étude	Fort
	Climat	Le climat est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs.	Fort
	Topographie	Topographie globalement plane	Sans enjeu
	Sol et sous-sol	Le sous-sol de la zone d'études appartient à des formations de calcaire à astérides datée de l'Oligocène et des dépôts attribués à la Garonne datés du Pléistocène.	Faible
	Risques naturels	Les communes de l'aire d'étude sont exposées aux risques d'inondation, sismique, géotechnique et feu de forêt.	Fort
Environnement naturel et biologique	Zonages réglementaires et d'inventaires	La zone d'études est concernée par le site Natura « Zone Spéciale de Conservation du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans ». Trois Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique sont présentes. Est également présent un Espace Naturel Sensible au niveau de la vallée du Cordon d'Or. L'ensemble de ces zonages réglementaires sont en lien étroit avec la Garonne et son réseau hydrographique.	Fort
	Continuité écologique	Les études des trames verte et bleue mettent en avant des corridors au niveau des différentes vallées permettant aux espèces de se déplacer sur toute la partie Est de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.	Fort
	Habitats naturels	Plusieurs habitats naturels ont été inventoriés dans l'aire d'étude. Il est noté la répartition suivante : 132,20 ha d'habitats naturels, soit 27,93 % de l'aire d'étude et 326,09 ha d'habitats artificiels, soit 72,07 % de l'aire d'étude.	Modéré
	Flore	Aucune espèce protégée n'est présente dans l'aire d'étude. 3 espèces protégées sont présente à proximité de l'aire d'étude.	Faible
	Espèces exotiques envahissantes	35 espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant et 3 espèces de mammifères d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude.	Faible
	Faune piscicole	18 espèces, dont 7 protégées ont été recensées sur l'aire d'étude dont l'anguille européenne, le brochet, la bouvière, la lamproie de Planer, la lamproie fluviatile et la lamproie marine	Fort
	Crustacées	Présence de l'Ecrevisse de Louisiane (EEE)	Sans enjeu
	Insectes	85 espèces ont été relevées (2 araignées, 2 mollusques, 30 rhopalocères, 22 orthoptères, 31 odonates et 2 coléoptères) lors des inventaires. 14 présentent un enjeu certain, soit du fait de leur protection réglementaire, soit du fait de leur rareté départementale, régionale ou nationale : 7 Odonates, 2 rhopalocères, 2 Orthoptères, 2 coléoptères, 1 mollusque.	Fort
	Amphibiens	8 espèces, toutes protégées et 1 complexe d'espèces d'amphibiens , ont été recensées au sein de l'aire d'études dont le triton marbré	Fort
	Reptiles	6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée dont la cistude d'Europe	Fort
	Oiseaux	67 espèces d'oiseaux ont été inventoriés dans l'aire d'étude, dont 52 protégées	Fort
	Mammifères	23 espèces, dont 6 protégées , ont été recensées au sein de l'aire d'études dont le vison d'Europe et la loutre d'Europe	Fort
	Chiroptères	18 espèces , toutes protégées comme l'ensemble des chiroptères métropolitains, ont été identifiées lors des inventaires menés en 2021 et 2022	Fort
Patrimoine, tourisme et loisirs	Patrimoine	Présence de 5 périmètres de protection de monuments historiques inscrits, de 2 sites archéologiques et de 2 sites inscrits au sein de l'aire d'étude	Fort
	Tourisme et loisir	Plusieurs équipements sportifs et d'activités récréatives sont localisés au sein de l'aire d'étude. Des chemins de randonnées dont un GR sont répertoriés.	Modéré
Paysage		Le secteur s'inscrit dans la macro-entité paysagère des Graves découpé en 2 unités paysagères composées de sept séquences mises en évidence dans le secteur (le paysage périurbain du sud de Bordeaux et les Vignobles des Graves). Les secteurs sont marqués par un patrimoine architectural riche avec les châteaux de Millefleurs et de Pontrique, des ruisseaux accompagnés de leurs ripisylves, ainsi que le parc de Mussonville forment des coupures vertes. Le tissu urbain s'étiole petit à petit vers le Sud pour former un paysage rural d'alternance de bois et vignobles marqué par la présence du Château d'Eyrans	Modéré

CHAPITRE 5. LES APPORTS POSITIFS ET LES EFFETS NEGATIFS DE L'OPERATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

Ce chapitre présente l'insertion de l'opération à l'échelle locale, ses effets sur l'environnement et les mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs. Il traite aussi bien des effets directs et indirects de l'opération, à différents termes (court, moyen et long terme). Il distingue effets permanents de ceux se produisant uniquement pendant la période du chantier.

*L'évaluation des effets et la présentation des mesures palliatives associées, spécifique au territoire du secteur géographique n° 1 sont réalisées selon les principes de la réglementation environnementale au regard des enjeux en présence identifiés au cours de l'analyse de l'état initial du territoire, et dans le respect de la démarche de développement durable mise en œuvre par **SNCF Réseau** tout au long des études du projet du GPSO.*

L'opération des Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux proposé à l'enquête publique est la résultante de la démarche de développement durable mise en œuvre pour la conception du programme du GPSO

Celle-ci privilégie une démarche visant à rechercher la moindre incidence de l'opération sur les territoires concernés et consiste à : d'abord Éviter, ensuite Réduire, et si nécessaire Compenser. Cette logique d'évitement s'est appuyée à la fois sur une approche thématique puis systémique : interrelation des enjeux entre eux, mise en place depuis le début des études environnementales du programme du GPSO. De plus, elle s'appuie sur la valorisation des apports de la concertation, les acteurs locaux ayant participé à l'élaboration de l'opération proposé à l'enquête publique. Les principaux enjeux du secteur géographique n° 1 ont été évités, les interrelations entre les milieux ont été prises en compte afin de pérenniser les fonctionnalités du territoire.

SNCF Réseau a su proposer des aménagements qui restaient le plus possible dans les emprises du réseau ferré actuel sur les communes de Bègles et Villenave-d'Ornon. Sur Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans, **SNCF Réseau** a tout fait pour minimiser les emprises nouvelles nécessaires à l'opération, qui nécessiteront ainsi de faibles acquisitions de terrains. La mise en place de protections acoustiques à la source et de mesures d'insertion paysagère permettra de maintenir voire d'améliorer le cadre de vie actuel des riverains de la voie ferrée. La suppression des passages à niveau permettra d'assurer la sécurisation des franchissements de voies.

Par ailleurs, l'opération a été conçue pour préserver et améliorer les services proposés actuellement dans la gare et dans les haltes.

L'exposition au risque d'inondation ne sera pas modifiée par les aménagements et la transparence écologique dans les vallées franchies sera permise.

5.1. Les effets permanents et mesures

Les chapitres précédents ont présenté l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux en fonction des enjeux qui caractérisent le secteur géographique n° 1. L'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux génère des effets aussi bien négatifs que positifs qu'il convient de cerner afin de proposer les mesures de couverture associées. Dans ce cadre, et comme explicité ci-dessous, **SNCF Réseau** propose une analyse globale des effets et mesures selon les thèmes de l'état initial, y compris en ce qui concerne l'addition et l'interrelation des effets entre eux. Les effets liés à l'implantation de l'opération et à sa phase d'exploitation peuvent être des effets directs (conséquences immédiates de l'opération dans l'espace et dans le temps) ou indirects (résultant d'une relation de cause à effet, ayant à l'origine un effet direct), indépendamment de leur caractère permanent ou temporaire.

Certains effets en phase d'exploitation peuvent être qualifiés de négatifs vis-à-vis de l'environnement s'ils aboutissent à une dégradation de la situation initiale, ou inversement peuvent constituer un apport positif en corrigeant une situation initiale défavorable.

Compte tenu des nombreux croisements possibles entre les critères de durée des effets (permanents / temporaires), de nature (directs / indirects), de temporalité (court / moyen / long terme) et de valeur (positifs / négatifs), une présentation successive selon ces différentes notions n'était pas envisageable sans aboutir à des répétitions nuisibles à la compréhension globale des incidences du projet du GPSO.

C'est donc une analyse des effets par thématiques qui a été retenue pour simplifier la présentation ; néanmoins le caractère temporaire ou permanent, de court, moyen ou long terme, direct ou indirect, positif ou négatif, est précisé, chaque fois que possible, lors de la description des effets.

5.1.1. L'environnement humain et le cadre de vie : effets permanents et mesures proposées

Les effets des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux sur l'environnement humain se traduisent par :

- des effets qui feront l'objet de mesures sur le foncier ;
- des effets assortis de mesures sur le cadre de vie ;
- des effets qui donnent lieu à des mesures sur l'organisation spatiale ;
- des effets sur les activités économiques et les mesures proposées.

5.1.1.1. L'artificialisation des sols

L'artificialisation des sols désigne la transformation d'un sol naturel, agricole ou forestier, par des actions d'aménagement pouvant entraîner son imperméabilisation partielle ou totale. Ainsi, par exemple, les jardins associés à un habitat, les zones industrielles et commerciales, les équipements sportifs, les infrastructures de transports sont des zones artificialisées.

L'artificialisation des sols entraîne des conséquences négatives sur l'environnement. En fonction du degré d'imperméabilisation, l'impact peut être plus ou moins important, ainsi l'imperméabilisation totale du sol, est plus préjudiciable pour l'environnement qu'une imperméabilisation partielle, ou que la reconstitution d'un sol.

Dans le cadre de l'opération, les sols pourront être :

- Imperméabilisés : bâtiments, voirie, places de parking ;
- Ouverts : voies ferroviaires, remblais bruts ;
- Reconstitués : abords végétalisés de la voirie et des voies ferroviaires.

La surface qui sera imperméabilisée sera de 12,041. Les impacts potentiels de l'artificialisation des sols sont les suivants :

Biodiversité des sols

- Sols imperméabilisés :

Destruction élevée de la biodiversité microbienne, et impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune.

- Sols ouverts ou reconstitués :

Impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune, notamment liés aux pollutions diffuses.

Habitats, faune et flore

- Sols imperméabilisés :

Impact très négatifs, perte d'habitats, destruction d'espèces végétales.

- Sols ouverts ou reconstitués :

Contribution potentielle au maintien des continuités écologiques, le long des infrastructures de transport.

Capacité de séquestration du carbone

- Sols imperméabilisés ou ouverts :

Très fort déstockage de carbone lorsque l'imperméabilisation implique un décapage superficiel des sols, riche en matière organique.

- Sols reconstitués :

Teneur en carbone variable en fonction du niveau d'altération des couches superficielles des sols.

Pollution des sols

Risque de pollution concentrée sur les sols anthropisés ayant subi des pollutions diffuses, notamment par des métaux lourds ou des substances toxiques (polluants organiques de type hydrocarbures, pesticides, retardateurs de flammes, etc.).

Gestion des eaux pluviales et impact sur l'hydrologie urbaine

- Sols imperméabilisés :

Aggravation des phénomènes de ruissellement à l'échelle locale et au niveau de bassins versants.

- Sols ouverts ou reconstitués :

Préservation variable des capacités d'absorption et d'écoulement des eaux, en fonction du niveau d'altération des sols.

Pollution des eaux

- Sols imperméabilisés :

Risques de pollution accrus par les rejets d'eaux pluviales concentrés en polluants.

- Sols ouverts ou reconstitués :

Pollutions potentielles liées à la présence de substances toxiques et aux impacts négatifs des transports.

Microclimat

- Sols imperméabilisés ou ouverts :

Impact sur le microclimat urbain avec le risque d'apparition d'îlot de chaleur urbain.

- Sols reconstitués :

Capacité de limitation des hausses de température proportionnée à la densité et au type de végétation.

Pollution de l'air

- Sols imperméabilisés ou ouverts :

Absorption quasi nulle des particules polluantes.

- Sols reconstitués :

Absorption superficielle des particules fines par certains types de végétaux, notamment les arbres.

Pollution sonore

- Sols imperméabilisés :

Forte réverbération des sons.

- Sols ouverts ou reconstitués :

Capacité relative d'absorption des ondes sonores par les sols, en fonction de la rugosité des sols.

Afin de caractériser l’artificialisation des sols dans le cadre de l’opération des AFSB, ce sont les données issues des Plans Locaux d’Urbanisme et du cadastre qui ont été utilisées. Ainsi seules les surfaces classées Naturelles (N) ou Agricoles (A) dans les documents d’urbanismes au sein des emprises de l’opération ont été conservées pour calculer l’artificialisation des sols. Auxquelles ont été soustrait les surfaces du domaine public, ainsi que celles du Réseau Ferré National.

L’opération des AFSB entraîne une artificialisation des sols de 12,041 hectares.

Les communes principalement concernées sont les communes de Cadaujac (6,66 ha) et de Saint-Médard-d’Eyrans (4,278 ha). Sur les communes de Bègles et de Villenave-d’Ornon, l’artificialisation des sols concerne respectivement 0,454 et 0,649 ha de surfaces classées N et A. La majorité des surfaces artificialisées dans le cadre de l’opération sont des zone naturelles N (10,386 ha), le reste sont des zones agricoles A (1,655 ha).

Communes / zonages PLU	N	A	Total
Bègles	0,454	0	0,454
Villenave d'Ornon	0,649	0	0,649
Cadaujac	5,04	1,62	6,66
Saint-Médard-d'Eyrans	4,243	0,035	4,278
Total	10,386	1,655	12,041

D’autres zones A et N sont comprises dans les emprises de l’opération mais ne feront pas l’objet d’aménagement.

SNCF Réseau a su proposer une opération qui restait le plus possible dans les emprises du réseau ferré actuel sur les communes de Bègles et Villenave-d’Ornon. Sur Cadaujac et Saint-Médard-D’Eyrans, SNCF Réseau a tout fait pour minimiser les emprises nouvelles nécessaires à l’opération en accolant la nouvelle voie à la plateforme ferroviaire existante. Ainsi, l’opération nécessitera de faibles acquisitions de terrains et limitera les expropriations.

Concernant les impacts potentiels de l’artificialisation des sols indiqués ci-avant (biodiversité des sols, habitats, faune et flore, pollution des sols...), les mesures mises en place pour éviter, réduire ou compenser ces impacts sont précisées ci-après.

5.1.1.2. Les effets et mesures sur les biens à vocation d’habitat et sur le foncier non-bâti

La réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux engendre l’acquisition de terrains et de bâtis situés dans les futures emprises de l’opération.

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux nécessitent une emprise d’environ 21,9 ha en dehors des emprises ferroviaires actuelles et hors domaine public, sur les communes du secteur. Le tableau ci-après détaille les surfaces d’emprises concernées par commune, et met en évidence la faible consommation d’espace des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

Ces surfaces concernent majoritairement des zones urbaines.

Bien que la logique d’évitement des bâtis ait été une priorité pendant toute la conception de l’opération, 34 propriétés, sont néanmoins concernées par les emprises de l’opération et devront être détruites.

Répartition de la surface communale dans les emprises par commune, emprises ferroviaires comprises (source : SYSTRA ,2022)

Commune	Superficie communale (ha)	Surface dans la zone d'études (ha)	Surface dans les emprises (ha)	% surface communale compris dans les emprises	Nombre de propriétés bâties situées dans les emprises
Bègles	1 110	148	13,76	1,24	0
Villenave d'Ornon	2 109	153	16,57	0,79	13
Cadaujac	1 538	224	25,40	1,59	15
Saint-Médard-d'Eyrans	1 276	148	13,92	1,09	7
Total	6 033	673	69,29	<1,15	34

Mesures

Seule la surface nécessaire à la réalisation de l’opération sera acquise. Les modalités de cette procédure sont définies dans le code de l’expropriation.

En résumé, les propriétaires, dont les biens bâtis ou non-bâtis se trouvent inclus dans les emprises de l’opération seront indemnisés dans les conditions prévues par le code de l’expropriation.

C’est France Domaine qui est chargé d’évaluer les biens d’après leur usage, leur consistance et leur état. Cette évaluation sera fonction de la nature et de l’état des biens. Elle se référera aux données du marché immobilier local, sans tenir compte de l’existence de l’opération des aménagements ferroviaires, le tout formant une valeur assortie d’indemnités liées à l’expropriation, conformément au code de l’expropriation.

L’indemnisation résultera d’un accord amiable ou en cas de désaccord sera soumise à l’arbitrage du juge de l’expropriation.

Les travaux de démolition feront l’objet d’une Notice de Respect de l’Environnement visant à informer les entreprises en charge des démolitions des sensibilité environnementale à prendre en compte propre à chaque site. Des Visites d’écologues préalablement aux démolitions viseront à vérifier l’absence d’espèces protégées notamment de chiroptères.

Dans un souci de simplification des procédures, SNCF Réseau proposera aux organisations professionnelles agricoles et forestières d’établir des

protocoles donnant un cadre homogène pour l’indemnisation des propriétaires et des exploitants.

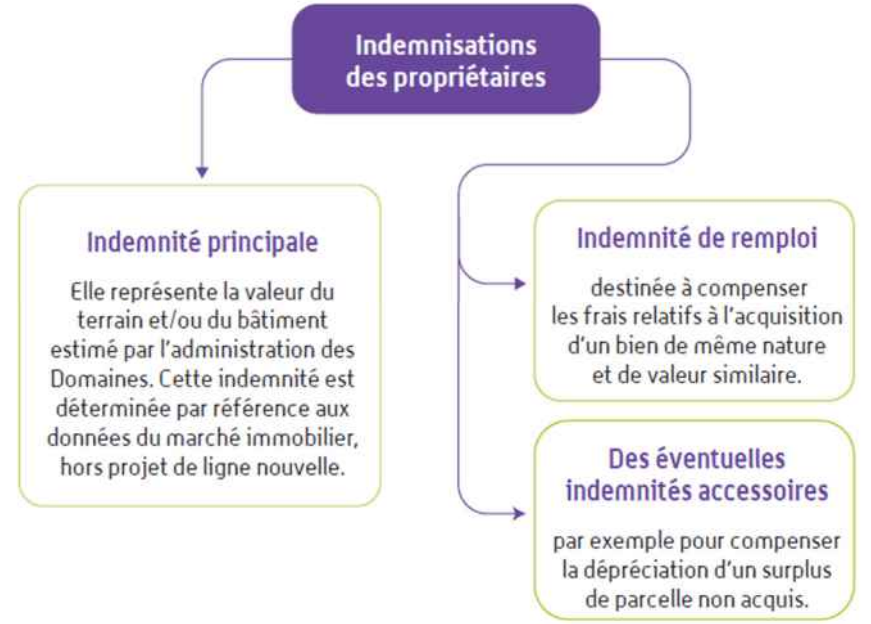
Les acquisitions ne concerneront pas nécessairement la totalité de la propriété. En effet, lorsque les emprises nécessaires à l’opération ne comportent pas de bâti et que l’opération ne remet pas en cause l’utilisation de la parcelle, une acquisition partielle sera possible, comme l’illustre le schéma ci-dessus.

Si les habitations acquises sont occupées par des locataires, SNCF Réseau sera tenu de leur proposer des solutions de relogement tenant compte de leurs besoins et des normes d’habitabilité en vigueur.

Un dispositif permettant les acquisitions anticipées a été mis en place par l’État, les collectivités territoriales et SNCF Réseau avec plusieurs objectifs :

- l’acquisition des biens bâtis situés dans les emprises et que leurs propriétaires sont dans l’obligation de vendre rapidement ;
- la mise en réserve de surfaces agricoles qui serviront à compenser l’emprise subie par les propriétaires et exploitants ;
- l’anticipation des boisements compensateurs qui seront prescrits ultérieurement au moment des demandes d’autorisation de défrichement.

Schéma d’indemnisation pour les propriétaires (Source : SNCF RÉSEAU, 2013)



5.1.1.3. Les effets et mesures sur les activités économiques

Les apports positifs

L’opération dans le secteur géographique n° 1 va permettre de renforcer le service ferroviaire régional (TER) au travers d’une augmentation du cadencement des trains, mais également l’arrivée d’un service ferroviaire à grande vitesse une fois les lignes nouvelles réalisées.

La halte la plus éloignée (Saint-Médard-d’Eyrans) sera à 15 min de Bordeaux Saint-Jean et l’augmentation de la fréquence des TER à 2 trains

par heure permettra de rapprocher un peu plus au quotidien la partie Sud du secteur géographique de l'agglomération bordelaise. La réalisation des aménagements de la gare et des haltes permettra la mise en place de pôles multimodaux valorisant à la fois le déplacement par le fer et l'utilisation des moyens de déplacement doux.

Ce meilleur niveau de service entraînera une augmentation de la fréquentation par les voyageurs et des effets induits positifs sur l'ensemble du territoire en termes d'activités économiques, grâce à une meilleure connexion avec la métropole bordelaise, mais aussi avec les autres territoires du Sud-Ouest (notamment Toulouse), avec l'Île de France et avec l'Espagne (diminution des temps de parcours et augmentation des fréquences) : Bilbao sera à 1 heure de Bordeaux et Madrid à 4 h 30.

Les effets négatifs

Les emprises de l'opération concernent plusieurs activités au sein du secteur géographique n° 1 :

- Un entrepôt en face de la halte ferroviaire à Villenave-D'ornon (PK 6,5), directement concerné par l'opération ;
- L'entreprise Le Bihan à Villenave-d'Ornon (PK 6,5) : ce dépôt de boissons est concerné à la marge par les emprises de l'opération. En revanche le passage de la rue Paul Ramadier sous le pont traversant la voie ferrée sera supprimé pour permettre l'insertion des voies supplémentaires. Cette route est actuellement utilisée par l'entreprise afin de sortir de la zone de dépôt ;
- la zone d'activité au lieu-dit Gravey (commune de Cadaujac) où est implantée l'entreprise ASTG de transport par bus. Malgré sa proximité avec la ligne existante, l'activité de cette entreprise ne sera pas affectée par l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux ;
- l'établissement Lyonnnet de Saint-Médard-d'Eyrans pour réaliser :
 - le rétablissement routier reliant l'Allée Auguste Renoir à l'Avenue de Canterane,
 - la nouvelle sous-station électrique ;

Mesures

L'entrepôt sera acquis dans le cadre de l'opération. Les mesures génériques d'acquisitions des biens ont été décrites précédemment, dans

le paragraphe relatif aux effets sur les biens, le bâti et les mesures proposées.

Dans le cadre d'activités économiques, des indemnités pour les exploitants sont calculées en fonction de l'arrêt ou de la délocalisation de l'activité.

Tous les frais de réinstallation ainsi que ceux liés à la perte d'activité durant la période de transition seront pris en charge.

Plus spécifiquement, la rue Paul Ramadier sera reconfigurée pour rétablir l'accès à l'entreprise Le Bihan à Villenave-d'Ornon.

La gare de triage d'Hourcade

La gare de triage d'Hourcade est partiellement comprise dans les emprises de l'opération. Des ajustements de cette installation seront nécessaires à la marge, mais qui ne seront pas de nature à modifier le fonctionnement de la gare ni à en diminuer significativement sa capacité. Concernant le transport de matières dangereuses que cette gare peut accueillir, les mesures organisationnelles d'arrêt des trains en cas d'incident, mises en place pour la voie actuelle, seront étendues à la nouvelle voie.

La gare de triage d'Hourcade (Source : SNCF RÉSEAU, 2012)



5.1.1.4. Analyse des conséquences prévisibles de l'opération sur le développement éventuel de l'urbanisation

L'arrivée d'infrastructures de transport collectif, telle que celles des AFSB, sur un territoire, en facilitant les déplacements et en diminuant les coûts de transport pour les usagers, peut induire une modification de l'urbanisation sur son périmètre d'influence.

Appréciation du potentiel d'évolution du territoire et contexte socio-économique actuel

Le périmètre d'influence de proximité est marqué par des enjeux environnementaux notables, entraînant des contraintes réglementaires.

Ainsi, l'urbanisation à l'échelle communale est régie par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux, qui sont compatibles avec leurs documents supra-communaux. La ville de Bordeaux n'apparaît pas dans l'analyse car celle-ci n'est pas concernée par le tracé.

❖ Urbanisation future

Le développement territorial se traduit par l'inscription sur les plans de zonage des PLU « d'espaces à urbaniser » et l'identification d'axes majeurs de développement communal au sein des Projets d'Aménagement et de Développement Durables (PADD). Des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) découlant des PADD peuvent également être définies dans les PLU. Pour les communes de Bègles et Villenave d'Ornon l'analyse du document d'urbanisme et l'évolution du milieu urbain est commune du fait de l'appartenance des communes au PLU de Bordeaux Métropole.

► Bègles et Villenave d'Ornon

Les communes de Bègles et Villenave d'Ornon sont intégrées dans le PLU de Bordeaux Métropole, l'opération traverse les zones suivantes :

Zones du PLU impactées par l'opération

Identification du zonage du PLU	
Bègles	U
	N
Villenave d'Ornon	AU
	N
	U

Un emplacement réservé dédié aux aménagements ferroviaires est identifié dans le document graphique du PLU.

L'opération s'insère majoritairement dans des zones U (urbanisé) ou AU (à urbaniser), le tracé prévu traverse une zone N (naturelle) dans la commune de Villenave-d'Ornon. Dans cette zone le développement de l'urbanisation est contraint. Cependant, le tracé de l'opération s'insère sur des emprises déjà anthropisées (route, emprise ferroviaire), ce qui ne devrait pas modifier significativement le paysage. A noter également que le PADD du PLU stipule l'ambition de développer les nouvelles constructions et infrastructures sur des secteurs déjà urbanisés. Malgré tout, des aménagements seront réalisés sur des emprises vierges.

Les aménagements prévus dans la commune de Bègles sont la création de deux voies supplémentaires, à l'intérieur des emprises ferroviaires existantes. L'utilisation de ces emprises permet ainsi de limiter l'étalement de l'urbanisation sur des zones non-bâties.

Pour le passage dans la commune de Villenave-d'Ornon, la cohabitation et l'intégration avec le triage d'Hourcade sont prolongées jusqu'à l'arrivée sur la halte actuelle. La voie nouvelle sera créée dans les emprises

ferroviaires existantes sur ce secteur, dans le délaissé entre les voies principales et le triage. Un nouvel ouvrage notable sera créé sous la rocade bordelaise pour le passage de cette nouvelle voie. Au droit de la halte qui sera réaménagée en pôle d'échange multimodal, les emprises ferroviaires existantes ne suffisent pas et doivent être élargies. **Le choix d'une extension à l'Ouest a été privilégié dans le but de minimiser les effets sur l'urbanisation.** Cette insertion préserve l'ouvrage de la rue Fernand Coin, cet axe de déplacement structurant ne subira donc pas de perturbations liées à l'opération. Une reconfiguration de l'accès à l'entreprise Le Bihan permet de conserver son activité économique. En poursuivant plus au Sud, le passage devant le domaine de la Junca s'opère grâce à de faibles élargissements du remblai ferroviaire existant (quelques mètres), toujours afin de limiter les effets d'emprise sur les terrains environnants.

► Cadaujac

Dans cette commune, le tracé intercepte les zones suivantes du PLU : N (naturelle), A (agricole) et U (urbanisé). Les zones A et U sont des zones où l'urbanisation est fortement contrainte, et pour lesquelles le PADD précise la volonté de limiter la consommation d'espace. Toutefois, ce projet ferroviaire, qui impliquera une modification partielle du territoire, s'inscrit sur des emprises ferroviaires et sur des zones d'ores et déjà anthropisées. **A noter également qu'un emplacement réservé est dédié aux aménagements ferroviaires prévus.**

Dans cette commune, l'opération s'insère uniquement du côté Est de la voie existante, côté présentant le moins d'effet sur les enjeux du secteur, notamment les bâtis. L'axe des quais de la halte sera légèrement décalé vers le Nord et son parking sera réaménagé. Les futurs aménagements de la halte tiennent compte des emprises d'une parcelle viticole à appellation d'origine, non plantée, et qui sera préservée. Les ponts de franchissement routiers existants de la commune devront être reconstruits et les ouvrages hydrauliques allongés pour permettre l'élargissement de la plateforme ferroviaire. Ces allongements assureront la transparence hydraulique, mais aussi écologique pour les ruisseaux. Les passages à niveau de la commune seront supprimés et leurs circulations rabattues vers d'autres types de franchissements.

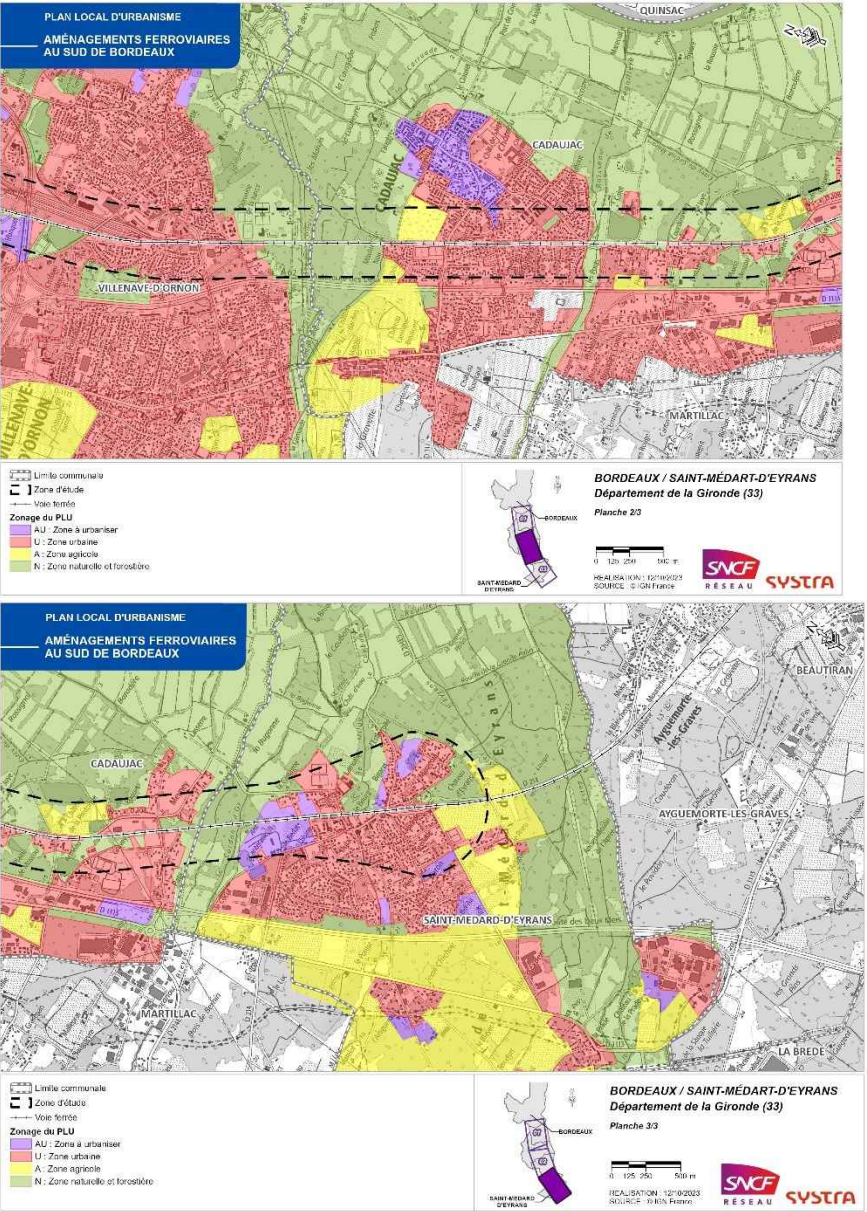
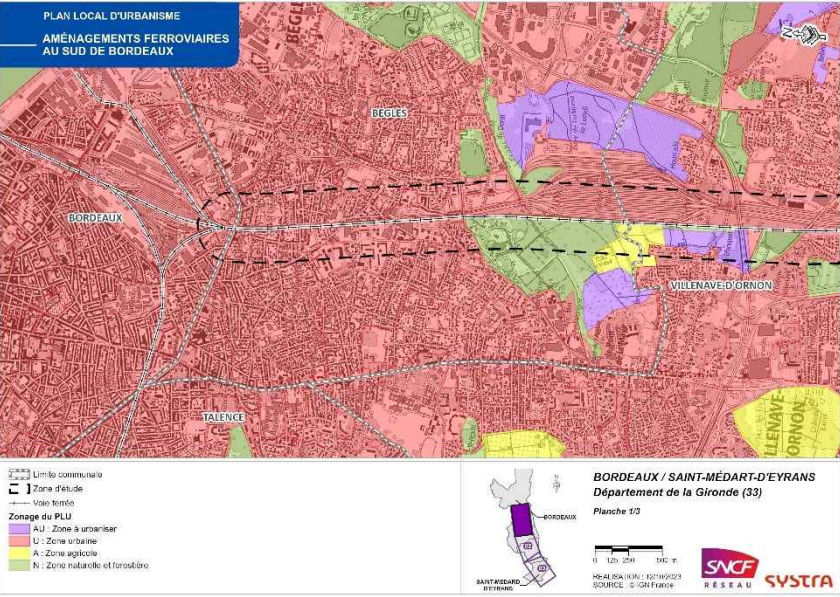
► Saint-Médard-d'Eyrans

Les Aménagements ferroviaires sont concernés par les zones suivantes du PLU : U, AU, N et A. Comme pour les autres communes, les zones A et N restreignent l'extension de l'urbanisation.

Sur cette commune les installations prévues sont les suivantes :

L'opération s'insère dans des secteurs urbanisés, dans lesquels les disponibilités foncières pour toute nouvelle urbanisation sont limitées. De nombreux sites (OAP, secteurs de projet, zones à urbaniser) sont d'ores et déjà identifiés dans les documents d'urbanisme communaux (PLU), et correspondent soit à des secteurs en extension de la trame urbaine ou soit en majorité à des espaces de renouvellement urbain ou en densification.

Les aménagements à Saint-Médard-d'Eyrans suivent la même logique qu'à Cadaujac, avec une insertion de la voie exclusivement côté Est. La halte sera reconstruite plus au Nord et la création d'un nouveau franchissement routier en bordure de la vallée du Cordon d'Or pour la desservir servira d'appui à un maillage des circulations routières sur la commune. Les enjeux environnementaux liés au Cordon d'Or auront guidé l'implantation des aménagements sur cette zone, les emprises sur la zone humide associée ayant été limitées le plus possible. La sous-station électrique d'alimentation des voies ferrées implantée sur la commune sera elle aussi déplacée et reconstruite. Comme à Cadaujac les passages à niveau de la commune seront fermés. Ils seront compensés par la création de nouveaux franchissements cyclo-piétons.



❖ Contexte socio-économique actuel

Population

Ce secteur géographique du projet GPSO se compose de 4 communes dont deux font partie de Bordeaux Métropole : Bègles et Villenave-d'Ornon, puis Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans.

Evolution de la taille de la population entre 2014 et 2020 (INSEE)

Communes	Population 2014	Population 2020	Taux de croissance en %
Bègles	26 437	30 543	15%
Villenave d'Ornon	31 027	38 444	24%
Cadaujac	5 845	6 623	13,3
Saint-Médard-d'Eyrans	2 924	3 156	7,9%

Depuis 2014, toutes les communes connaissent un accroissement de leur population, accroissement beaucoup plus marquée pour Bègles et Villenave d’Ornon. Selon une étude réalisée en 2017, la hausse démographique peut s’expliquer par un accroissement des naissances, puis par le dynamisme et l’attractivité de la métropole Bordelaise selon l’INSEE.

Emplois

Le tableau proposé ci-dessous donne le nombre d’emplois recensé dans les communes impactées par l’opération. Une démarcation nette est établie entre Bègles et Villenave d’Ornon à proximité de Bordeaux et Cadaujac et Saint-Médard d’Eyrans, deux communes plus éloignées de la métropole. Si l’on pourrait croire que cette différence est due à une population différente avec des ménages plus âgés à Cadaujac et Saint-Médard, et plus jeune du côté de Bègles et Villenave d’Ornon, les données de recensement de l’INSEE sur l’année 2020 montre une population relativement jeune et en âge de travailler dans les quatre communes. Malgré une offre d’emploi plus faible ces deux communes n’observent pas un taux de chômage élevé, en effet celui-ci est compris entre 7 et 8% selon l’INSEE. La population constituant ces deux communes est donc constituée plutôt de ménage jeune ou en âge de travailler, dont l’emploi se situe surtout dans la métropole Bordelaise.

Nombre d’emploi dans les communes en 2020 (INSEE)

Communes	Emplois dans la zone
Bègles	12600
Villenave d’Ornon	9553
Cadaujac	1659
Saint-Médard-d’Eyrans	1260

Logements

Que ce soit sur les communes jouxtant la ville de Bordeaux ou les autres, le nombre de résidence principale a largement augmenté, cette observation est d’autant plus marquée pour Villenave d’Ornon dont le nombre de résidence principale a augmenté de 33% en 6 ans. Cet indicateur permet de refléter l’attractivité croissante de la métropole Bordelaise sur ces dernières années, mais également pour les deux communes plus éloignées absorbant en partie une population travaillant dans les communes de la métropole mais ayant fait le choix d’habiter plus loin.

Evolution du nombre de résidence principale entre 2014 et 2020 (INSEE)

Communes	Nombre de résidence principale 2014	Nombre de résidence principale en 2020
Bègles	12 366	14 408
Villenave d’Ornon	13455	17944

Cadaujac	2453	2794
Saint-Médard-d’Eyrans	1104	1228

Concernant le type de logement, on observe une tendance globale d’une nette diminution des constructions de maison en faveur de la construction d’appartements, bien que cette observation ne concerne pas la commune de Saint-Médard dont les constructions de ces deux types de logement ont diminués entre les deux périodes étudiées.

Comparaison du type de résidence construite entre les période 1991 – 2005 et 2006 – 2017 (INSEE)

Communes	Type de résidence principales construites 1991 - 2005		Type de résidence principales construites 2006 - 2017	
	Maison	Appartements	Maison	Appartement
Bègles	1105	1438	593	3144
Villenave d’Ornon	1556	1371	1145	3363
Cadaujac	354	113	620	316
Saint-Médard-d’Eyrans	283	28	213	20

Evolution à l’échelle du périmètre d’influence éloignée

Le périmètre de l’opération est impacté par le SCoT 2030 de l’aire métropolitaine bordelaise. Ce SCoT a pour ambition de conserver un maximum d’espaces naturels et de réduire la consommation d’espace agricoles, naturels et forestier, bien que l’opération s’insère sur des emprises urbanisées certains aménagements s’inséreront sur des espaces vierges de tout aménagement.

Les objectifs du SCoT 2030 de l’aire métropole bordelaise en vigueur sont :

- » **De faire de l’aire métropolitaine un territoire tourner vers la nature**
 - Protéger le socle agricole, naturel et forestier
 - Structurer le territoire à partir de la trame bleue
 - Affirmer les qualités et fonctionnalités des paysages de l’aire métropolitaine bordelaise
 - Soutenir des agricultures de projets de nature au service des territoires
- » **D’en faire un territoire économe :**
 - Réduire la consommation d’espaces naturels, agricoles et forestiers
 - Économiser l’énergie et amorcer la transition énergétique
 - Anticiper et répondre aux besoins futurs en eau potable en préservant les nappes profondes
 - Réduire la dépendance de l’aire métropolitaine à l’importation de matériaux de construction
 - Prendre en compte le cycle de l’eau pour organiser le développement urbain

- Protéger les biens et les personnes contre le risque inondation
- Rendre moins vulnérable l’aire métropolitaine bordelaise aux autres risques et nuisances

- » **D’en faire un territoire actif**
 - Améliorer les échanges et la communication pour une meilleure attractivité économique
 - Renforcer la dynamique économique métropolitaine
 - Offrir un cadre économique de qualité à la mesure des attentes des acteurs économiques
 - Optimiser les richesses touristiques et patrimoniales
- » **D’en faire un territoire à haut niveau de service**
 - Construire un schéma métropolitain des mobilités
 - Axe 1 Développer un réseau de transports collectifs métropolitain unitaire
 - Axe 2 Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires
 - Axe 3 Faire émerger un réseau de grandes allées métropolitaines

- Promouvoir un développement urbain raisonné
- Assurer une production de logements suffisante et diversifiée
- Mener à bien les grands projets d’équipements
- Mettre l’équipement commercial au service du développement des territoires

Conséquences prévisibles sur l’urbanisation future

Les aménagements comme celui d’AFSB génère des conséquences en matière d’urbanisation qui peuvent être anticipées. Leurs effets s’observent sur l’urbanisation, le prix du foncier et l’attractivité du territoire. Concernant le foncier, bien que des espaces naturelles et agricoles soient concernées par les aménagements projetés, l’opération s’insère majoritairement sur des zones urbanisées. Le paysage actuel pourrait être modifié par la construction de nouveaux cheminements routiers à certains endroits de l’opération, impactant souvent des zones vierges de toute urbanisation.

Sur le foncier, ces aménagements ont souvent un impact sur les prix des terrains et biens immobiliers. Cet effet a déjà été observé pour plusieurs projets, l’exemple le plus courant est celui du Tram d’Anger qui avait généré une augmentation significative des loyers lors de son installation. Ces effets peuvent s’observer en amont des constructions, où, par anticipation de l’arrivée d’une telle infrastructure, les prix des terrains et des logements augmentent significativement. Il est donc fortement probable que l’arrivée de la LGV entre Bordeaux et Toulouse entraîne une augmentation des prix de l’immobilier dans les secteurs étudiés. Par ailleurs, la réduction du temps de trajet entre les différentes communes et Bordeaux pourrait induire un accroissement du nombre de logement et permettre ainsi un développement démographique plus ou moins marqué pour les communes de Saint-Médard d’Eyrans ou Cadaujac. Cette opération pourrait amener d’autre famille à s’éloigner de la métropole Bordelaise pour ces communes plus éloignées afin d’améliorer leur qualité de vie tout en continuant à pouvoir accéder à

Bordeaux avec un temps réduit grâce à la LGV. Cette opération peut donc avoir un effet positif sur le développement des petites communes, effet qui ne sera mesurable qu'une fois la LGV mise en service.

Le déplacement des populations grâce à la LGV dans des territoires jusqu'à lors peu attractif pourrait ainsi leur permettre de se dynamiser économiquement. En effet, l'arrivée d'une nouvelle population, potentiellement plus jeune, implique de prévoir des infrastructures nouvelles tel que des écoles supplémentaires, des établissements d'accueil pour les enfants, etc. Si ces communes concentrent aujourd'hui peu d'emploi, cette tendance pourrait être amené à s'inverser puisque le développement de la population implique généralement la création de nouveaux emplois via l'installation de commerce de proximité où de zones d'activités. Toutefois, comme cela a été montré dans le contexte socio-économique actuel, l'effet sur l'emploi reste incertain puisque ces communes, dont la population est composée de plus d'actif que d'inactif, sont pourvus d'un nombre d'emploi assez faible, laissant présager que le lieu de travail et de résidence de ces ménages sont différents.

En somme, les AFSB pourrait avoir un effet positif sur le développement économique et démographique des communes du sud de Bordeaux concernées par les AFSB. La seule limite à ce développement est législative en raison de la loi « Zéro artificialisation nette » dont l'objectif est de réduire de moitié la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2021 et 2031. Cette loi, qui vise à limiter et réduire l'étalement urbain, peut donc représenter un frein au développement puisqu'elle limiterait l'étalement urbain, et donc la construction de nouveaux logements où infrastructures dans les communes.

5.1.1.5. Les effets et mesures sur l'organisation du territoire

Les effets sur le fonctionnement urbain

L'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux n'aura pas d'incidence sur l'urbanisation actuelle. De même, l'opération ne remettra pas non plus en cause les choix de développements et d'urbanisation futurs. Au contraire, l'arrivée d'un service à grande vitesse dans ce secteur accompagnée d'une amélioration de la desserte de la totalité des communes par les TER permettra de dynamiser le développement urbain et économique du territoire.

Pour la gare de Bègles et les haltes de Villenave-d'Ornon et Cadaujac, le réaménagement se fait sur place ou très proche (à 100 mètres au Nord pour le quai central de Cadaujac).

Au niveau de la future halte de Saint-Médard-d'Eyrans, le décalage à environ 900 mètres plus au Nord de l'actuelle halte est susceptible d'induire une modification du développement urbain dans ce secteur. Le futur site étant déjà à vocation d'activités dans le plan local d'urbanisme, et correspond au développement souhaité par les élus locaux.

Les projets d'aménagement du territoire

L'amélioration de la desserte des communes, les réaménagements de la gare et des haltes au travers du développement de pôles multimodaux ainsi que la mise en place de passerelles piétonnes permettront d'améliorer les services liés à la ligne ferroviaire.

Cette opération d'amélioration des services ferroviaires trouve sa place dans les différentes politiques publiques conduites par la métropole bordelaise. Qu'il s'agisse de l'opération métropolitain, de l'OIN Euratlantique, du SRCE, PPA, cette opération constitue un apport certain et représente un atout pour la population de la métropole.

Les effets et mesures sur les documents d'urbanisme

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération bordelaise

L'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux s'inscrit dans les orientations et objectifs du SCoT qui permettent notamment :

- ▶ de repositionner la métropole bordelaise tant dans les réseaux nationaux et européens, l'axe de l'opération apparaissant comme un véritable couloir d'échange européen ;
- ▶ de renforcer le transport de marchandises et l'offre TER ;
- ▶ d'offrir l'opportunité de créer de nouveaux services comme les Services Régionaux à Grande Vitesse ;
- ▶ d'améliorer les échanges et la communication pour développer une meilleure attractivité économique ;
- ▶ d'améliorer significativement les temps de parcours entre Paris, Bordeaux et le sud de l'Aquitain.

Le rapport de présentation du SCoT précise que celui-ci prend en compte les infrastructures ferroviaires nouvelles des projets de LGV SEA et du GPSO puisque ceux-ci sont cités à plusieurs reprises dans le texte comme futurs projets sur le territoire et sont également intégrés dans les cartographies du rapport de présentation.

L'opération soumise à la présente enquête est donc compatible avec le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise puisqu'il participe à l'élaboration des objectifs fixés par celui-ci.

Les documents d'urbanisme communaux

Toutes les communes du secteur géographique n° 1 possèdent un plan local d'urbanisme (PLU).

Les documents d'urbanisme en vigueur dans les communes sur le secteur géographique n°1 (source : documents d'urbanismes, 2022)

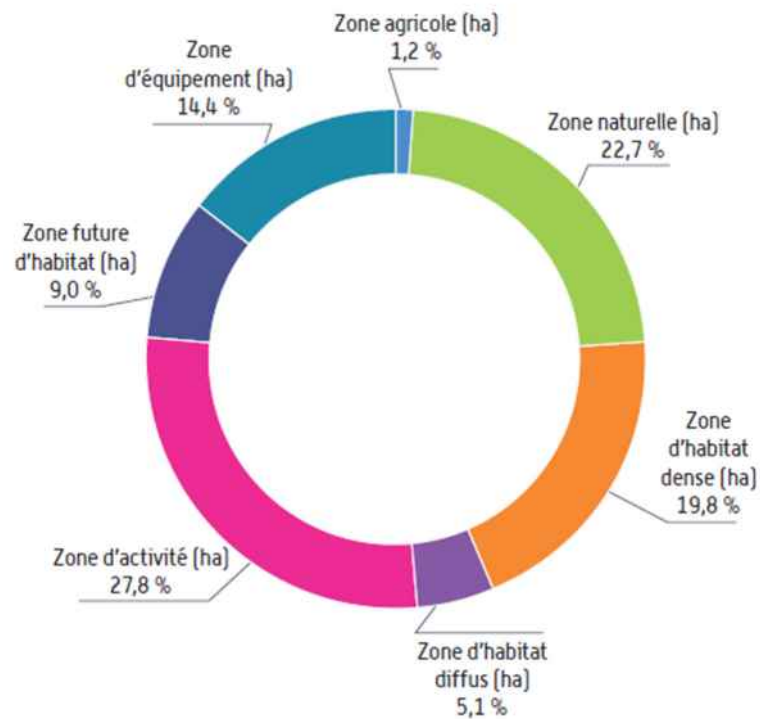
Communes	Document d'urbanisme en vigueur	Date d'approbation
Bègles	PLU intercommunal de la Communauté urbaine de Bordeaux (PLU 3.1)	21/07/2006 9e modification approuvée le 24/01/2020
Villenave-d'Ornon		21/07/2006 9e modification approuvée le 24/01/2020
Cadaujac	PLU	20/09/2017 1e modification approuvée le 11/12/2019
Saint-Médard-d'Eyrans	PLU	22/01/2013 2e modification approuvée le 26/02/2020

La réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux concernera plusieurs zonages inscrits aux PLU :

- ▶ sur les communes de Bègles et Villenave-d'Ornon, régies par le Plan Local d'Urbanisme de la Communauté Urbaine de Bordeaux, l'opération concerne des zones naturelles protégées (N1) ou destinées à l'accueil d'équipements collectifs (N3), des zones urbaines d'industries lourdes, d'activités ferroviaires et logistiques (UI), des zones de grands équipements et aires urbaines (UGES), des zones d'habitat diffus (N2c), dense (UDc, UPm) ou encore des zones futures d'habitat (1AU/UDm, 2AUm, N2h) ;
- ▶ sur la commune de Cadaujac l'opération concerne des zones naturelles (N, Ni), des zones d'équipement (UE), des zones agricoles (A), des zones d'habitat diffus (UC), dense (UA, UB, UBa, UBi), des zones futures d'habitat (1AUb, 1AUc) ou encore des zones d'activité (UY) ;
- ▶ sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans l'opération concerne des zones naturelles (N, Nh, NP), des zones agricoles (A), des zones urbaines (UA), des zones d'activités (UX), des zones d'équipements (UE) et des zones futures d'habitat (1AU, 2AU).

Répartition des zones dans les documents d'urbanisme des communes comprises dans les emprises (source : document d'urbanisme, 2014)

Commune	Surface dans les emprises (ha)	Zone naturelle (ha)	Zone d'habitat dense (ha)	Zone d'habitat diffus (ha)	Zone d'activités (ha)	Zone future d'habitat (ha)	Zone d'équipement (ha)	Zone agricole (ha)
Bègles	21	-	6,5	0,4	9,6	-	4,3	-
Villenave-d'Ornon	24	1,0	3,0	-	10,9	1,6	7,0	-
Cadaujac	25	9,9	6,1	3,7	2,9	0,9	0,7	0,9
Saint-Médard-d'Eyrans	16	8,4	1,4	0,3	0,3	5,2	0,3	0,1
Total	85	19,4	16,9	4,4	23,8	7,7	12,3	1,0
Ratio		22,7 %	19,8 %	5,1 %	27,8 %	9,0 %	14,4 %	1,2 %



On peut voir d'après le tableau ci-après que les zonages d'habitat et d'activité humaines représentent ensemble les trois quarts des emprises interceptées par l'opération, et un quart de ces emprises concerne des zones naturelles. Ceci confirme le caractère prépondérant de ces thématiques parmi les enjeux du secteur et qui ont constitué les principales contraintes d'insertion de l'opération.

Plusieurs emplacements réservés sont concernés par l'opération :

- sur la commune de Bègles :
 - un emplacement réservé pour l'aménagement paysager du canal de l'Eau Bourde et du Franck,
 - un emplacement réservé pour l'élargissement de l'avenue Lénine ;

- sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans :
 - un emplacement réservé au niveau du cimetière pour son

- extension,
- un emplacement réservé au niveau des avenues du Bédat et du Cordon d'Or pour la création d'un cheminement doux (piste cyclable),
- un emplacement réservé au niveau de l'avenue du sable d'Expert pour la création d'un cheminement doux (piste cyclable).

De même, plusieurs espaces boisés classés sont compris dans les emprises de l'opération :

- 2 espaces boisés classés sur la commune de Cadaujac ;
- 5 espaces boisés classés sur la commune de Saint-Médard-D'Eyrans.

Répartition des zones dans les documents d'urbanisme des communes comprises dans les emprises (source : document d'urbanisme, 2014)

Les documents d'urbanisme des différentes communes interceptées par l'opération ont été mis en compatibilité lors de l'enquête publique des AFSB, réalisée en 2014. En 2015, les nouveaux PLU ont été approuvés.

Les Emplacements Réservés (ER) et Espaces Boisés Classés (EBC) inclus dans les emprises de l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (source : Documents d'urbanisme, 2022)

Commune	Nombre d'ER	Superficie (ha)	Nombre d'EBC	Superficie des EBC déclassés (ha)
Bègles	2	0,44	0	0
Villenave-d'Ornon	0	0	0	0
Cadaujac	0	0	0	0
Saint-Médard-d'Eyrans	3	0,3	5	0
Total	5	0,74	7	0

NB : les emplacements réservés pour l'opération des AFSB ne sont pas comptabilisés dans le tableau ci-dessus.

Mesures

Une mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme est réalisée dans la cadre de la procédure de déclaration d'utilité publique en application des dispositions des articles L.123-14, L.123-14-2 et R.123-23-1 du Code de l'urbanisme.

La mise en compatibilité porte sur l'ensemble des pièces du PLU dont les dispositions n'assureraient pas la réalisation de l'opération. Elle se traduira principalement par :

- la modification des règlements des zonages recoupés par la bande d'études de 500 mètres de large centrée sur le tracé ;
- la création d'un emplacement réservé dédié à la réalisation de l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et dont le bénéficiaire sera Réseau Ferré de France ;
- la suppression des emplacements réservés préexistants recoupés par l'emplacement réservé à l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et dont les affectations ne seraient pas compatibles ;
- le déclassement des Espaces Boisés Classés (EBC).

Ces dossiers de mise en compatibilité ont été présentés lors de l'enquête publique en 2014, et approuvés par les communes en 2015.

Les voies de communication

Hormis sur la commune de Bègles où aucun franchissement routier de la ligne ne sera affecté, la réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux impliquera des perturbations au droit des franchissements

de l'actuelle voie ferrée. Néanmoins **SNCF Réseau** s'engage sur le principe de rétablir les voiries et les réseaux concernés par l'opération pour assurer le maintien de la circulation.

En fonction du type de franchissement, les perturbations seront différentes :

Les passages à niveau vont être définitivement supprimés

Conformément aux engagements de **SNCF Réseau** portant sur la sécurisation des franchissements de voies, les 6 passages à niveau (PN) présents sur le secteur géographique n° 1 vont être supprimés :

- ▶ le passage à niveau n° 9 de la rue Jean Moulin (commune de Cadaujac, PK 8) sera supprimé. Les usagers de ce PN, notamment les habitants du quartier Delubes, emprunteront en substitution le pont de l'avenue du Général de Gaulle pour se diriger côté Est de la commune ;

Rue du Moulin Noir sur la commune de Cadaujac (Source : Egis, 2012)



- ▶ le passage à niveau n° 10 de la rue Truchon (commune de Cadaujac, PK 8,8) sera supprimé. Les usagers de ce PN pourront se rabattre sur le franchissement av. du Général de Gaulle ou bien celui de la rue des Marguerittes. Le maillage sera assuré par des voiries latérales entre ces 2 principaux ouvrages de franchissement ;
- ▶ le passage à niveau n° 11 du chemin du Port d'Hourtin (commune de Cadaujac, PK 9,8) sera supprimé. La circulation sera renvoyée sur les 2 ouvrages de franchissement ainsi que sur le réseau existant ;

Passage à niveau de la rue Jean Moulin – Cadaujac – (Source : Egis, 2012)



- ▶ le passage à niveau n° 12 de la rue de la Pontrique (commune de Cadaujac, PK 10,8) sera supprimé. Les échanges Est-Ouest dans le secteur de ce PN s'effectueront grâce au franchissement rue des Marguerites ;

- ▶ le passage à niveau n° 13 de l'avenue du Huit Mai (commune de Saint-Médard-d'Eyrans, PK 12,8) sera réaménagé avec la mise en place d'un pont-rail afin de permettre aux piétons et cyclistes de franchir la voie ferrée. Les franchissements de la voie ferrée pour les automobilistes les plus proches se trouveront au niveau du nouveau franchissement entre l'avenue Canterane et l'avenue du Cordon d'Or pour le côté Est et du franchissement de l'avenue du Sable d'Expert côté Ouest ;
- ▶ le passage à niveau n° 14 de l'avenue de l'Esteyrolle (commune de Saint-Médard-d'Eyrans, PK 13,2) sera supprimé. Les automobilistes pourront se rabattre sur l'avenue du Sable d'Expert pour franchir la voie, tandis que les piétons et cyclistes bénéficieront d'une passerelle cyclopiétonne aménagée au droit de la halte actuelle.

Mesures

Lors de la suppression des passages à niveau, des déviations permanentes avec mise en place d'une signalisation adéquate seront mises en place afin d'orienter les usagers vers le franchissement le plus proche.

Certains franchissements seront réaménagés

- ▶ le pont supportant l'avenue du Général de Gaulle (commune de Cadaujac, PK 8,4) ;
- ▶ le pont de la rue des Marguerites (commune de Cadaujac, PK 11,5) ;
- ▶ le pont de l'avenue du Sable d'Expert (commune de Saint-Médard-d'Eyrans, PK 13,5) ;

Trois nouveaux ponts vont être mis en place sur des routes existantes

- ▶ sous la rocade bordelaise A630, commune de Villenave-d'Ornon, futur propriétaire : **Etat – DIR Atlantique** ;
- ▶ sous le chemin du Pas de la Côte, commune de Villenave-d'Ornon, futur propriétaire : **Bordeaux Métropole** ;
- ▶ sous l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny. Commune de Villenave-d'Ornon, futur propriétaire : **Bordeaux Métropole**.

Exemple de pont-route (Source : **SNCF RÉSEAU**, 2011)



Deux nouveaux franchissements seront créés

- ▶ entre l'avenue de Bedat (RD 214) et l'avenue de Canterane (RD 108) sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans : un rond-point sera créé de part et d'autre de ce franchissement pour le connecter aux voiries existantes, ainsi qu'à une nouvelle voie latérale côté Est ;
- ▶ dans le prolongement de l'allée des Genêts, sur la commune de Cadaujac : un franchissement pour les piétons, cyclistes **et VL à gabarit réduit 2,9 m** sera mis en place.

La création de ces nouvelles voies implique une consommation d'espace.

Mesures

Afin de réduire les effets de la création de ces nouvelles voies, un positionnement fin a permis de minimiser l'acquisition de bâti.

L'acquisition des parcelles se fera conformément à la procédure présentée au paragraphe sur les effets sur les biens, le bâti et les mesures proposées.

Sur la commune de Bègles, les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux n'engendreront aucune modification du réseau viaire existant. Sur les autres communes, outre les franchissements de la voie ferrée, plusieurs routes longeant la voie seront modifiées :

- ▶ l'impasse Paul Ramadier sur la commune de Villenave-d'Ornon : cette route va être décalée en grande partie à l'Ouest de sa position actuelle ;
- ▶ le chemin de Cadaujac, sur la commune de Villenave-d'Ornon : cette route, au niveau du domaine de la Junca va être décalée à l'Est de sa position actuelle et arrêtée au droit des installations du domaine ;
- ▶ la rue du Moulin Noir sur la commune de Cadaujac : cette route va être supprimée et une piste cyclable va être créée à l'Est ;
- ▶ la rue du Bois du Pont sur la commune de Cadaujac : cette route va pour une part être décalée à l'Est de sa position actuelle,
- ▶ l'avenue de Saint-Médard-d'Eyrans sur la commune de Cadaujac : cette route va être décalée à l'Est de sa position actuelle ;
- ▶ la route du Pont de Tols (RD 214) : cette route va être décalée à l'Est de sa position actuelle ;
- ▶ entre le rétablissement situé sur le site de l'Usine et l'avenue de l'Esteyrolle (Saint-Médard-d'Eyrans), une route est prévue le long de la voie ferrée côté Est. Cela permet de maintenir un niveau de service pour les déplacements communaux et intercommunaux.

En ce qui concerne les modes doux (flux piétons, vélo, Personnes à Mobilité Réduite...), les dispositions suivantes sont prévues :

- ▶ haltes et gare : sur les quatre points de desserte aménagés sur la sortie Sud de Bordeaux, trois seront équipés d'une passerelle inter-quartier (Bègles, Villenave-d'Ornon et Saint-Médard-d'Eyrans). Cela signifie que ces passerelles, au-delà de permettre la desserte du quai, constitueront un moyen de franchissement des voies pour relier les zones d'habitation ou d'activité de part

et d'autre de la voie ferrée. Pour Cadaujac, le pont routier de l'avenue Charles de Gaulle sera élargi pour accueillir les cycles, les piétons et les usagers du train grâce à des rampes et des escaliers connectés à chaque quai.

- ▶ itinéraires cyclables : les pistes cyclables prévues dans le schéma directeur de la communauté de communes de Montesquieu seront rétablies lorsqu'elles sont coupées par l'opération. Là où l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux prévoit des voies latérales ou de jonction, il est retenu un gabarit intégrant les modes doux ;
- ▶ enfin, comme évoqué précédemment, la suppression des PN n° 11, 13 et 14 sera accompagnée de la création de trois passages pour les modes doux : un passage souterrain au niveau de l'allée des Genêts, un passage souterrain au niveau du PN 13 et une passerelle à proximité du PN 14.

Mesures

De nouvelles voies seront créées au plus près de l'infrastructure afin de remplacer celles concernées par les emprises de l'opération.

L'ensemble des routes reconstruites sera doublé d'un aménagement cyclable, conformément à la réglementation et en cohérence avec les orientations des divers schémas de déplacements.

Effets résiduels

La mise en place de l'ensemble des mesures citées précédemment permettra d'atténuer les effets de l'opération des AFSB sur les voies de communication, mais pas de le supprimer complètement. Le principal effet résiduel sera l'allongement des temps de parcours suite à la

suppression des passages à niveau. Bien que de nouvelles voies soient construites, un allongement du temps de parcours sera inévitable pour certains riverains. Il faut rappeler que ces suppressions de passages à niveau ont pour objectif de sécuriser les franchissements des voies ferrées.

Tableau des principaux rétablissements de voiries (Source : **SNCF Réseau, 2022**)

Commune	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Bordeaux / Bègles	Boulevard Albert Premier	1,51	Pont-Route existant conservé en place	Voie Communale
Bègles	Rue Anatole France	1,63	Pont-Route existant conservé en place	Voie Communale
Bègles	Passerelle des Camps	1,85	Passerelle existant e conservée en place	Passerelle piétonne
Bègles	Avenue L. Lerousseau	2,06	Pont-Route existant conservé en place	Voie Communale
Bègles	Avenue du Pr. Bergonié	2,3	Pont-Route existant conservé en place	Voie Communale
Bègles	Passerelle EXPN 2	2,68	Passerelle existante conservée en place	Passerelle piétonne
Bègles	Avenue Lénine (Tramway C)	3,21	Pont-Route existant conservé en place	Tram
Bègles	Avenue Lénine	3,22	Pont-Route existant conservé en place	Voie Communale
Bègles / Villenave-d'Ornon	Piste d'exploitation Hourcade VCO	4,4	Déplacée	Piste d'exploitation
Villenave-d'Ornon	Chemin du Pas de la Côte	5,16	Pont-Route conservé en place	Voie Communale
Villenave-d'Ornon	Chemin du Pas de la Côte	5,16	Pont-Route créé	Voie Communale
Villenave-d'Ornon	Rocade A630	5,26	Pont-Route conservé en place	Autoroute
Villenave-d'Ornon	Rocade A630	5,26	Pont-Route créé	Autoroute
Villenave-d'Ornon	Avenue du Mal. De L. de Tassigny	5,76	Pont-Route conservé en place	Voie Communale
Villenave-d'Ornon	Avenue du Mal. De L. de Tassigny	5,76	Pont-Route créé	Voie Communale
Villenave-d'Ornon	Allée E. Laugier - Rue Ramadier	6,58	Rabattue	Voie Communale
Villenave-d'Ornon	Rue Paul Ramadier	6,7	Déplacée (voie latérale)	Voie Communale
Villenave-d'Ornon / Cadaujac	Chemin de Cadaujac	7,2	Déplacée (voie latérale)	Voie Communale
Cadaujac	Rue du moulin noir	7,9	Déplacée (voie latérale) redéfinie en itinéraire cycles	Voie Communale
Cadaujac	Rue du Moulin Noir (PN 9)	8,05	Rabattue	Voie Communale
Cadaujac	D 111 (Av. du Gal. De Gaulle)	8,42	Pont-Route reconstruit	RD 2ème catégorie
Cadaujac	Rue Truchon (PN 10)	8,78	Rabattue	Voie Communale
Cadaujac	Rue du Bois du Pont	8,9	Déplacée (voie latérale)	Voie Communale
Cadaujac	Rue du Bois du Pont	9,2	Déplacée (voie latérale)	Voie Communale
Cadaujac	Allée des Genêts	9,4	Pont-Rail mode doux et passage de VL à gabarit réduit 2,9 m	Voie Communale
Cadaujac	Rue de Millefleurs (PN 11)	9,81	Rabattue	Voie Communale
Cadaujac	D 108 (Av. de St Médard)	10,2	Déplacée (voie latérale)	RD 4ème catégorie
Cadaujac	Rue de la Pontrique (PN 12)	10,75	Rabattue	Voie Communale
Cadaujac	D214E9 (Rue des Marguerites)	11,51	Pont-Route reconstruit	RD 2ème catégorie
Saint-Médard-d'Eyrans	D 108 (Av. du Cordon d'Or)	12,26	Pont-Route	RD 4ème catégorie
Saint-Médard-d'Eyrans	D 108 (Av. de Canterane)	12,75	Déplacée (voie latérale)	RD 4ème catégorie
Saint-Médard-d'Eyrans	D 108 (Av. du Huit Mai - PN 13)	12,82	Pont-Rail piétons et cycles	RD 4ème catégorie
Saint-Médard-d'Eyrans	Avenue de l'Esteyrolle (PN 14)	13,16	Passerelle	Voie communale
Saint-Médard-d'Eyrans	D 214 (Av. du Sable d'Expert)	13,47	Pont-Route reconstruit	RD 4ème catégorie

Les réseaux et servitudes

Les réseaux de transport d'énergie et de télécommunication

L'opération croise des réseaux de transport d'énergie et de télécommunications :

- ▶ des lignes électriques haute et très haute tension :
 - 3 sur la commune de Villenave-d'Ornon en bordure de la limite communale avec Cadaujac, au niveau du Domaine de la Junca (PK 7,3),
 - 1 sur la commune de Cadaujac au niveau du lieu-dit Gravey,
 - 2 sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans, au niveau de la vallée du Cordon d'Or (PK 12,1) et le long de la voie ferrée Bordeaux-Sète (PK 12,2 à 12,5) ;
- ▶ un gazoduc longeant la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète sur la commune de Cadaujac (PK 9,4 à 10,75).

L'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux nécessitera le déplacement du gazoduc, en préalable aux travaux et en assurant une continuité de service. Cette opération est décrite dans la partie 5.1.8.4 Déviation canalisation de gaz.

À une exception près, les lignes électriques haute et très haute tension ne seront pas concernées, n'ayant pas de pylône dans les emprises de l'opération. La ligne touchée par les aménagements est celle permettant uniquement l'alimentation de la sous-station électrique de Saint-Médard-d'Eyrans.

Mesures

Les réseaux de transport d'énergie et de télécommunication seront tous rétablis. Le rétablissement de ces réseaux (dévoisement, surélévation, enfouissement, approfondissement) sera mené avant le chantier des aménagements ferroviaires et défini en concertation avec le gestionnaire. La continuité de service sera assurée.

SNCF Réseau a intégré ces opérations dans son opération.

Les servitudes

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux interceptent plusieurs zones de servitudes :

- ▶ servitudes électromagnétiques :
 - à Bègles, du début de l'opération jusqu'au PK 1,9,
 - à Saint-Médard-d'Eyrans, à l'Ouest de la vallée du Saucats, entre les PK 13,6 et 14,3.

Ces servitudes sont déjà traversées par la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète. La réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux est donc compatible celles-ci ;

- ▶ servitudes de défense contre les inondations sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans, depuis les vallées du Cordon d'Or (PK 11,8), à la limite communale avec Ayguemorte-les-Graves (PK 14,7). Cette servitude fait des incursions dans la zone d'études plus particulièrement au sein des vallées du Cordon d'Or et du Milan. Les dispositions mises en place au niveau des zones

inondables sont exposées dans la partie « Les effets et mesures sur les eaux superficielles ».

Mesures

L'opération respectera l'ensemble des servitudes établies avant l'acte déclaratif d'utilité publique de l'opération d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux.

Ligne électrique le long de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans (Source : Egis, 2012)



5.1.1.6. Les effets sur les déplacements routiers

Une étude sur les flux routiers, sur l'impact de la suppression des passages à niveaux et des rétablissements de voirie a été réalisée en janvier 2024 par SNCF Réseau.

Les conclusions de cette étude sont présentées ci-dessous :

« La croissance du trafic combinée à la suppression des passages-à-niveau, le rétablissement d'un franchissement au niveau de l'allée des Genêts et d'un autre au niveau de Saint-Médard-d'Eyrans entraînent **une augmentation de trafic**.

Ces augmentations ne sont pas problématiques en section courante car les capacités des voies sont suffisantes pour écouler les trafics (réserves de capacité acceptables). Toutefois, en milieu urbain, les manques de capacité et les congestions associées se créent majoritairement aux intersections. Les reports de trafic problématiques se situent sur le carrefour à feux RD1113 x RD111 et le giratoire A62 x RD1113 **déjà congestionnés en situation actuelle**.

Sur le carrefour à feux, l'intensification de l'ensemble des mouvements liée à l'accroissement naturel des trafics et de certains mouvements liés au projet impactent la fluidité du carrefour qui est **déjà congestionné en situation actuelle**. L'augmentation des trafics reste globalement liée à l'évolution naturelle des flux plutôt qu'à la suppression des passages à niveau ».

5.1.1.7. Les effets et mesures sur le cadre de vie

5.1.1.7.1. L'acoustique

La problématique de l'acoustique est prépondérante dans ce secteur, du fait de la proximité des zones habitées, d'ores et déjà exposées au bruit ferroviaire. L'augmentation du bruit suite à la mise en service de l'opération d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux est essentiellement liée à un trafic ferroviaire plus dense sur le secteur.

La nature des bruits émis, la réglementation applicable, la méthodologie pour évaluer les effets des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et les mesures de réduction des nuisances sonores pouvant être mises en œuvre, est présentée ci-après.

Suivi des niveaux sonores en exploitation

Des contrôles de niveaux sonores seront réalisés en début d'exploitation pour vérifier l'absence de dépassements des valeurs réglementaires le long des voiries ferroviaires et au niveau des rétablissements routiers et ferroviaires. Dans le cas où les résultats ne seraient pas satisfaisants, des mesures de réduction des nuisances seront étudiées, mises en œuvre et vérifiées par des études acoustiques complémentaires.

La protection acoustique : une obligation réglementaire

Dans le cadre de la modification d'une voie ferrée existante, les objectifs réglementaires de protection acoustique sont fixés en fonction de l'ambiance sonore initiale dans la zone d'études.

Dans le secteur géographique n° 1, la ligne ferroviaire au Sud de Bordeaux sera parcourue par des trains circulant à 160 km/h au plus.

Dans ce cas, les niveaux maximaux admissibles dans le cadre de la modification significative des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (augmentation de la contribution sonore supérieure à 2 dB(A) entre la situation avec l'opération et la situation sans l'opération), pour la contribution sonore des voies ferrées sont fixés aux valeurs ci-après.

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire en situation de modification significative en période diurne (6 h -22 h) (Source : Doctrine acoustique n° 8 de SNCF RÉSEAU)

Période diurne (6h – 22h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	LAeq fer initiale	LAeq fer maximale admissible après travaux
Logements	Indifférente (modérée, modérée de nuit ou non modérée)	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Établissement de santé, de soins, d'action sociale	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et les locaux sportifs)	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 63 dB(A)	63 dB(A)
		> 63 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 68 dB(A)
Locaux à usage de bureaux	Modérée	Indifférent	68 dB(A)

Seuil limite de la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire en situation de modification significative en période nocturne (22 h -6 h) (Source : Doctrine acoustique n° 8 de SNCF RÉSEAU)

Période nocturne (22h - 6h)			
Usage et nature des locaux	Zone d'ambiance sonore préexistante	LAeq fer initiale	LAeq fer maximale admissible après travaux
Logements	Indifférente (modérée, modérée de nuit ou non modérée)	≤ 58 dB(A)	58 dB(A)
		> 58 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 63 dB(A)
Établissement de santé, de soins, d'action sociale	Indifférente (modérée ou non modérée)	≤ 58 dB(A)	58 dB(A)
		> 58 dB(A)	Contribution initiale plafonnée à 63 dB(A)

La résorption des Points Noirs du Bruit (PNB)

Les Points Noirs du Bruit existant actuellement et ceux créés par l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, feront l'objet d'une protection acoustique afin de les résorber.

Un Point Noir du Bruit est résorbé quand à terme les niveaux sonores en façade du bâtiment sont inférieurs aux seuils réglementaires ci-après.

Seuils limites de la contribution sonore de l'infrastructure d'un Point Noir du Bruit (Source : Circulaire du 25 mai 2004)

Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voies ferrées conventionnelles	Cumul Route et/ou LGV + Voies ferrées conventionnelles
LAeq (6 h - 22 h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
LAeq (22 h - 6 h)	60 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)
LAeq (6 h - 18 h)	65 dB(A)	-	-
LAeq (18 h - 22 h)	65 dB(A)	-	-

Les effets acoustiques de l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux

Pour connaître des niveaux de bruit qui seront perçus en façade des bâtiments les plus proches de l'infrastructure ferroviaire modifiée, une simulation acoustique de la contribution sonore ferroviaire sans protection acoustique a été réalisée en façade des bâtiments riverains de l'opération.

Le tableau ci-après recense, par commune, les bâtis connaissant une modification significative due à l'opération des aménagements

ferroviaires au Sud de Bordeaux (augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A) entre la situation avec l'opération et la situation sans l'opération) et ayant des niveaux sonores à terme supérieurs aux seuils réglementaires avant et après protection à la source.

Bâtis exposés à des nuisances sonores dans le secteur géographique n° 1 (Source : SIXENSE, 2022)

Communes	Nombre de bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires sans protection à la source	Nombre de bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires avec protections à la source
Bègles	57	19
Villenave-d'Ornon	5	4
Cadaujac	17	6
Saint-Médard-d'Eyrans	18	6
Total	97	35

Trente-cinq bâtiments restent au-dessus des seuils réglementaires après mise en place des protections à la source. Pour ces derniers, des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre afin de les protéger du bruit de la future infrastructure ferroviaire.

L'opération crée 15 Points Noir du Bruit ferroviaires. Au total 25 bâtiments dépassent les seuils de définition d'un PNB ferroviaire. Après protection à la source, 17 subsistent, pour lesquels des mesures complémentaires seront prises.

Les protections acoustiques à la source

En fonction des niveaux de bruit perçus en façade des bâtiments les plus proches de l'infrastructure et des contextes locaux, des mesures de réduction à la source avec protection par écran acoustique ou merlon sont mises en œuvre en priorité.

Les protections acoustiques à la source permettent de protéger les populations riveraines de l'opération vis-à-vis du bruit ferroviaire conformément à l'engagement développement durable n° 6 de SNCF Réseau.

Chaque protection acoustique à la source envisagée fait l'objet d'une étude d'intégration paysagère conformément à l'engagement développement durable n° 8 de SNCF Réseau.

Mesures

D'après les résultats des simulations acoustiques, 9,579 km de protections acoustiques à la source sont nécessaires dans le secteur géographique n° 1 pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils

réglementaires. Ces protections sont réparties sur les communes de Bègles, Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans.

Principe de fonctionnement des écrans et merlons acoustiques

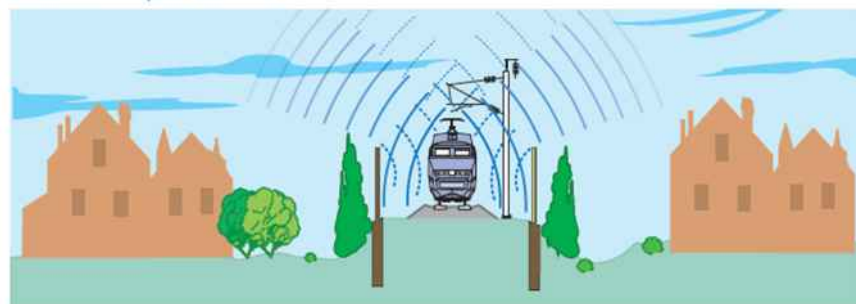
Merlon acoustique unilatéral



Écran acoustique unilatéral



Écrans acoustiques bilatéraux



Les protections acoustiques complémentaires

Dans le cas où les protections à la source ne peuvent pas être techniquement ou économiquement mises en œuvre, une solution complémentaire (traitement de façades) sera mise en place. Cette solution consiste en un remplacement des huisseries des fenêtres par des huisseries à haute performance acoustique.

Elle est surtout utilisée pour des bâtis isolés ou pas suffisamment protégés par une protection à la source. Ce système de protection acoustique minimise les emprises de l'opération tel que mentionné dans l'engagement développement durable n° 9 de SNCF Réseau.

Mesures

Dans le secteur géographique n° 1, les 35 bâtiments (ou groupes de bâtiments accolés) exposés au-dessus des seuils réglementaires après protections acoustiques à la source sont des bâtiments isolés ou pas

suffisamment protégés à la source (bâtiment trop haut ou en surplomb de l'infrastructure ferroviaire). Ils ont donc besoin d'une mesure acoustique complémentaire.

Ces bâtiments sont repérés en rose fuchsia sur les cartes des impacts et mesures.

Des contrôles de niveaux sonores seront réalisés en début d'exploitation pour vérifier l'absence de dépassement des valeurs réglementaires le long des voies ferroviaires et au niveau des rétablissements routiers et ferroviaires. Dans le cas où les résultats ne seraient pas satisfaisants, des mesures de réduction des nuisances seront mises en place et leur efficacité vérifiée par des études acoustiques complémentaires.

Étude des rétablissements routiers

Les effets acoustiques liés aux rétablissements routiers et ferroviaires ont également été étudiés.

Pour chaque rétablissement, une analyse a été réalisée en fonction :

- ▶ de sa situation géographique : présence de bâti à proximité,
- ▶ de son trafic significatif ou non (fonction de sa présence ou non dans le classement sonore des infrastructures),
- ▶ de sa modification (rétabli en place ou rabattu).

Analyse des rétablissements du secteur géographique n°1

Une étude acoustique des rétablissements routiers a été réalisée au droit des rétablissements suivants :

RD 111 avenue du Général de Gaulle à Cadaujac

Le pont de la RD111 (avenue du Général de Gaulle à Cadaujac) est démolé et reconstruit en place. Suite à la suppression d'un PN à proximité, le trafic sur cette route va être augmenté (itinéraire rabattu). Des bâtiments sont situés au bord de la route et sont donc très exposés au bruit routier.

Les résultats montrent que les bâtiments situés en dessous du pont n'ont pas d'évolution significative du bruit routier en façade. Par contre, les bâtiments plus éloignés de la voie ferrée subissent une augmentation significative du bruit. Parmi eux, 6 bâtiments ont des niveaux sonores en façade supérieurs aux seuils réglementaire. Ces bâtiments nécessitent la mise en place d'une protection acoustique.

Parmi les 6 bâtiments, 4 ont une augmentation du bruit en façade tout juste égale à 2 dB(A). Réglementairement, l'augmentation n'est pas significative pour ces bâtiments. Il s'agit des bâtiments référencés : CAD_0063, CAD_0066, CAD_0072 et CAD_0078.

Techniquement, il n'est pas possible de mettre en place une protection acoustique de type écran ou merlon car les entrées des maisons donnent directement sur la RD111. Une étude de l'isolement de façade est donc préconisée pour protéger ces bâtiments du bruit de la RD111. Pour rappel, l'isolement de façade sera renforcé uniquement si l'isolement actuel n'est pas suffisamment efficace pour réduire le bruit à l'intérieur des logements.

RD108 avenue de Saint Médard d'Eyrans à Cadaujac

Afin de créer la voie ferrée supplémentaire (V1F), la RD108 (avenue de St Médard à Cadaujac) va être déplacée de quelques mètres vers l'Est. Le merlon existant actuellement entre la RD108 et le Lac de Calot va être

supprimé. Aucune protection acoustique à la source n'est prévue en remplacement.

Les résultats montrent que concernant le bruit routier, la modification de la voirie engendre une augmentation significative du bruit pour moins de 10 bâtiments. Les niveaux sonores en façade sont inférieurs aux seuils réglementaires, excepté pour le bâtiment référencé CAD_0355, où la contribution sonore routière dépasse de 0,5 dB(A) l'objectif de 60 dB(A) de jour. Toutefois, ce bâtiment tout récemment construit ne respecte par le critère d'antériorité.

Aucune protection acoustique n'est à prévoir au titre du rétablissement routier.

RD241 E9 rue des Marguerites à Cadaujac

Le pont de la RD214E9 (rue des Marguerites à Cadaujac) est démolé et reconstruit au nord de l'ouvrage existant.

Les résultats montrent que les bâtiments situés à proximité du pont route n'ont pas d'évolution significative du bruit routier en façade. On constate toutefois une modification significative pour la partie Sud de la rue, avec 2 bâtiments (CAD_0499, CAD_0505) qui présentent des niveaux sonores en façade supérieurs aux seuils réglementaires. Toutefois, ces 2 bâtiments sont très récents et ne respectent pas le critère d'antériorité vis-à-vis de la présente opération.

Aucune protection acoustique n'est à prévoir au titre du rétablissement routier.

RD 108 Avenue du Cordon d'Or / avenue de Canterane à St Médard d'Eyrans

Un nouveau pont route est créé pour relier la RD108 (avenue de Canterane) à la RD214 (Av du Cordon d'Or). De plus, la RD 108 (avenue de Canterane) va être déplacée le long de la voie ferrée (la route existante sera conservée pour jouer un rôle de desserte locale) et se connecter à la RD214E5 (avenue de l'Esteyrolle). Les passages à niveau RD108 (av de Canterane) et RD214E5 (avenue de l'Esteyrolle) seront supprimés.

Il n'y a aucun bâtiment au bord du futur pont route de la RD108 (av du Cordon d'Or). Par contre, les bâtiments situés entre la voie ferrée et la RD108 (avenue de Canterane) voient la création d'une route nouvelle.

Les bâtiments situés au niveau des raccordements routiers entre la RD108 et la RD214 (avenue du Cordon d'Or) et entre la RD108 et la RD214E5 (avenue de l'Esteyrolle), voient une modification des routes existantes.

Les résultats de calculs montrent que les bâtiments situés à proximité de la future RD108 (avenue de Canterane) ont des niveaux sonores en façade inférieurs aux seuils réglementaires. Aucun récepteur n'a été positionné en façade des bâtiments situés de l'autre côté de la RD108 le long de la voie ferrée (V2). Ces bâtiments étant plus éloignés de la RD108 (avenue de Canterane), la contribution sonore routière est moins élevée donc inférieure aux seuils réglementaires. Aucune protection acoustique n'est à prévoir au titre du rétablissement routier RD108 (avenue de Canterane). Pour les bâtiments situés à la jonction entre la RD108 (avenue du Cordon d'Or) et entre la RD108 et la RD214E5 (avenue de l'Esteyrolle), l'évolution du bruit routier n'est pas significative en façade (moins de 2 dB(A)). Aucune protection acoustique n'est à prévoir au titre du rétablissement routier (au niveau des jonctions avec la RD214 et la RD214E5).

RD214 route de Pont de Tôls / RD108 – avenue du Sablé d’Expert à St Médard d’Eyrans.

Le pont route de la RD 108 (avenue du Sablé d’Expert à St Médard d’Eyrans) est démolé et reconstruit au Sud de l’ouvrage existant. La voie latérale RD 214 (route de Pont de Tôls) est légèrement déplacée. Les résultats montrent que les bâtiments situés à proximité du pont route n’ont pas d’évolution significative du bruit routier en façade. Aucune protection acoustique n’est à prévoir au titre du rétablissement routier.

Mesure

Une étude de l’isolement de façade est préconisée dans le cadre du rétablissement routier de la RD111 pour protéger 4 bâtiments du bruit. Pour rappel, l’isolement de façade sera renforcé uniquement si l’isolement actuel n’est pas suffisamment efficace pour réduire le bruit à l’intérieur des logements.

Aucune protection complémentaire n’est nécessaire pour les autres rétablissements.

La multi-exposition sonore

Contrairement à la mono-exposition qui concerne l’exposition d’un individu à une seule source de bruit prédominante, la multi-exposition acoustique concerne l’exposition d’un individu à plusieurs sources sonores d’intensité et de fréquences différentes. Ces sources sonores, indétectables d’un point de vue sonore et visuel, sont différenciées du bruit de fond (exemple : vent, oiseaux, rivière) qui lui est peu fréquent ou masqué (moins intense).

Les sources liées à la multi-exposition peuvent être de différentes natures :

- ▶ Bruit routier : bruit généralement continu pour les trafics importants et distinctif pour certains véhicules bruyants (poids-lourds, deux-roues motorisés).
- ▶ Bruit ferroviaire : bruit discontinu avec une intensité (émergence) différente en fonction du type de matériel roulant et de sa vitesse (TGV, Fret).
- ▶ Bruit aérien : bruit discontinu plus ou moins intense en fonction du couloir aérien et du type d’aéronef (avion de ligne, hélicoptère).
- ▶ Bruit industriel : bruit ponctuel ou continu plus ou moins intense en fonction du type d’activité de l’usine (ventilation, impacts, compresseurs).

Les cas de multi-exposition acoustiques étudiés dans ce chapitre sont principalement les situations combinant bruit routier et bruit ferroviaire. La multi-exposition acoustique ne peut pas être quantifiée seulement par un niveau sonore cumulé de différentes sources de bruit mais par une sensation de gêne liée au ressenti physiologique et psychologique de l’être humain face à l’exposition de l’ensemble des sources de bruit (intensité, fréquence, vibrations, situation spatiale, vue directe de la source de bruit, perceptions ou connotations psychologiques). La multi-exposition sonore engendre un effet additif ou multiplicatif des problèmes liés au bruit chez l’homme (anxiété, interférence avec la communication, perturbation du sommeil, etc.). Par contre, la gêne liée à

la multi-exposition acoustique sera ressentie différemment et pas forcément dégradée par rapport à la situation d’exposition au bruit d’une seule source.

A Bègles, entre les PK1.5 et PK5, seules 3 routes sont modélisées (bd Albert 1er, avenue Lucien Lerousseau et avenue Lénine). En dehors de ces zones ponctuelles, les résultats indiquant une prédominance ferroviaire sont faussés car ne prennent pas en compte les autres routes.

Ce secteur est très dense, les façades des bâtiments sont soit exposées à un bruit routier, soit à un bruit ferroviaire. Il n’y a donc pas de zone de multi-exposition acoustique sur ce secteur.

Au-delà du PK5, les constructions sont plus espacées et des routes plus importantes ont été modélisées :

- ▶ L’A630 qui traverse la ligne ferroviaire.
- ▶ L’A62 qui est parallèle à la ligne ferroviaire.
- ▶ Les quelques RD rétablies (RD111, RD108, RD20144, etc.).

Certaines routes ayant un trafic relativement faible (moins de 2000 véhicules par jour), la contribution sonore de la ligne ferroviaire est dominante sur le bruit routier. C’est le cas :

- ▶ Au PK6.5, avenue Fernand Coin
- ▶ Au PK8, rue du Moulin Noir
- ▶ Au PK12.3, RD108 – rue du Cordon d’Or
- ▶ Au PK12.8, RD108 – avenue de Canterane
- ▶ Au PK13 ?5, RD214 – avenue du Sablé d’Expert.

Aucune zone de multi-exposition ne ressort à ces endroits.

Les zones de multi-exposition sont visibles :

- ▶ à un croisement entre la ligne ferroviaire et une route, aux PK5, PK5.5, PK8.5, PK11.5, PK13 et PK13.5.
- ▶ entre la voie ferrée et une ou plusieurs routes parallèles : PK5 à PK13.6 (A62), PK9 à PK12.2 (RD108 coté Est de la voie ferrée), PK12.2 à PK13 (RD214 côté Ouest).

En fonction de l’orientation de la façade du bâtiment, la gêne ressentie sera différente selon le bruit dominant auquel le local est exposé. Il se peut qu’un bâtiment en situation de multi-exposition acoustique entende plus la route sur une façade et davantage le train sur une autre façade. La problématique de la gêne de multi-exposition sera davantage ressentie sur les façades latérales.

Décompte des bâtiments situés en zone de multi-exposition (source : SIXENCE, 2022)

3 bâtiments en situation de multi-exposition sonore sont exposés à plus de 70 dB(A) le jour. Il s’agit de situations de Point Noir du Bruit. Toutefois, l’opération prévoit d’ores et déjà une protection complémentaire de type Isolation de façade pour ces 3 bâtiments.

La majorité de bâtiments en situation de multi exposition acoustique sont exposés à des niveaux sonores relatifs à une zone d’ambiance sonore modérée (inférieur à 65 dB(A) le jour et à 60 dB(A) la nuit).

D’autres bâtiments en multi-exposition acoustique sont exposés à des niveaux sonores cumulés (route et ferroviaire) correspondant à une zone d’ambiance sonore non modérée (supérieur à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit). Parmi eux nous retrouvons 69 bâtiments déjà en zone d’ambiance

sonore non modérée ou modérée de nuit en situation initiale. La gêne

Niveaux sonores (Période jour)	Bègles	Villenave d’Ornon	Cadaujac	St Médard d’ Eyrans	Total
Inférieurs à 60 dB(A)	36	46	61	117	260
Entre 60 et 65 dB(A)	9	55	185	25	321
Entre 65 et 70 dB(A)	4	7	58	3	72
Supérieurs à 70 dB(A)	1	1	1	0	3
Total	50	109	305	192	656

déjà ressentie actuellement ne va pas évoluer.

Par contre, la gêne sonore est plus élevée pour les 6 bâtiments qui vont subir une augmentation du bruit lié à l’accroissement du trafic routier et ferroviaire.

Mesures

Dans le cas des 6 bâtiments localisés dans le paragraphe précédent (augmentation de la gêne dans le cadre de la multi exposition sonore), il est prévu la mise en place de protections acoustiques par isolation de façade.

Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

L’opération AFSB ainsi que le projet GPSO ayant fait l’objet d’une Déclaration d’Utilité Publique, ils sont pris en compte pour l’établissement du classement sonore des voies récemment mis en œuvre, qui tient compte d’une situation actuelle et d’une projection long terme des circulations.

Conformément à l’article 4 de l’arrêté préfectoral du 8 février 2023, les bâtiments d’habitation, les établissements d’enseignement, de santé et les hôtels à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs. Les annexes des Plans Locaux d’urbanisme (PLU) des communes visées doivent être mises à jour pour prendre en compte le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, ainsi que les prescriptions d’isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondant. L’indication des lieux où les informations peuvent être consultées doit être précisée.

Plan de prévention du bruit dans l’environnement de Bordeaux Métropole

D’un point de vue général, la réglementation relative aux modifications significatives des infrastructures de transports définit des objectifs tenant compte des ambiances sonores préexistantes afin de ne pas générer des nuisances importantes. Ces objectifs réglementaires, en termes de seuils

de bruit, sont tout à fait cohérent avec ceux définis par la Métropole de Bordeaux dans le cadre de son PPBE.

Parmi les actions du PPBE, figure la résorption des points noirs du bruit. La présente opération répond effectivement à cet objectif, et comprend des mesures compensatoires permettant l'absence de points noirs du bruit à court terme et à long terme.

5.1.1.7.2. Les vibrations

En phase d'exploitation, la circulation des trains sur une voie ferrée génère des vibrations au contact de la roue et du rail. La propagation de ces vibrations peut potentiellement engendrer, à proximité immédiate des voies, un risque de dommages aux constructions (risque structurel), lié à l'absorption de l'énergie vibratoire par les bâtiments, ou de gêne pour les riverains.

Le risque de dommages dépend de façon étroite de la transmission des vibrations en relation notamment avec, la nature des sols, de leur fréquence, mais également du type de matériel roulant, de la nature et de l'état de la construction. Les vibrations éventuellement ressenties consisteront plutôt pour les personnes en une sensation de gêne voire d'inconfort, la perception d'une vibration de certains éléments de la construction, ou la perception d'un « grondement » audible, généralement transmis dans l'air de l'habitation.

Contexte réglementaire

Effets des vibrations sur les structures - dommages aux biens

Pour la détermination des dommages aux biens il n'existe pas en France de réglementation spécifique, relative aux vibrations produites par les circulations de trains.

Usuellement, on se réfère aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées, pour lesquelles des valeurs limites de la vitesse particulaire sont définies en fonction des caractéristiques de la source et celles des constructions.

Par précaution, à ce stade d'étude, il a été fait l'hypothèse que les constructions étaient « très sensibles ». En conséquence le seuil utilisé (en vitesse particulaire) afin de déterminer les sites où la probabilité d'apparition de désordre est non négligeable est de 2 mm/s.

Gêne vis-à-vis des personnes

Les seuils de perception des vibrations par les personnes sont très inférieurs au seuil des dommages. On estime de façon usuelle qu'ils s'établissent au voisinage de 0,1 mm/s (en valeur efficace, dans la gamme de fréquence 8-80Hz).

Il n'existe pas en France de réglementation précisant les niveaux de vibrations considérés comme « gênants » pour les occupants d'habitations, ni de valeurs limites fixées au niveau réglementaire (elles tendraient à confondre limite de perception et limite de gêne, présentant en pratique des variations très importantes entre individus).

En l'absence de réglementation en la matière concernant les infrastructures de transport, il est fait référence à d'autres textes ou normes en vigueur, notamment en matière de construction.

Pour ce faire, il est proposé de prendre, par précaution, la valeur limite applicable pour de l'habitat résidentiel de nuit de l'annexe informative de la norme ISO 10137 de 2007, soit 0,14 mm/s (en valeur efficace dans la bande de fréquence 8-80Hz).

Une carte des bâtis concernés par le risque vibration est présenté ci-après.

LÉGENDE

EFFETS VIBRATOIRES DES AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX

 Limite départementale

 Limite communale

LE PROJET PROPOSÉ

 Point kilométrique

 Axe du projet de tracé des lignes nouvelles

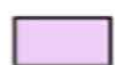
 Remblais et déblais

 Ouvrage d'art

 Tranchée couverte

 Tunnel

ZONES DE RISQUES VIBRATOIRES

 Zone à risque de gêne

 Zone à risque de dommage

BÂTIS

 Acquisition du bâti

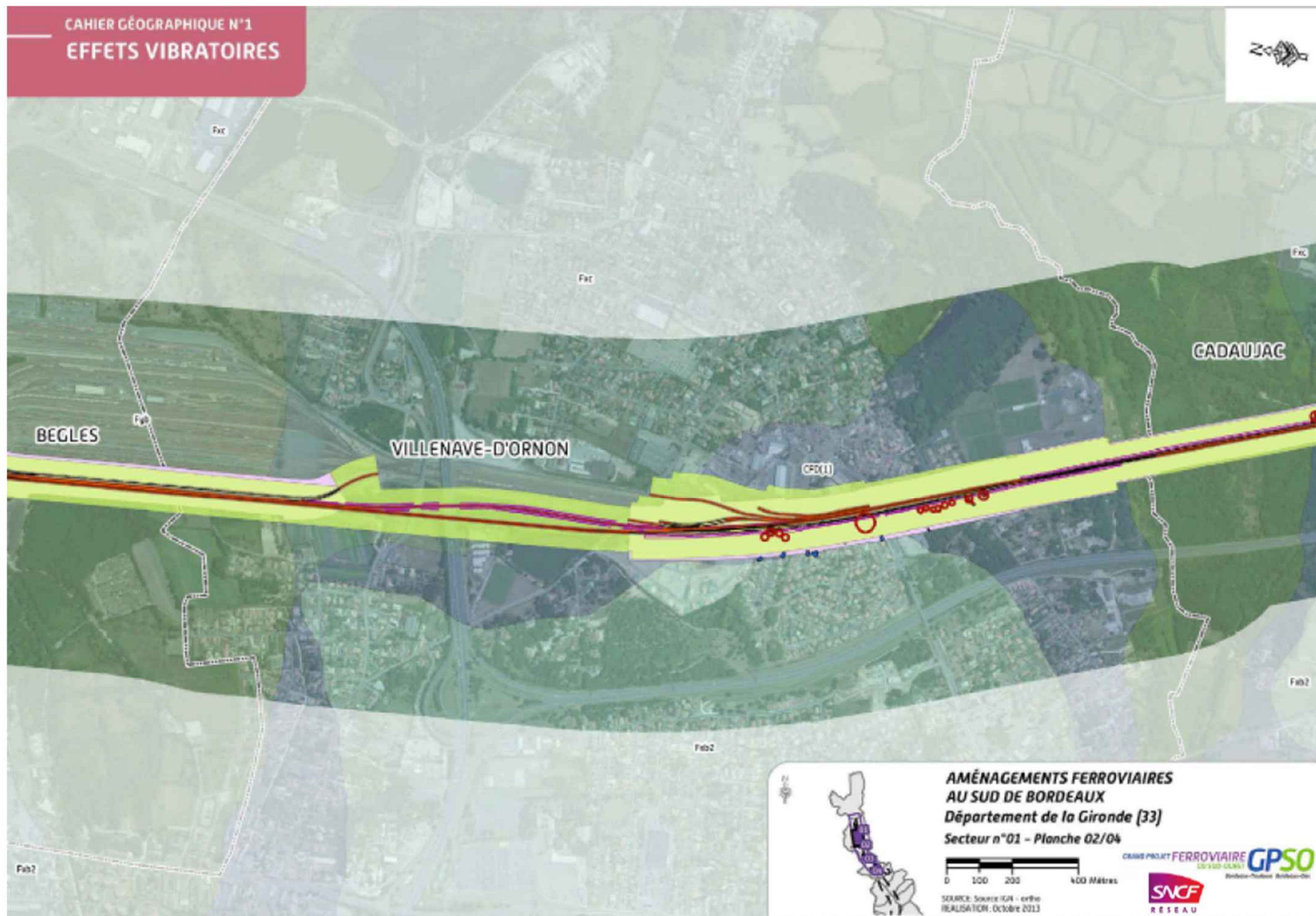
 Bâti situé au sein de la zone à risque de gêne

 Bâti situé au sein de la zone à risque de dommage

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX

GRAND PROJET FERROVIAIRE
DU SUD-OUEST **GPSO**
Aménagements ferroviaires Aménagements GIC



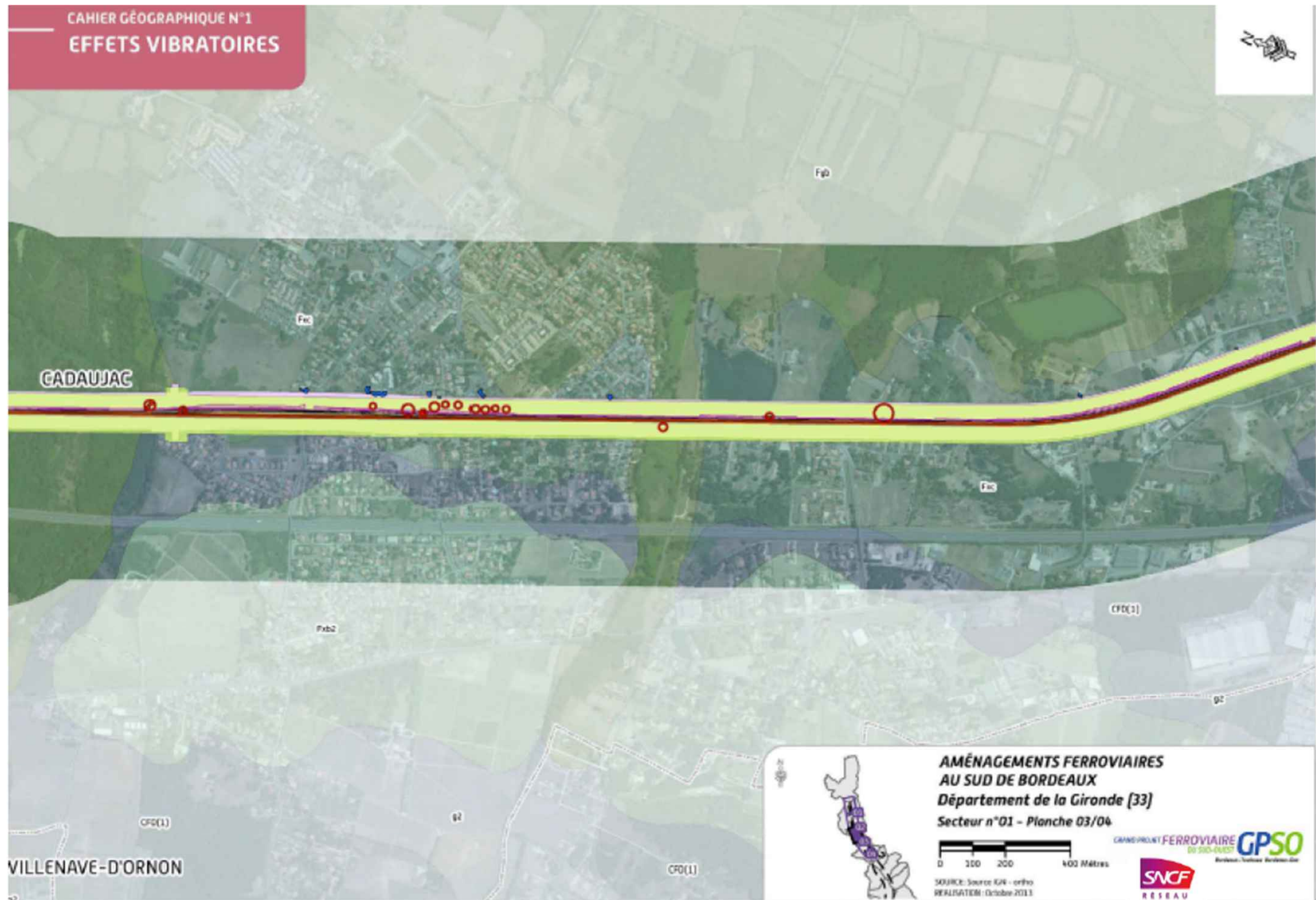


**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX**
Département de la Gironde (33)
Secteur n°01 - Planche 02/04

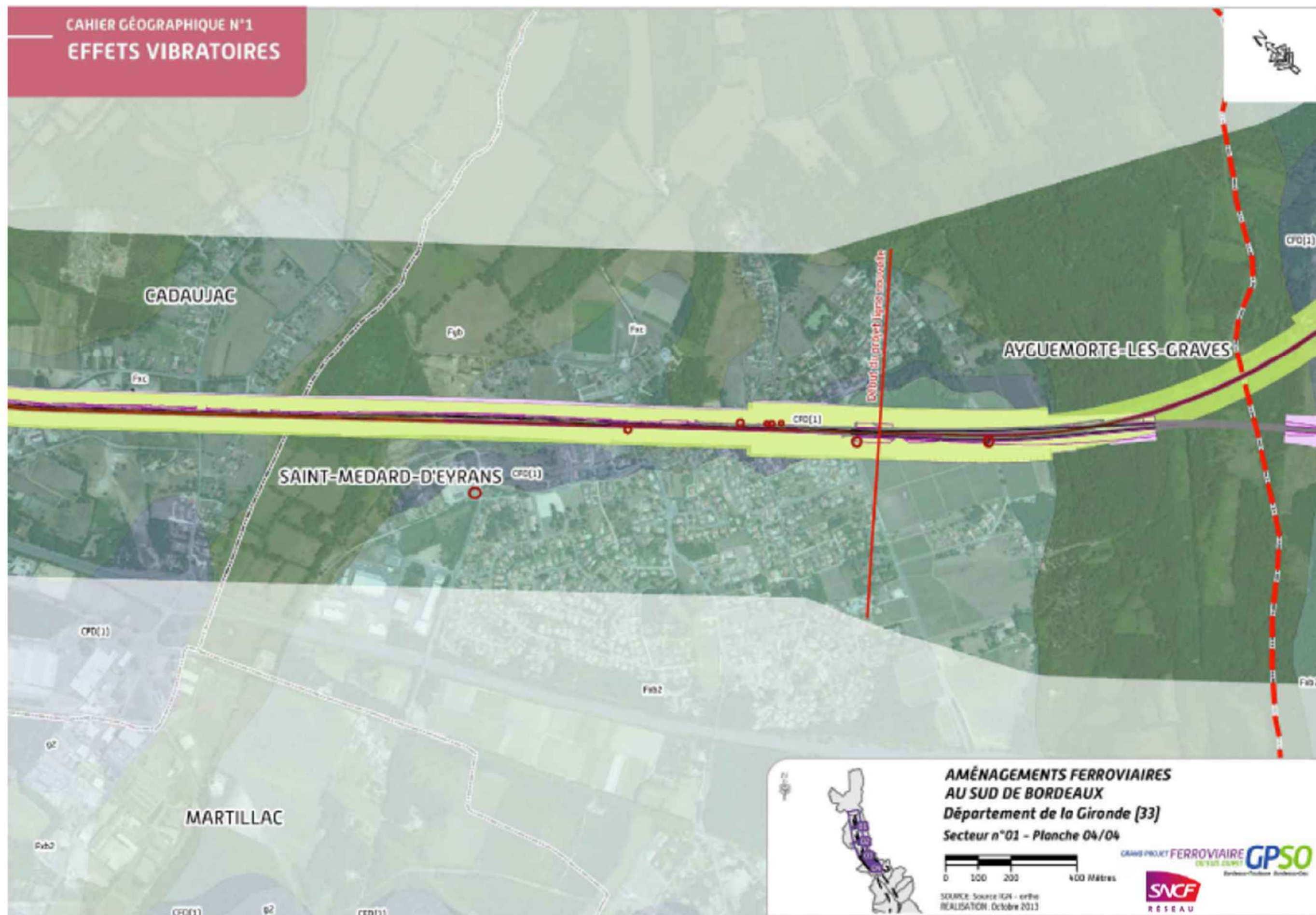
0 100 200 400 Mètres

SOURCE : Source IGH - exé
RÉALISATION : Octobre 2013





CAHIER GÉOGRAPHIQUE N°1
EFFETS VIBRATOIRES



Pour les projets ferroviaires présentés à l'enquête d'utilité publique

Les résultats des mesures vibratoires réalisées dans le cadre de l'état initial ont permis :

- de caractériser les conditions de propagation des ondes dans les différents types de sols concernés par l'opération ;
- de définir les distances au sein desquelles des risques vibratoires sont identifiés.

Pour les types de sol au droit desquels des mesures de transmissibilité ont été effectuées, ce sont les résultats de ces mesures qui sont utilisés pour définir ces distances en tout point le long du tracé où le même type de sol est rencontré.

Pour les types de sol au droit desquels les mesures de transmissibilité n'ont pu être effectuées, les distances critiques sont déterminées par analogie : par exemple, pour un sol de type sableux, on considérera, au droit du site concerné, comme distance à prendre en compte pour un type de matériel roulant donné, la valeur maximale de toutes les distances calculées, pour ce type de matériel roulant, au droit de tous les sites de mesures présentant également des sols sableux.

Ces distances sont données ci-après pour chaque type de sol rencontré elles sont comptées à partir de la voie extérieure.

Sur la base de ces distances, une cartographie des risques vibratoires a été établie, qui distingue deux types de zones de risque vibratoire :

- la zone de risque vibratoire structurel : il s'agit de la zone au sein de laquelle les vibrations pourraient engendrer un risque de dommage structurel aux constructions ;
- la zone de risque vibratoire potentiel (ou zone de gêne) : il s'agit de la zone située entre l'extrémité de la zone de risque vibratoire structurel et la zone de risque vibratoire nul, définie par les distances issues des mesures in situ. Une gêne liée aux vibrations peut être ressentie à des degrés variables par les personnes situées au sein de cette zone.

Les retours d'expérience sur LGV montrent que l'impact vibratoire se trouve quasiment circonscrit aux emprises de la ligne ferroviaire en cas de traversée de formations géologiques meubles et qu'il ne peut se faire ressentir qu'à une courte distance des emprises dans le cas de traversée de formations géologiques plus résistantes.

Cette démarche permet alors de caractériser les nouvelles zones de risques vibratoires liées à l'opération.

Le schéma ci-après illustre la définition de ces zones.

Pour mémoire, deux distances ont pu être identifiées en état initial :

- la distance D1, au-delà de laquelle le risque vibratoire lié aux voies nouvelles est considéré comme nul ;
- la distance D2, en-deçà de laquelle des risques vibratoires structurels liés voies nouvelles peuvent concerner des constructions.

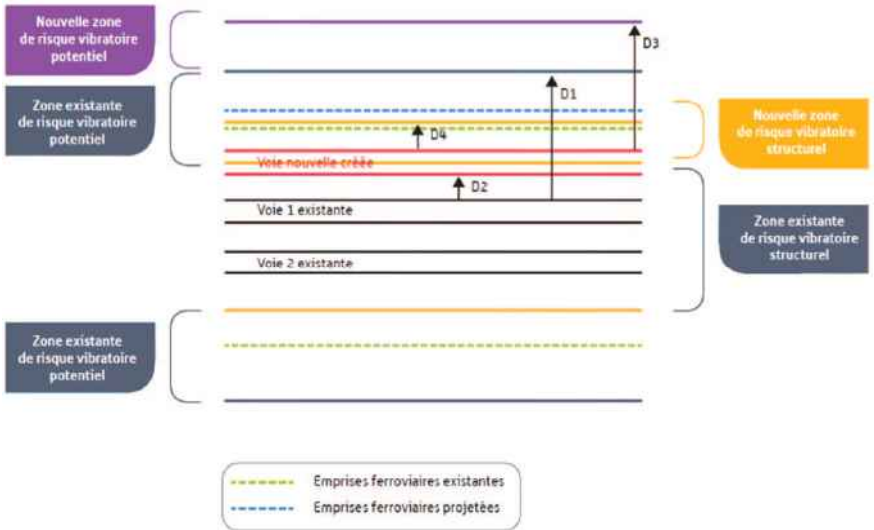
De même, pour les voies créées dans le cadre des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse, deux distances critiques sont définies :

- la distance D3, au-delà de laquelle le risque vibratoire lié à la voie créée est considéré comme nul ;

- la distance D4, en-deçà de laquelle des risques vibratoires structurels liés à la voie créée peuvent concerner des constructions.

Le schéma ci-dessous illustre la définition de ces deux zones.

Définition des nouvelles zones de risque vibratoire - Ligne existante



Zones de risque vibratoire par type de sol

Type de sol	Description	Distance liée à la zone de risque vibratoire structurel (ZS)	Distance liée à la zone de risque vibratoire potentiel (ZP)			
			Cas 1 : TAGV - 320 km/h	Cas 2 : TAGV - 220 km/h	Cas 3 : TAGV - 160 km/h	Cas 4 : Fret - 120 km/h
CFD (1)	Formations de versant. Sables argileux à graviers épars colluvionnés : épaisseur supérieure à 1m	4	69	51	41	81
Fxb2	Système de la Garonne : sables argileux, graviers et galets	4	71	49	35	79
Fxc	Système de la Garonne : sables, graviers et galets	4	59	43	31	57
Fyb	Formations fluviales. Argiles des Palus (argiles limoneuses et tourbeuses)	4	49	37	29	57

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées à l'opération.

Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises de l'opération de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur l'opération n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition. En qui concerne les projets au droit des lignes existantes, des études complémentaires spécifiques aux bâtiments industriels et à leurs activités seront réalisées pour qualifier l'impact réel et définir des mesures appropriées

Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées à l'opération

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	Après acquisition	Avant acquisition	Après acquisition
Bègles	0	0	0	0
Villenave-d'Ornon	7	7	3	0
Cadaujac	0	0	0	0
Saint-Médard-d'Eyrans	5	5	2	0
Total	12	12	5	0

La localisation de ces zones et des bâtis concernés se trouve sur les cartes des effets vibratoires situées en annexe du présent document.

Compte tenu de ce qui précède, les effets des vibrations de l'opération seront très rarement perçus au-delà des emprises ferroviaires. Même si le risque de dommage sur les bâtiments est écarté, l'opération peut, potentiellement, pour les habitations situées à proximité immédiate de l'opération, générer des vibrations susceptibles d'être perçues par les riverains les plus sensibles, dans des contextes géotechniques particuliers.

Mesures

Dans les secteurs identifiés, SNCF Réseau fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.

5.1.1.7.3. La pollution lumineuse

L'aire d'étude est située dans une zone urbaine, où la pollution lumineuse est très forte (pollution typique d'une grande ville et sa proche banlieue entre Bordeaux et Villenave d'Ornon) avec toutefois une diminution de l'intensité au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la métropole (pollution caractéristique d'une grande banlieue/zone de densité urbaine forte à partir de Cadaujac. Dans ce secteur de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans, la pollution lumineuse nocturne demeure toutefois forte.

En phase exploitation, les voies ferrées ne seront pas éclairées. Seules les haltes et PEM feront l'objet d'un éclairage nocturne très ponctuel, pour des **raisons de sécurité des voyageurs**.

Les gares déjà existantes feront l'objet de réaménagement mais sont déjà éclairées et situées dans des secteurs déjà éclairés.

Le déplacement du PEM de Saint Médard d'Eyrans plus au nord dans une zone moins urbanisée aura un impact faible du fait de la faible densité d'habitations à cet endroit et de la pollution lumineuse déjà soutenue.

Des mesures spécifiques seront mises en place comme l'arrêt de l'éclairage de nuit lors des périodes de fermeture des PEM.

L'opération n'est pas de nature à aggraver la pollution lumineuse dans la zone d'études.

5.1.1.7.4. La qualité de l'air

En phase d'exploitation, les effets directs de l'opération sur la qualité de l'air seront nuls en raison du caractère non polluant du transport ferroviaire utilisant l'énergie électrique : l'opération n'entraînera pas d'émissions de gaz d'échappement supplémentaires au niveau du secteur n° 1.

Le report d'une partie des transports routiers sur le mode ferroviaire pourrait réduire les émissions de gaz d'échappement. Il s'agira d'un apport positif vis-à-vis de la qualité de l'air et du réchauffement climatique.

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux permettront de concourir à l'atteinte des objectifs fixés par les plans de protection de l'atmosphère de Bordeaux et le SRCAE Aquitaine, notamment en termes de réduction de l'émission de particules et d'amélioration de la qualité de l'air.

5.1.1.7.5. La gêne visuelle

Compte tenu de la typologie des aménagements prévus, la gêne visuelle liée à l'opération d'aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux en phase exploitation sera comparable à celle liée à l'actuel fonctionnement de la ligne Bordeaux-Sète. Cette ligne actuelle est en effet partie intégrante de l'identité visuelle du secteur n° 1.

Suite aux aménagements, les gênes les plus significatives interviendront au droit des points d'arrêt (gare et haltes) en raison d'un élargissement des emprises, des rétablissements et des zones où seront implantés des écrans acoustiques. Pour la gare et les haltes, les nouvelles installations sont situées au droit des anciennes ou à proximité immédiate. Seule la halte de Saint-Médard-d'Eyrans sera déplacée au Nord de sa position actuelle, à distance des zones habitées. Il n'y aura donc pas d'effet supplémentaire significatif par rapport à la situation actuelle à la mise en service de l'opération d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux.

Pour le reste, les aménagements ferroviaires prévus dans le secteur n° 1 seront l'occasion de retravailler l'insertion de la ligne en l'améliorant et limiter les effets de covisibilité avec les riverains. Un travail d'intégration des nouveaux éléments est aussi prévu pour limiter la gêne.

Mesures

Pour l'ensemble des aménagements, des mesures seront mises en place pour traiter les effets de covisibilité. Elles sont exposées dans le chapitre traitant de l'insertion paysagère des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

Les effets permanents et mesures sur l'environnement humain et le cadre de vie : l'essentiel à retenir

De faibles incidences sur l'environnement humain et le cadre de vie

Dans le secteur géographique n°1, les effets sur le milieu humain seront limités en raison de la réalisation d'aménagements ferroviaires sur ou à proximité immédiate d'une infrastructure déjà existante. 35 propriétés seront acquises.

Un local d'activité (un entrepôt) et un hangar sont également concernés par les emprises.

L'élargissement de la plate-forme ferroviaire et la sécurisation des franchissements par la suppression des passages à niveau va conduire à la construction de nouvelles voies de circulation. La suppression des passages à niveau impliquera un allongement du temps de parcours pour certains riverains.

Les impacts acoustiques constituent le principal effet négatif de l'opération en phase d'exploitation. Ces nuisances pourront être efficacement réduites par des protections à la source par merlons ou écrans acoustiques permettant de respecter les seuils réglementaires en vigueur (obligation de résultat), et en certains endroits, d'observer des seuils inférieurs aux niveaux actuels.

L'impact visuel de la nouvelle voie ferroviaire sera moindre que l'actuel. Des aménagements paysagers permettront de mieux intégrer l'infrastructure, dans le respect des projets d'urbanisation des communes desservies, notamment aux abords des sites les plus sensibles.

L'augmentation du cadencement des TER permettra d'améliorer la desserte des communes du secteur géographique n°1 et sera une amélioration du service ferroviaire pour l'ensemble des habitants du secteur géographique n°1.

Quelques chiffres à retenir...

34 acquisitions de propriétés bâties dont un local d'activité.

2 zones d'activités concernées par l'opération.

Les six passages à niveaux du secteur seront supprimés, leurs circulations rabattues ou rétablies en place.

À Bègles, tous les ponts existants seront conservés. À partir de Villenave d'Ornon, du fait de la création d'une voie nouvelle adjointe aux voies existante, les ponts seront tous réaménagés sur place ou à proximité.

Un nouveau franchissement routier sera construit sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans.

De nouvelles voies parallèles à l'infrastructure seront créées afin de remplacer celles incluses dans les emprises de l'opération.

2 servitudes électromagnétiques (déjà traversées par la ligne existante Bordeaux-Sète) sont interceptées par l'opération.

9,58 km linéaires de protections acoustiques à la source seront mis en place.

Au total, 35 bâtis se verront proposer des solutions complémentaires au niveau acoustique.

Aucun bâtiment concerné par la zone de risque de dommage vibratoire.

5.1.2. Les activités agricoles et sylvicoles : effets permanents et mesures proposées

Les effets sur les activités agricoles et sylvicoles sont de plusieurs natures :

- les effets d’emprise liés à l’implantation physique de l’opération pouvant entraîner la consommation d’espace agricoles ou sylvicoles, voire l’acquisition de bâti ;
- les effets de coupure modifiant l’organisation et les circulations des exploitations ;
- les effets sur les réseaux et équipements (irrigation, drainage, pistes DFCL, etc.).

5.1.2.1. Les effets et mesures sur les activités agricoles

Les effets d’emprise

Ces effets qui démarrent dès la phase travaux sont des effets permanents qui perdurent après la réalisation du chantier.

Les effets d’emprise sur les surfaces agricoles et viticoles

La réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux implique une consommation d’espace beaucoup plus faible que pour la réalisation d’une infrastructure nouvelle.

Huit parcelles agricoles sont concernées par les emprises des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux sur les communes de Cadaujac et de Saint-Médard d’Eyrans :

- Cadaujac :
 - au lieu-dit Delubes, une parcelle agricole accolée à l’Est de la voie ferrée, est concernée à hauteur de 1 ha par l’opération, la surface totale de la parcelle est de 8,8 ha. La parcelle est classée en AOC, elle est partagée en deux entre la viticulture et une surface de prairie qui sert de jachère. La surface impactée est actuellement en prairie/jachère ;
 - au lieu-dit Courdouny, en bordure immédiate (Coté est) de la voie ferrée, une parcelle de maraichage est concernée à hauteur de 0,215 ha, sa surface totale étant de 1,2 ha ;
 - au niveau du château de la Pontrique, à l’Est de la ligne ferroviaire existante, trois parcelles de vignes classées AOC sont concernées à hauteur de 0,27 ha, pour une surface totale du domaine d’environ 8,8 ha. Deux parcelles non plantées, classées en AOC sont également concernées par l’opération, à hauteur de 0,45 ha.
- Saint-Médard-d’Eyrans :
 - au niveau du franchissement de la voie ferrée par la rue du Sable d’Expert, une parcelle de vigne classée en AOC appartenant au château d’Eyrans est concernée par l’opération à hauteur de 0,04 ha (400 m²). La superficie totale du domaine est d’environ 25 ha.

SAU incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 1

Communes	SAU concernée par l’opération (ha)	Dont vignes (ha)	Autres (ha)
Cadaujac	1,93	0,27	1,66
Saint-Médard-d’Eyrans	0,04	0,04	0

Les paragraphes suivants s’attachent plus particulièrement aux effets sur :

- les réseaux d’irrigation et/ou de drainage ;
- les productions spécifiques (agriculture biologique, etc.) ;
- les pratiques et les aides.

Les effets d’emprise sur les réseaux d’irrigation et de drainage

L’agriculture n’est pas drainée dans ce secteur. Aucun forage agricole n’est compris dans les emprises de l’opération.

Les conséquences sur les pratiques et les aides

La substitution de surfaces agricoles peut avoir un effet indirect en terme de remise en cause de contrats (semences, mesures agroenvironnementales, agriculture biologique, etc.) ou de droits à paiement unique (DPU) par exemple, notamment lorsque ces divers engagements sont liés à la surface exploitée, à son maintien dans un état agronomique donné ou à un volume minimum à fournir à un agro-industriel.

Mesures

Les procédures d’aménagement foncier et/ou la constitution de réserves foncières permettront aux exploitants de retrouver une surface permettant d’honorer leurs divers contrats et engagements. À défaut, toute perte totale ou partielle de contrat ou d’aide lié à l’emprise des AFSB sera indemnisée par SNCF Réseau.

Les effets d’emprise sur les bâtis agricoles

Dans le secteur géographique n°1, aucun siège d’exploitation ou bâtiment agricole n’est inclus dans les emprises.

Parcelles viticoles sur la commune de Saint-Médard-d’Eyrans (Source : SNCF RÉSEAU, 2012)



Les effets de coupure

La déstructuration des exploitations

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux n’engendreront pas d’effet de coupure supplémentaire par rapport à la situation existante (effets liés à la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète). Il n’y aura donc pas d’effet de déstructuration des exploitations au sein du secteur géographique n° 1.

La coupure des cheminements agricoles

Deux cheminements agricoles sont interceptés par l’opération :

- au franchissement de la voie ferrée par la rue de la Pontrique sur la commune de Cadaujac (PK 10,8) : le passage à niveau actuel sera supprimé ;
- au franchissement de la voie ferrée par la rue des Marguerites sur la commune de Cadaujac (PK 11,5) : l’actuel pont franchissant la voie sera démoli et reconstruit au Nord.

Mesures

Concernant les effets de coupure, le nouveau pont permettant le franchissement de la voie ferrée par la rue des Marguerites sera utilisable par les engins agricoles. Il n’y aura pas de limitation de hauteur (passage au-dessus de la voie ferrée) et la circulation à double sens permettra le passage de gabarits large en empiétant sur la deuxième voie. Il sera réalisé avant la démolition de l’existant afin de permettre le passage des engins agricoles pendant toute la durée des travaux. Ce pont sera également le

franchissement le plus proche suite à la suppression du passage à niveau de la rue de la Pontrique.

Effet résiduel

Malgré la compatibilité du nouveau pont de la rue des Marguerites avec les gabarits agricoles, la suppression du passage à niveau de la rue de la Pontrique à Cadaujac engendrera une augmentation de la distance de parcours de 800 m côté Est et 1,3 km côté Ouest.

Mesures

Les propriétaires d'exploitations concernées par les emprises de l'opération seront indemnisés : compensation foncière, aménagements aux abords de la voie ferrée.

Un Aménagement Foncier Agricole, Forestier et Environnemental (AFAFE) pourra être mis en œuvre si la Commission Communale ou Intercommunale d'Aménagement Foncier décide de sa réalisation. L'AFAFE vise à réorganiser le foncier agricole de manière à permettre aux agriculteurs dont l'exploitation sera concernée par un effet de substitution, ou une déstructuration, ou des allongements de parcours, de retrouver une exploitation viable, et, selon les modalités choisies par la Commission, de mutualiser le prélèvement de terres agricoles dû à l'opération d'aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux sur un périmètre élargi au-delà des seules emprises de l'opération.

L'Aménagement Foncier Agricole, Forestier et Environnemental (AFAFE) avec inclusion et exclusion d'emprise est un moyen envisageable à terme pour réduire, voire compenser les préjudices causés par la consommation des terres exploitables et l'effet de déstructuration des exploitations.

La commission départementale d'Aménagement Foncier du 21 novembre 2013 n'a pas retenu la création de commission communales d'aménagement foncier sur les communes des AFSB.

5.1.2.2. Les effets et mesures sur les activités sylvicoles

Aucune activité sylvicole n'est localisée au sein des emprises de l'opération.

5.1.2.3. Lutte contre les incendies

Une réserve d'eau au PK 3,8 (commune de Bègles) est incluse dans les emprises et 20 m linéaires de pistes DFCI seront interceptées par les emprises de l'opération.

Mesures

Les pistes interceptées seront rétablies, et le réservoir d'eau relocalisé en cas de déplacement, en concertation avec les services concernés (SDIS 33).

Les effets permanents et mesures sur les activités agricoles et sylvicoles : l'essentiel à retenir

Des effets localisés dans la partie Sud du secteur

La réalisation des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux n'aura que des faibles effets sur les activités agricoles et sylvicoles du secteur géographique n°1. En effet, la présence de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète implique l'absence de nouvel effet de coupure ou de déstructuration des exploitations en lien avec la réalisation de ces aménagements. Ainsi, les seuls effets seront liés à des emprises sur des parcelles en bordure de la voie ferroviaire actuelle et à la suppression d'un franchissement de la voie ferrée au niveau de la rue de la Pontrique qui ne sera pas rétabli sur place.

Quelques chiffres à retenir...

Aucun bâtiment agricole ou siège d'exploitation n'est concerné par l'opération.

4 exploitations agricoles concernées par les emprises.

1,97 ha de SAU concernée par les emprises.

2 cheminements agricoles interceptés par l'opération.

1 réserve d'eau et 20 m linéaires de piste DFCI interceptées par les emprises.

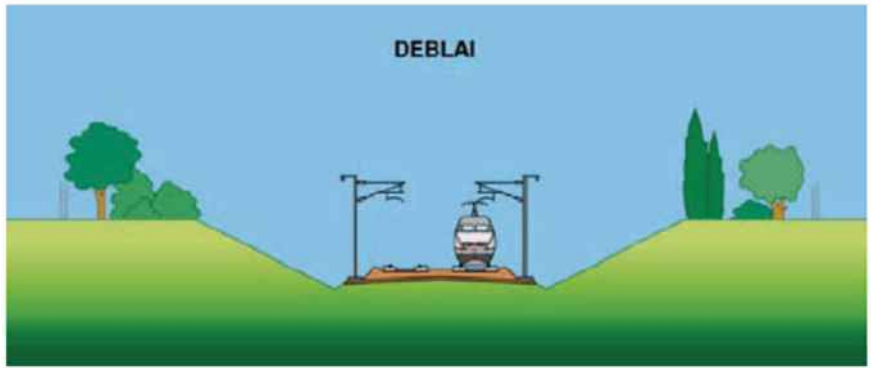
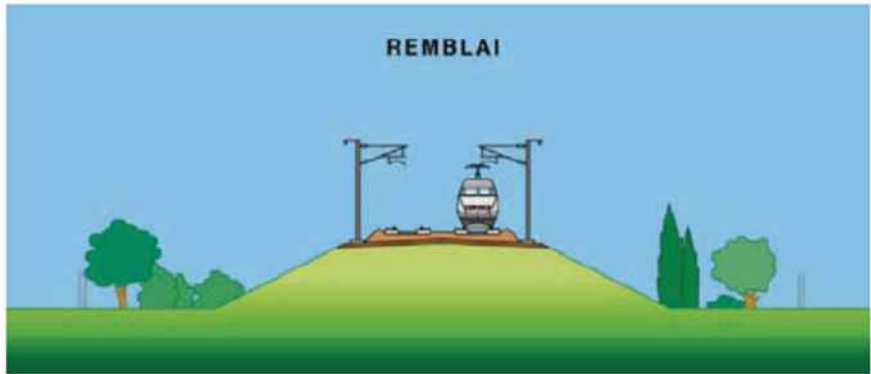
5.1.3. L'environnement physique : effets permanents et mesures proposées

- Les effets sur le milieu physique sont de plusieurs natures :
- les effets sur les sols et le sous-sol en relation avec les mouvements de terre générés par l'implantation de l'opération ;
 - les effets sur les eaux (traversés de cours d'eau, de zones inondables) ;
 - les effets sur les eaux souterraines en cas de passage à proximité de périmètre de captages, de puits ou de forages privés ;
 - les effets sur le climat.

5.1.3.1. Les effets et mesures sur les sols et le sous-sol

La réalisation d'une infrastructure linéaire de transport nécessite d'importants travaux de terrassements qui modifient les caractéristiques topographiques des milieux traversés. Ces terrassements sont, selon les cas :

- des remblais, notamment dans les thalwegs et les vallées ;
- des déblais, au niveau des points hauts.



Le bilan des besoins en matériaux

Le relief du secteur géographique n° 1

Le relief du secteur géographique n° 1 est très peu marqué. Au sein du ce secteur, l'opération s'inscrit globalement en remblais (entre 1 et 3 m), appuyé sur le remblai de la plate-forme ferroviaire existante. La voie nouvelle suit la trace des voies existantes qui ont déjà modelé le relief

pour leur passage. Quelques zones en déblais sont à noter, notamment le tronçon dans le délaissé entre les voies principales existantes et le triage d'Hourcade à Villenave-d'Ornon, où se situe également le franchissement de la Rocade. La zone présentant la plus grande différence entre le terrain naturel et l'opération se situe sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans, au droit du franchissement de la vallée du Cordon d'Or : remblai pouvant aller jusqu'à 4 m.

Le mouvement des terres

Pour réaliser concrètement ces déblais et ces remblais, des secteurs excédentaires (zones de déblais notamment) viendront alimenter les secteurs déficitaires (zones de remblais principalement) si les matériaux concernés possèdent de bonnes qualités mécaniques. Le mouvement des terres estimé pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux est présenté dans le tableau ci-après.

Le mouvement des terres estimé pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (source : Sncf / Egis, 2017)	
Besoins (m3)	
Remblais : fournitures extérieures (matériaux nobles, autres matériaux)	205 000
Mise en dépôts/modelés paysagers (m3)	
Déblais non réutilisables	260 000

De par la nature des terrains traversés (en zone urbaine ou semi-urbanisée, en milieu ferroviaire existant, sols pollués...), et des travaux nécessaires (élargissement de plate-forme existante), les déblais sont faibles en profondeur et consistent pour une grande part à du décapage ou une purge des terrains superficiels. Les matériaux issus des déblais sont globalement impropres à une réutilisation pour la plate-forme ferroviaire. Le bilan des mouvements de terre pour ce secteur fait donc état d'un déficit. Des matériaux devront être acheminés pour constituer les remblais et la plate-forme ferroviaire.

Les terres issues du chantier feront l'objet de contrôle à l'avancement de la qualité des déblais. Pour les matériaux impropres, ils seront acheminés vers des plateforme de tri chez des prestataires spécialisés pour réemploi ou évacuation en filière adaptée.

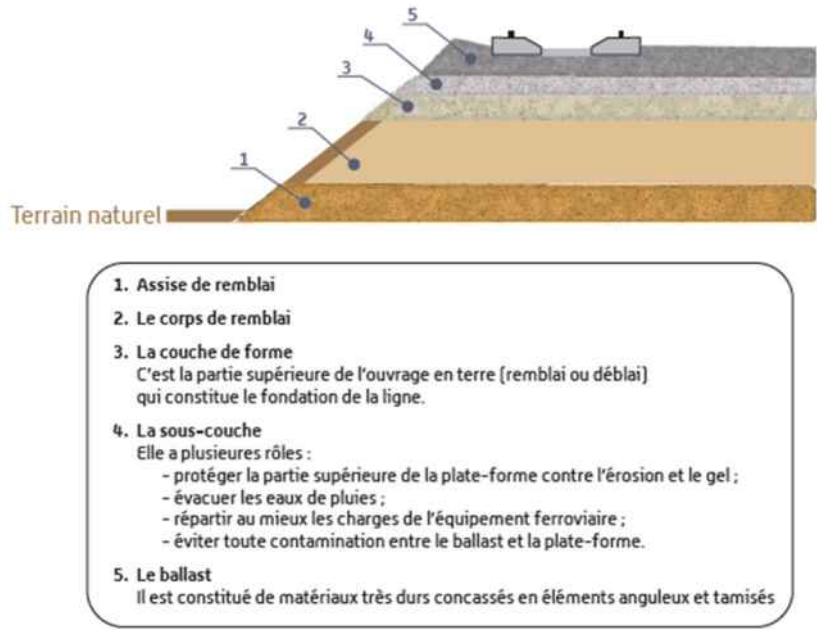
Le volumes de mise en décharge sont les suivants :

Installation de stockage	Volumes (m3)
Installation de stockage de déchets inertes (ISDI)	155 000
Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDnD)	66 700
Installation de stockage de déchets dangereux (ISDD)	7 850

Mesures

La conception du mouvement des matériaux se traduit de façon permanente dans la géométrie de l'opération tout au long de sa conception. L'objectif visé est de réduire au maximum les besoins en matériaux extérieurs pour des raisons environnementales (préservation du cadre de vie des riverains, effets des extractions de matériaux dans des carrières et zones d'emprunt, pollution de l'air et consommations énergétiques liées à leur transport depuis les sites d'extraction ...) et économiques (les matériaux d'apport extérieur coûtent plus cher que les matériaux extraits du site de l'opération). La recherche de carrières existantes en exploitation se fera le plus près possible des zones de plus fort besoin, afin de minimiser les distances de transport routier.

Composition de la plate-forme ferroviaire (source : Inexia)



Les zones de dépôts

Aucune zone de dépôt définitif n'est prévue sur le secteur géographique n° 1.

Le risque sismique

L'opération est concernée par un risque de sismicité faible. Les effets potentiels sont liés à la stabilité des ouvrages. Mesure
Les caractéristiques des différents zonages seront prises en compte dans les calculs de structure et les dimensionnements retenus en conséquence. Des adaptations techniques comme par exemple, le renforcement de

structures des ouvrages et des talus, permettent généralement de répondre aux contraintes sismiques.

Le risque de retrait-gonflement des argiles

Les sols supports gonflants sont des sols qui sont susceptibles d’augmenter de volume et ainsi conduire à des soulèvements de la voie. Il existe trois principaux types de gonflement :

- ▶ le gonflement des sols argileux sous l’effet d’une absorption d’eau ;
- ▶ le gonflement de matériaux argileux plus ou moins rocheux ou très surconsolidés, après déchargement du matériau en place et remaniement (décompression) ;
- ▶ le gonflement de sols contenant des éléments particuliers (sulfates, nitrates, etc.) sous l’effet d’un traitement chimique, par création d’espèces minérales nouvelles.

Le retrait gonflement relatif aux variations hydriques des sols ne représentera pas une contrainte significative car les mouvements induits sont relativement modestes dans les matériaux concernés. En revanche il conviendra d’en tenir compte dans la conception des fondations des bâtiments annexes et des supports de caténaires.

Au sein de la zone d’études, le risque de retrait des argiles est globalement moyen, excepté sur quelques zones localisées ci-dessous, où cet aléa est fort.

Mesure

Dans les zones d’aléa retrait-gonflement argile, la maîtrise du gonflement des sols argileux est assurée par le respect des règles du Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR) ; le traitement aux liants des sols susceptibles de gonfler après traitement sera prohibé.

L’étude de la sensibilité au gonflement sera abordée pour les matériaux sensibles afin de localiser les zones susceptibles de subir des déformations des matériaux en place, au niveau de la partie supérieure des terrassements. Lorsque des formations de ce type sont rencontrées, des essais (essais de gonflement à l’œdomètre) sont réalisés pour préciser les dispositions qui doivent être envisagées.

Les mesures qui peuvent être mises en œuvre sont les suivantes :

- ▶ pour les zones d’aléa moyen une imperméabilisation de la plate-forme ferroviaire ;
- ▶ pour les zones d’aléa fort, une imperméabilisation conjuguée à une purge avec substitution du matériau en place.

Les risques de tassement, d’effondrement, de glissement et d’érosion de berges

Ces zones à risques géotechniques sont susceptibles d’avoir les effets suivants :

- ▶ si des cours d’eau sont présents dans la zone à risque géotechnique : risque d’obstacle à l’écoulement des eaux, dégradation de la qualité des eaux et des écosystèmes associés ;
- ▶ si aucun cours d’eau n’est présent dans la zone à risque géotechnique mais que le contexte naturel est sensible (forêt,

zones naturelles protégées), dégradation potentielle des écosystèmes ;

- ▶ effets potentiels sur la stabilité de la ligne nouvelle et des équipements ferroviaires (sécurité des biens et des personnes).

Les principaux risques viennent des zones compressibles, formations dont les caractéristiques intrinsèques conduisent à des déformations importantes sous la charge d’un remblai.

Mesure

Des solutions géotechniques adaptées existent pour chaque type de risque :

- ▶ en cas de risque de tassement : purge des matériaux, préchargement avec ou sans drainage vertical ou renforcement par inclusions, etc... ;
- ▶ en cas de glissement : purge, bèches, éperons drainants ou renforcement par inclusions rigides, etc... ;
- ▶ en cas d’érosion de berges : soutènement par enrochements.

5.1.3.2. Les effets et mesures sur les eaux superficielles

Les enjeux environnementaux liés à la ressource en eau, tant qualitatifs que quantitatifs, ont fait l’objet d’une attention particulière de la part de SNCF Réseau dans la conception de l’opération. À ce titre, SNCF Réseau s’est engagé très en amont sur la définition des mesures à mettre en œuvre pour protéger les enjeux liés aux eaux superficielles.

Les effets de l’opération sur la ressource en eau sont liés à :

- ▶ la qualité des eaux ;
- ▶ l’écoulement des eaux ;
- ▶ la quantité des eaux.

Les rétablissements des écoulements superficiels

La réalisation d’une infrastructure de transport linéaire intercepte sur son parcours une multitude de bassins versants, plus ou moins vastes, présentant des écoulements permanents ou non.

En recoupant ces bassins versants, l’opération peut générer sur les écoulements hydrauliques des effets potentiels de différentes natures selon que la ligne est en remblai ou en déblai. S’agissant des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, tous les cours d’eau concernés par l’opération sont déjà traversés par la ligne ferroviaire existante.

Les objectifs recherchés ont été la transparence hydraulique afin de ne pas faire barrage aux écoulements, et conserver la capacité de stockage des champs d’inondation. À ce titre SNCF Réseau a fait réaliser des études hydrauliques spécifiques pour évaluer l’effet de l’opération sur l’environnement attenant aux franchissements de cours d’eau situés dans des zones présentant des enjeux spécifiques en termes d’habitat humain, d’activités économiques ou d’écologie.

La transparence écologique a été recherchée en même temps que la transparence hydraulique pour tous les cours d’eau qui présentent des enjeux de déplacement de faune aquatique, subaquatique et mammifère. La recherche du meilleur dimensionnement possible au regard des ouvrages existants sur la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète a été réalisée

grâce à une méthode élaborée en concertation avec les partenaires de l’État OFB mais aussi les fédérations de pêche et de chasse.

Au total, ce sont 12 écoulements qui sont franchis par l’actuelle ligne ferroviaire et qui seront concernés par l’opération :

- ▶ 6 cours d’eau permanents ;
- ▶ 2 cours d’eau intermittents ;
- ▶ 3 fossés ;
- ▶ 1 déversoir de moulin.

Tous les franchissements de ces cours d’eau sont réalisés en remblai. L’élargissement de la plate-forme ferroviaire impliquera un allongement de la plupart des ouvrages existants, ce qui pourra avoir plusieurs effets :

- ▶ un resserrement et une accélération des vitesses au droit de l’ouvrage accentuant l’érosion ;
- ▶ une modification du lit ordinaire (rescindement de méandres, recalibrage, etc.) qui peut parfois déstabiliser l’équilibre morphologique de la rivière.

Ces effets sont déjà présents sous les ouvrages de la ligne existante.

Mesures

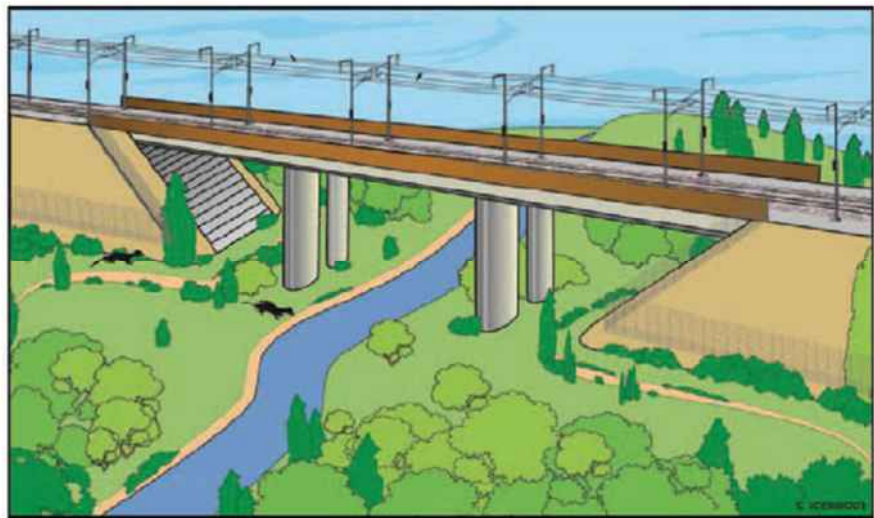
Les ouvrages hydrauliques ont été dimensionnés afin de permettre une transparence hydraulique et écologique, tout en assurant leur pérennité. Les ouvrages hydrauliques sont classés selon 3 types, rappelés ci-après.

Compte tenu de la spécificité liée à l’aménagement d’une ligne existante, la prise en compte des enjeux écologiques dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques ne peut être faite qu’au cas par cas en prenant en compte non seulement les contraintes hydrauliques et les enjeux écologiques, mais aussi les caractéristiques des ouvrages existants.

Étant entendu que la majorité des cours d’eau correspond à des cours d’eau à enjeu écologique (Natura 2000, axe migrateur, réservoir biodiversité, habitat d’espèces patrimoniales et protégées), il est systématiquement recommandé, excepté pour les crastes :

	Type 1 : pont, portique, viaduc	Type 2 : cadre avec banquettes, cadre avec reconstitution du lit	Type 3 : buse, dalot
Transparence écologique	Totale	Transparence pour la faune aquatique et semi-aquatique	Transparence pour la faune aquatique

Schéma d'un ouvrage de type 1



Cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1

Aucun cours d'eau n'est actuellement franchi par la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète au moyen d'ouvrages de type 1.
Un ouvrage de franchissement de l'Estey de Franc (OA n°523), ainsi que deux estacades sont prévues dans le cadre de l'opération pour la nouvelle voie ferroviaire (VC).

Cours d'eau proposés au classement au titre de l'article L.214-7 du Code de l'Environnement

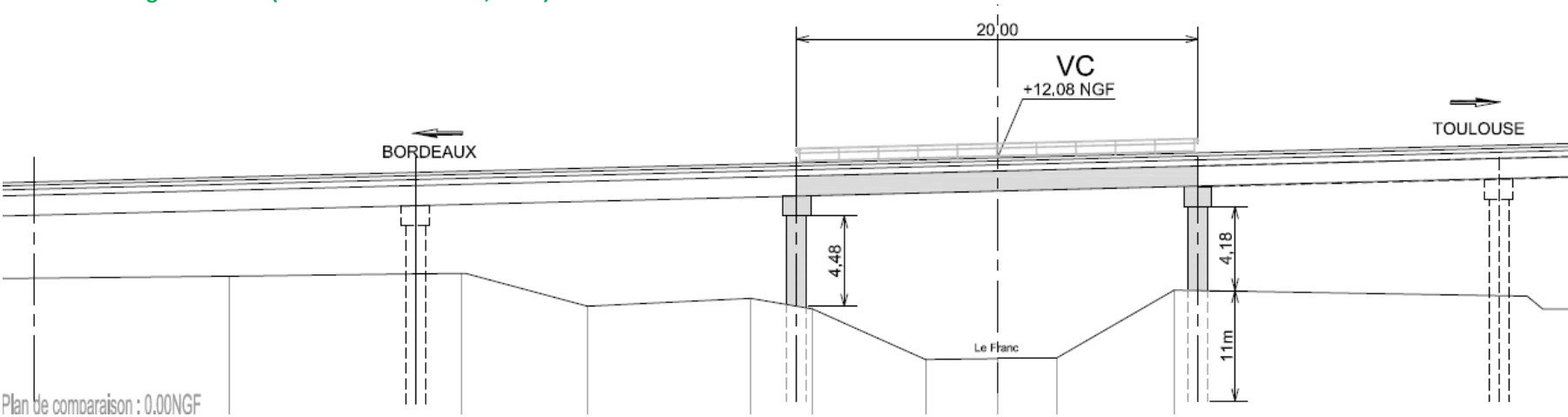
L'Eau Bourde (dont l'une de ses embouchures est l'Estey de Franc) sur la commune de Bègles est classé en liste 1.

Commune	Nom du cours d'eau	PK	Ouvrage actuel	Modification liée aux AFSB	Ouverture
Bègles	Estey de Franc	3,7	Nouvel ouvrage (OA n°523)	Nouvel ouvrage	20 m

Mesure

L'ouvrage de franchissement de l'Estey de Franc, a été conçu de manière à garantir la transparence écologique totale du cours d'eau, pour les espèces aquatiques et non aquatiques.
Les piles de l'ouvrage de franchissement sont localisées en dehors des berges du cours d'eau, afin de garantir le passage de la faune semi-aquatique et piscicole.
Et les estacades avant et après l'ouvrage, permettront à la faune non aquatique de traverser l'ouvrage.

Plan de l'ouvrage OA n°523 (Source : SNCF Réseau, 2022)



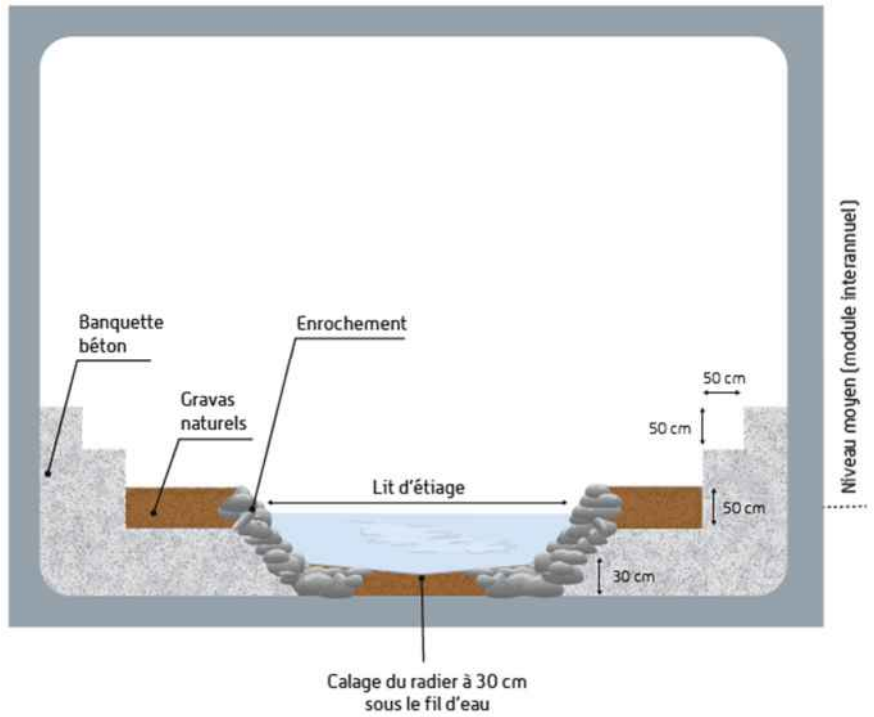
Cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2

Sur le secteur géographique n° 1, 8 cours d'eau et écoulements seront rétablis au moyen d'ouvrages de type 2 sous la nouvelle infrastructure. Le dimensionnement de ces ouvrages est étroitement lié à la présence d'ouvrages de type 2 sur la ligne ferroviaire existante Bordeaux-Sète.

Mesure

Afin d'assurer la continuité écologique de part et d'autre de l'infrastructure ferroviaire, des banquettes de type encorbellement en béton pour la faune semi-aquatique (Vison) seront mises en place dans certains ouvrages à la fois au niveau de l'extension réalisée dans le cadre.

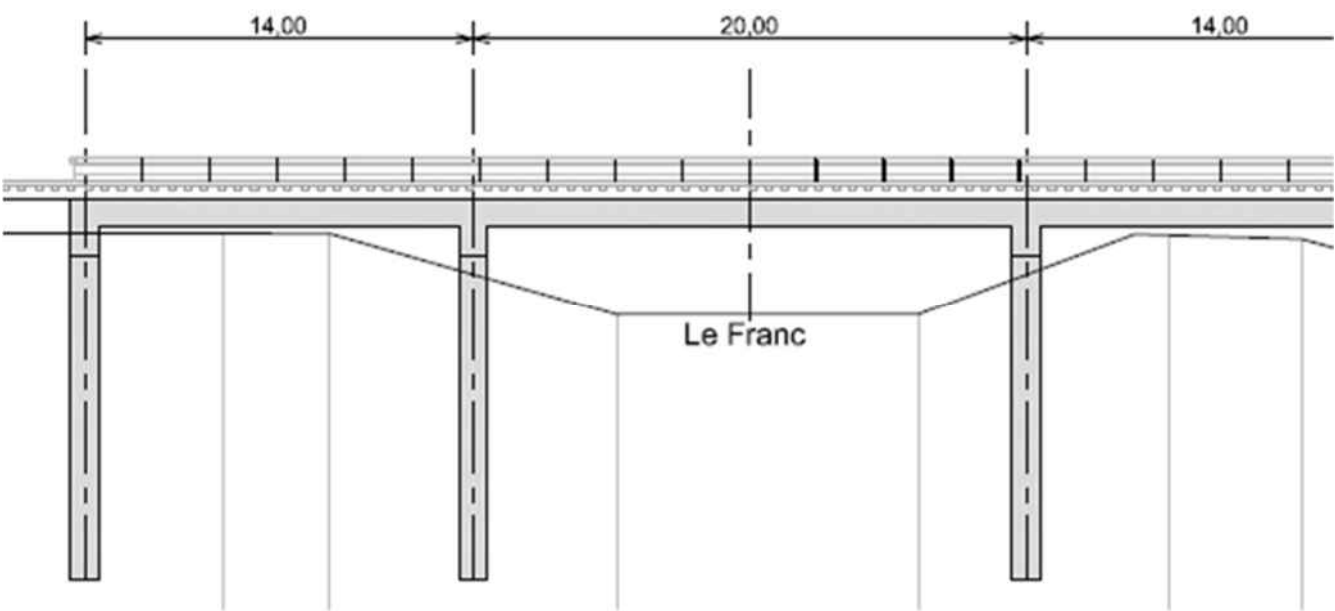
Schéma d'un ouvrage de type 2



Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (source : Egis, 2013 et SNCF 2022)

Commune	Nom du cours d'eau	PK	Ouvrage actuel	Modification liée aux AFSB	Ouverture du prolongement
Bègles	Estey de Franc	3,7	Pont (ouverture : 6 m, longueur : 10 m, Dalle en béton armé + murs en aile)	Conservation de l'ouvrage existant	6 m
	Estey de Franc	3,7	Nouvel ouvrage hydraulique (OA n°525)	Nouvel ouvrage	20 m
	Estey de Tartifume / Estey de Lugan	4,0	Ouvrage souterrain (ouverture : 4 m, longueur : 500 m)	Pas de modification	-
Villeneuve-d'Ornon	Rouille de Bourran	7,4	Pont (ouverture : 3 m, longueur : 10 m, 2 dalles en béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	3 m
Cadaujac	Déversoir du Moulin du Planton	7,9	Pont (ouverture : 4 m, longueur : 10 m, 2 dalles béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	4 m
	Ruisseau de l'Eau Blanche	7,9	Pont (ouverture : 4 m, longueur : 10 m, 2 dalles en béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	4 m
	Ruisseau de la Péguillère	9,5	Pont (ouverture : 1,5 m, longueur : 12 m)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place d'une banquette de type encorbellement pour la faune unilatérale sur la totalité de l'ouvrage Création d'un ouvrage de franchissement pour la RD108	1,5 m
Saint-Médard-d'Eyrans	Ruisseau du Cordon d'Or	12,1	Voûte maçonnée (Ouverture : 2 m, longueur : 12 m) Aqueduc maçonné (Ouverture : 0,8 m, longueur : 15,5 m)	Prolongement des ouvrages existants accolés par un nouvel ouvrage avec mise en place d'une banquette unilatérale de type encorbellement sous le nouvel ouvrage	4 m
	Ruisseau du Milan	13	Aqueduc maçonné (ouverture : 2 m, longueur : 18 m)	Prolongement de l'ouvrage existant et reprofilage du cours d'eau dans le cadre de la dérivation du lit mineur et mise en place de banquette de type encorbellement unilatérale sur la totalité de l'ouvrage	2 m

Plan de l'ouvrage OA n°525 (Source : SNCF Réseau, 2022)



Écoulements rétablis par des ouvrages de type 3

Au sein du secteur géographique n° 1, 2 fossés sont rétablis au moyen d’ouvrages de type 3.
Les ouvrages seront enterrés de 30 cm afin de permettre la reconstitution du substrat, permettant de garantir la transparence piscicole en cas d’enjeu pour la faune aquatique.

Schéma d’un ouvrage de type 3



Liste des cours d’eau rétablis par des ouvrages de type 3 (source : Egis, 2017)					
Commune	Ecoulement	PK	Ouvrage actuel	Modification liée aux AFSB	Ouverture du prolongement
Cadaujac	Fossé	10,2	Aqueduc dallé (diamètre 700 mm, longueur : 13 m)	OH 1 sous ligne ferroviaire : Prolongement ouvrage existant en alignement droit par dalot 0.75 x 0,85 m (hauteur) sur 10 m OH 2 : Nouvel OH biais - Dalot 1,15 x 0,85 (hauteur) sur 23 m (longueur) Dérivation : 55 m dont 23 m en OH sous RD	0,7 m
	Fossé	10,7	Buse (diamètre 600 mm, longueur : 24 m)	OH 1 : non modifié OH 2 : Prolongement ouvrage existant en alignement droit sous V1F par buse 800 mm, longueur : 10 m OH 3a : Nouvel OH – dalot en « U » largeur 1,30 m, hauteur : 1,40 m, longueur : 19,50 m OH 3b : Nouvel OH - Buse 1000 mm sous RD sur 24 m (longueur)	0,6 m à minima

⁴ Note : Il convient de noter que la méthodologie et les hypothèses retenues pour la modélisation de l’impact de l’opération sur le risque inondation a fait l’objet d’échanges préalables avec la DDTM de Gironde (réunions en date du 23 avril 2015, 10 juin 2015, 22 mars 2016 et du 22 novembre 2016).

Les échanges ont notamment porté sur les hypothèses considérées suivantes : concomitance des crues, modalités de prise en compte du TRI, hauteurs de remous admissibles...

5.1.3.3. La vérification de l’effet de l’opération quant au risque d’inondation

SNCF Réseau a fait réaliser des études hydrauliques spécifiques pour déterminer les dimensions des ouvrages de franchissement nécessaires au respect des recommandations de la circulaire du 24 juillet 2002 traitant des zones sensibles au risque d’inondation.

Le débit de référence a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l’ouvrage et estimer les remous associés.
Sur le secteur géographique n° 1, les cours d’eau suivants ont fait l’objet de cette étude : l’estey de Franc, l’Eau Blanche, la Péguillère, le Cordon d’Or. L’Estey du Grand Marais (identifié comme un écoulement et non comme un cours d’eau) a fait l’objet d’une modélisation selon la même méthodologie.

En tant qu’affluents de la Garonne, l’ensemble de ces cours d’eau peut être soumis à deux facteurs de crue :

- les précipitations ;
- les intrants maritimes, la Garonne étant soumise aux marées.

Compte tenu de ces spécificités, il était judicieux de modéliser le fonctionnement hydraulique de ces cours d’eau en cas de crue, afin de valider le dimensionnement des ouvrages de franchissement.

Lors de la réunion en date du 22/11/2016 en présence de la DDTM de la Gironde, l’Administration a précisé les hypothèses de remous admissibles⁴. Celles-ci sont dorénavant les suivantes :

- inférieur à 1 cm en secteur habité ou sensible : camping, station d’épuration, zone agricole sensible (c’est-à-dire comprenant des bâtiments et équipements fixes susceptibles d’être endommagés) ...
- inférieur à 7 / 8 cm ailleurs.

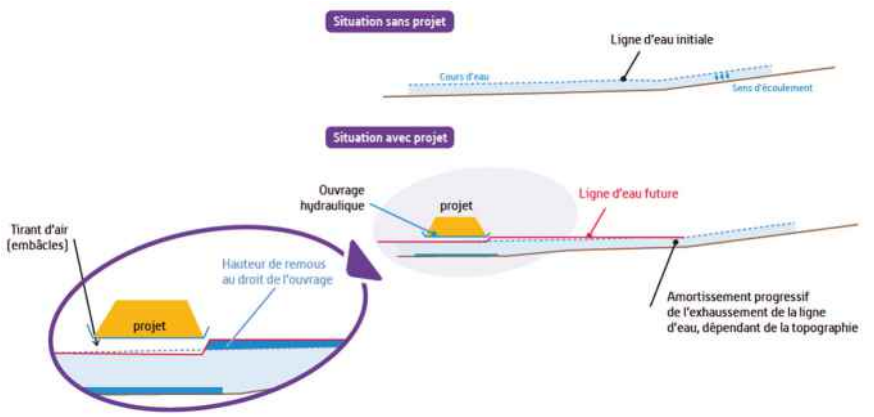
Les résultats de ces modélisations sont exposés ci-après :

Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du secteur géographique n° 1

Commune	Cour d'eau PK	Débit Q100 (m3/s)	Remous projeté à Q100 en amont de l'OA* / impact	Remous maximal autorisé
Cadaujac	La Péguillère Pk 9+457	2,51	-1 à -7 cm Amélioration des conditions d'écoulement (suppression canalisation de gaz)	<1cm en secteur habité ou sensible
	Estey du Grand Marais PK 10+234	1,29	-3 à -9 cm Amélioration des conditions d'écoulement	
Saint- Médard- d'Eyrans Saint- Médard- d'Eyrans	Estey du PN 12 PK 10+741	0,71	-1,87 à -0,72 cm (hauteur d'eau dans l'ouvrage)	Sinon 7-8 cm
	Cordon d'Or PK 12+092	7	+4 à 5 cm En secteur non sensible donc incidence acceptable	

*Selon les 3 types de crue modélisées à savoir : la crue centennale du cours d'eau, la crue centennale du cours d'eau avec concomitance débordement Garonne, la crue centennale du cours d'eau avec concomitance submersion marine.

Schéma explicatif d'un remous au droit du franchissement d'un cours d'eau en crue (Source : Egis)



Le franchissement des moyens cours d'eau et de leur zone inondable

Pour être éligible à une compensation « zone inondable » les sites doivent répondre aux critères suivants :

- un positionnement amont ou aval des travaux projetés, 2 alternatives sont alors envisageables :

- Un positionnement en limite de la zone inondable ; ce choix permet à la fois d'augmenter la surface du champ d'expansion des crues et de restituer le volume soustrait au champ d'inondation ;
- Un positionnement au sein de la zone inondable, permettant de restituer le volume soustrait au champ d'inondation ;
- être localisé préférentiellement en dehors des zones d'intérêt écologiques (Site Natura 2000, zone humide, enjeu fort en matière d'habitats d'espèces), de façon à ne pas engendrer d'incidences supplémentaires sur les habitats et espèces ;
- enfin, la recherche s'est articulée en lien avec les recherches « zones humides » afin de mutualiser au mieux ces mesures (par exemple décaissement favorable à la recharge en eau pour une zone humide dégradée).

L'estey de Franc

Les modélisations ont permis de déterminer les caractéristiques hydrauliques de l'Estey Franc en crue au droit des ouvrages de franchissement projetés initialement qui consistaient en un doublement de l'OH existant par un ouvrage de même dimension (doubles voies à l'est des voies existantes). Une nouvelle version de l'opération conduit maintenant, à proximité de l'Estey de Franc, à la création de deux nouveaux ouvrages simple voie de franchissement du lit mineur, l'un avec une portée de plus de 40m, l'autre par un système d'estacade sur le cours d'eau et de part et d'autre. Au regard des ouvertures des nouveaux ouvrages, il n'est pas nécessaire de procéder à une nouvelle modélisation hydraulique.

L'Eau Blanche

Les enjeux identifiés à proximités de l'Eau Blanche sont principalement liés à :

- les quartiers d'habitats individuels en rive droite de l'Eau Blanche (quartier « Delubes »), entre l'A62 et la voie ferrée ;
- les quartiers d'habitats individuels en rive gauche, situés en amont de l'A62 et entre l'A62 et la voie ferrée ;
- la station d'épuration implantée en rive gauche en amont de l'autoroute A62 ;
- le Domaine de la Junca implanté en rive gauche en aval de la voie ferrée ;
- le bâtiment implanté à proximité de l'Eau Blanche au lieudit du Moulin en aval immédiat du franchissement de la voie ferrée existante ;
- un bâtiment implanté dans les zones humides en fond de vallée en aval de la voie ferrée existante.

L'opération sera à l'origine d'un remous à l'amont des ouvrages SNCF, en cas de crue centennale (Q100), avec et sans concomitance avec une crue de la Garonne.

La distance d'amortissement est estimée à 130 m pour la Q100 sans concomitance Garonne et 150 m pour la Q100 avec concomitance Garonne.

En aval, aucun remous n'est engendré du fait de l'opération.

Les prolongements d'ouvrages hydrauliques (OH) de traversée des cours d'eau, nécessaire pour l'implantation de la troisième voie ferrée dans le cadre de l'opération, constituent ainsi des obstacles plus importants en lit majeur, dont les effets ont été évalués à travers des modélisations hydrauliques.

Les résultats sont synthétisés dans le dossier d'étude d'impact mais sont présentés de façon plus détaillée dans la **Pièce C – Demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau**, du Dossier d'Autorisation Environnementale.

Les études hydrauliques y sont notamment consultables en **Annexe 1**. Le lecteur est invité à s'y reporter.

Sur l'Eau Blanche, les OH concernés par des travaux dans le bassin versant de l'Eau Blanche sont représentés ci-après :



Les enjeux identifiés à proximités de l'Eau Blanche sont principalement liés :

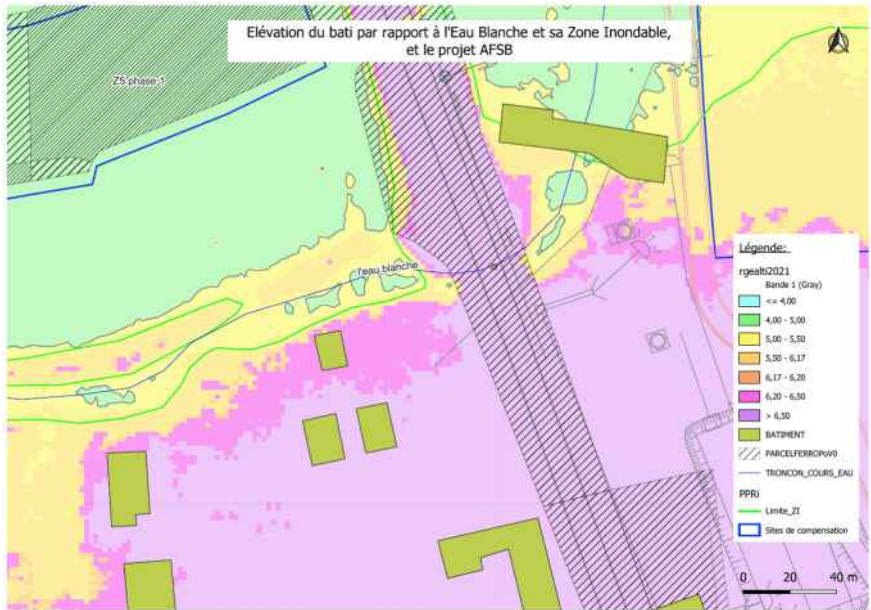
- aux quartiers d'habitats individuels en rive droite de l'Eau Blanche (quartier « Delubes »), entre l'A62 et la voie ferrée ;
- le bâtiment implanté à proximité de l'Eau Blanche, au lieu-dit du Moulin Noir, en aval immédiat du franchissement de la voie ferrée existante => **pas concerné par le remous**
- un bâtiment implanté dans les zones humides en fond de vallée en aval de la voie ferrée existant => **pas concerné par le remous**



En aval, aucun remous n’est engendré du fait de l’opération.

En amont des ouvrages SNCF, l’opération sera effectivement à l’origine d’un remous de l’ordre de 2 à 3 cm en cas de crue centennale (Q100 - avec et sans concomitance avec une crue de la Garonne).

La cote NPHE (Q100) pour l’Eau Blanche est donnée par les études hydrauliques réalisées sur ce cours d’eau dans le cadre du projet : 6,17 mNGF. Les mêmes études indiquent que la crue de la Garonne ne remonte pas en amont du Moulin Noir, et donc, du remblai ferroviaire. Sachant que le remous maximum est établi à 3 cm, la cote maximale du NPHE atteinte dans le secteur d’amortissement⁵ est de 6,20 m NGF. La carte ci-dessous, établie sur la base de la topographie établie par LIDAR par l’IGN, indique que les habitations les plus proches de l’Eau Blanche se situent à une altitude supérieure :



⁵La distance d’amortissement est évaluée à 130 m pour la Q100 sans concomitance Garonne et 150 m pour la Q100 avec concomitance Garonne.

⇒ En conséquence, le remous n’aura pas d’impact sur les zones habitées en amont du franchissement de l’Eau Blanche.

Des mesures de compensations volumiques sont prévues à hauteur des volumes soustraits par l’opération au champ d’expansion d’inondation.

5.1.3.3.1. Zones proposées dans le cadre de la compensation

L’opération AFSB implique la réalisation de remblais qui pourront intercepter les lits majeurs de certains cours d’eau, du fait notamment de la création d’une voie ferroviaire supplémentaire à l’Est des voies actuelles ou du rétablissement avec mise hors d’eau de certains tronçons routiers. Ces remblais ont pour effet de soustraire au lit majeur du cours d’eau concerné un volume potentiel de stockage en cas de crues et peut donc conduire à une diminution du champ d’expansion des crues. Dans un premier temps, les études de conception ont visé à la recherche d’un projet le plus « compact » possible afin de limiter son emprise en zone inondable, tout en respectant les contraintes d’ordre technique et d’exploitation.

Une estimation des surfaces et des volumes soustraits au champ d’expansion d’inondation a été effectué pour chaque cours d’eau concerné sur la base :

- Du Niveau des Plus Hautes Eaux au droit de l’ouvrage projeté, à l’aval de l’OH prolongé. Cette valeur est issue des études hydrauliques conduites dans le cadre de l’opération ;
- D’une hypothèse de crue centennale du cours d’eau avec concomitance d’une crue centennale de la Garonne. Cette dernière est considérée sur la base des cartes du TRI, pour un évènement de type aléa moyen et un taux de remplissage pris à 10 % du casier (hypothèse équivalente aux modélisations hydrauliques et traduisant la faible probabilité d’occurrence des deux évènements en concomitance). Hors du périmètre du TRI, il a été considéré les NPHE sur la base d’une crue concomitante du cours d’eau avec une crue type tempête 1999 + 60 cm de la Garonne (cas du Milan). Ces hypothèses constituent les conditions aval du modèle mathématique.

Le tableau ci-après reprend pour chaque bassin versant, la surface de compensation soustraite et le volume de compensation à mettre en œuvre au titre de la rubrique 3.2.2.0. de l’article R.214-1 du Code de L’environnement :

Nom Vallée	NPHE	Surface (en m²)	Volume (en m3)
Ruisseaux de l'Eau Blanche et de la Rouille de Bourran	Eau blanche : 6.04 m NGF Rouille de Bourran : 4.20 m NGF	11 000	13 700
Ruisseau de la Péguillère	5,51 m NGF	1 100	800
Écoulement Estey du Grand Marais	5,36 m NGF	3 400	700
Ruisseau du Cordon d'Or	5.71 m NGF	3 200	1 000
Ruisseau du Milan	6.74 m NGF	4 600	2 300

Méthodologie de compensation

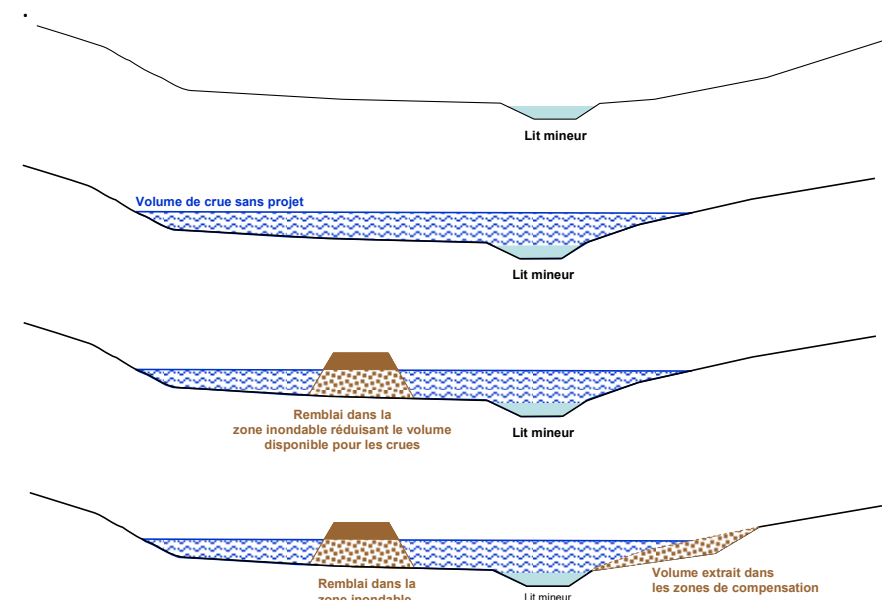
Les mesures mises en place devront permettre de compenser les volumes soustraits à hauteur de **1 volume créé pour 1 volume détruit** conformément aux préconisations du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 (en vigueur à la date de réalisation de l’étude) et des échanges réalisés avec les services de l’Etat.

Une recherche de sites potentiellement éligibles pour la compensation a été entreprise par SNCF Réseau.

Pour être éligible un site doit répondre aux critères suivants :

- un positionnement amont ou aval des travaux projetés, 2 alternatives sont alors envisageables :
 - Un positionnement en limite de la zone inondable ; ce choix permet à la fois d’augmenter la surface du champ d’expansion des crues et de restituer le volume soustrait au champ d’inondation ;
 - Un positionnement au sein de la zone inondable, permettant de restituer le volume soustrait au champ d’inondation ;
- être localisé préférentiellement en dehors des zones d’intérêt écologiques (Site Natura 2000, zone humide, enjeu fort en matière d’habitats d’espèces), de façon à ne pas engendrer d’incidences supplémentaires sur les habitats et espèces ;
- enfin, la recherche s’est articulée en lien avec les recherches « zones humides » afin de mutualisé au mieux ces mesures (par exemple décaissement favorable à la recharge en eau pour une zone humide dégradée).

Schéma de principe de la compensation



La recherche de sites compensatoires

Un certain nombre de sites sont à ce jour proposés pour la compensation. Ceux-ci ont fait l'objet de repérages préalables de terrain par un écologue afin de valider leur faisabilité au regard des enjeux écologiques en présence.

La démarche ERC engagée dans ce cadre vise à concilier les fortes contraintes liées à la présence de zones urbanisées et la recherche de site à moindre enjeux écologiques couplée à une mutualisation avec les autres mesures compensatoires (zones humides et zones de compensation écologique).

Aussi, SNCF Réseau mettra en œuvre les mesures compensatoires nécessaires selon la démarche et le calendrier prévisionnel suivant :

- ▶ T2 2023 : Suite au choix du terrain, réalisation de levés topographiques pour vérifier l'altimétrie du TN et de la cote des PHEC au droit du site pressenti ;
- ▶ T2/T3 2023 : Vérification de la profondeur de la nappe par le biais d'un sondage piézométrique ;
- ▶ T4 2023 : Définition des caractéristiques géométriques de la mesure compensatoire (volume et surface impliqués, profondeur recherchée notamment au regard de la profondeur estimée de la nappe) et de son fonctionnement (sens d'écoulement, modalité de vidange...) ;
- ▶ T1 2023 puis T1 2024 : Engagement des démarches de sécurisation foncière par le biais de négociations foncières ou de conventions avec les propriétaires des terrains.

Dans le cas où la démarche n'aboutirait pas à retenir les sites pressentis, SNCF Réseau établirait un porté à connaissance à l'attention de la DDTM afin de l'informer des nouvelles conditions de mise en œuvre des mesures compensatoires.

Ces mesures permettent de réduire et/ou de compenser les impacts négatifs des remblais créés en zone inondable.

Sites retenus

Une première délimitation a été réalisée suite aux études produites en 2016 en prenant en compte la nature du terrain, son occupation, son potentiel écologique et sa dureté foncière. Une première discrimination a été ainsi réalisée pour définir le potentiel d'accueil de chaque site. Une 2^{ème} phase d'analyse a permis de redessiner les contours des sites potentiels d'accueil des mesures en prenant en compte pour une partie des sites la sécurisation foncière en cours des parcelles. Une délimitation plus fine a ensuite été réalisée au sein des parcelles, sur la base des surfaces et volumes à compenser, de levés topographiques, des cotes NPHE en vigueur et des données piézométriques collectées sur des chroniques suffisantes, lorsque disponibles (spécifié dans le texte), à cette étape.

Dans la mesure du possible, les sites proposés sont mutualisés avec les mesures de compensation zones humides.

▶ Moulin Noir et Eau Blanche

Les sites de compensation sont situés sur la commune de Villenave d'Ornon. La topographie de la zone de compensation n°1 s'élève rapidement de plusieurs mètres du nord vers le sud (6,15 m NGF à 12,85 m NGF sur la parcelle). De plus, le long de celle-ci, la plate-forme ferroviaire s'enfonce assez rapidement dans un déblai. Une partie de la compensation (6000 m²) a donc été calée, sur ce site, parallèlement à l'Eau Blanche, dans les limites de la parcelle AD0024. Ce qui permet également d'en faciliter la vidange en phase de décrue, après création préalable d'une pente vers l'aval. Le volume de compensation est d'environ 7500 m³, après creusement d'environ 1,25 m sur 6000 m². Cette profondeur de creusement, près de l'Eau Blanche permet d'atteindre le niveau quasi permanent de la nappe souterraine (4,75 m NGF), et ainsi mutualiser la compensation de perte de zone inondable avec une compensation de perte de zone humide.

Carte de la zone de compensation 1 sur L'Eau Blanche



Mutualisation avec la compensation zone humide, source SYSTRA

Le reste de la compensation sera réalisé sur la zone 2, à proximité immédiate de la Rouille de Bouran, sur les parcelles BN00041, BN00044, et de manière marginale, sur la BN00046, toujours en parallèle et à proximité du cours d'eau, avec le même principe de création de pente.

vers l'aval, afin de permettre une vidange gravitaire de la zone inondable. Le volume de compensation est d'environ 6200 m³, après creusement d'environ 1,25 m sur 5000 m². Cette profondeur de creusement, près de la Rouille de Bourran, permet d'atteindre le niveau quasi permanent de la nappe souterraine (4,35 m NGF), et ainsi mutualiser la compensation de perte de zone inondable avec une compensation de perte de zone humide.

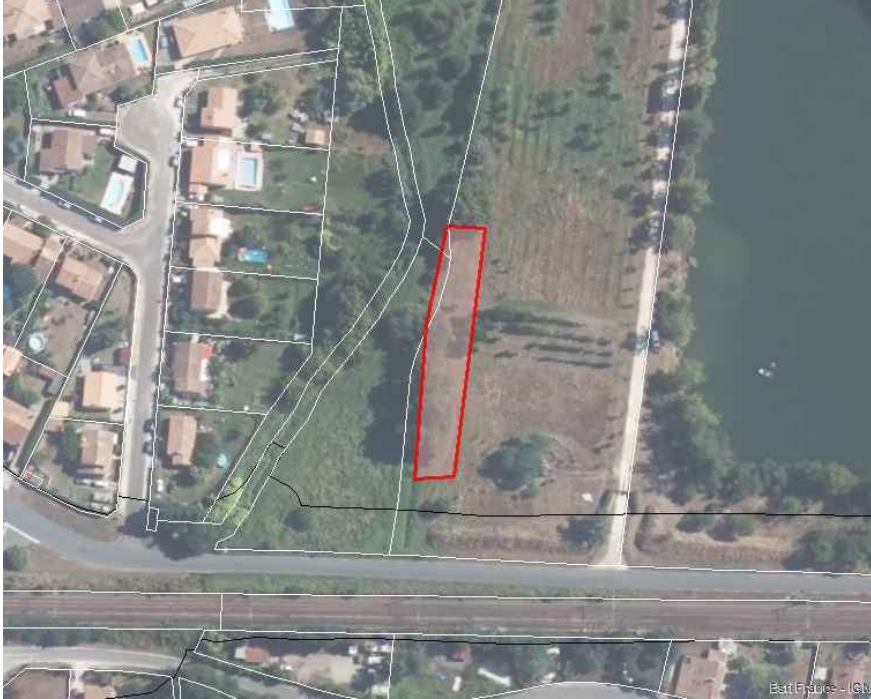
Carte de la zone de compensation 2 sur L'Eau Blanche



► **La Péguillière**

La zone de compensation située sur la commune de Cadaujac est calée au sein de la parcelle AN0003, sur le même principe que précédemment : le long du bras de ce cours d'eau, sur une surface de 1100 m², et une profondeur d'environ 70 cm pour obtenir un volume de compensation de 800 m³.

Localisation de la zone proposée pour la compensation de l'impact inondation sur La Peguillère



► **Estey du Grand Marais**

La zone de compensation retenue se situe sur la parcelle BK0001 sur la commune de Cadaujac, qui n'est pas considérée comme zone humide et présente un caractère anthropique remanié. Cependant, les parcelles autour de cette zone sont localisées dans le bocage humide de Saint-Médard d'Eyrans. La création d'une zone de compensation pour les zones inondables pourrait être l'occasion d'étendre le bocage humide de Saint Médard au travers une mutualisation avec une compensation de zone humide.

La zone de compensation est positionnée toujours selon les mêmes principes que pour les sites précédents, le long de l'Estey, sur une surface de 3400 m². Un creusement d'environ 20 cm sera nécessaire pour compenser les 800 m³ de volume pris à la zone inondable.

Localisation de la zone proposée pour la compensation de l'impact inondation sur l'Estey du Grand Marais



► Le Cordon d'Or

La zone de compensation retenue se situe sur parcelle AO188 de la commune de Saint Médard d'Eyrans, sur les mêmes principes qu'exposés précédemment : le long du cours, d'eau, dans les limites de la parcelle, mais aussi en bordure de zone humide, hors zones urbanisées et nécessitant le moins d'abattage d'arbres.

La surface nécessaire est de 3200 m², pour un volume de 1000 m³. Ce qui implique un creusement sur environ 30 cm.

Localisation de la zone proposée pour la compensation de l'impact inondation sur le cordon d'or



► Le Milan

Le calage de la zone de compensation s'est effectué sur la parcelle A2502 de la commune de Saint Médard d'Eyrans, sur les mêmes principes que les sites précédents, en dehors d'une zone forestière.

La surface nécessaire est de 4600 m², pour un volume de 2300 m³. Ce qui implique un creusement sur environ 50 cm.

Localisation de la zone proposée pour la compensation de l'impact inondation sur le milan



5.1.3.3.3. Etude des impacts générés par les travaux sur le lit majeur de la Garonne

Dans le cadre de l’instruction du dossier d’autorisation environnementale, les services instructeurs ont demandé l’étude des impacts générés par les travaux sur le lit majeur de la Garonne, pour des évènements d’origine maritime ou fluviale.

Afin de répondre aux interrogations des services de l’Etat, la présente analyse constitue un dire d’expert qui s’appuie sur les résultats des différentes études qui ont pu être réalisées par ARTELIA sur le secteur d’étude et porte spécifiquement sur l’impact du projet sur le lit majeur de la Garonne.

A partir des résultats de modélisation issus des études précédentes sur le secteur, le fonctionnement hydraulique des débordements de la Garonne a été analysé. Au nord du projet, c’est l’évènement maritime avec défaillance des digues qui est prépondérant tandis qu’au sud la crue centennale de la Garonne avec digues devient plus forte. Le projet est donc situé dans la zone de transition fluvio-maritime où les deux types de phénomènes peuvent survenir. En termes de dynamique d’écoulement, le projet est situé sur le bord de la zone inondable où les vitesses restent très faibles. L’impact des remblais sera donc essentiellement lié à la conservation du volume d’expansion des crues, ce qui est également demandé dans les orientations du PGRI Adour-Garonne.

Ensuite, les cotes de référence à retenir pour les évènements liés à la Garonne ont été déterminées sur chaque secteur, avec une cartographie de la zone inondable associée à cette cote. Ces cotes sont toutes inférieures aux cotes identifiées pour les crues des cours d’eau.

Enfin, une analyse détaillée des différentes mesures compensatoires prévues dans le DAE a été réalisée. Sur chaque secteur, il a été estimé le volume soustrait par le projet aux débordements de la Garonne. Puis nous avons vérifié si les mesures compensatoires prévues étaient bien mobilisables pour les évènements liés à la Garonne.

La note d’analyse complète est présentée en annexe du présent document.

Le périmètre concerné par l’analyse débute au sud de la gare de triage d’Hourcade et concerne les franchissements des cours d’eau suivants (du nord au sud) :

- Rouille de Bourran,
- Eau Blanche,
- Ruisseau de la Péguiillère,
- Ecoulement vers l’estey du Grand Marais,
- Ruisseau du Cordon d’Or,
- Ruisseau du Milan.

La topographie générale du secteur d’étude utilisée dans le cadre de cette analyse provient des levés Lidar mis à disposition par l’IGN (RGE ALTI 1m) et deux types d’inondations ont été étudiées : les évènements d’origine maritime (Tempête + 20 cm) et les évènements d’origine fluviale (crue centennale de la Garonne). Les éventuelles défaillances sur les digues présentes en bord de lit mineur ont également été prises en compte.

Les cotes maximales des différents évènements Garonne prises pour l’analyse sont les suivantes :

Nom vallée	Tempête+20 avec digues		Tempête+20 sans digues	Q100 Garonne avec digues		Cote PPRI
	lit mineur	lit majeur	lit majeur	lit mineur	lit majeur	
Eau Blanche	5,45	3,41	5,36	4,90	5,1	5,75
Rouille de Bourran	5,45	3,41	5,36	4,90	5,1	5,75
Ruisseau de Péguiillère	5,44		5,22	5,11	5,24	5,7
Estey du Grand Marais	5,44		5,12	5,24	5,33	5,7
Ruisseau du Cordon d'Or	5,45		4,87	5,35	5,48	6
Ruisseau du Milan	5,45		4,5	5,35	5,6	6,15

Sur la base de ces niveaux, ont été identifié pour chaque cours d’eau la cote de référence à retenir pour les événements Garonne, avec un évènement maritime prépondérant à l’aval (Eau Blanche, rouille de Bourran,) et un évènement fluvial prépondérant à l’amont (ruisseau de Péguiillère, estey du Grand Marais, ruisseau du Cordon d’Or et ruisseau du Milan) :

Nom vallée	Cote de référence retenue par cours d'eau (DAE)	Cote de référence retenue pour la Garonne
	m NGF	m NGF
Eau Blanche	6,04	5,36
Rouille de Bourran	4,2	5,36
Ruisseau de Péguiillère	5,51	5,24
Estey du Grand Marais	5,36	5,33
Ruisseau du Cordon d'Or	5,71	5,48
Ruisseau du Milan	6,74	5,6

Il apparait ici que les évènements liés à la Garonne génèrent des niveaux d’eau maximaux inférieurs à ceux calculés sur les différents cours d’eau.

Pour l’estey du Grand Marais, le ruisseau de Péguiillère et le ruisseau du Cordon d’Or, les niveaux retenus sont relativement proches à environ 20 cm près. Sur la rouille de Bourran, le débit naturel est tellement faible que la cote calculée dans le DAE n’est pas pertinente : la cote d’inondation de l’Eau blanche entraine l’inondation de la rouille de Bourran.

Enfin, sur l’Eau Blanche et le ruisseau du Milan, les crues fluviales entraînent des niveaux d’eau maximaux très supérieurs aux événements Garonne.

Par conséquent, les volumes de compensation prévus à partir des cotes de référence retenues sur les cours d’eau sont suffisants pour

compenser l’impact des remblais sur les évènements maritime et fluvial de la Garonne.

Bilan des mesures compensatoire prévues

L’ensemble des mesures compensatoires a été analysé vis-à-vis du risque d’inondation par la Garonne. Sur chaque secteur, le volume soustrait aux débordements de la Garonne a été estimé. Nous avons ensuite vérifié si la localisation des zones de mesures compensatoires prévues pour les crues de cours d’eau permet bien d’assurer la compensation des volumes soustraits à la Garonne.

Le tableau ci-dessous présente le bilan des volumes mobilisables dans les différentes mesures compensatoires et les volumes nécessaires pour compenser les volumes soustraits aux évènements liés à la Garonne :

Nom vallée	Volume mobilisable (m³)	Volume soustrait à la Garonne (m³)
Eau Blanche Rouille de Bourran	6 200	8 400
Ruisseau de Péguiillère	800	500
Estey du Grand Marais	700	700
Ruisseau du Cordon d'Or	0	450
Ruisseau du Milan	2 300	250
TOTAL	10 000	10 300

D’un point de vue global, les mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet compensent globalement les volumes soustraits estimés. Une perte de volume d’environ 300 m³ ressort de cette analyse mais ce volume semble très faible au regard des volumes d’inondation identifié en lit majeur qui sont de l’ordre de 15-20 millions de m³ sur la zone d’étude pour les événements Garonne. Ce volume résiduel sera néanmoins compensé sur un site restant à déterminer.

Ainsi, l’impact résiduel est estimé au maximum à quelques dixièmes de millimètres, soit un impact largement inférieur au centimètre. Le bilan de cette analyse met en avant une perte de volume de 300 m3. Les volumes des mesures compensatoires prévues sur les cours d’eau (18 500 m3) sont plus importants que ceux nécessaires pour compenser les volumes soustraits à la Garonne. Cependant, tous ces volumes ne sont pas mobilisables par les crues de la Garonne ce qui explique pourquoi il reste un déficit de volume qui sera compensé. L’impact résiduel maximal est estimé inférieur à 1 mm compte tenu des volumes de débordement de la Garonne sur ce secteur, soit un impact quasi-nul.

Suite à cette analyse, les nouveaux sites retenus sont localisés ci-après. Cette analyse est croisée avec les enjeux faune flore et zones humides afin de mutualiser au mieux les mesures. Les volumes et profondeurs sont sensiblement identiques à ceux présentés ci-avant.

5.1.3.4. Les rescindements de cours d'eau

Sur le secteur géographique n° 1, les écoulements faisant l'objet d'une dérivation de cours d'eau sont les suivants :

Nom de l'écoulement	Type d'écoulement	Longueur dérivation définitives (en m)
Péguillère	Cours d'eau	41 m
Estey du Grand marais	Écoulement	55 m
Cordon d'Or	Cours d'eau	10m
Affluent du Cordon d'or	Écoulement	80 m
Milan	Cours d'eau	100 m

Nota : Seuls 3 écoulements sont identifiés comme cours d'eau au sens de la loi sur l'eau : le Cordon d'Or, la Péguillère et le Milan.

Mesures

Le traitement écologique des dérivations définitives a pour objectif d'aménager, dans le nouveau lit du cours d'eau, des supports de vie qui lui permettront de retrouver rapidement des conditions hydroécologiques au moins équivalentes aux conditions initiales.

Elles sont mises en œuvre pour éviter la construction d'un ouvrage :

- avec un fort biais (éviter les « coudes »)
- d'une longueur trop importante (éviter l'effet « tunnel »)
- préservé une vitesse d'écoulement compatible avec la préservation de la faune aquatique.

L'aménagement de la dérivation doit donc permettre :

- de limiter au minimum la longueur de cours d'eau à dériver ;
- de garantir des modalités d'écoulement au moins équivalentes à l'état initial ;
- de créer des faciès de cours d'eau variés ;
- de favoriser le brassage de l'eau ;
- de maintenir un niveau d'eau suffisant en période d'étiage ;
- de maintenir les relations nappes/berges/rivières ;
- de garantir la libre circulation des poissons.

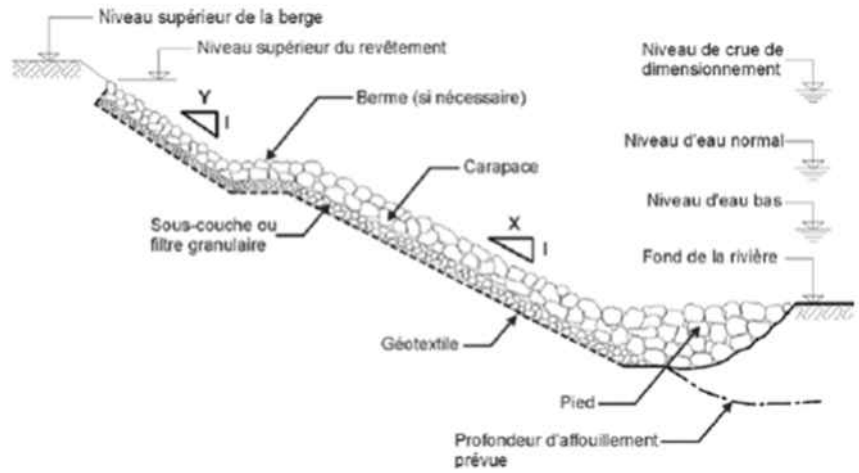
Afin d'atteindre ces objectifs, les principes du traitement écologique sont :

- préparer un lit d'étiage ;
- taluter les berges en pente douce ;
- si nécessaire, prévoir un seuil cintré à l'aval.

Les plantations des berges seront réalisées avec des espèces adaptées, assurant la stabilité des terres par un développement racinaire (saules, aulnes, herbacées à racines traçantes...), mais ne présentant pas de caractère envahissant afin de maintenir la capacité hydraulique du lit vif. Les berges doivent également faire l'objet de protections au niveau des raccordements du nouveau lit avec le lit existant. Des protections par enrochement sont mises en place au raccordement entre les ouvrages et le cours d'eau, au niveau des coudes et à la fin de la dérivation sur un linéaire de 5 m, afin d'éviter les phénomènes d'érosion et les affouillements (notamment lorsque les vitesses sont supérieures à 1,5

m/s et afin de préserver l'intégrité et donc la sécurité de la structure ferroviaire). Les enrochements sont couramment utilisés en milieu aquatique pour protéger les berges de cours d'eau contre l'érosion et les affouillements. Ils sont mis en œuvre sur des berges avec des pentes inférieures à 3H / 2V et sont de nature à s'adapter aux déformations des berges et aux affouillements. Ces protections sont généralement employées pour des vitesses d'écoulement de l'ordre 4 m/s

Les protections en enrochements comprennent une semelle anti-affouillement en pied constituant une réserve de matériaux en cas d'évolution du fond, une couche de transition entre le terrain en place et les blocs et une bêche en amont et aval de la protection servant de liaison entre les enrochements et le lit naturel. La dimension des enrochements est liée à la vitesse du courant à leur voisinage



Les caractéristiques des enrochements et vitesses d'écoulement associées retenues sont les suivantes :

Type d'enrochement	Classe d'enrochement (kg)	Poids moyen (kg)	Diamètre moyen (mm)	Gamme de vitesse d'écoulement (m/s)	Epaisseur enrochements (m)
Pas d'enrochement	-	-	-	0 – 0.20	-
Enrochements moyen	5- 40	15	220	0.20 – 2.00	0.50
	10 - 60	28	275	2.00- 2.50	1.00
	15 - 300	90	400	Classe d'enrochement non retenue	
	40 - 200	100	420	2.50 – 3.00	1.00
	60 - 300	155	485	3.00 – 3.40	1.20
Gros enrochements	300-1000	615	770	3.40 – 4.00	1.50
				> 4.00	

Le Cordon d'Or et boisements associés (Source : SNCF Réseau, 2012)



Le franchissement des zones inondables

Les cours d'eau franchis par l'opération sont tous accompagnés de zones inondables régies par un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI).

La zone rouge de ce PPRI concerne l'Estey de Franc, la Péguillère, le Cordon d'Or et le Milan.

Le règlement précise qu'en zones orange et rouge, modérément et très exposées au risque d'inondation :

- sont autorisés les accès routiers au-dessus du terrain naturel dès lors qu'ils sont indispensables pour assurer la protection des biens et des personnes, sous réserve qu'ils soient praticables pour la crue de référence. Ils seront dotés de dispositifs permettant d'assurer la libre circulation des eaux ainsi que les travaux d'infrastructure publique, à condition de ne pas entraver l'écoulement des crues, et de ne pas modifier les périmètres exposés ;
- sont interdits tout stockage au-dessous de la cote de référence de produits dangereux ou polluants tels que ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire Départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses. Sont également interdits tout dépôt au-dessous de la cote de référence de produits ou de matériaux susceptibles de flotter ou de faire obstacle à l'écoulement des eaux, même de façon temporaire ;
- en zone rouge les extractions de matériaux sont autorisées sous réserve d'une étude hydraulique qui devra être réalisée dans le cadre de l'étude d'impact au titre de la législation des installations classées, afin d'évaluer les risques que pourrait entraîner l'exploitation, notamment la modification du cours d'eau et du régime de l'écoulement des eaux.

La réalisation des ouvrages dans le champ d'expansion des crues des cours entraîne la perte d'une partie de la capacité de stockage de crue (ou volume « exondé »), ce qui peut provoquer une aggravation des débits de pointe en aval de l'opération.

Mesures

Le dimensionnement des ouvrages hydrauliques permettant l'allongement des ouvrages existant sera adapté à chaque cours d'eau en fonction de ses caractéristiques. Les règlements des PPRI seront respectés afin de garder l'efficacité des zones inondables, essentielle dans un secteur urbain.

Le rétablissement hydraulique du cours d'eau sous la ligne existante est dimensionné de façon à respecter plusieurs conditions :

- Le dimensionnement est réalisé en prenant en compte une crue de période de retour 100 ans ;
- Ouverture du prolongement sous la voie ferrée est au moins égale à l'ouverture de l'ouvrage existant ;
- La création de l'ouvrage sous voirie conserve au maximum les dimensions d'origine ;
- Lit reconstitué de 30 cm d'épaisseur dans les ouvrages neufs
- Mise en place d'encorbellements dans les ouvrages existants et nouveaux ;
- Valeur de remous créé en amont de l'ouvrage pour une crue centennale est limitée à la valeur admissible définie précédemment.
- Vitesse dans les ouvrages compatible avec la vie piscicole.

Le volume soustrait à la crue (volume des ouvrages compris entre la cote du terrain naturel et la cote de la crue de référence) a été calculé pour les cours d'eaux principaux :

Il s'agit donc de récupérer ce volume, c'est-à-dire de le compenser.

Les mesures de compensation de la perte de champ d'expansion de crue consistent en des décaissements du lit majeur, pour un volume identique, en amont et à proximité de l'ouvrage.

Pour recréer le couvert végétal originel au niveau des zones de compensation de zones inondable, celles-ci seront enherbées.

L'ensemencement sera réalisé de préférence au printemps pour permettre aux plantes un développement optimum et une meilleure résistance en cas de crue. Ainsi, le comportement des zones de compensation sera quasi identique à l'état actuel.

Ces zones de compensation ont été délimitées dans le respect des autres thématiques environnementales : enjeux liés à l'agriculture, à la faune et à la flore, au patrimoine archéologique....

Ces mesures sont présentées dans le dossier loi sur l'eau.

Les effets quantitatifs

L'élargissement de la plate-forme ferroviaire va entraîner une modification de l'écoulement des eaux de ruissellement. Certaines zones du secteur géographique n° 1 n'auront pas la capacité de résorber la totalité des eaux issues de la plate-forme dans le cas d'événements pluvieux prolongés sans aggraver le risque d'exposition aux inondations. Le réseau de drainage de la plate-forme actuelle est basique, avec simplement des fossés d'infiltration en zone de léger déblai et un principe de ruissellement sur les talus dans les zones en remblai. Ces principes ont été reconduits dans les aménagements ferroviaires prévus dans le cadre

du projet du GPSO dans la limite où les capacités naturelles d'absorption et d'évacuation des eaux sont suffisantes. Dans les zones où ce n'est pas le cas, ou en cas de nécessité technique intrinsèque, une collecte par un réseau de drainage est mise en place.

Mesures

Dans les zones dont les propriétés physiques ne permettent pas la résorption des eaux de ruissellement de la nouvelle plate-forme ferroviaire, une collecte des eaux sera effectuée par un réseau de drainage de plate-forme afin de les diriger vers des bassins d'écroulement. Ces bassins permettront de stocker un certain volume d'eau (généralement consécutif aux épisodes pluvieux intenses) et de le libérer progressivement dans le milieu naturel.

A ce stade, Sur le secteur géographique n° 1, ce sont 23 bassins d'écroulement qui sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera pas inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage pour les bassins à condition d'entretien particulière.

Liste des bassins mis en place dans le secteur n° 1

Commune	Enlacement du bassin (PK)	Fonction
Bègles	2+800	Écrêtement
	3+000	
	3+700	
	3+700	
	4+000	
Villenave-d'Ornon	5+100	
	6+500	
	6+500	
Cadaujac	7+950	
	8+000	
	8+500	
	9+350	
	9+430	
	9+458	
	10+210	
	10+210	
	10+430	
	10+750	
	10+750	
	10+750	
	11+235	
Saint-Médard-d'Eyrans	12+092	
	12+350	

Exemple de bassin d'écroulement (Source : Egis)



Les effets qualitatifs

Les effets qualitatifs seront principalement liés :

- ▶ au risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants transportés par les trains de fret, en cas de fuite sur des wagons, de déraillement ou de collision...
- ▶ au risque de pollution saisonnière, due aux traitements phytosanitaires saisonniers destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus, qui seraient acheminés via les eaux de ruissellement, vers les cours d'eau et plans d'eau.

Les zones sensibles vis-à-vis du risque de pollution accidentelle sont les zones de franchissement :

- ▶ de cours d'eau ;
- ▶ de zones humides ;
- ▶ de sites Natura 2000 (bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans et réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats pour le secteur géographique n° 1).

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises de l'opération dans le secteur géographique n° 1.

La qualité de ces eaux peut être indirectement appréciée au travers des caractérisations chimiques courantes du ballast (première couche réceptrice des éventuelles pollutions de l'activité ferroviaire en lien avec les produits d'usure issus des circulations des rames de train sur les voies) réalisées lors des opérations de régénération de voies. Cette caractérisation chimique est systématiquement réalisée dans l'optique de pouvoir revaloriser le matériau déposé. Une synthèse des nombreuses données collectées dans ce cadre montre que le matériau déposé est

majoritairement inerte. C'est pourquoi SNCF Réseau considère que les eaux de drainage de la plateforme ferroviaire sont réputées propres.

Les produits phytopharmaceutiques ne sont pas caractérisés dans le ballast lors des opérations de régénération de voies. Nécessaire pour l'exploitation des voies ferrées, le désherbage des voies ferrées et des pistes les bordant se fait une à deux fois par an, avec des produits possédant une AMM et dans les conditions prévues pour cet usage spécifique. A noter que SNCF Réseau n'utilise plus de glyphosate depuis fin 2021. Son usage a été substitué par un mélange de produit de biocontrôle (acide pélargonique) et un herbicide préventif de synthèse. Les trains qui pulvérisent les produits sont munis de GPS qui sont programmés pour interdire le traitement à moins de 5 mètres d'un cours d'eau ou dans des zones d'interdiction d'usages (arrêtés de protection biotope, Natura 2000, zones humides, champ captant...). Les traitements ne sont pas réalisés par temps de pluie ou en présence de vents forts (supérieurs à 3 sur l'échelle de Beaufort soit 19km/h).

Mesures

Un temps envisagé dans certains secteurs, la mise en place d'un 3^{ème} rail limitant les risques de renversement des convois ferroviaires a été abandonné pour 2 raisons principales :

- Contraintes d'exploitation et de maintenance
- Indicateur de sécurité de transport ferroviaire satisfaisant (voir démonstration ci-après)

Au total, 23 bassins sont prévus sur le secteur géographique n° 1 (ils ont été présentés dans le tableau précédent).

Pour ce qui concerne la plate-forme ferroviaire

Les sources potentielles de pollution sur des infrastructures de transport linéaires peuvent être liées à :

▶ La circulation des trains

La quasi-totalité des trains circulants sont propulsés par énergie électrique, qui ne génère aucun risque de dispersion d'hydrocarbures ou de micropolluants.

Les rames sont équipées de manière à ne rejeter aucun déchet ou eau polluée sur la voie. Les vidanges et collecte de déchets s'effectuent intégralement en gare avec des systèmes de traitement conformes aux réglementations en vigueur. Aucune pollution organique n'est donc susceptible de se retrouver dans les eaux pluviales.

▶ La probabilité faible d'accident ferroviaire et de risque de déversement de matières dangereuses

Compte tenu de la concentration d'établissements industriels sur les communes de la zone d'études, le transit de matières dangereuses est assez élevé et concerne plusieurs axes (canalisation, route, voie ferrée avec le trafic fret). Un déversement de pollution accidentelle est possible sur le tracé des AFSB en lien avec le trafic fret.

Outre le besoin de création de nouvelles voies lié à l'augmentation attendue du trafic des trains de voyageurs, l'un des objectifs des AFSB est en effet de préserver les accès ferroviaires à la **gare de triage d'Hourcade** (site d'accueil de trains fret permettant le garage momentané et la recomposition des trains). Située sur les communes de Bègles et Villenave-d'Ornon, cette infrastructure ferroviaire longue de 3,6 km et décorrélée de l'opération des AFSB, accueille des convois de matières dangereuses (faisceau de voies 4 et 5 uniquement). Des ajustements de cette installation seront nécessaires à la marge, mais ne seront pas de nature à en modifier son fonctionnement ni à en diminuer significativement sa capacité.

L'activité de cette gare jouxtant les voies principales peut être à l'origine de divers dangers liés à la perte de confinement des marchandises convoyées. Depuis l'arrêté ministériel du 15 juin 2012⁶, la gare de triage d'Hourcade n'est plus soumise à étude de danger. Toutefois **des mesures organisationnelles sont prévues pour l'arrêt des trains en cas d'incident**. Ces mesures sont traduites dans le **Plan d'Urgence Interne (PUI)** du triage d'Hourcade, qui définit l'ensemble des actions et mesures d'urgence à mettre en œuvre en cas d'incident avec des Trains de marchandises dangereuses.

Dans le cadre de l'opération des AFSB, ce dispositif existant d'exploitation des circulations ferroviaires (alerte et interruption des circulations), consigné dans le PUI, sera étendu à la voie nouvelle créée pour le triage. Par ailleurs, l'arrêté préfectoral du 26 septembre 2016⁷ a défini les mesures destinées à assurer la sécurité des riverains et du voisinage.

Ainsi, compte tenu réglementation stricte liée au transport de matières dangereuses (TMD) sur le site d'Hourcade et des procédures d'urgences mises en œuvre, la probabilité d'une pollution accidentelle est faible et est couverte par le PUI de la zone d'Hourcade.

La réalisation du projet des AFSB n'aggrave en aucun cas le risque TMD sur le triage d'Hourcade. Le cas échéant, l'extension du dispositif existant d'exploitation des circulation ferroviaire d'Hourcade vers les voies des AFSB pourra nécessiter la mise à jour du Plan d'Urgence Interne (PUI) du triage d'Hourcade.

Par ailleurs, le transport ferroviaire bénéficie d'une **accidentologie très faible** au regard du nombre de km parcourus sur l'ensemble du Réseau Ferré National, soit environ 30 000 km de voie. La proportion d'incidents/accidents potentiellement à risque de déversement est très basse. A titre indicatif, il a été enregistré 6 déraillements de trains en 2019 (toutes circulations confondues) pour environ 102 000 millions de voyageurs-kilomètres et 32,6 milliards de tonnes de fret-km. A noter que l'on désigne par déraillement le fait qu'un ou plusieurs essieux d'un train sont sortis de la voie. La plupart des cas de déraillements n'engendrent pas de renversement des wagons et donc pas de déversement accidentel.

De plus, **la suppression de passages à niveau sur le périmètre des AFSB** diminue encore cette probabilité puisque les accidents les plus graves sont liés à un choc avec un véhicule routier.

⁶ Arrêté du 15 juin 2012 fixant la liste des ouvrages d'infrastructures routières, ferroviaires, portuaires ou de navigation intérieure et des installations multimodales soumis aux dispositions de

la partie réglementaire du code de l'environnement portant application de l'article L. 551-2 du code de l'environnement.

⁷ Arrêté préfectoral du 26 septembre 2016 fixant les mesures assurant la pérennité de la sécurité de l'exploitation de la gare de triage ferroviaire d'Hourcade sur le territoire des communes de Bègles et Villenave-d'Ornon

Rapport annuel Sécurité de SNCF Réseau 2020 – page 101, Source SNCF Réseau

INDICATEURS RELATIFS AUX ACCIDENTS

Nombre d'accidents sur le périmètre des ISC depuis 2010

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Collisions de trains, y compris avec obstacle (en dehors des PN)	15	12	18	10	23	27	7	6	10	20	22
Déraillements de trains	14	11	14	11	15	11	5	9	7	6	8
Accidents aux PN (y compris les accidents impliquant des piétons)	36	40	38	42	51	41	48	41	26	38	22
Accidents de personnes heurtées par le matériel roulant en mouvement (hors suicides)	64	76	51	64	63	53	78	88	69	52	47
Incendies dans le matériel roulant	6	2	1	8	2	8	4	0	0	0	0
Autres	20	13	16	11	23	10	3	8	7	7	6
TOTAL	155	154	138	146	177	150	145	151	119	123	105

ISC = indicateur de sécurité commun définis par l'Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF)

Evolution du trafic de transport ferroviaire en millions de voyageurs-kilomètres, source SNCF Réseau

	2004	2009	2014	2019
Trains à grande vitesse ^{1, 2}	42 130	52 969	54 867	61 890
Trains interurbains ^{1, 2, 3}	13 243	9 685	7 674	5 461
Trains sous convention CR ^{1, 4}	9 514	12 690	13 451	15 221
Ensemble hors trains et RER d'Île-de-France	64 886	75 344	75 992	82 572
Trains et RER d'Île-de-France ^{1, 5}	15 332	16 909	18 393	19 479
Ensemble	80 218	92 253	94 385	102 051

¹ Révision des séries ferroviaires. Pour plus d'informations, voir annexe méthodologique du 55^e rapport de la CCTN.

² Y compris trains internationaux (hors navettes Eurotunnel).

³ Sous convention État et non conventionnés (hors trains à grande vitesse).

⁴ Sous convention des conseils régionaux (hors Corse et Île-de-France).

⁵ Y compris RER exploité par la RATP et les lignes T4 et T11 Express du tramway.

Sources : ensemble des opérateurs ferroviaires ; Île-de-France Mobilités-Omnii (données complémentaires disponibles dans le Bilan annuel des transports en 2019)

Evolution du transport ferroviaire de marchandises par type de conditionnement en milliards de tonnes-kilomètres, source SNCF Réseau

	2009	2014	2019
Combiné	7,6	9,1	7,3
Combiné conteneur	6,3	8,0	7,1
Combiné semi-remorques	1,3	1,1	0,2
Conventionnel	24,6	23,5	25,3
Ensemble du transport ferroviaire	32,1	32,6	32,6

Source : SDES, collecte réglementaire auprès des opérateurs ferroviaires

Il est à noter que la majorité des trains et engins de maintenance qui circuleront sur ces portions de voie sont à traction électrique, ce qui réduit fortement le risque de pollutions chroniques ou accidentelles. En conséquence, un déversement accidentel est toujours possible mais **particulièrement peu probable au regard des éléments statistiques.**

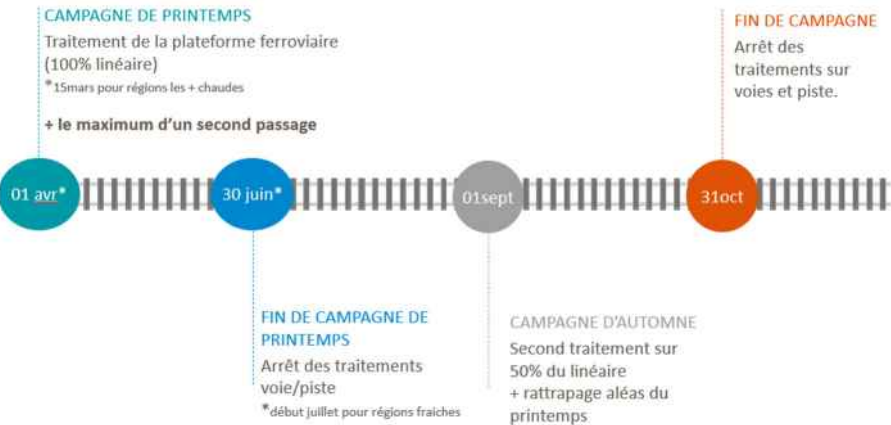
La maintenance des équipements

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle, bien que réduite au strict nécessaire, est généralement réalisée pour l'entretien de la voie.

La maîtrise de la végétation dans les emprises ferroviaires, voies ferrées et leurs abords, est **indispensable pour des impératifs de sécurité ferroviaire, de sécurité des personnes (personnel et voyageurs, intervention des secours), de sécurité incendie, de maintenance et de conservation des infrastructures.**

Les opérations de maintenance ou d'entretien de l'opération s'effectuent grâce à des techniques qui limitent au maximum la dispersion de polluants dans l'environnement. Les opérations de désherbage sont réalisées en moyenne une à deux fois par an pour les voies ballastées : une **campagne globale au printemps** (avril à juin) sur la totalité du linéaire, puis une **campagne d'automne** (septembre à octobre) plus réduite sur 50% du linéaire.

Calendrier général des traitements sur voies et pistes (Source : SNCF Réseau)



Le désherbage chimique est réalisé grâce à un train équipé spécifiquement, qui pulvérise le produit sur le ballast et les pistes latérales (voir paragraphe « mesures »).

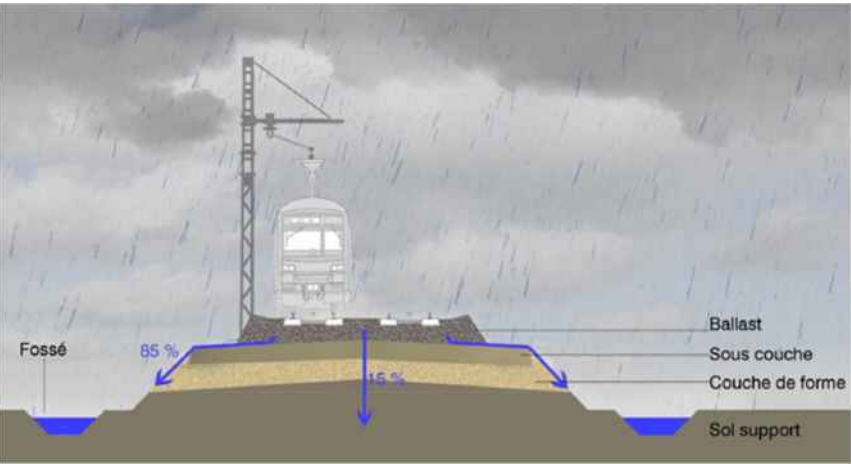
A noter qu'aucun traitement des voies par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle n'est réalisé pendant les 5 premières années après une mise en service.

Les fiches sécurité des principaux produits utilisés sont fournies en **annexe 8.**

L'usure des équipements ferroviaires

Il n'y a pas à ce jour de données opposables sur la qualité des eaux de drainage des plateformes ferroviaires. SNCF Réseau est par ailleurs engagé dans une démarche d'amélioration de la connaissance de ses eaux de drainage au travers d'analyses d'eau de drainage de voie exploitée. Les résultats de l'étude sont attendus pour 2024.

Sur les emprises ferroviaires, on peut considérer que l'enjeu principal vis-à-vis de la pollution chronique est lié au ruissellement d'eau sur le ballast ou dans les couches support. Le schéma ci-dessous donne une répartition des flux de ruissellement au sein des matériaux constitutifs de la plateforme :



La qualité des eaux de drainage des plateformes ferroviaires peut ainsi être indirectement appréciée au travers des caractérisations chimiques courantes du ballast. En effet, le ballast est la première couche réceptrice des éventuelles pollutions de l'activité ferroviaire et des éventuels produits d'usure issus des circulations des rames de train sur les voies.

Cette usure peut concerner :

- les rails et les galets, qui émettent des poussières de fer majoritairement ;
- les caténaires, qui émettent des poussières de cuivre ;
- les plaquettes ou mâchoires de freins pourraient engendrer des poussières de céramique ou de carbure de silicium (fibre de carbone), mais uniquement dans les zones de freinage, c'est-à-dire principalement les gares.

Si la qualité des eaux de drainage a fait l'objet de quelques études spécifiques (programme de recherche en cours chez SNCF Réseau, caractérisation des eaux superficielles sur la LGV SEA depuis la mise en service), on peut apprécier la qualité des eaux de plateforme par la qualité des matériaux qui sont retirés du RFN lors des travaux.

Ainsi, des études, réalisées entre 2010 et 2013 (mise à jour en 2015) par SNCF Réseau, assisté d'un bureau d'études externe, ont permis d'élaborer une méthode de caractérisation reproductible, représentative du déchet ballast et opposable aux tiers.

Cette caractérisation a permis de déterminer la « signature chimique » du ballast par lixiviation. Les résultats de ces études ont été présentés au MEDDE, à l'ADEME et au CEREMA en 2014 et 2015. Cette caractérisation chimique est réalisée dans l'optique de pouvoir revaloriser le matériau déposé (réutilisation en technique routière, conformité avec les critères d'admission dans les installations de stockage de déchets inertes -ISDI-).

Ainsi l'analyse d'environ 1800 échantillons de ballast prélevés sur 415 chantiers de régénération de voies, répartis sur l'ensemble du territoire français permet de conclure, de façon statistiquement fiable que,

globalement, **89 à 99% du ballast par chantier est inerte⁸ chimiquement** après utilisation sous voie ferrées plusieurs dizaines d’années, et ne sont donc pas susceptibles de relarguer des polluants dans l’eau sous l’action de l’eau de pluie.

L’analyse un peu plus fine montre en outre que :

- le ballast sous pleines voies est inerte ;
- le ballast non inerte est issu de zones particulières : zone d’arrêt en gare, voies de stockage des engins, voies de maintenance.

Le ballast reçoit la grande majorité des produits d’usure de la voie et des matériels roulants. Les études de caractérisation chimique du ballast ont démontré que l’impact de l'exploitation du réseau ferré national sur le ballast ne remet pas en cause son caractère inerte.

Il a donc été conclu que **l’eau pluviale ruisselant sur le ballast puis, soit infiltrée dans la structure d’assise de la voie, soit évacuée sur les abords, n’est pas susceptible d’être un vecteur de polluants vers le milieu naturel.**

Dans le cadre de l’opération des AFNT (aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse), **deux études** mandatées par SNCF Réseau peuvent également appuyer ces éléments (résultats pouvant être comparés à ceux du ballast présent sur les voies des AFSB : conditions de circulation et trafic ferroviaires similaires avec ceux de la région de Bordeaux).

La première est celle menée par EGIS Environnement pour la caractérisation chimique des complexes ballastés qui seront dégarnis dans le cadre de ces travaux au nord de Toulouse.

Cette caractérisation s’inscrit dans le cadre des obligations légales en matière de gestion des déchets et du devoir d’information : ces analyses sont menées selon les critères d'acceptation en ISDI définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014.

53 prélèvements sur voie ont été réalisés du 13/08/2022 au 17/08/2022, prenant en compte les zones particulières telles les zones de freinage et d’appareil de voie, pont-rail.... A partir de ces prélèvements, 11 échantillons « composites » ont été analysés en laboratoire. Ces analyses montrent que **les paramètres sont conformes vis-à-vis des valeurs de références ISDI et SETRA** (voir tableau suivant). Ces résultats appuient les études évoquées ci-dessus et confirme que le ballast est chimiquement inerte.

Résultat des analyses de ballast sur le secteur de l’opération AFNT (source : Egis, septembre 2022)

⁸ Les déchets inertes sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante (Directive 1999/31/CE du 26/04/99). Le stockage, par la nature des déchets, n’est pas susceptible d’entraîner une pollution de l’environnement ou de nuire à la santé humaine.

La deuxième étude a été réalisée par Setec/Hydratec dans le cadre d’un diagnostic pollution sur la commune de Saint-Jory (31). Des investigations ont été menées en novembre 2021 et ont concerné plusieurs diagnostics, et notamment **20 échantillons de ballasts et 5 échantillons de ballasts lavés**, prélevés pour analyser les 8 métaux, les COHV et les composés chimiques compris dans le pack ISDI, ainsi que **5 échantillons d’eau de lavage de ballast** récoltés après le lavage des ballasts pour analyser les composés chimiques selon **l’arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux (flux de pollution) à prendre en compte lors d’une analyse de rejets dans les eaux de surface.**

La préparation des échantillons de ballasts à laver a consisté en :

- Le prélèvement de 5 échantillons bruts de ballasts à laver (1kg chacun) ;
- Le brossage et le lavage de chacun des 5 échantillons :
 - *Le brossage avec un litre d'eau déminéralisée, pendant une durée d'une heure*

Tableau des résultats E3433P02-141-F43280 Projet AFNT														
Echantillon	Unité	640-F43280-V1Bis-A	640-F43280-V1Bis-B	640-F43280-V1-C	640-F43280-V2-D	640-F43280-V2Bis-E	640-F43280-V2Bis-F	640-F43280-V2Bis-G	640-F43280-V130/V135-H	640-F43280-V1-I	640-F43280-V2-J	640-F43280-V2-K	Valeurs de référence	
													Arrêté du 12/12/2014 (ISDI)	GUIDE SETRA (Technique routière)
Matière sèche	% mass MB	99.5	99.5	99.4	99.6	99.8	99.1	98.7	99.2	99	99.4	100	-	
Résultats d'analyses sur brut														
Carbone organique total (COT) (4)	% mass MB	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	3	6
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	35	25	<20	<20	55	35	55	240	130	<20	<20	500	500
Somme des HAP	mg/kg MS	6.6	0.48	<0.32	<0.32	2.7	16	13	1.5	1.9	<0.32	<0.32	50	50
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.3	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	6	6
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	<0.014	<0.014	<0.014	<0.014	0.022	0.016	0.017	<0.014	<0.014	<0.014	<0.014	1	1
Résultats d'analyses sur éluat														
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.024	<0.02	<0.02	0.06	0.7
Arsenic (As)	mg/kg MS	0.03	0.04	0.06	0.02	0.03	0.03	0.04	<0.01	0.03	0.05	0.03	0.5	2
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0.1	0.1	<0.05	0.11	0.09	0.07	0.13	0.07	<0.05	20	100
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.04	1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5	10
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0.19	0.07	0.18	0.16	0.14	0.29	0.19	0.1	0.32	0.13	0.04	2	50
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01	0.02
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0.03	<0.02	0.03	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06	0.02	0.04	0.5	10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.4	10
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	10
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	0.5
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	50
Carbone organique total (COT) (3)	mg/kg MS	23	14	19	16	17	17	20	28	36	15	6.6	500	
Chlorures (1)	mg/kg MS	19	33	<10	<10	<10	14	<10	34	<10	<10	<10	800	15 000
Fluorures	mg/kg MS	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.1	10	150
Fraction soluble (1)	mg/kg MS	<500	<500	<500	<500	600	760	600	660	<500	<500	<500	4 000	60 000
Indice phénol	mg/kg MS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	
Sulfates (1) (2)	mg/kg MS	13	23	65	19	23	14	28	81	21	32	28	1 000	20 000
X (gras)		Paramètre quantifié												
		Paramètre conforme vis-à-vis des valeurs de référence ISDI et SETRA												
12		Paramètre non conforme vis-à-vis des valeurs de référence ISDI et à la valeur SETRA à respecter pour 80 % des échantillons												
12		Paramètre non conforme vis-à-vis des valeurs de référence ISDI et non conforme à la valeur SETRA pour être candidat à une utilisation en technique routière												

Résultat des analyses des eaux de lavage du ballast sur le secteur de Saint-Jory

	Mission DIAG - BP 2 « Lot A2 géographique et Lot technique métier OA ponctuels » – SAINT- JORY (31)					Numéro de rapport : 01250216	
	Résultats d'analyses des eaux de lavage des Ballasts					Date : Mars 2022	
	Paramètres	Unités	Arrêté 9 Août 2006	PRO BAL3	PRO BAL4	PRO BAL13	PRO BAL14
			01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021	30/11/2021
		Niveau R1 (kg/j)	Résultats				
Matières en suspension (MES)	kg/j	9	0.03715200	0.039744	0.054432	0.082944	0.035424
AOX	kg/j	7.5	0.00000432	0.00000432	0.00000432	0.00000432	0.00000432
Nitrates	kg/j	/	0.00009245	0.000333504	0.00036288	0.000273024	0.0000864
Azote nitrique	kg/j	/	0.00002074	0.000075168	0.00008208	0.000061344	0.000018144
Nitrites	kg/j	/	0.00000605	0.00000864	0.00000346	0.00000346	0.00000346
Azote nitreux	kg/j	/	0.00000173	0.000002592	0.00000086	0.00000086	0.00000086
ST-DCO	kg/j	12	0.01391040	0.0120096	0.0165024	0.031536	0.0114912
DBO-5	kg/j	9	0.00043200	0.0018144	0.000432	0.0020736	0.0003456
Carbone Organique par oxydation	kg/j	/	0.00207360	0.0013824	0.001296	0.0013824	0.00078624
Fluorures	kg/j	/	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320
Azote Kjeldahl	kg/j	/	0.00057888	0.0005184	0.00074304	0.00076032	0.00045792
Azote global (NO2+NO3+NTK)	kg/j	1.2	0.00060134	0.00059616	0.00082512	0.000821664	0.00045792
Indice phénol	kg/j	/	0.00086400	0.00086400	0.00086400	0.00086400	0.00086400
Cyanures aisément libérables	kg/j	/	0.00086400	0.00086400	0.00086400	0.00086400	0.00086400
Arsenic (As)	kg/j	1.245	0.00000086	0.00000086	0.00000086	0.000002592	0.00000086
Cadmium (Cd)	kg/j	0.12	0.00000086	0.00000086	0.00000086	0.000000864	0.00000086
Chrome (Cr)	kg/j	5.1	0.00001123	0.000011232	0.00001296	0.0000216	0.000006912
Cuivre (Cu)	kg/j	1.5	0.00012787	0.000210816	0.00020736	0.000292896	0.000065664
Nickel (Ni)	kg/j	6	0.00000691	0.000005184	0.000005184	0.000007776	0.000003456
Phosphore	kg/j	0.3	0.00015120	0.000114048	0.000119232	0.00014688	0.000074304
Plomb (Pb)	kg/j	1.8	0.00000173	0.000002592	0.000003456	0.000007776	0.000001728
Zinc (Zn)	kg/j	11.7	0.00003542	0.000040608	0.000022464	0.00004752	0.000040608
Mercurure (Hg)	kg/j	0.105	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	kg/j	0.1	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320	0.00004320

(source : SETEC Hydratec, mars 2022)

Enfin, concernant l’analyse des eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire dans le milieu naturel, il peut être cité les conclusions du rapport Bianco (disponibles sur le site www.lisea.fr), post mise en service de la LGV Sud Europe Atlantique.

Cette ligne, exploitée depuis 2017, a fait l’objet d’un suivi fin de la qualité des eaux superficielles. Un rapport intermédiaire (2019) et un bilan environnemental à 5 ans (2022) confirment que :

- Sur les ouvrages de franchissement de cours d’eau créés par l’opération : l’état biochimique des eaux en amont de l’ouvrage est identique à l’état en aval, indiquant l’absence d’incidence de la présence de la voie sur la qualité des eaux de surface
- Les campagnes de 2017 à début 2022 soulignent que la plateforme LGV ne constitue pas une source de pollution des eaux de ruissellements.

Ainsi, suivant les études menées au niveau national et corroborées par les résultats des sondages réalisés sur le périmètre des AFNT, il est considéré que les eaux de ruissellement de la plateforme ferroviaire de l’opération AFSB sont très peu polluées.

Pour ce qui concerne les rétablissements routiers

La fréquentation de ces espaces dédiés par des véhicules (circulation, parkings) sont susceptibles de générer des pollutions chroniques notamment par des hydrocarbures.

En résumé, les effets qualitatifs seront principalement liés :

- au risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants transportés par les trains de fret, en cas de fuite sur des wagons, de déraillement ou de collision. Le transport de matières dangereuses (TMD) par voie ferrée est cependant très réglementé. La probabilité d’une pollution accidentelle est jugée extrêmement faible ;
- au risque de pollution chronique, due aux traitements phytopharmaceutiques de biocontrôle saisonniers destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus, qui seraient acheminés via les eaux de ruissellement vers les cours d’eau et plans d’eau. Un impact est possible si ces traitements ne sont pas maîtrisés et encadrés.
- Aux risques de pollution chroniques par les hydrocarbures au droit des voirie et parking circulables.

L’ensemble des ouvrages de rétention de l’opération mis en œuvre ne seront pas des ouvrages en eau mais des ouvrages équipés de dispositifs de vidange permanente après l’épisode pluvieux (orifices, ajutages, postes de relevage...), permettant le rejet du volume d’eau stocké entre 48 et 72h maximum. Aucune stagnation d’eau, pouvant entraîner une augmentation de la température des eaux stockées et donc des cours d’eau exutoires, n’est donc attendue. Les mesures d’entretien et de surveillance mises en œuvre sur les ouvrages de gestion des eaux pluviales assureront le bon fonctionnement permanent de ces dispositifs de vidange.

Mesures

Mesures en cas de pollution accidentelle

Un déversement de pollution accidentelle est possible sur le tracé des AFSB. Toutefois, la probabilité d’une pollution accidentelle est jugée extrêmement faible, voire quasi nulle, compte tenu de la réglementation stricte liée au transport de matières dangereuses (TMD) et de la très grande fiabilité du système d’exploitation ferroviaire, en comparaison avec d’autres modes de transports (route notamment).

Dans ce cas très peu probable, il est à noter que SNCF Réseau dispose de procédures d’urgence spécifiques à suivre en cas de pollution accidentelle sur le réseau.

Ces procédures, basées sur un système d'alerte permanent (astreinte 24h/24), viseront ainsi :

- D'une part, à appliquer les procédures prévues afin d'assurer une réactivité forte pour : alerter sans délais les exploitants et Bordeaux Métropole en cas d'incident, analyser la situation et les risques de pollution attendus, organiser l'intervention terrain.
- D'autre part à faire intervenir une entreprise spécialisée pour traiter les pollutions au plus vite.

Aucune mesure spécifique n'est ainsi prévue pour le confinement d'une pollution accidentelle hormis en phase travaux.

Maitrise de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle

Concernant la pollution chronique, pour réduire l'utilisation des produits de désherbage et le risque de pollution associé, le maître d'ouvrage s'engage à respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF.

Cet accord-cadre prévoit :

- que la végétation ne soit maitrisée par des herbicides qu'au niveau des plateformes et des voies contiguës (pistes). L'entretien des autres espaces (fossés, talus et bassins) sera de type mécanisé.
- qu'il soit effectué une sélection des herbicides homologués par le Ministère de l'agriculture (possédant une autorisation de mise sur le marché – AMM) et déclarés comme présentant les moindres risques pour la population humaine et la faune environnante.
- qu'il soit pratiqué un strict respect des dosages et précautions d'emploi indiqués pour les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.

Il est à noter que **SNCF Réseau n'utilise plus de glyphosate depuis fin 2021**. Son usage a été substitué par un mélange de produit de biocontrôle (acide pélargonique) et un herbicide préventif de synthèse.

Par ailleurs, grâce à l'évolution des matériels, **le traitement systématique de la partie ballastée des voies devrait cesser définitivement dans les années à venir**. SNCF Réseau est en effet signataire, avec plus de 60 autres organismes, du dispositif « Act4nature » (initiative lancée par EpE « Entreprises pour l'Environnement ») qui a pour objectif de mobiliser les entreprises via des engagements concrets, immédiats, à court et long terme visant à intégrer la biodiversité dans leurs stratégies globales de développement.

Des méthodes douces ou raisonnées émergent ainsi sur le sujet de la maitrise de la végétation (engagement SNCF Réseau) :

- Réduction de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de synthèse grâce aux **trains désherbeurs nouvelle génération** permettant une pulvérisation ciblée sur la végétation, par tâche (détection de la présence de végétaux via caméras). Cette

méthode permet de réduire de moitié la surface de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.

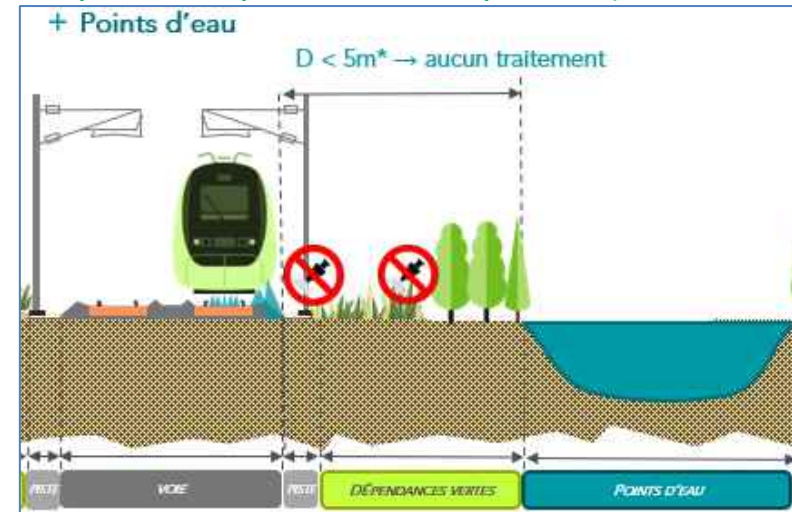
- **Zéro surface traitée en plein** (pulvérisation systématique sur la largeur de la plateforme ferroviaire) en 2024.

D'autres expérimentations sont menées par SNCF pour développer des techniques plus respectueuses de l'environnement : désherbage par ondes électromécaniques, par cryogénie, tests de nouveaux produits de biocontrôles...

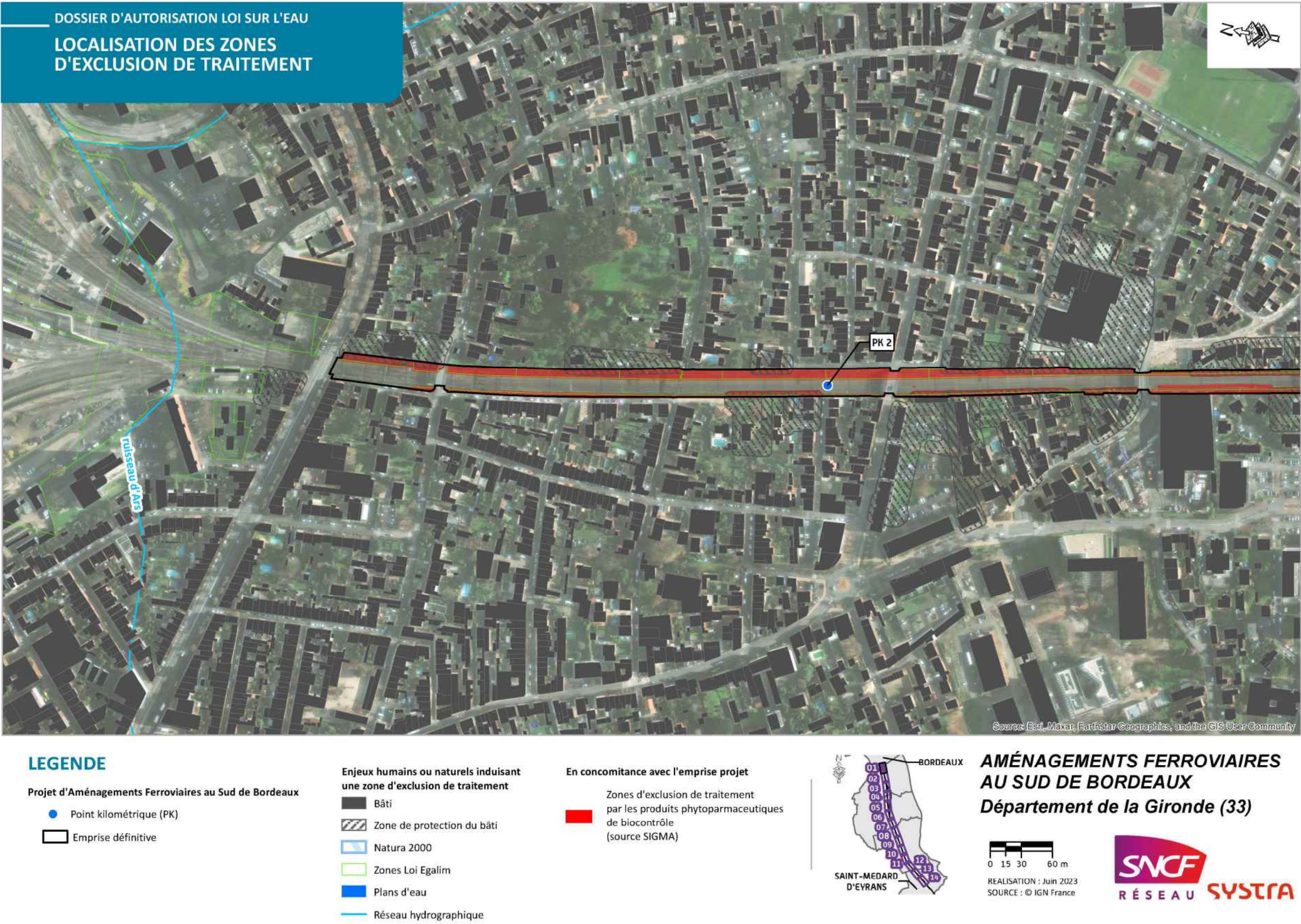
L'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sera **proscrite dans les zones sensibles**, en particulier :

- à la traversée du site Natura 2000 du « Bocage humide de Cadaujac »,
- dans la **Zone Non Traitée ()** minimale de 5 m au voisinage des cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau, définie par l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006.

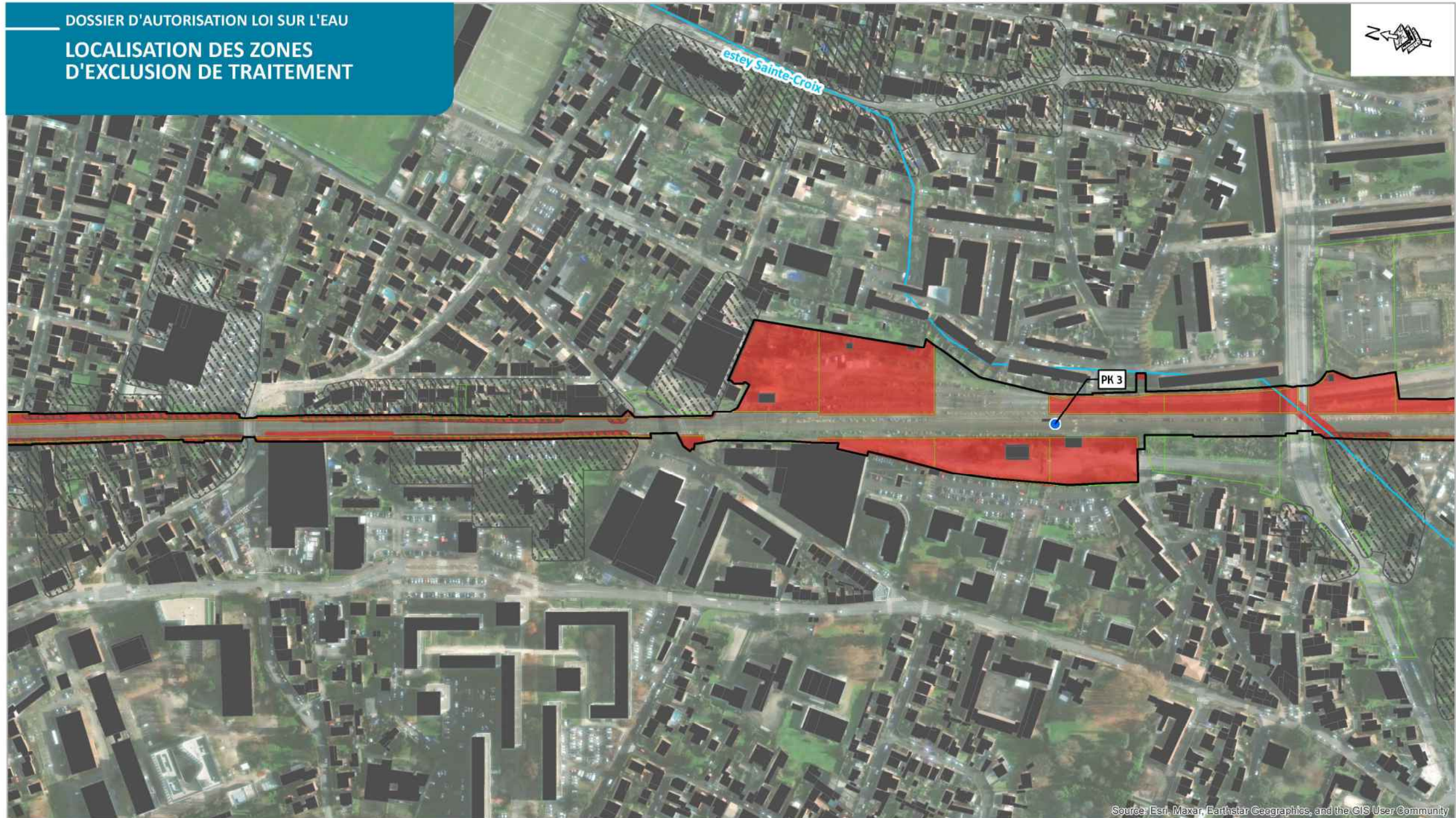
Principe de la ZNT à proximité des eaux superficielles (Source : SNCF Réseau)



Les zones qui seront exclues du traitement des voies sont représentées sur la cartographie suivante :



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

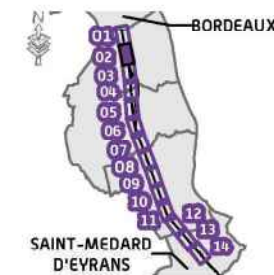
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytomédicaments de biocontrôle (source SIGMA)



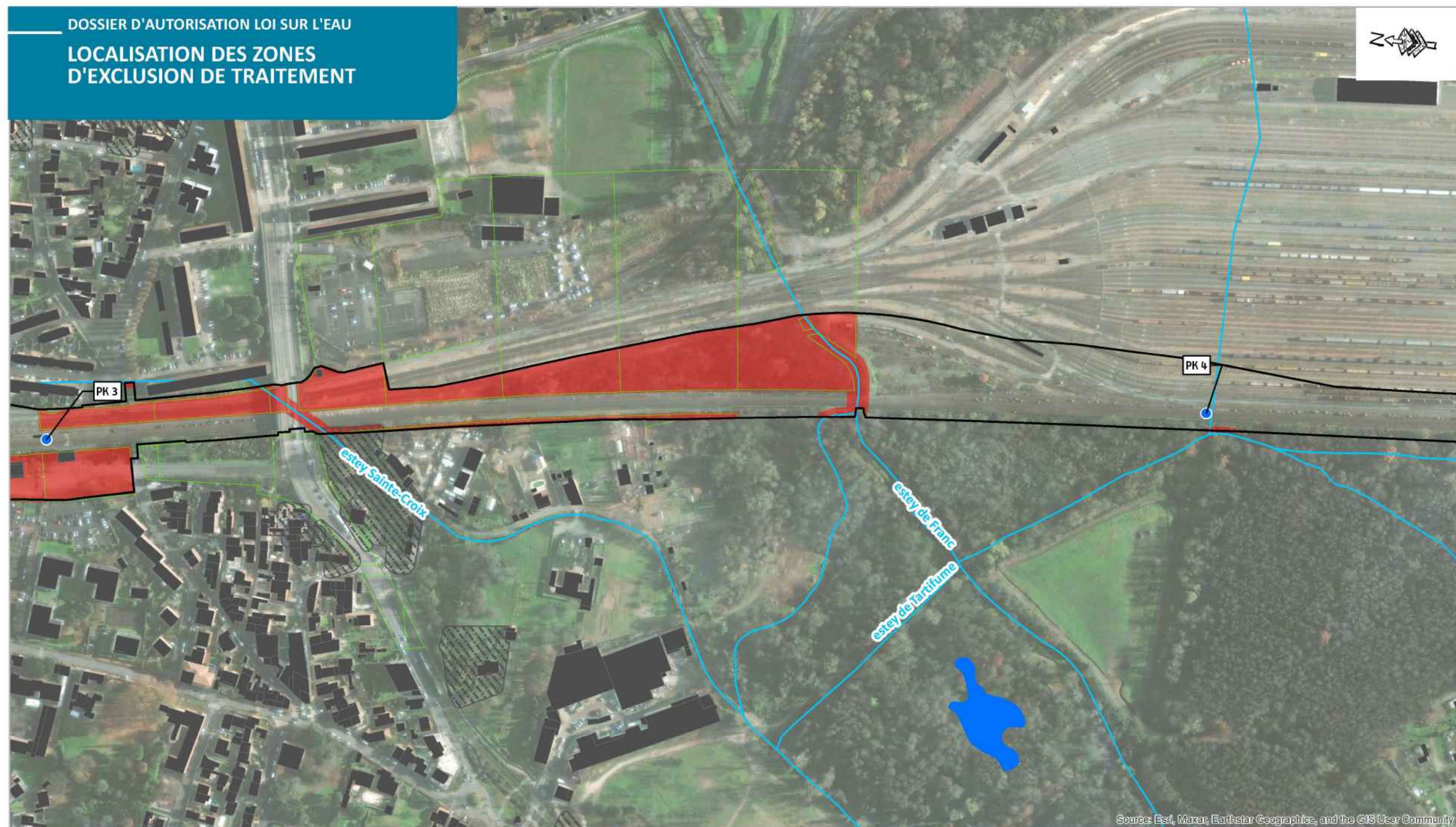
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

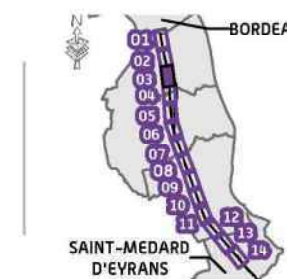
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytomédicaments de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

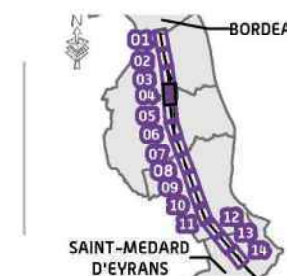
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytomédicamenteux de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

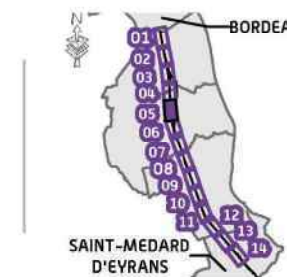
- Point kilométrique (PK)
- ▭ Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytosanitaires de biocontrôle (source SIGMA)



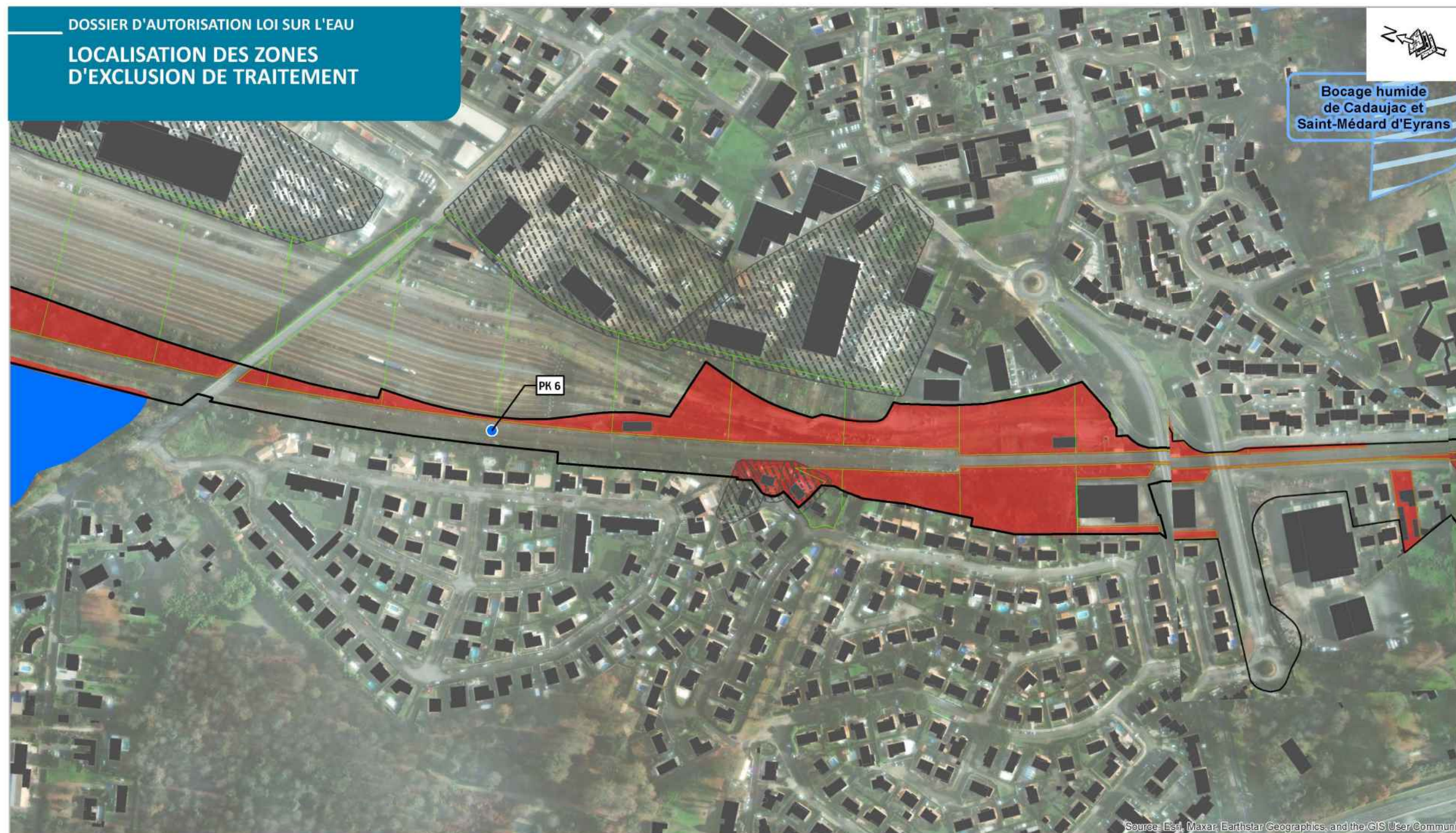
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

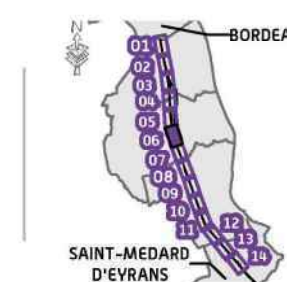
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



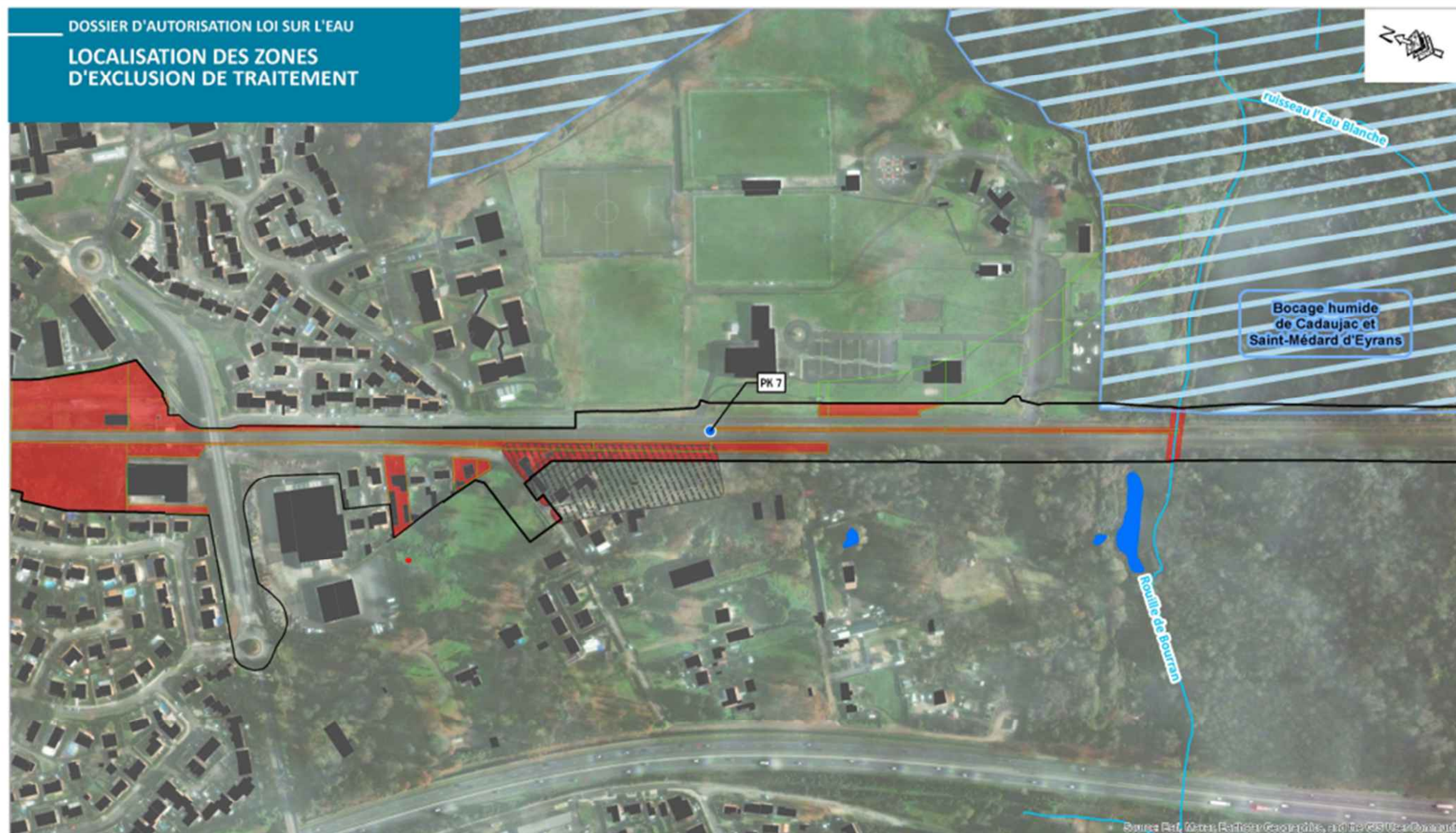
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU LOCALISATION DES ZONES D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- ▨ Natura 2000
- ▨ Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseaux hydrographiques

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytomédicaments de biocontrôle (source SIGMA)

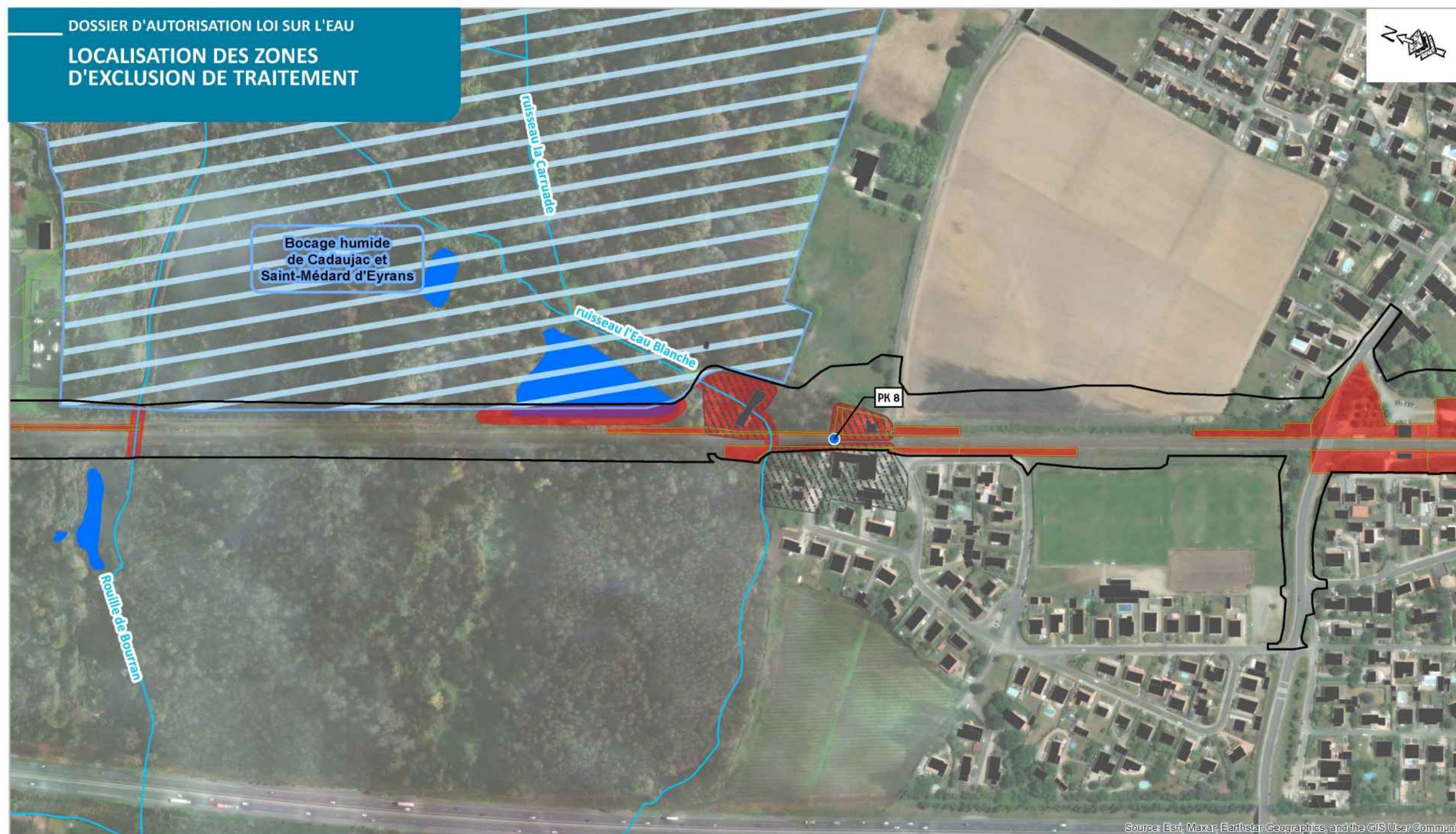


**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX**
Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m
REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

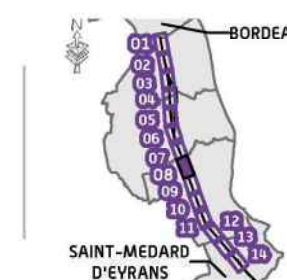
- Point kilométrique (PK)
- ▭ Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- ▨ Natura 2000
- ▨ Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



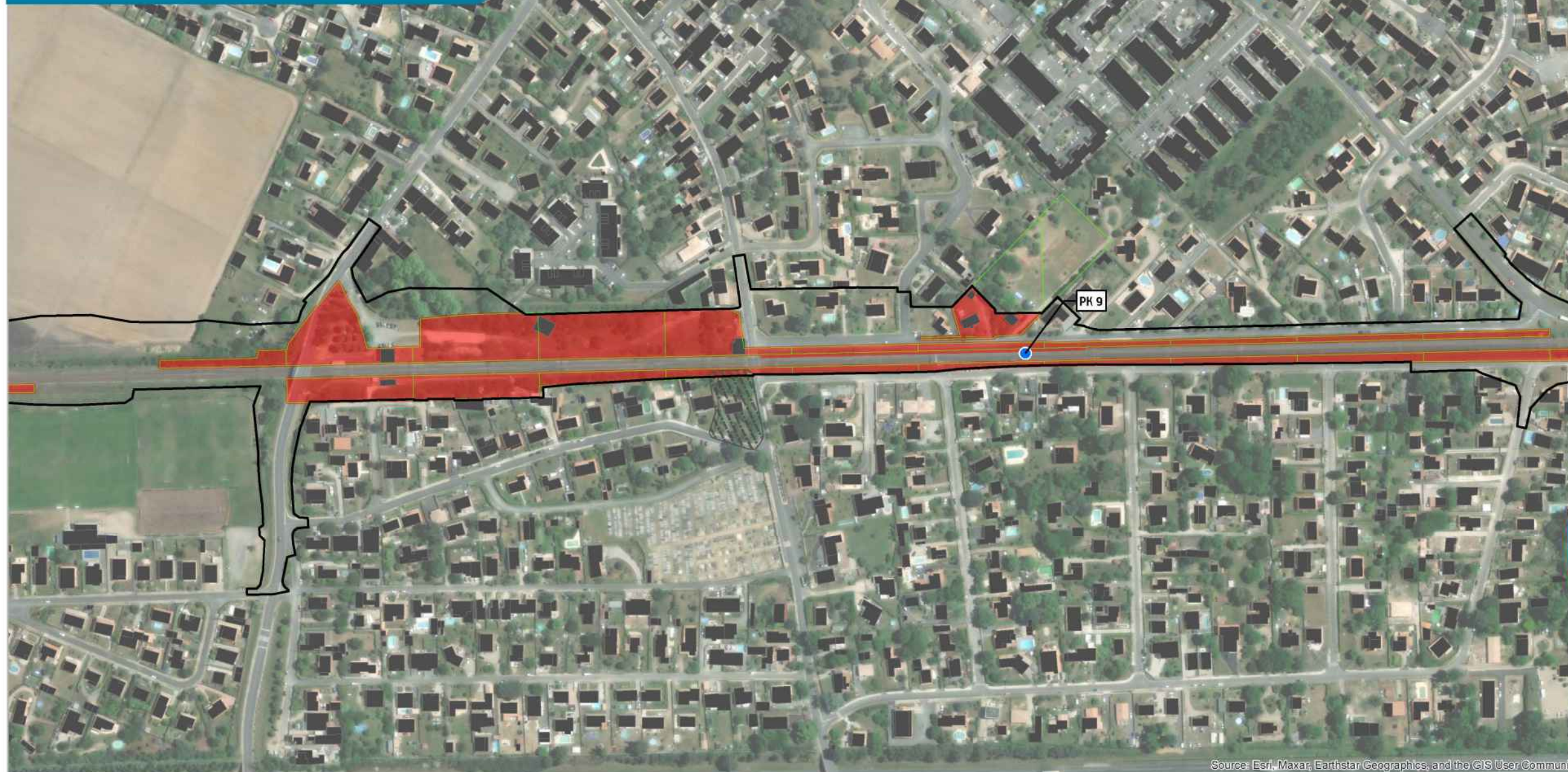
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

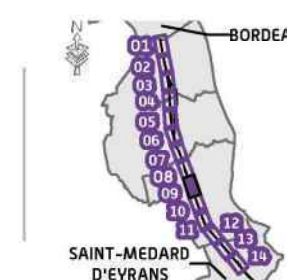
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

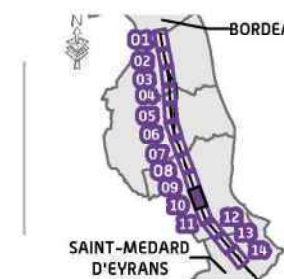
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- ▨ Natura 2000
- ▨ Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

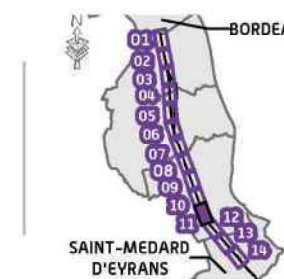
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- ▨ Natura 2000
- ▨ Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France

SNCF
RÉSEAU **SYSTRA**



LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

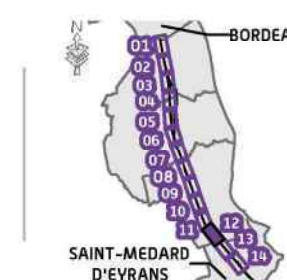
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



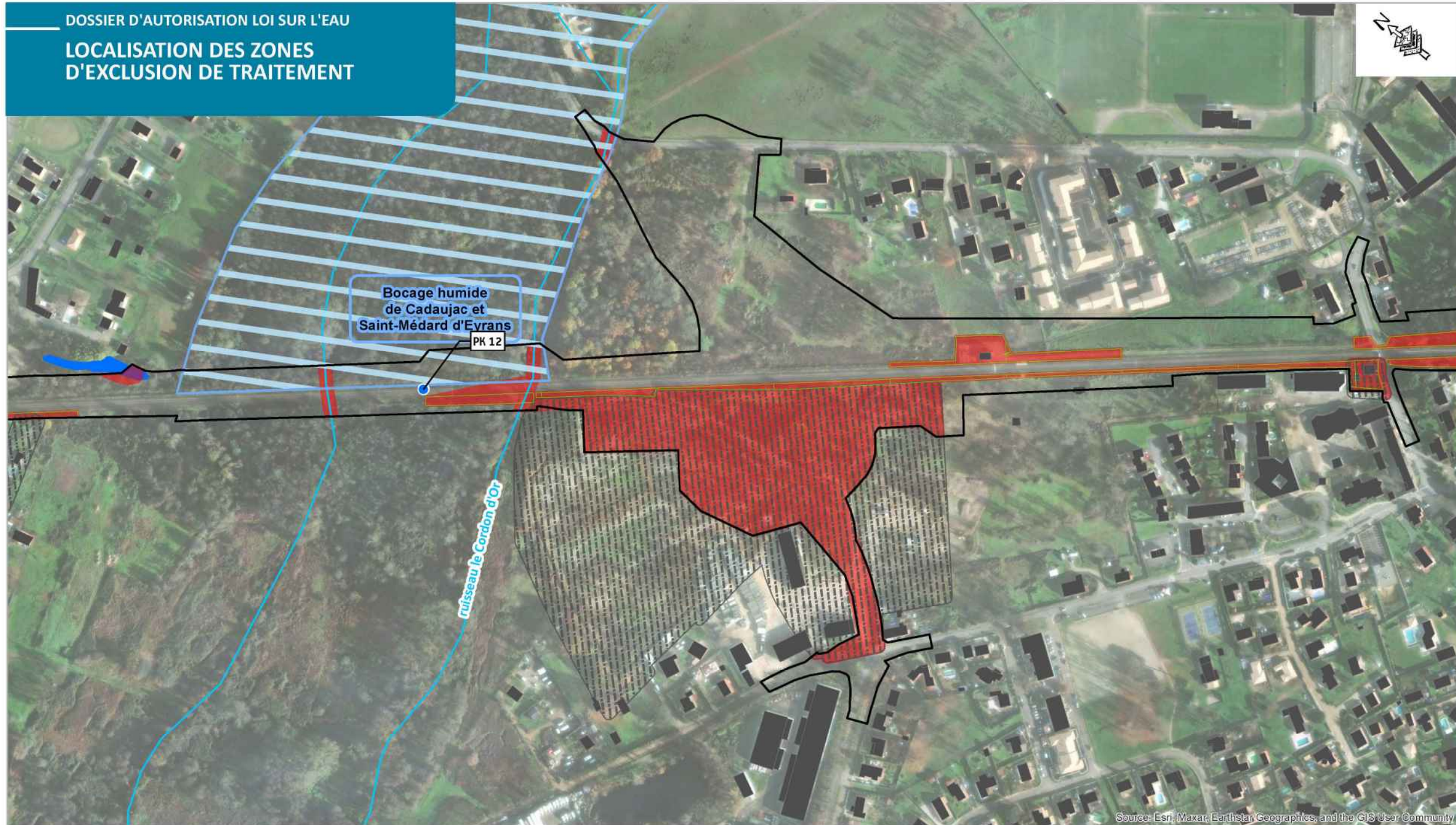
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France

SNCF
RÉSEAU **SYSTRA**

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

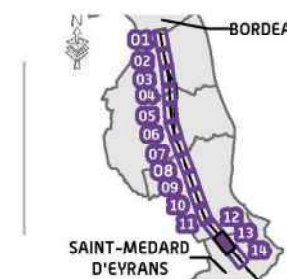
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX

Département de la Gironde (33)



REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES ZONES
D'EXCLUSION DE TRAITEMENT



LEGENDE

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

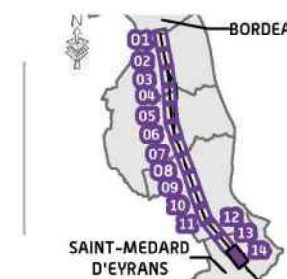
- Point kilométrique (PK)
- Emprise définitive

Enjeux humains ou naturels induisant une zone d'exclusion de traitement

- Bâti
- ▨ Zone de protection du bâti
- Natura 2000
- Zones Loi Egalim
- Plans d'eau
- Réseau hydrographique

En concomitance avec l'emprise projet

- Zones d'exclusion de traitement par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (source SIGMA)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 15 30 60 m

REALISATION : Juin 2023
SOURCE : © IGN France

SNCF
RÉSEAU SYSTRA

Il est à noter que les trains qui pulvérisent les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sont munis de **GPS programmés pour interdire le traitement au droit de ces zones sensibles**. Sur ces dernières, l’entretien sera de type mécanisé.

Par ailleurs, il ne sera pas pratiqué de traitement :

- par temps de pluie, afin d’éviter le ruissellement rapide des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle vers les cours d’eau et la nappe,
- par vent fort (supérieurs à 3 sur l’échelle de Beaufort soit 19km/h) afin d’éviter leur dispersion dans l’atmosphère.

Dans le cadre de la démarche de SNCF Réseau visant à améliorer ses connaissances sur la qualité des eaux pluviales rejetées, un **suivi annuel des effluents rejetés et de la qualité des eaux superficielles concernées** sera prévu à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 et N+20 afin de vérifier l’efficacité et la pérennité de l’ensemble des mesures proposées et proposer les mesures correctives adaptées si nécessaire.

Les rejets dans les cours d’eau concernés ne dépasseront pas les valeurs suivantes :

Paramètre	Valeur limite de rejet (en moyenne sur 2 heures)
Matières en suspension (MES)	1 g/l
Ammonium (NH4)	2 mg/l
O ₂ dissous	≥ 3 mg/l

Le programme de mesure proposé pendant la phase exploitation sera ainsi le suivant, a minima, au droit de chacun des points de rejets identifiés :

Suivi	Période	Fréquence
Durée du Suivi : phase exploitation – suivi programmé de 2034 à 2038 (N+1 à N+5), puis 2043 (N+10), 2048 (N+15) et 2053 (N+20)		
Etat de référence des eaux superficielles En aval des points de rejets	Hors période pluvieuse	Annuelle
Suivi de qualité des rejets EP dans les cours d’eau	Période pluviométrique représentative Post-campagne de traitement phytosanitaire	Annuelle

⁹ Le séparateur à hydrocarbures est un appareil destiné à piéger les hydrocarbures en suspension dans les eaux de ruissellement. Dans ces séparateurs déshuileurs, les liquides non miscibles et plus légers que l’eau tendent à remonter à la surface. Ces dernières sont ensuite retenues en sortie par

Comparaison de la qualité des cours d’eau amont <u>et</u> aval	
Qualité des rejets en sortie des Ouvrages de gestion des EP	Fréquence identique au suivi de qualité des eaux superficielles : 1 fois par an post-campagne de traitement phytosanitaire

Mesures au niveau des PEM et rétablissements routiers

Dans le cas de création de nouvelle infrastructure, un réseau de drainage sera systématiquement prévu et intégrera par ailleurs la mise en place de :

- déshuileurs / séparateurs à hydrocarbures⁹ au droit des PEM
- dessableurs/débourbeurs au droit des tronçons routiers reconstitués.

D’autre part, dans le cadre du décalage de la RD108, des échanges avec le Conseil départemental de la Gironde ont permis la mise en place d’ouvrages de rétention de 30 m³ positionnés au droit de la RD108, et permettant également la rétention d’une pollution accidentelle. Ces ouvrages constituent donc une amélioration de la situation existante vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales et du risque de pollution.

Au regard des faibles niveaux de pollution observés au droit des voies ferrées, de la politique forte de SNCF Réseau en faveur de l’environnement vis-à-vis de l’utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle et de la mise en place de dessableurs/débourbeurs au niveau du tronçon modifié de la RD 108, nous pouvons estimer que les incidences qualitatives sur les eaux superficielles ne seront pas significatives.

Des séparateurs à hydrocarbures seront également mis en place pour le traitement des eaux de ruissellement des parkings au niveau des PEM.

5.1.3.5. Les effets et mesures sur les eaux souterraines

Au même titre que pour les eaux superficielles, les enjeux environnementaux liés aux eaux souterraines ont fait l’objet d’une attention particulière de la part de **SNCF Réseau** dans la conception de l’opération.

Les effets de l’opération sur la ressource souterraine en eau sont principalement liés à :

- la modification du niveau des nappes phréatiques et aux répercussions sur les captages AEP et les puits privés ;
- la qualité des eaux.

une cloison siphonoïde qui sert de piège à flottants et aspire les hydrocarbures. Pour leur bon fonctionnement ces ouvrages doivent être régulièrement vidangés.

Les effets qualitatifs

Les nappes souterraines dans le secteur géographique n° 1 sont proches de la surface (pour deux d’entre elles), ce qui les rend particulièrement sensibles vis-à-vis des pollutions terrestres.

Mesures

Les mesures de protection des eaux superficielles servent également à protéger les nappes souterraines.

Aucun périmètre de protection de captage d’alimentation en eau potable n’est situé dans les emprises de l’opération dans le secteur géographique n° 1.

Les effets quantitatifs

Les risques quantitatifs sur les eaux souterraines sont liés au phénomène de rabattement des nappes (baisse du niveau de la nappe). Celui-ci se produit lors du passage en déblais de l’opération et potentiellement de tranchée selon le mode de construction choisi dans une zone où les nappes sont proches de la surface.

Le secteur géographique n° 1 comprend bien des nappes proches de la surface, mais l’opération s’inscrivant principalement en remblais sur l’ensemble du territoire, le risque de rabattement de nappes est quasi nul.

Un forage agricole est situé à proximité de l’opération sur la commune de Cadaujac, mais en dehors des emprises de l’opération. L’opération étant en remblais dans cette zone, aucun effet ne devrait être présent au droit du forage.

Néanmoins, les remblais peuvent également avoir un effet sur l’écoulement des eaux souterraines en compressant les sols. Le sous-sol du secteur géographique n° 1 est composé de sables, graviers et galets répartis dans un support pouvant être argileux par endroit. Dans le cas de remblais de grande importance, la nappe souterraine peu profonde pourrait alors remonter à la surface.

Mesures

Dans le secteur géographique n° 1, le passage en remblais de faible hauteur sur la majorité du territoire permet d’éviter les problèmes de rabattement et de remontées locales de nappes.

La ligne ferroviaire Bordeaux-Sète en léger remblai au niveau de la commune de Cadaujac (Source : Egis, 2012)



5.1.3.6. Les effets et mesures sur les zones humides

Les zones humides avérées dans le secteur géographique n° 1 correspondent principalement aux cours d’eau et à leurs vallées (ruisseaux de l’estey Franc, Rouille de Bourran, ruisseau de la Péguillère, ruisseau du Saucats...). Ces espaces constituent des réservoirs de biodiversité.

Malgré la recherche de l’évitement des zones humides tout au long de la conception de l’opération, celui-ci intercepte les zones humides à hauteur de 4,26 ha.

Zones humides impactées	Surface en ha
ZH 1 - Zones humides associées aux Esteys de Franc, Sainte-Croix, Tartifume et Lugan	0,016
ZH 2 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Eau Blanche / Rouille de Bourran)	1,131
ZH 3 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Péguillère)	0,11
ZH 4 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur plaine de Moscou)	0,52

ZH 5 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur du Cordon d’Or)	1,56
ZH 6 - Bocage humide de Cadaujac de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Le Milan)	0,91
Surface totale impactée	4,26

Conformément aux dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l’opération prévoit la restitution d’une surface compensatoire de 9,66 ha. Les sites compensatoires sont envisagés et décrits dans le chapitre 4.2.6 « Incidences et mesures en faveur des zones humides » du Dossier loi sur l’eau.

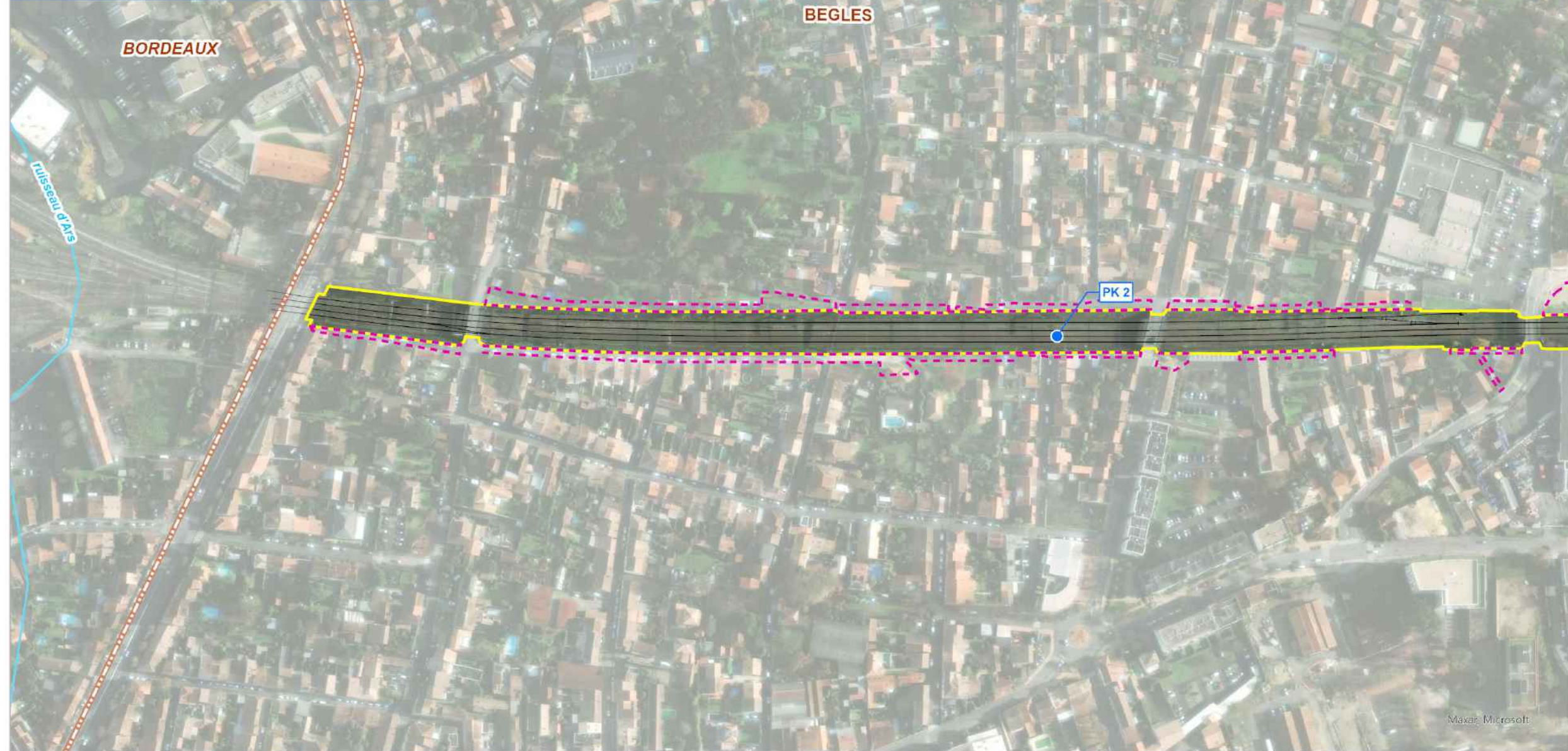
Toutes ces zones humides sont concernées par un élargissement de la plate-forme ferroviaire existante voire un déplacement des infrastructures routières longeant la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.

Les effets potentiels de l’opération sur les zones humides sont de trois types :

- substitution de milieux humides fréquentés par des espèces faunistiques et floristiques ;
- perturbation de la circulation des eaux remettant en cause le caractère humide de la zone : l’aménagement d’une infrastructure déjà existante limite cet effet ;
- pollution induite par le fret et les traitements phytosanitaires.

IMPACT SUR LES
ZONES HUMIDES

PLANCHE 01 / 14

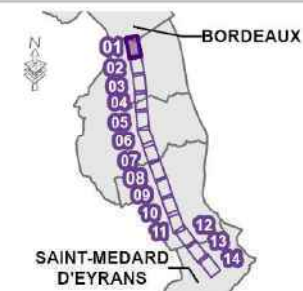


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

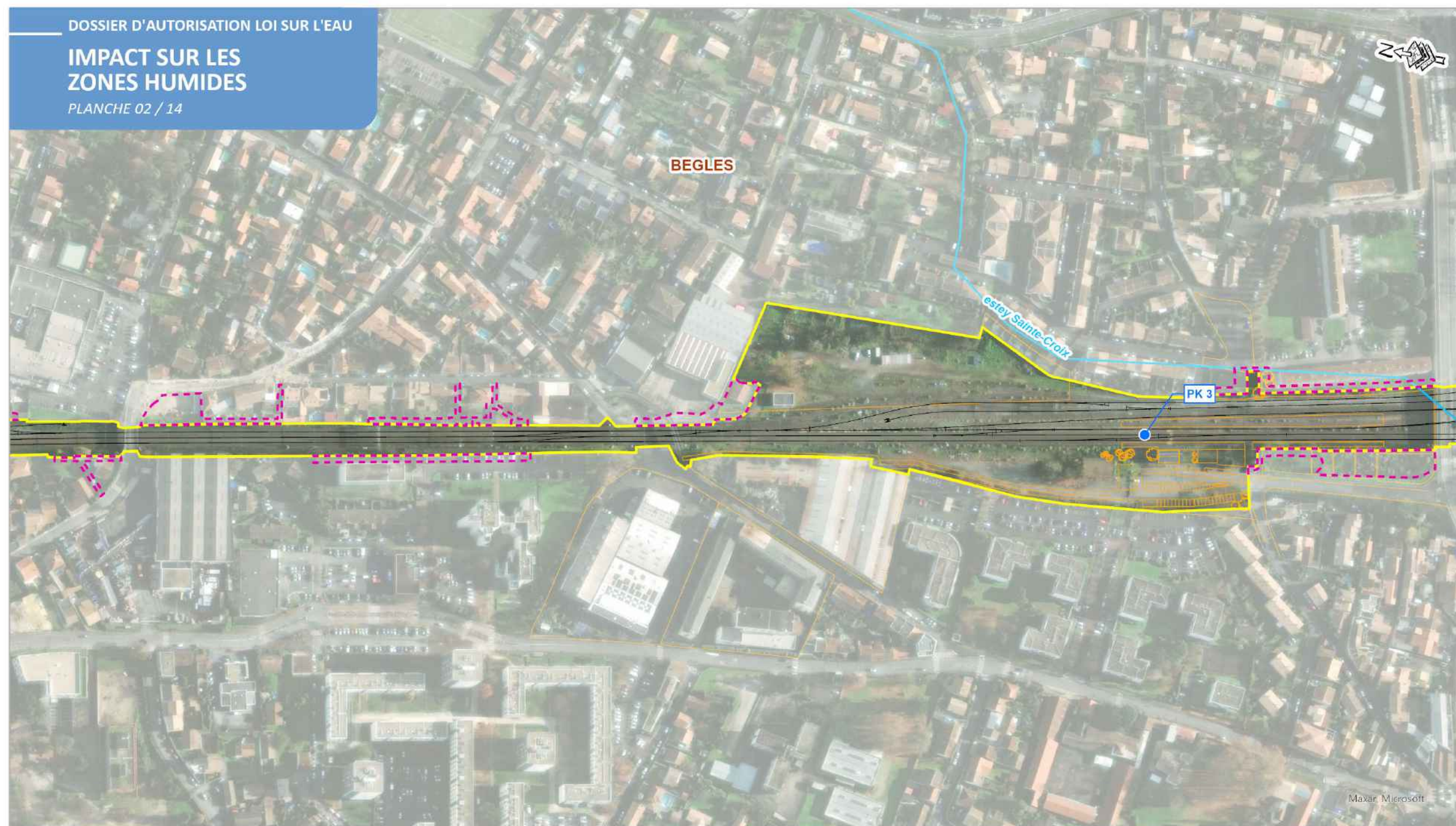
Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France

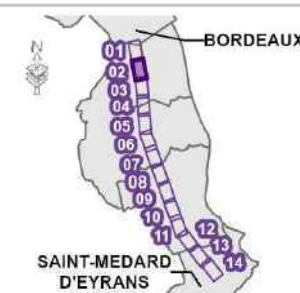


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



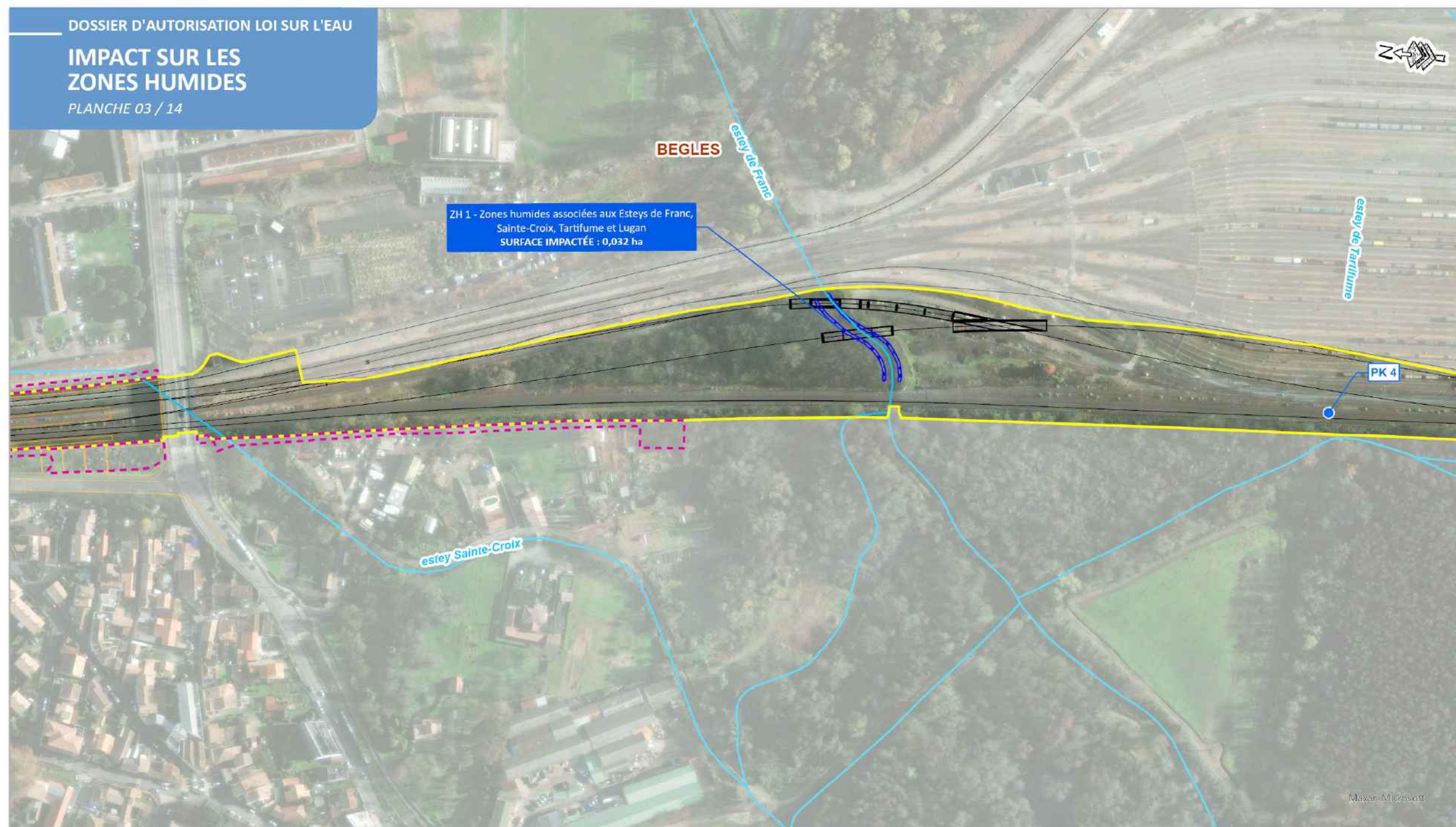
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 25 50 m
REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES
ZONES HUMIDES

PLANCHE 03 / 14

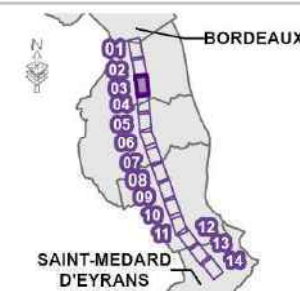


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

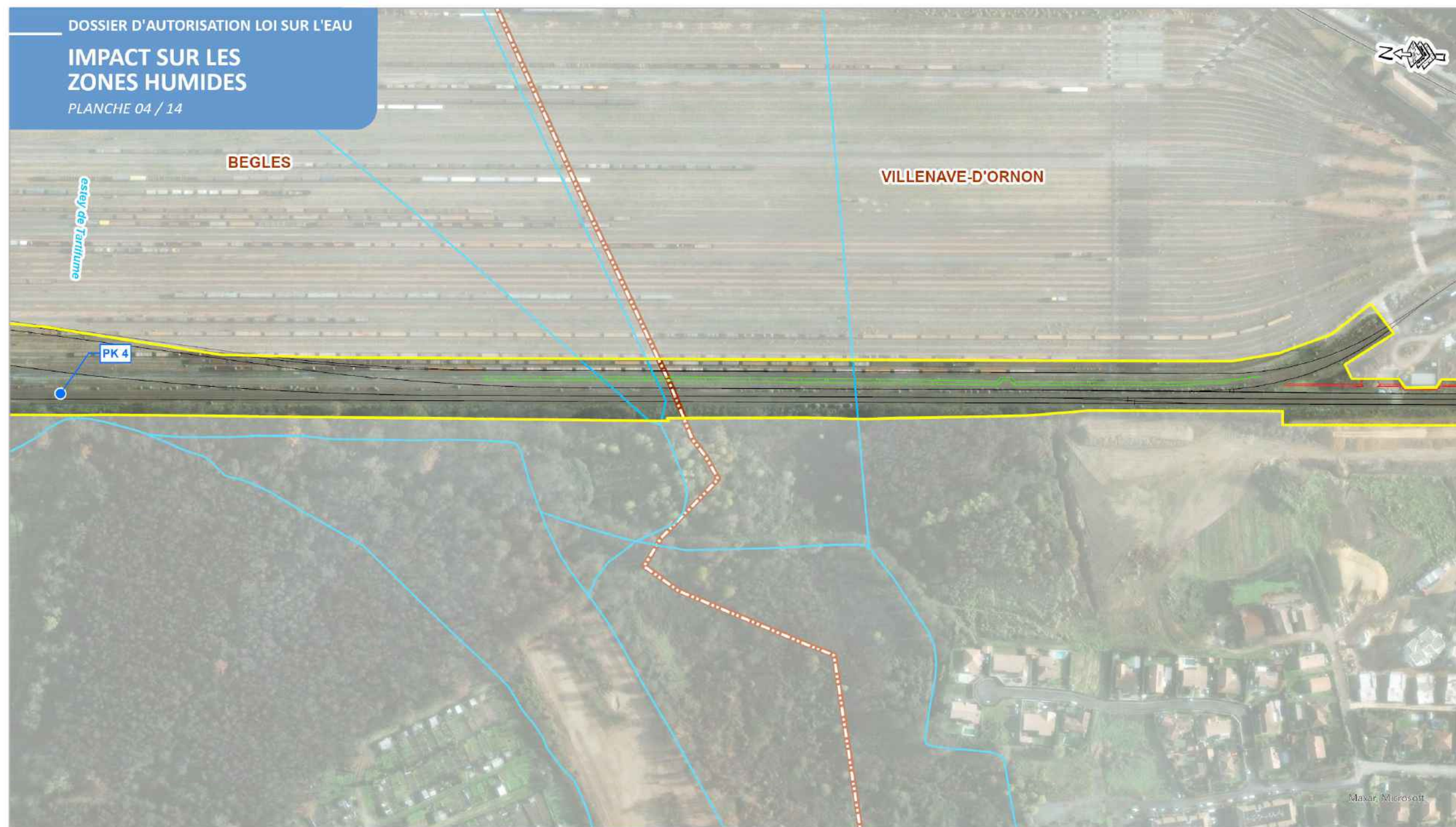
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 m
REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 04 / 14

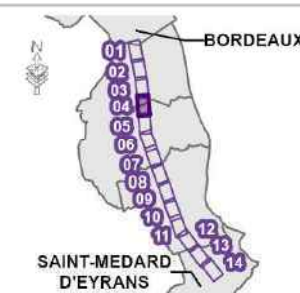


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 25 50 m
REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



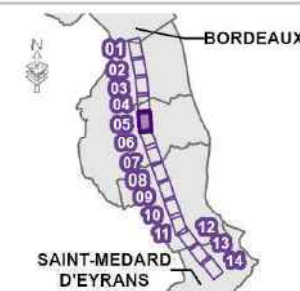


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

0 25 50 m
REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES
ZONES HUMIDES

PLANCHE 06 / 14

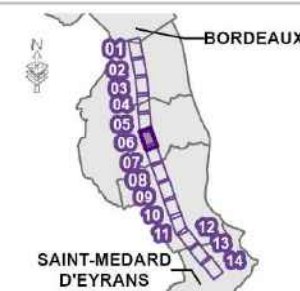


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France

IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 07 / 14

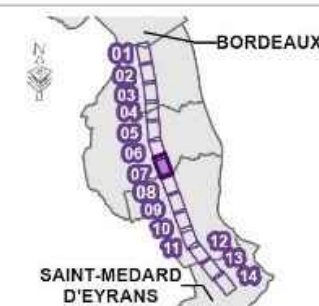


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

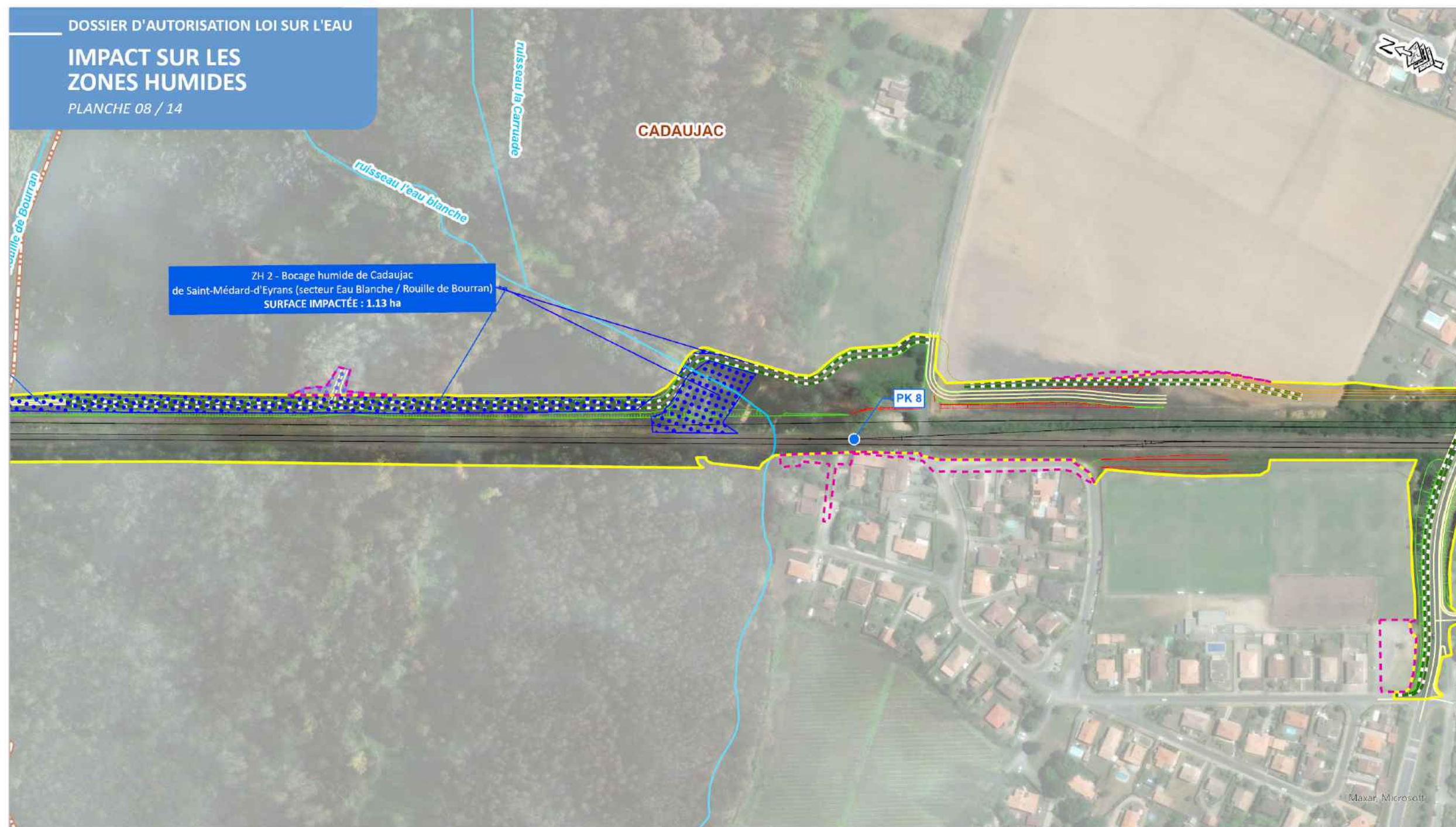
0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES
ZONES HUMIDES

PLANCHE 08 / 14

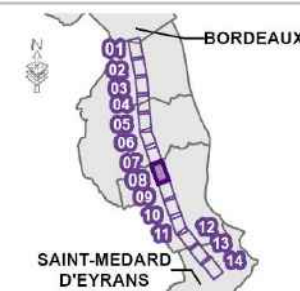


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France

IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 09 / 14

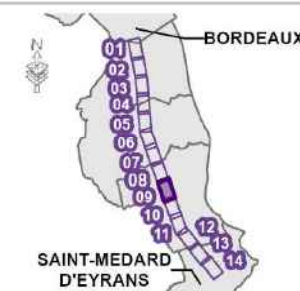


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

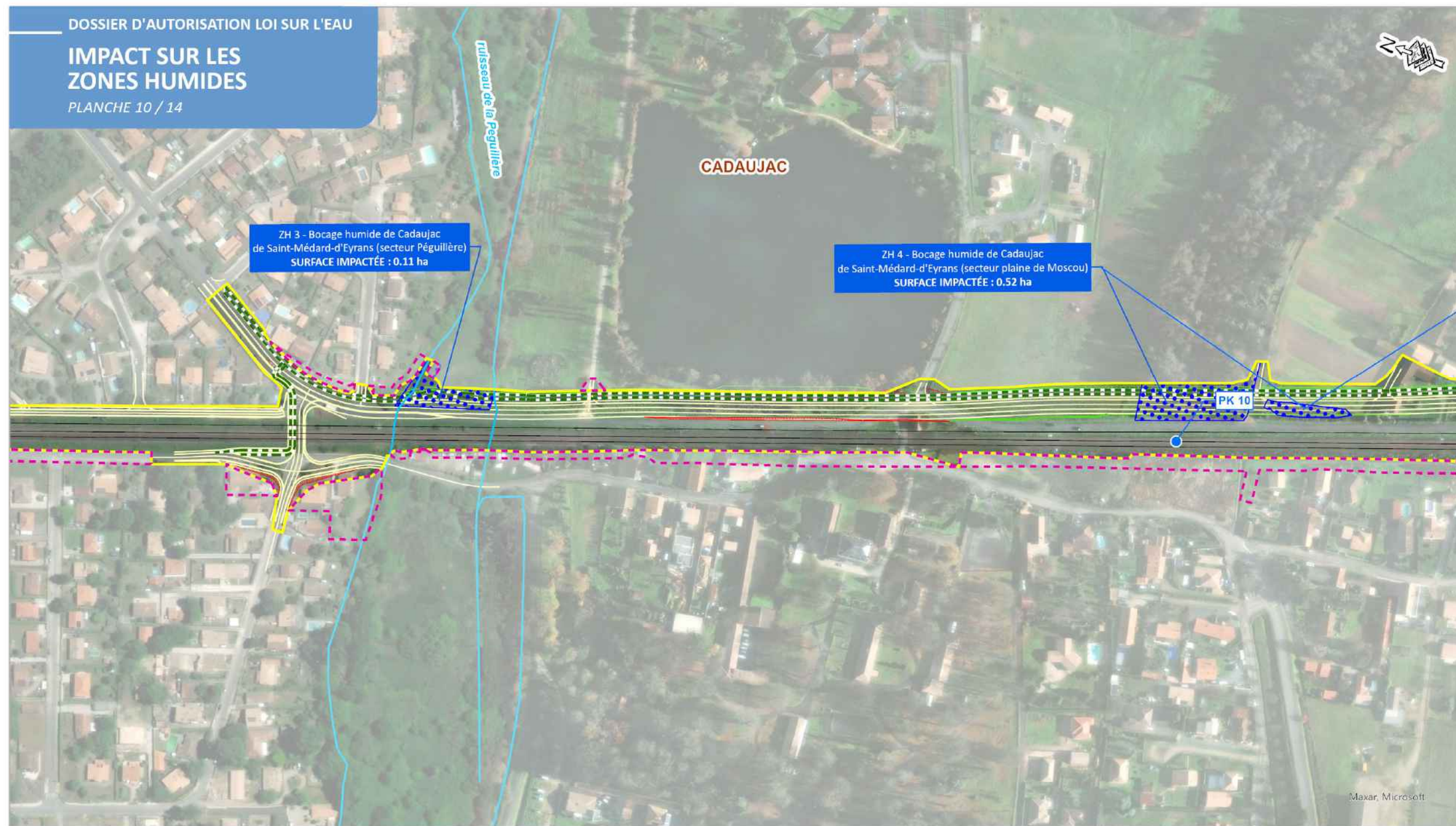
0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES
ZONES HUMIDES

PLANCHE 10 / 14



LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France

IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 11 / 14

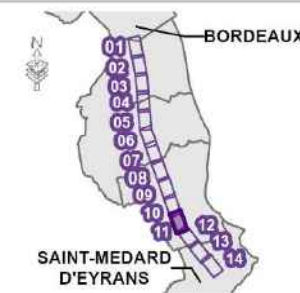


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

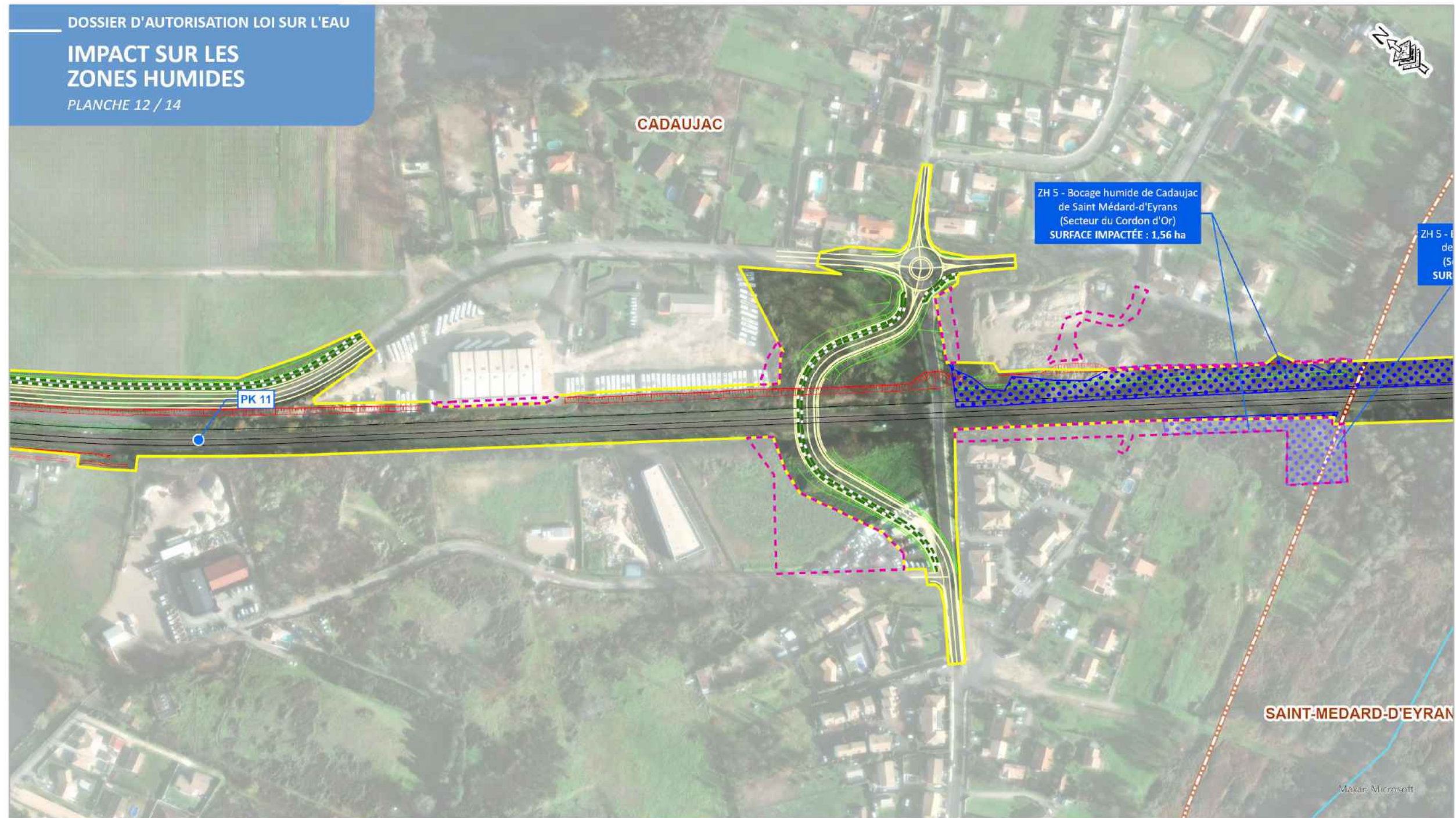
0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France



IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 12 / 14

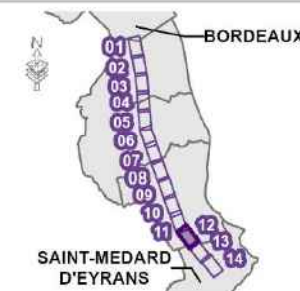


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

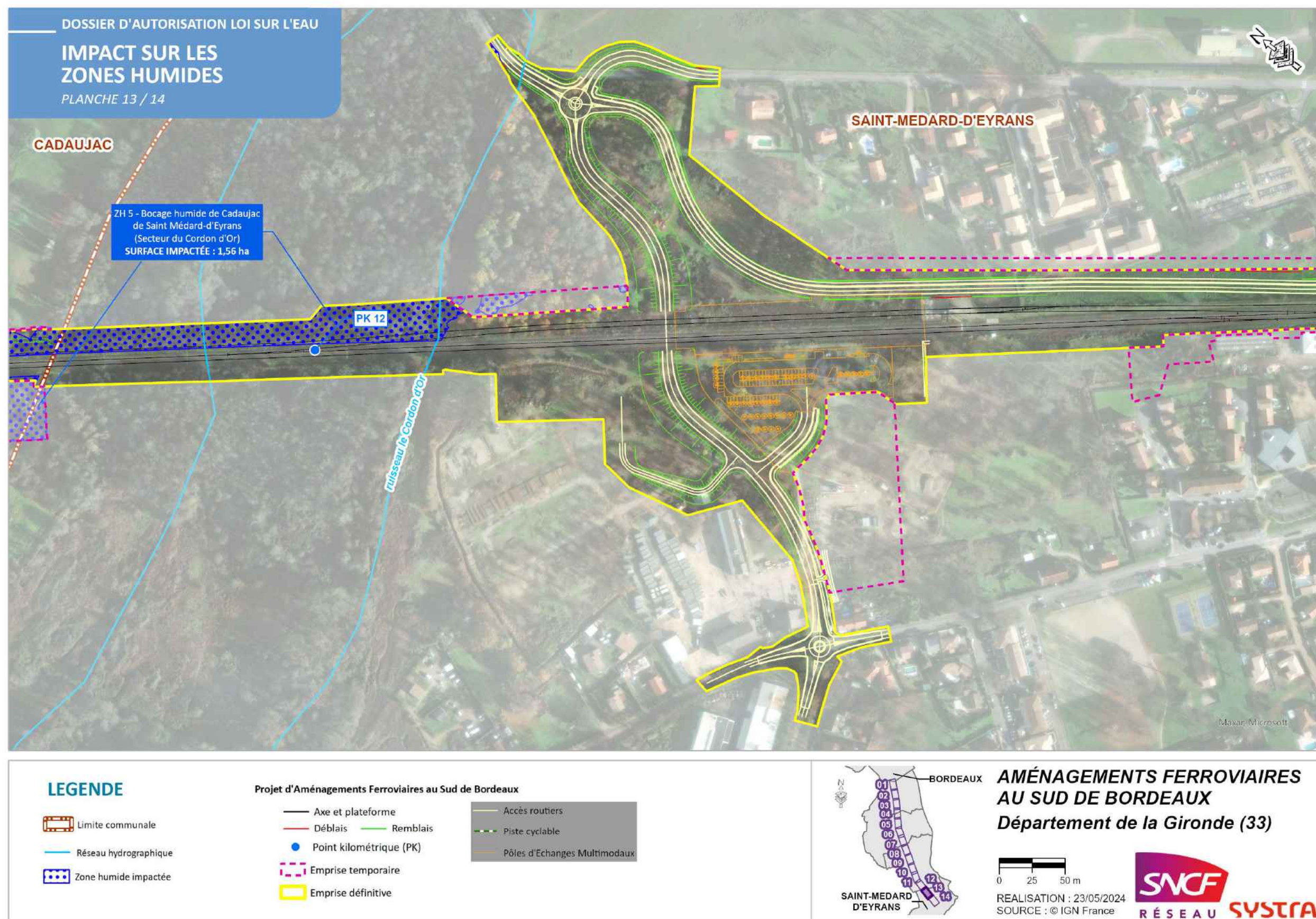
- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

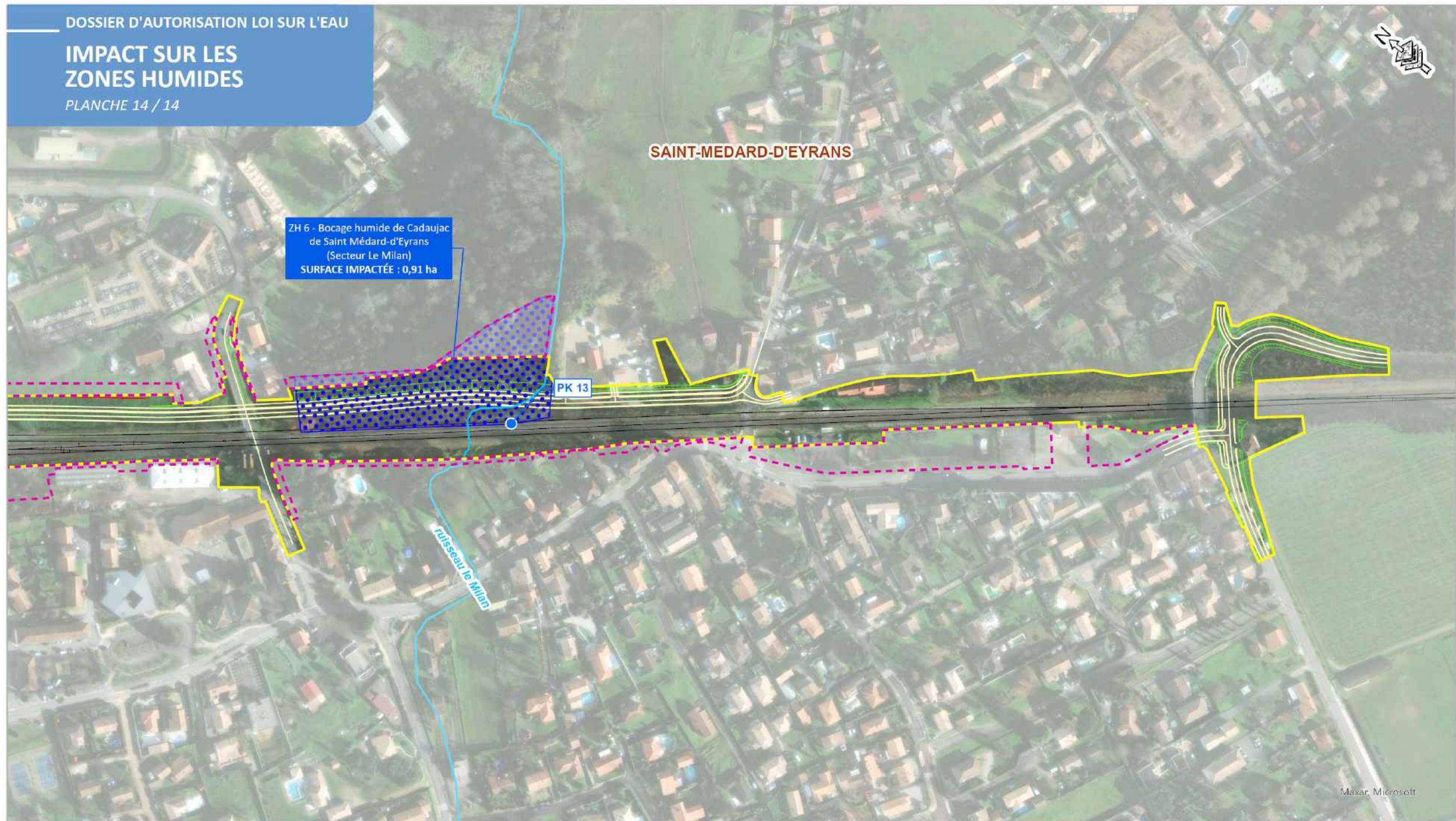
0 25 50 m
REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France





IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

PLANCHE 14 / 14

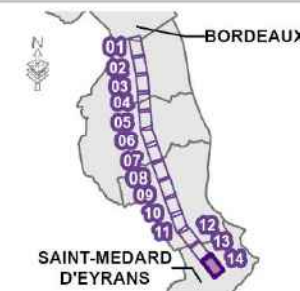


LEGENDE

- Limite communale
- Réseau hydrographique
- Zone humide impactée

Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- Axe et plateforme
- Déblais
- Remblais
- Point kilométrique (PK)
- Emprise temporaire
- Emprise définitive
- Accès routiers
- Piste cyclable
- Pôles d'Echanges Multimodaux

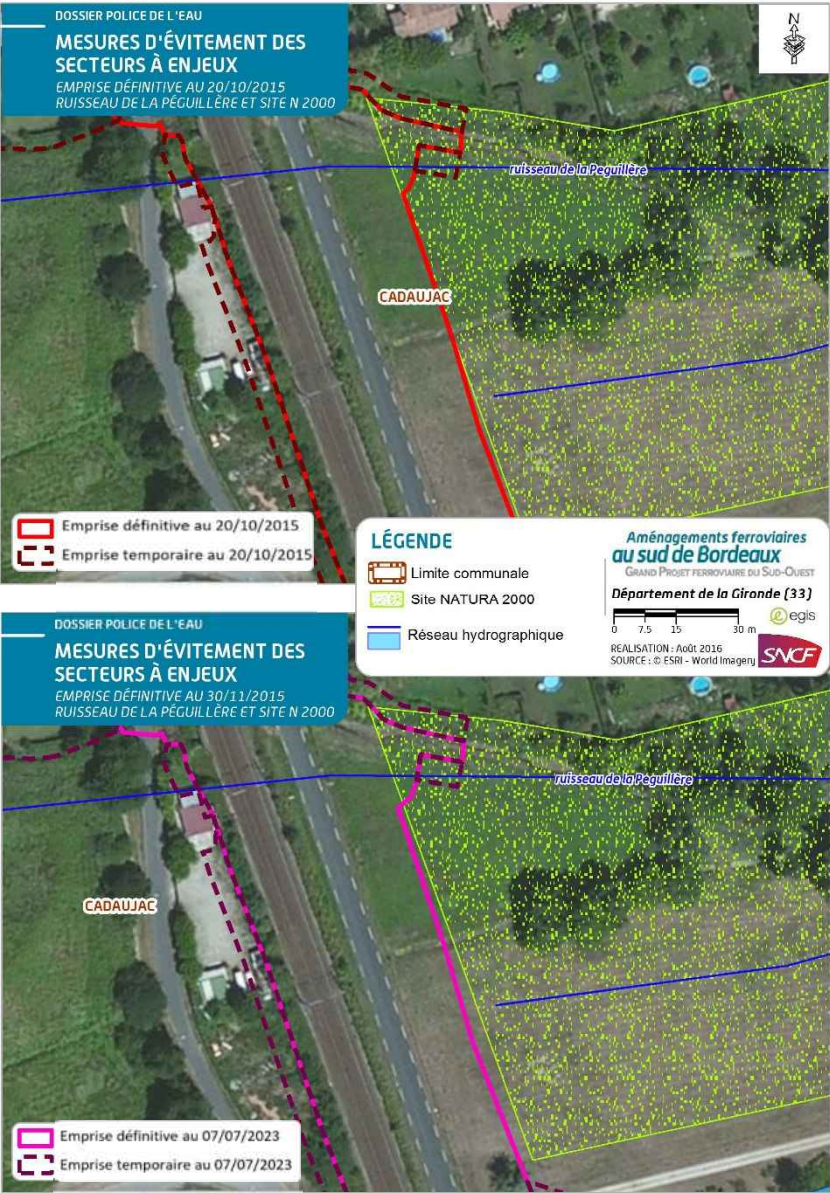


AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU SUD DE BORDEAUX Département de la Gironde (33)

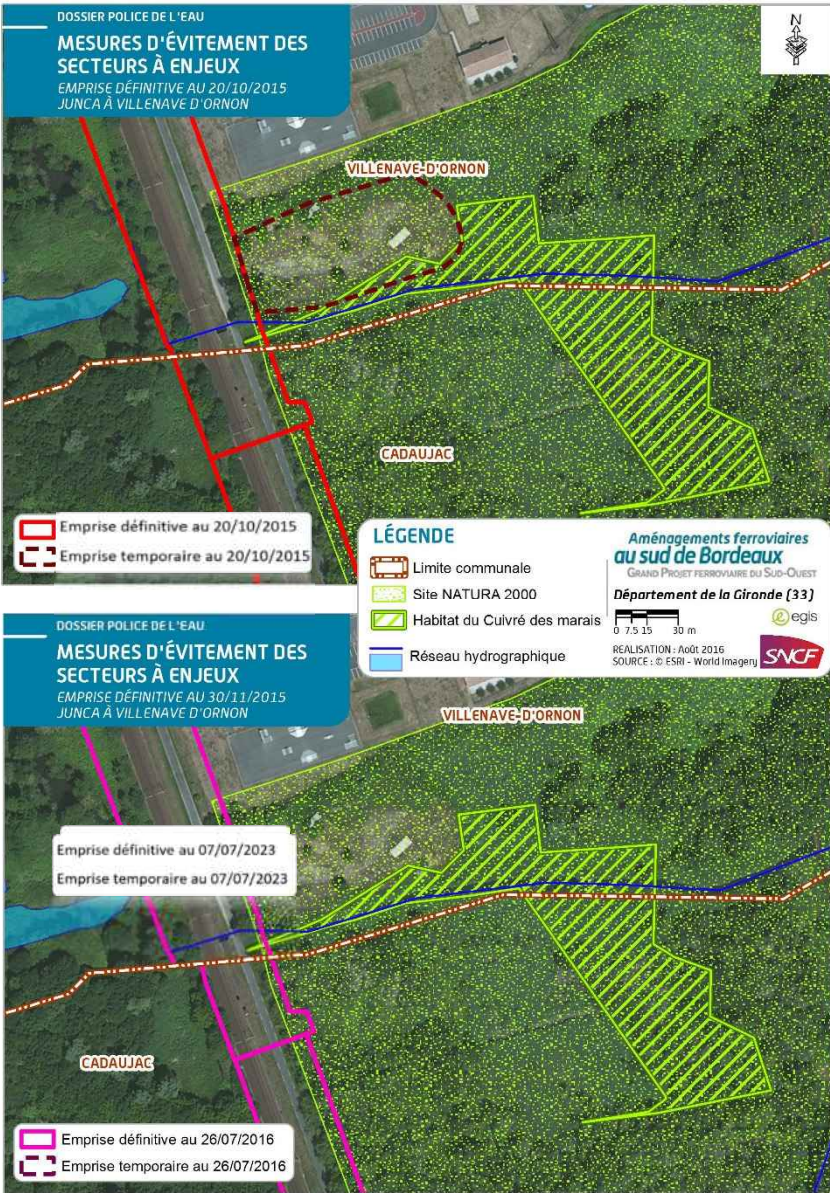
0 25 50 m

REALISATION : 23/05/2024
SOURCE : © IGN France





La démarche ERC menée sur les études s’est poursuivie en phase d’études-avant-projet en minimisant les emprises notamment pour la phase travaux. Les installations de chantier, bases de vie, dépôt temporaire ont fait l’objet d’une démarche d’évitement pour leur localisation. Ainsi, dans le secteur de la Junca à Villenave d’Ornon, une emprise travaux (emprise temporaire sur la carte ci-dessous) initialement proposée a finalement été supprimée de manière à ne pas impacter un habitat du Cuivré des marais.



Concernant la base travaux d’Hourcade, 11 ha d’habitats naturels ont pu être évités en déplaçant cette dernière au sein même de la gare de triage d’Hourcade le long des voies. De même, le nouvel aménagement du saut-de-mouton au droit de la gare de triage évite également un impact sur le lit mineur et les berges de l’Estey de Franc et donc permet l’amélioration de la transparence hydraulique et de la continuité écologique du cours d’eau par rapport à l’ouvrage initialement projeté (doublement de l’OH). Le bilan des emprises définitives et temporaires suivant présente les évolutions de surface entre le stade EPDUP (juin 2014), les études d’avant-projet (2016) et le stade finale (2022). Ce bilan illustre ainsi la démarche d’évitement menée tout au long des études et les efforts continus de recherche de minimisation des emprises.

Les mesures d’évitement liées aux effets d’emprises de l’opération

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final (2022)
Emprise totale au sol	56.57 ha	44.84 ha	40,21 ha

Les mesures d’évitement liées aux zones humides

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final (2022)
Zones humides	13,1 ha	5,6 ha	4,26 ha
Nombre de bassins	5	12 – amélioration traitement qualitatif de la RD108	12

Les mesures liées à l’agriculture et sylviculture

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final (2022)
Défrichement	12 ha	8,7 ha	7,8 ha

Les mesures liées au milieu naturel

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final (2022)
Site Natura 2000	1,2 ha	1,1 ha	1,08
ZNIEFF type 1	12 ha	1,2 ha	1,2

Les mesures liées aux habitats d’espèces protégées

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final 2022
Mammifères – Genette commune et cortège associé	15.53 ha	11,4 ha	6,2 ha
Mammifères – Vison d’Europe et cortège associé	25.36 ha	4 ha	2,6 ha
Mammifères – Ecureuil Roux (habitats en zones naturelles)	19.26 ha	11,4 ha	6,2 ha
Mammifères – Hérisson d’Europe (habitats en zones naturelles)	19.26 ha	8,7 ha	8,3 ha
Mammifères – Hérisson d’Europe (habitats en zones urbaines)	31.33 ha	12,4 ha	11,6 ha
Chiroptères sylvocavernicoles	12.34 ha	2,5 ha	2,5 ha
Chiroptères à affinité d’habitats anthropiques	6.39 ha	0,2 ha	1,3 ha

	Stade EPDUP (juin 2014)	Etudes AVP (2016)	Stade final 2022
Amphibiens espèces pionnières – Crapaud calamite	4.67 ha	3,1 ha	3,1 ha
Amphibiens espèces à grand rayon d'action et cortège associé	9.94 ha	5,3 ha	2,5 ha
Amphibiens espèces à rayon d'action limité – Triton marbré et cortège associé	7.71 ha	2,9 ha	1,8 ha
Cistude d'Europe	0.96 ha	0,8 ha	0,4 ha
Reptiles squamates – Couleuvre verte et jaune et cortège associé	9.26 ha	7,16 ha	7,1 ha
Oiseaux cortège des milieux boisés	4.69 ha	5.12 ha	6,2 ha
Oiseaux cortège des milieux semi- ouverts à ouverts	8.90 ha	3,5 ha	4,9 ha
Oiseaux cortège des milieux aquatiques et des zones humides	5.32 ha	4 ha	2,8 ha
Invertébrés	3.49 ha	2,6 ha	2 ha
Faune aquatique zone d'inondation pour le frai du Brochet	0.43 ha	0.08 ha	0,08 ha

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT
PLANCHE 1/7



LEGENDE

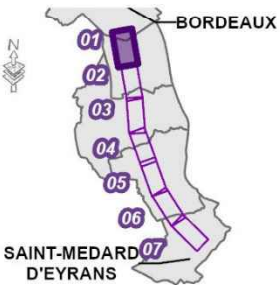
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)



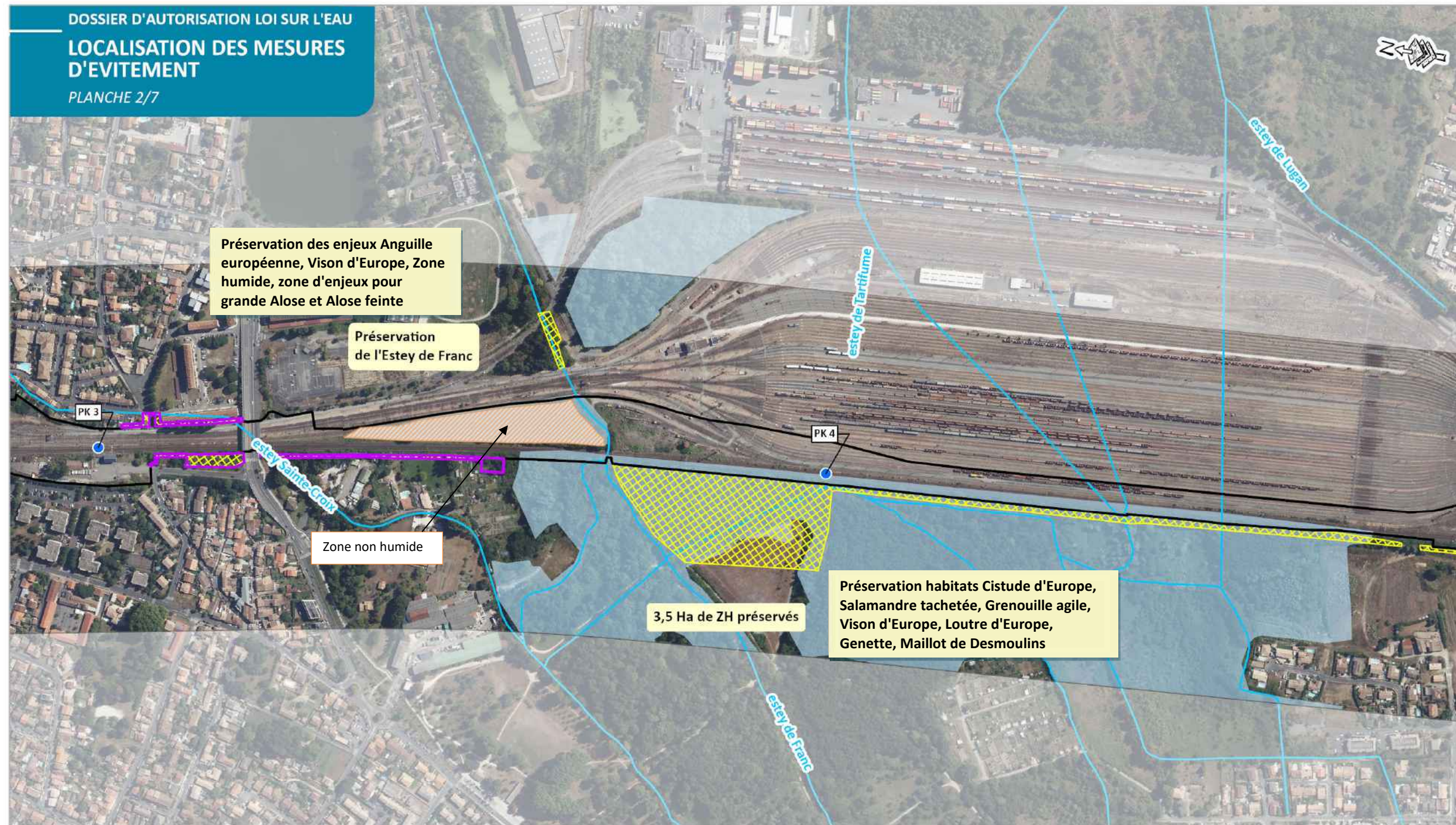
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT
PLANCHE 2/7



LEGENDE

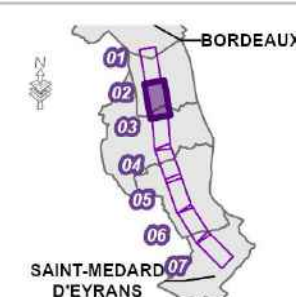
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT
PLANCHE 3/7



LEGENDE

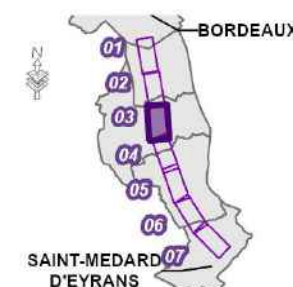
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)



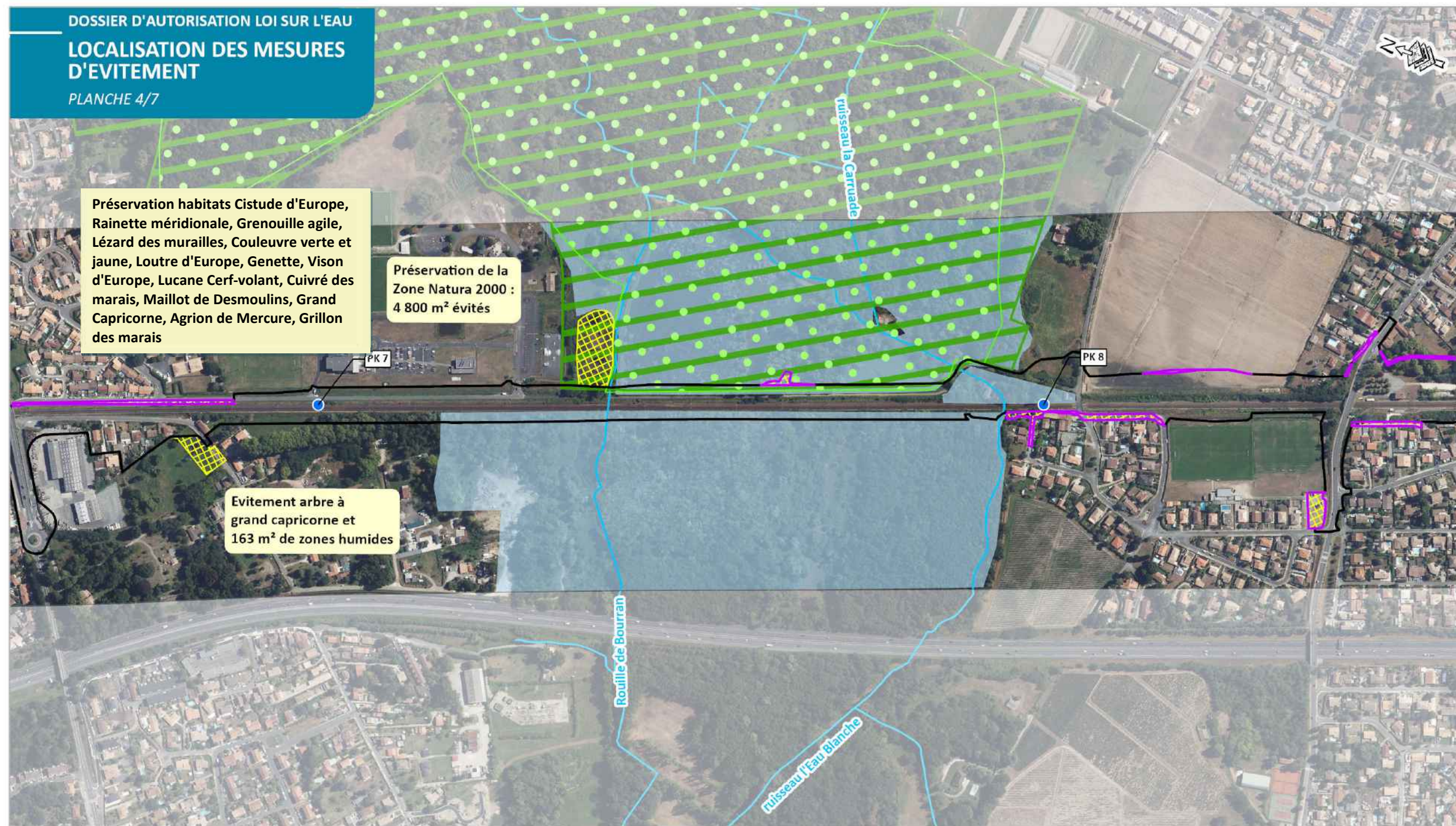
**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX**
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
**LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT**
 PLANCHE 4/7



LEGENDE

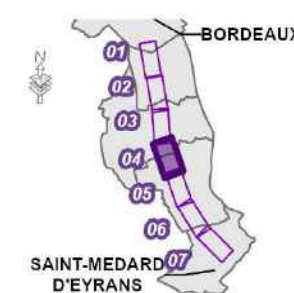
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

**Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises**

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)

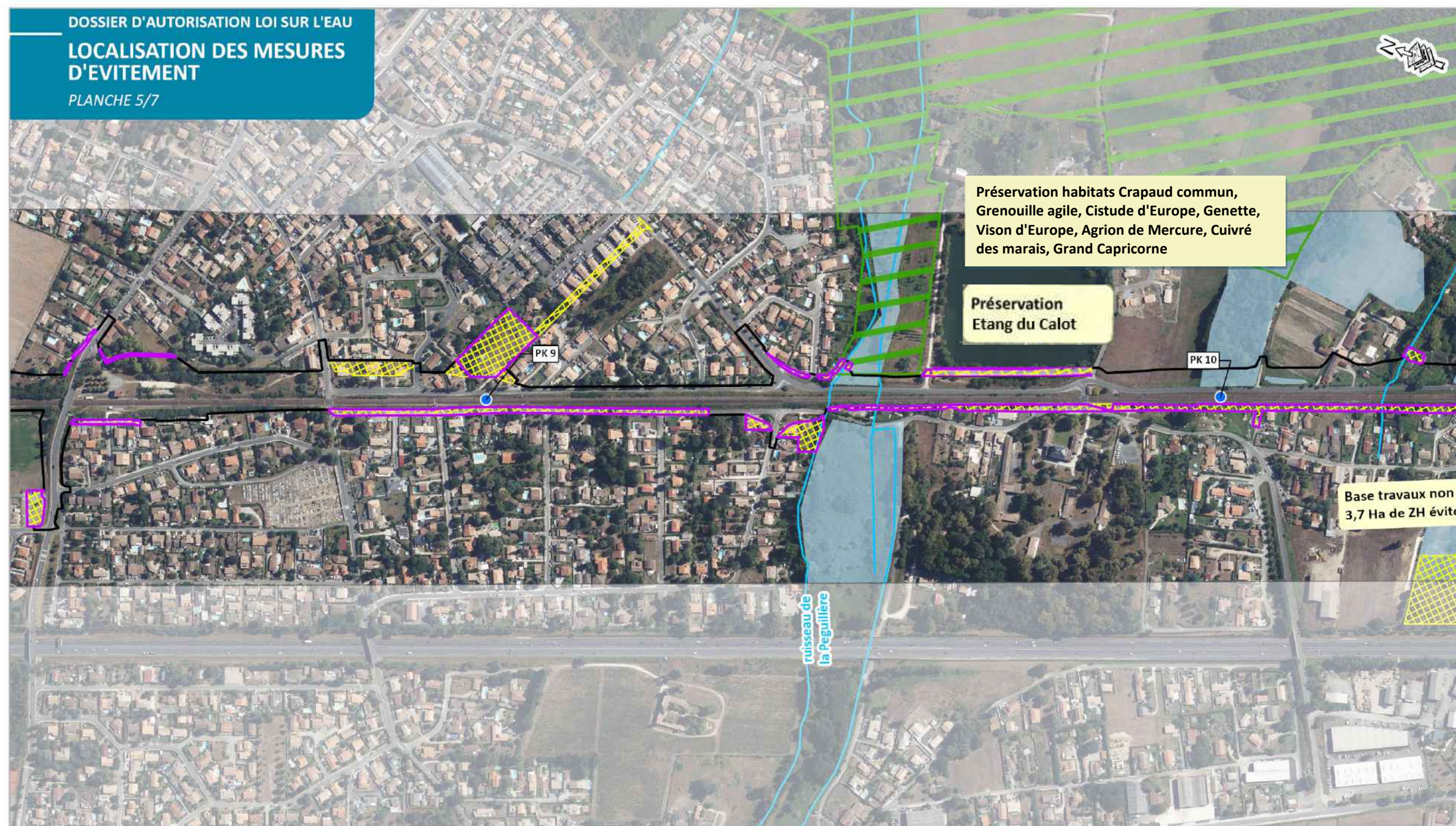


**AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX**
 Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
 SOURCE : © IGN France





LEGENDE

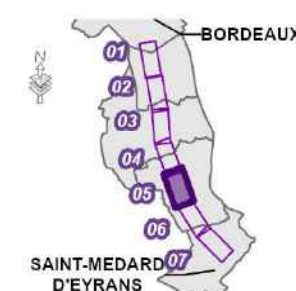
- Aire d'étude
 Réseau hydrographique
 Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux
 Point kilométrique
 Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
 Zone Natura 2000
 Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
 Emprises temporaires optimisées (2022)

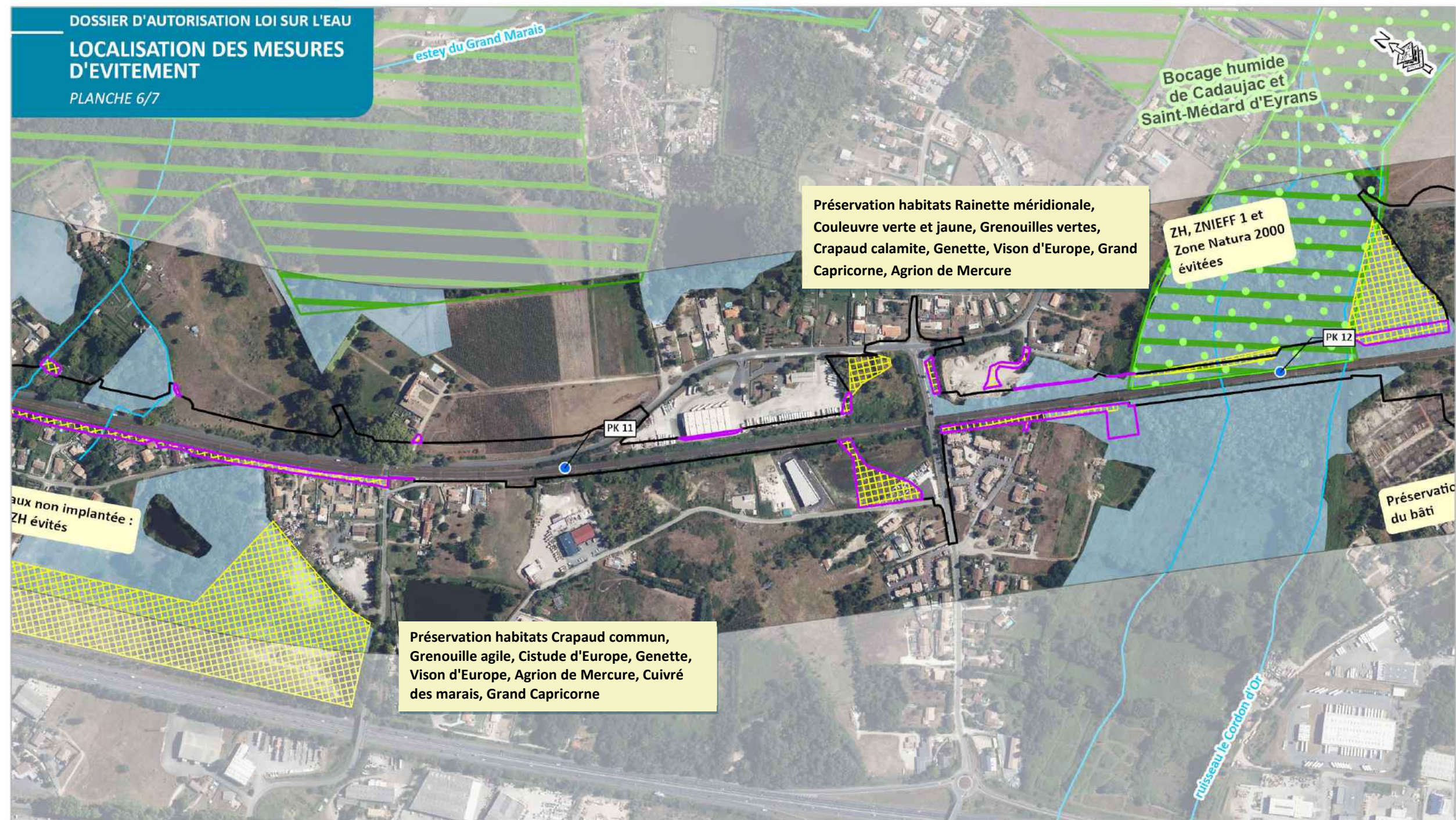
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France

SNCF
RÉSEAU SYSTRA

DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT
PLANCHE 6/7



LEGENDE

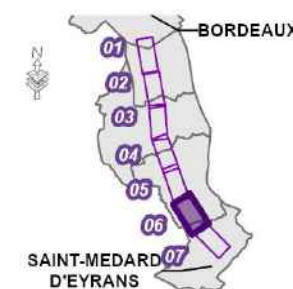
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)



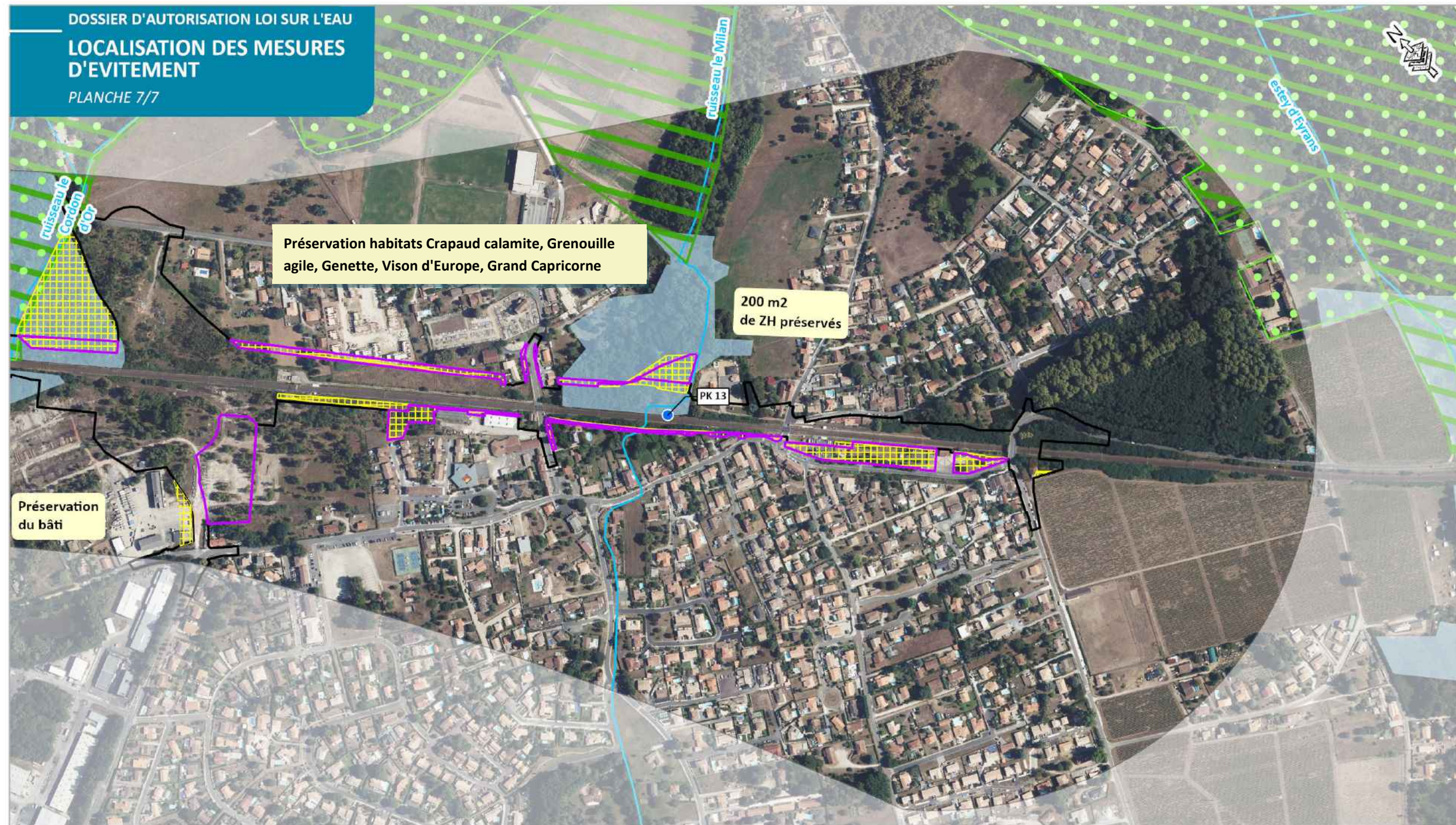
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France



DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU
LOCALISATION DES MESURES
D'EVITEMENT
PLANCHE 7/7



LEGENDE

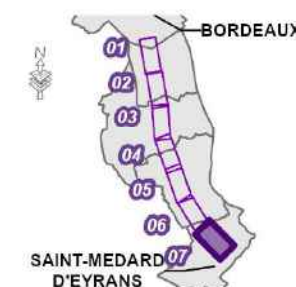
- Aire d'étude
- Réseau hydrographique
- Projet d'Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux**
- Point kilométrique
- Emprise définitive ajustée (2022)

Zones à enjeux

- ZNIEFF de type I
- Zone Natura 2000
- Zones humides

Evitement des zones à enjeux :
optimisation des emprises

- Anciennes emprises temporaires (2015)
- Emprises temporaires optimisées (2022)



AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX
Département de la Gironde (33)

0 25 50 100 m

REALISATION : 20/12/2023
SOURCE : © IGN France



Pour les zones humides ne pouvant être évitées, les mesures compensatoires consisteront en « la création ou l’acquisition de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de la biodiversité » conformément aux dispositions C46 du SDAGE Adour-Garonne, afin de compenser à hauteur de 150 % au minimum de la surface perdue.

Zone humide au lieu-dit le Bourg sur la commune de Saint-Médard-d’Eyrans
(Source : **SNCF Réseau**, 2012)



Surfaces réellement impactées de zones humides :

La délimitation des zones humides présentée dans le Dossier Loi sur l’Eau s’appuie sur une cartographie des habitats réalisée par Ecosphère en 2012 à l’échelle du fuseau 500 m à une échelle peu précise. La cartographie des zones humides n’a pas été modifiée à la suite des nouveaux inventaires habitats réalisés par Biotopie en 2012 à une échelle plus précise. Certains secteurs cartographiés comme « humides » sont en fait « pro parte », et ont nécessité une confirmation par le critère sol ou piézométrique. De nouveaux sondages pédologiques ont donc été réalisés en automne 2023 pour confirmer ou non ces secteurs. Suite à ces nouveaux sondages pédologiques et l’analyse des données piézométriques et topographiques, la surface de zone humide impactée a été revue à la baisse (tableau ci-contre) sur les secteurs ZH1, ZH2 et ZH5 (voir chapitre "4.3. Modifications de surfaces des Zones humides impactées" du DLE, pièce C du DAE).

Equivalence fonctionnelle

La démarche de compensation a recherché dans un premier temps une restitution des fonctions par restauration sur des sites dans un même bassin versant (voir chapitre « 4.4. Couples site impacté site de compensation » du DLE). Ce critère est vérifié pour les sites ZH1, ZH2, ZH3, ZH4 et ZH5 mais pas le site ZH6. Compte-tenu de la difficulté de trouver un site favorable pour le site ZH6, et le site ZH1 n’ayant plus qu’une très faible surface à compenser, il est proposé l’utilisation de la surface compensatoire disponible sur le site SC9, qui répond au besoin compensatoire avec un ratio de plus de 150%.

Deux nouveaux sites (SCZ10 et SCZ12) s’ajoutent à la compensation pour ce site ZH6. Les mesures sur ces deux nouveaux sites déjà humides consistent en une amélioration de la fonctionnalité (augmentation du couvert végétal, creusement de mares, diminution de charge en pâturage) notamment favorables à la faune.

Ratio de compensation du SDAGE

Compte tenu des surfaces révisées de zones humides impactées, et des surfaces de compensation mises à jour avec 2 nouveaux sites de compensation SCZ10 et SCZ12, le ratio total de compensation pour les zones humides est porté à **256%**, soit bien supérieur au ratio de 150% imposé par le SDAGE.

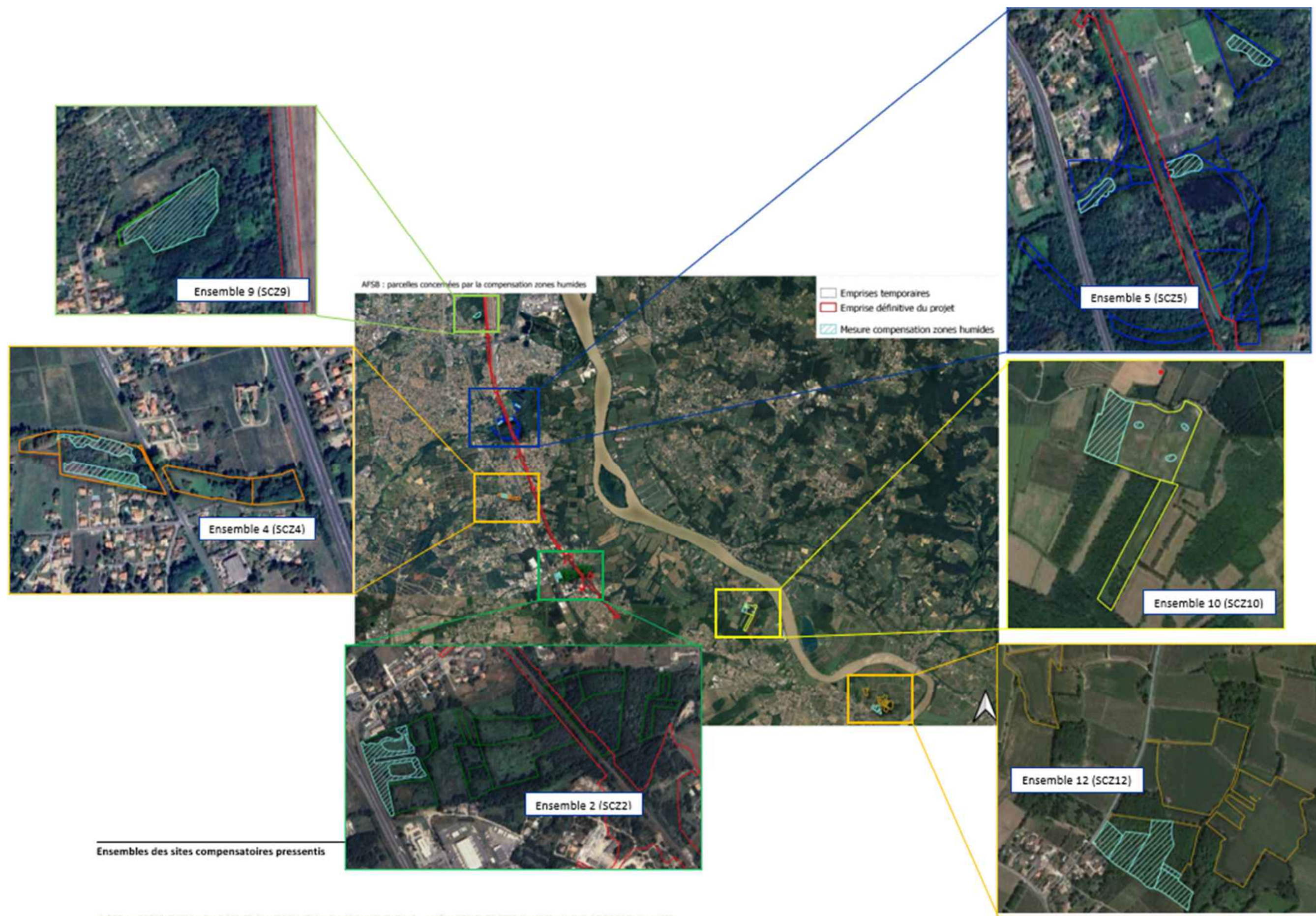
Recherche de mesures compensatoires

La recherche de mesures compensatoires a permis d’identifier des sites sur lesquelles l’application de mesures environnementales adaptées permettra une amélioration des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Le principe d’additionnalité écologique a été recherchée. La sécurisation foncière a également été recherchée sur les zones proposées (accords de principe).

Le tableau suivant présente les surfaces de compensation zones humides.

Site Impacté		Site de compensation		
Nom	Surface (ha)	Nom	Surface de zone humide avant mesure (ha)	Surface de zone humide après mesure (ha)
ZH1	0,016	SCZ9_e1	0,032	0,032**
ZH2	1,131	SCZ5	0,46	1,48
ZH3	0,113	SCZ4	0	0,70
ZH4	0,52			
ZH5	1,56	SCZ2	1,54	1,54**
		SCZ9_e2	1,64	1,64**
ZH6	0,91	SCZ10	2,39	2,54**
		SCZ12	2,97	2,97**
Total	4,26		7,92	10,91

* Surface modifiée par rapport au DLE ** la surface de la ZH n’augmente pas ou peu mais sa fonctionnalité sera grandement améliorée par les mesures mises en place, voir ci-après
Le total de la surface compensée est de 10,91 ha.



5.1.3.7. L'articulation avec les documents de planification

Conformément à la réglementation, la conception de l'opération a pris en compte les nécessités de compatibilité avec les documents de planification : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne et les trois Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) concernant les cours d'eau traversés par l'opération.

Cette compatibilité est évaluée dans le chapitre 4.3 du dossier loi sur l'eau.

5.1.3.8. Les effets et mesures sur le climat

Au vu de la nature de l'opération, aucune incidence notable n'est attendue sur le climat local ou global en phase de fonctionnement.

L'opération pourrait avoir un effet positif sur le climat en permettant de réduire l'utilisation de la voiture et des camions de marchandises au profit du train.

Les effets permanents et mesures sur l'environnement physique : l'essentiel à retenir

Un allongement des ouvrages hydrauliques existants et la mise en place d'un réseau d'assainissement préservant les sites à forts enjeux environnementaux

L'environnement physique dans le secteur géographique n°1 est très sensible. Les cours d'eau et les zones humides sont nombreux et s'accompagnent d'enjeux naturels et biologiques. L'aménagement d'une infrastructure existante implique que les effets découlant de l'opération (de type effet de coupure) sont déjà présents. Néanmoins, la ligne existante franchissant des cours d'eau à enjeux hydrauliques (en lien avec le risque d'inondation et l'urbanisation) et écologiques, l'allongement des ouvrages actuels constitue une contrainte en matière de conception mais aussi de réalisation.

La prise en compte du risque de pollution accidentelle par la mise en place de bassins d'écroulement avec possibilité de confinement permet d'améliorer la situation existante.

Quelques chiffres à retenir...

Les ouvrages hydrauliques existants concernés par l'opération ont été prolongés en tenant compte des contraintes hydrauliques et écologiques.

Environ 13000m³ de remblai en de zone inondable.

Aucun captage ni périmètre de captage d'alimentation en eau potable.

Aucun puits ou source privé.

Environ 4, 26 ha de zones humides impactées.

5.1.4. L'environnement naturel et biologique : effets permanents et mesures proposées

Les effets sur l'environnement naturel concernent essentiellement :

- les effets d'emprise due à l'implantation physique de l'opération pouvant entraîner la disparition et/ou le déplacement d'espèces ;
- un renforcement des effets de coupure des territoires de vie de la faune sauvage liés à la présence de la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète.

La synthèse des effets et mesures sur l'environnement naturel et biologique est fournie par le tableau de l'annexe 4.1 du présent cahier géographique. Ce tableau présente :

- le site naturel concerné ainsi que son niveau d'enjeu ;
- la nature de l'effet brut de l'opération sur celui-ci ;
- les mesures de suppression ou de réduction mises en place ;
- le niveau d'effet résiduel ;
- les mesures compensatoires, d'accompagnement ou de suivi mises en place.

5.1.4.1. Les effets et mesures sur les zonages réglementaires et d'inventaires et milieux sous gestion particulière

Dans le secteur géographique n° 1, les zonages susceptibles d'être concernés par l'opération sont :

- la Zone de Conservation Spéciale (ZSC) du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans ;
- la ZNIEFF II du bocage humide de la basse vallée de la Garonne ;
- la ZNIEFF I de la vallée de l'Eau Blanche ;
- la ZNIEFF I de la vallée du Saucats et du Cordon d'Or.

Les sites Natura 2000

Seule la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans est concernée par les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, au niveau des vallées de l'Eau Blanche, de la Péguillère et du Cordon d'Or (communes de Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans).

Les effets et mesures sur les sites Natura 2000 sont traités dans le volume 5 de l'étude d'impact ainsi que dans la pièce B « Autorisation au titre de la loi sur l'eau ». Il convient de se reporter à ce volume pour l'analyse précise en application de cette réglementation.

Vallée de l'Eau Blanche (Source : SNCF Réseau, 2012)



Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Trois ZNIEFF sont concernées par les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux. Elles font partie des sites en cours de modernisation (ZNIEFF nouvelle génération).

- la ZNIEFF II du bocage humide de la basse vallée de la Garonne : cette ZNIEFF est la seule qui existait avant le processus de modernisation de ces sites. Environ 8 ha du zonage au niveau des vallées de l'Eau Blanche, de la Péguillère et du Cordon d'Or, du Milan (communes de Villenave-d'Ornon, Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans) sont concernés par les emprises de l'opération ;
- la ZNIEFF I de la vallée de l'Eau Blanche : 0,4 ha sont concernés par les emprises de l'opération ;
- la ZNIEFF I de la vallée du Saucats et du Cordon d'Or : 0,7 ha de ce site sont concernés par les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux pourront engendrer les effets suivants sur ces sites :

- la perturbation des écoulements superficiels ;
- la coupure des corridors écologiques.

Mesures

Les risques de perturbation des écoulements superficiels sont réduits grâce aux ouvrages hydrauliques existants et modifiés.

La totalité des ouvrages hydrauliques des cours d'eau franchissant la ligne existante fera l'objet d'un allongement pour permettre la réalisation de l'opération d'aménagement ferroviaire au Sud de Bordeaux.

Ajustement des emprises définitives ainsi que d'une emprise travaux dans le secteur de la Junca de manière à limiter les emprises sur le site N2000 du bocage humide de Cadaujac.

Les continuités écologiques dans les ouvrages hydrauliques des cours d'eau à enjeu écologique seront améliorées par l'aménagement de

banquettes (type encorbellement) lorsque la configuration de l'ouvrage existant le permet.

5.1.4.2. Les effets d'emprise et les effets sur les fonctionnalités écologiques et mesures proposées

Habitats et flore

Boisements et fourrés humides

Plusieurs unités d'habitats de boisements et fourrés humides sont affectées par l'emprise des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux. L'effet brut est très variable, de fort à faible :

- Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes : 1,87 ha (PK 7,6-7,9/9,9-10,1/12,8-13,1) ;
- Forêt alluviale dégradée des cours d'eau : 0,37 ha (PK 3,5-3,8/12,0-12,2) ;
- Forêt alluviale des cours d'eau et végétation à grandes Laïches : 0,17 ha (PK 7,4-7,6) ;
- Saulaie blanche des fleuves et des cours d'eau : 0,07 ha (PK 7,6-7,8) ;

L'effet brut à l'échelle de chaque boisement alluvial est globalement moyen. Ces formations situées en bordure de la voie ferrée existante et parfois enclavées entre l'autoroute A62 et la voie ferrée, présentent en effet des cortèges appauvris (présence d'espèces végétales envahissantes notamment, typicité moyenne des unités riveraines à la voie ferrée) et par suite un intérêt patrimonial abaissé par rapport aux formations adjacentes du bocage.

Milieux herbacés humides et amphibiens

Plusieurs unités d'habitats humides sont affectées (perte, altération) par l'emprise des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

L'effet brut est moyen à négligeable.

- Prairies humides atlantiques : 1,47 ha (PK 9,4-9,6/12,0-12,2) ;
- Typhaies : linéaire d'environ 10 m.

Herbiers aquatiques

Plusieurs unités d'herbiers aquatiques sont affectées (perte, altération) par l'emprise des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux. L'effet brut est négligeable, compte tenu de la taille des unités et de leur niveau d'enjeu/rareté.

- Végétations immergées des rivières eutrophes : 80 ml (PK 12,1) ;
- Végétations à lentilles d'eau : moins de 10 ml (PK 9,4).

Mesures

Dans la zone d'implantation de l'opération et des aménagements associés, une réhabilitation écologique des espaces sera mise en œuvre - si elle est possible - au cours et en fin de phase chantier. Cet aménagement de milieux de substitution sera mené sous le contrôle technique d'un écologue spécialisé. En outre, les zones dénudées seront végétalisées, de façon à limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et ainsi réduire au maximum la modification de l'habitat.

Les zones boisées et les zones rivulaires seront reconstituées par le biais de plantations, dans le respect des essences initialement présentes. La mise en place d'encorbellement dans les ouvrages existants et dans les nouveaux ouvrages participera à l'effacement de l'infrastructure et amélioreront la transparence écologique du secteur.

Par ailleurs, les travaux d'ouvrage d'arts (de type pont-cadre, portique, dalot, buse), portant sur des cours d'eau présentant un enjeu patrimonial, seront suivis d'une reconstitution du lit mineur et d'un réaménagement écologique des espaces remaniés par les travaux en amont et en aval de l'ouvrage.

En complément, des mesures compensatoires de type « sécurisation foncière d'habitats » ou « réaménagement écologique » seront réalisées. Il est ainsi proposé l'acquisition et la mise en gestion conservatoire d'habitats naturels ou de stations d'espèces similaires, permettant de garantir leur conservation à long terme et leur maintien dans un état de conservation favorable.

Un suivi écologique sera réalisé non seulement sur les parcelles compensatoires, mais aussi sur les espaces adjacents aux travaux afin de vérifier l'efficacité des mesures de réduction. Un rapport annuel retracera ce suivi et sera fourni à la DREAL pour capitalisation de retour d'expérience.

Invertébrés

Le Vertigo de Des Moulins

De l'habitat à Vertigo de Des Moulins est affecté marginalement sur une très faible surface d'une emprise temporaire au niveau de l'Eau Blanche.

Mesures

La sécurisation foncière (acquisition, conventionnement) de zone humide dégradée (cariçaie) dans le secteur de présence du Vertigo avec

rétrocession (organisme compétent) et financement pour gestion appropriée (restauration de zone humide) est préconisée. Sont également proposées la réalisation de travaux de restauration de la cariçaie et de l'aulnaie au droit de l'effet sur la zone concernée, notamment à la fin des travaux.

Vertigo de Des Moulins (Source : Biotope, 2022)



L'Agrion de Mercure

Quatre zones d'habitats d'Agrion de Mercure sont affectées par le fait de perte/ altération et fragmentation de leur habitat (fossés, cours d'eau).

Mesures

Maintien du corridor par la mise en place d'un ouvrage hydraulique (PK 9,5)

Des aménagements écologiques favorables à l'Agrion de Mercure des ruisseaux en amont et aval de l'emprise travaux seront proposés comme le maintien des herbiers sur berges ou remise en état du milieu à la fin des travaux.

Agrion de Mercure (Source : Biotope, 2011)



Le Cuivré des marais

L'opération a des effets d'emprise et d'altération sur des prairies humides, habitat du Cuivré des marais, et entraîne une disparition d'individus.

Mesures d'évitement

Dans le secteur de la Junca à Villenave d'Ornon, une emprise travaux initialement proposée a finalement été supprimée de manière à ne pas impacter le Cuivré des marais.

Les Coléoptères saproxyliques (dont Grand Capricorne et Lucane cerf-volant)

L'opération a des effets d'emprise sur de nombreux boisements, bosquets et arbres isolés très favorables aux coléoptères saproxyliques. Le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant sont présents dans la plupart de ces sites. Les enjeux bruts sont la plupart du temps moyens.

L'opération aura des emprises sur 3 ha répartis dans une dizaine de boisements à présence avérée de coléoptères saproxyliques. Outre la perte d'habitat, la fragmentation contribuera à l'isolement des noyaux de populations, ce qui sera préjudiciable à de nombreuses espèces peu mobiles.

Mesures compensatoires

Au vu du niveau faible à moyen des effets résiduels, la sécurisation foncière (acquisition, conventionnement) de vieux boisements de feuillus (chênaies, chênaies-charmaies, chênaies-hêtraies, etc.) avec rétrocession (organisme compétent) et financement pour gestion appropriée (ilots de sénescence...) est proposée.

Un protocole spécifique d'abattage des arbres et de gestion des grumes sera mis en place. De fait, les arbres sénescents situés en bordure de l'emprise de l'opération seront conservés afin de limiter l'impact sur les habitats et les larves du Grand capricorne du chêne.

Grand Capricorne (Source : Biotope, 2011)



Amphibiens et reptiles

La perte, l'altération et la fragmentation d'habitats terrestres (hivernage et estivage) pour l'herpétofaune se caractérisent par des effets bruts qui peuvent être localement négligeables ou faibles.

Au total, l'effet brut global pour l'ensemble du cahier géographique sur les habitats terrestres est faible puisque ce sont 18 ha d'habitats terrestres qui seront consommés par l'implantation de l'opération et des aménagements. L'opération entraîne également un effet d'emprise sur des individus d'espèces et une fragmentation des habitats des espèces.

Mesures

► Mesures de réduction

Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés.

► Mesures compensatoires

Au vu des différents niveaux d'effets résiduels, des mesures compensatoires, prévues pour les boisements de feuillus à chiroptères ou à coléoptères saproxyliques, bénéficieront aux habitats terrestres des amphibiens.

► Mesures d'accompagnement et suivis écologiques

Un suivi écologique des populations herpétologiques sera réalisé sur les parcelles en gestion et en restauration pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires.

L'opération entraînera également l'altération, la perte et la fragmentation de crastes/fossés, habitats aquatiques pour la reproduction des amphibiens. Ces effets permanents se caractérisent par des effets bruts qui peuvent être de négligeables à forts, comme les effets d'emprise sur une craste utilisée notamment par la Rainette verte.

Crapaud calamite (Source : Biotope, 2011)



L'opération entraînera également des effets sur les habitats de reproduction surfaciques (boisements humides) et linéaires (ruisseaux) :

- au niveau des PK 7,4-7,9, des parties d'habitats de reproduction de la Rainette méridionale seront consommées/altérées par l'emprise sur une surface d'environ 1,2 ha (surface totale de l'habitat 116 ha). L'effet brut est évalué à négligeable ;
- au niveau des PK 9,9-10,1 puis 12,2, des parties d'habitats de reproduction du Crapaud calamite seront consommées/altérées par l'emprise sur une surface d'environ 0,1 ha (surface totale de l'habitat 3,2 ha). L'effet brut est évalué à négligeable ;
- au niveau des PK 12,9-13,1, une partie de l'habitat de reproduction pour la Grenouille agile, sera consommée/altérée par l'emprise chantier. 0,9 ha sont directement concernés par les emprises. L'effet brut est évalué à faible.

Mesures

► Mesures de réduction

Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés. Outre les mesures précédemment présentées, la réalisation de pêches de sauvegarde des amphibiens protégés sera mise en œuvre sur les secteurs identifiés afin de les déplacer au sein d'habitats de reproduction de substitution nouvellement créés.

L'opération entraînera également des effets sur les habitats surfaciques et linéaires de la Cistude d'Europe :

- au niveau du PK 3,7, l'estey de Franc, les habitats d'alimentation/transit/reproduction de la Cistude d'Europe, seront altérés. Toutefois, compte tenu de la réalisation d'aménagements ferroviaires sur la voie existante, l'effet brut est évalué à faible ;
- au niveau des PK 7,4-7,6 et 7,4-7,8, le ruisseau de l'Eau Blanche et les zones humides associées constituent des habitats d'alimentation/transit/repos/reproduction. Ces habitats subiront des pertes/altérations sur des surfaces d'environ 0,3 ha (surface totale de l'habitat de repos : 36,6 ha) et 0,2 ha (surface totale de l'habitat de reproduction/repos : 2,3 ha). Bien que l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux réemprunte la voie existante, les aménagements périphériques (piste cyclable, talus remblais, etc.) entraîneront la consommation de surfaces d'habitats et la perte d'individus. À ce titre, les effets bruts sont évalués à faible pour l'habitat de repos et fort pour l'habitat de reproduction/repos ;
- au niveau des PK 9,5-9,8, le ruisseau de la Péguillère, la gravière ainsi que les habitats terrestres associés constituent des habitats d'alimentation/transit/repos/ reproduction. Ces habitats subiront une consommation de leur surface d'environ par 0,63 ha (soit 7,7 % de l'habitat). Le ruisseau de la Péguillère, corridor et zone de repos pour la Cistude d'Europe, sera également modifié et altéré.

Mesures

Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés.

La sécurisation foncière de milieux humides menées sur les mammifères semi-aquatiques et le Cuivré des Marais et leur restauration bénéficieront à la Cistude d'Europe.

Salamandre tachetée (Source : Biotope, 2011)



Mammifères

Mammifères semi-aquatiques

Les effets permanents bruts sont de quatre grands types, le plus souvent réitérés sur chaque franchissement d'écoulement :

- perte/altération et fragmentation d'habitats d'espèces ;
- risque de collision avec les véhicules sur les RD rétablies lorsque les ouvrages de transparence de la RD sont inexistantes ou inadaptés.

Ce cahier géographique qui porte sur des aménagements de la ligne existante allant du PK 1,5 au PK 13,5 présente deux particularités :

- le tracé correspond à la ligne ferroviaire existante, à l'origine d'un cloisonnement déjà réel selon les espèces qu'il conviendra de réduire, même si la ligne n'est actuellement pas étanche à la faune ;
- l'ensemble du tracé se situe dans des zones moyennement à très urbanisées, et les enjeux sont donc concentrés sur les corridors associés aux principaux cours d'eau interceptés.

Quatre sous-unités hydrographiques sont interceptées, correspondant à 5 corridors majeurs d'habitats et de déplacements :

- L'estey de Franc entre les PK 3 et 4 assez urbanisés et au Sud du PK 7 : 4 unités présentant des cours d'eau en bon à très bon état de conservation (le ruisseau de l'Eau Blanche (PK 7,930) ;
- le ruisseau de la Péguillère (PK 9.5) ;
- le ruisseau le Cordon d'Or (PK 12) ;
- le Saucats et l'estey d'Eyrans (PK 14 à PK 15).

Aucun aménagement n'étant prévu au droit de cette dernière unité dans le cadre des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

Pour les quatre premiers corridors majeurs, les effets bruts sont forts à très forts, découlant des effets d'emprise sur des surfaces d'habitats remarquables et de leur enjeu écologique.

Les pertes et altérations d'habitats sont fortes sur le cahier géographique et totalisent 7 ha. Les mesures spécifiques proposées consistent donc à limiter au maximum les emprises pour préserver les habitats.

Mesures

Les mesures consisteront à prolonger les ouvrages existants en aménageant une transparence quand cela est rendu nécessaire par la présence d'enjeu pour les espèces semi-aquatiques.

Au final, les effets permanents résiduels sont jugés assez forts résultant de la perte et de l'altération d'habitats induite, avec globalement une surface concernée de 7 ha sur l'ensemble du cahier géographique.

Mesures

► Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires envisagées sont la sécurisation foncière d'habitats hygrophiles.

► Mesures de suivi et d'accompagnement pour la petite faune dont les mammifères semi-aquatiques

Les mesures de suivi feront l'objet d'une approche globalisée sur l'ensemble de l'opération en ciblant des espèces indicatrices permettant d'évaluer l'efficacité des mesures de transparence de l'infrastructure et l'effet de l'infrastructure sur les domaines vitaux des individus présents.

En complément, compte tenu du défaut de connaissance sur la Musaraigne aquatique et le Campagnol amphibie en Aquitaine, des mesures d'accompagnement visant à mieux apprécier la distribution et l'écologie de ces deux espèces seront proposées.

Grands mammifères

Sur ce tronçon, le cerf est absent, et les 5 corridors majeurs de circulation des sangliers et chevreuils sont concentrés au droit des cours d'eau, déjà partiellement cloisonnés par la ligne existante.

Sur l'ensemble du tracé situé entre les PK 1,5 et PK 13,5, le cloisonnement total engendré par la nouvelle ligne se situe en zone urbanisée et ne fera pas l'objet de mesures spécifiques.

Au final, les effets résiduels pour la grande faune sont jugés faibles.

Transparence générale de l'infrastructure pour la petite faune

Le linéaire intercepté par le cahier géographique n° 1 totalise 12 kilomètres de ligne existante, cloisonnant déjà en partie les noyaux de population. Compte tenu du caractère moyennement à très urbanisé de ce tronçon, les zones à enjeux sont, pour l'ensemble de la petite faune, concentrées sur les corridors associés aux principaux cours d'eau et zones humides interceptés.

Chiroptères

Sur l'ensemble du secteur, l'opération aura des effets d'emprise sur des habitats de chiroptères (10 espèces présentes) à enjeu très fort ou fort.

L'effet brut est de moyen à négligeable en fonction des types d'habitats concernés.

- Effet brut moyen : forêts riveraines et marécageuses (6,5 ha) ;
- Effet brut négligeable : eaux douces stagnantes et végétation de ceinture (0,30 ha), prairie mésophile extensive (1,9 ha).

Barbastelle (Source : Biotope, 2011)



Mesures

► Mesures de réduction

Réhabilitation écologique des sites remaniés par les travaux (réaménagement des lisières, réhabilitation des ripisylves avec plantations éventuelles).

La coupe des arbres s'effectuera seulement après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères.

► Mesures compensatoires

Au vu des différents niveaux des effets résiduels, des mesures compensatoires sont prévues génériquement pour les forêts de feuillus (sécurisation foncière – acquisition, conventionnement – de boisements de feuillus, avec rétrocession à un organisme compétent et financement

pour la mise en œuvre d'îlots de vieillissement et/ou de sénescence au sein de parcelles forestières).

11 axes de déplacements de chauves-souris sont interceptés par l'opération, pour lesquels l'effet brut est moyen à négligeable :

- 3 axes de déplacement de Grand Rhinolophe (PK 6,6 à 8,4, 11,9, 12,9) ;
- 5 axes de déplacement de Barbastelle (PK 6,6, 7,4 (x2), 7,5 (x2)) ;
- 3 axes de déplacement de Sérotine commune (PK 13,3, 13,5, 13,5) ;

Mesures

► Mesures de réduction

Pour les chiroptères, la mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement, permettra de guider les chiroptères vers les passages protégés inférieurs. Le maintien de la transparence sera assuré par la mise en œuvre d'ouvrages de prolongement de gabarit suffisant et la réhabilitation écologique de la ripisylve ou des habitats remaniés par les travaux permettront de limiter l'effet brut.

► Mesures d'accompagnement

Au vu du niveau négligeable des effets résiduels pour les axes de déplacements traversés, aucune mesure compensatoire n'est prévue pour ce cahier géographique.

Avifaune

La perte, l'altération ainsi que la fragmentation d'habitats pour l'avifaune se caractérisent par des effets bruts qui sont globalement faibles voire négligeables, et très localement moyens. Au total, l'effet brut global sur l'ensemble du cahier géographique sur les habitats est faible puisque ce sont 18,1 ha d'habitats (boisements de feuillus, prairies humides et landes) pour un cortège d'espèces diversifié (Bondrée apivore, Bouscarle de Cetti, Chouette chevêche, Martin pêcheur, Mésange nonnette, etc.) qui seront consommés par l'implantation de l'opération et des aménagements. Outre la perte d'habitats, l'opération entraîne une fragmentation des habitats des espèces et un dérangement des individus.

Mesures

► Mesures de réduction

Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés et de restitution de corridors (mesures de plantation de haies/paysagères/etc.) seront réalisés.

Sur le cahier géographique 1, 9 espèces dont le niveau d'enjeu écologique est « Moyen » voient leurs habitats de chasse ou de nidification consommés par les emprises de l'opération. Pour ces espèces l'effet brut est évalué comme faible voire négligeable mais les effets bruts cumulés peuvent être plus marqués :

- Bondrée apivore (PK 7,4-7,6) 1,0 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés négligeables ;
- Bouvreuil pivoine (PK 7,4-7,8 ; 9,9-10,1) 1,5 ha d'habitats de nidification consommé, effets bruts cumulés faibles ;

- Chouette chevêche (PK 10,7-11,7 ; 11,6 ; 12,2-12,8 et 12,2) 5,65 ha d'habitats de nidification consommés, effets bruts cumulés faibles ;
- Cisticole des joncs (PK 9,5 et 9,8-9,9) 0,52 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés faibles ;
- Huppe fasciée (PK 8 et 8,4) 0,31 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés négligeables ;
- Martin-pêcheur d'Europe (PK 3,6-3,7) 0,19 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés négligeables ;
- Moineau friquet (PK 5,3-5,7) 3,2 ha d'habitats de nidification consommés, effets bruts cumulés moyens ;
- Pie-grièche écorcheur (PK 9,6) 0,44 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés faibles ;
- Hirondelle rustique (PK 11,5) 0,03 ha d'habitat de nidification consommé, effets bruts cumulés négligeables.

Mésange nonnette (Source : Biotope, 2011)



Huppe fasciée (Source : Biotope, 2011)



Faune aquatique

Cours d'eau à enjeux très forts dont les ouvrages existants seront prolongés par des cadres

- le ruisseau de la Péguillère (PK 9,4) ;
- le Milan (PK 12,9).

Sur ces cours d'eau, le prolongement des ouvrages existants par des cadres induira une perte d'habitats aquatiques des berges sur environ 20 ml (soit 40 à 50 ml de berges). Le lit du cours d'eau étant reconstitué à l'identique après travaux, l'effet brut pour la faune piscicole est considéré comme moyen (pas de fragmentation des corridors). Des mesures sont prises pour compenser la perte des habitats rivulaires.

Mesures

► Mesures compensatoires

Les linéaires de berge perdus par la mise en place des ouvrages de type-cadre seront compensés par de la restauration de berge sur des secteurs dégradés (opérations à mettre en place en partenariat avec la Fédération de pêche de Gironde et/ou la brigade départementale de l'OFB pour le choix des secteurs à restaurer).

Anguille européenne (Source : Biotope, 2011)



Les incidences des dérivations définitives

Le ruisseau du Milan fera l'objet d'une dérivation définitive en raison de son interaction avec le tracé ou d'un rétablissement routier.

La dérivation sera réalisée en plusieurs étapes successives :

- aménagement du nouveau lit ;
- mise en eau progressive du nouveau lit ;
- restauration des berges du cours d'eau.

La dérivation définitive peut constituer des travaux particulièrement perturbants. Les risques sont liés :

- au surdimensionnement du lit pour les crues entraînant une réduction de la lame d'eau à l'étiage, un réchauffement de l'eau et constituant un obstacle à la vie piscicole ;
- à l'homogénéité des écoulements induite par le caractère linéaire de l'ouvrage ;
- à l'homogénéité du milieu, n'offrant plus d'alternance de zones d'ombres et de lumières, de rapides et de calmes...

Mesures

Des pêches électriques de sauvetage pourront être réalisées, en collaboration avec l'OFB, préalablement à la mise en eau de la dérivation. Des précautions seront prises pour éviter l'entraînement de fines lors du basculement de l'ancien lit vers le nouveau lit ; la mise en eau s'effectuera en effet progressivement, en ouvrant lentement le batardeau amont.

La reconstitution des cours d'eau devra être menée au plus près du linéaire existant pour éviter les modifications géomorphologiques et de pente afin de prévenir les risques d'incision du lit.

Le nouveau lit du cours d'eau devra avoir un maximum de liberté hydraulique : il ne sera pas trop creusé pour éviter l'effet de chenalisation et les berges seront très douces. Les berges seront réaménagées par des mesures de type génie écologique.

5.1.4.3. Les effets permanents et mesures sur les trames verte et bleue

Des études spécifiques réalisées dans le cadre du projet du GPSO ont permis de mettre en avant plusieurs zones sur le secteur géographique n° 1 où la réalisation de l'opération pourrait avoir des effets sur les trames verte et bleue.

Sur ce secteur, les enjeux liés aux trames verte et bleue sont directement en relation avec le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans. Les corridors que représentent les cours d'eau de l'Eau Blanche et du Saucats sont particulièrement importants pour le déplacement de la faune au travers du bocage humide. Au niveau de la ligne existante, les ouvrages hydrauliques au droit de ces cours d'eau jouent un rôle essentiel dans la transparence écologique de l'infrastructure : ils permettent de relier les milieux les plus urbanisés aux espaces sauvages en bord de Garonne.

La présence de réservoirs de biodiversité (bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans, bocage humide de Cadaujac, prairies de Cadaujac) ne sera pas remise en question par les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux. En effet, l'extension de l'infrastructure ferroviaire existante va engendrer des emprises sur les espaces naturels, mais dans une moindre mesure que lors de la création d'une infrastructure nouvelle.

Mesures

Les éléments des trames verte et bleue interceptés dans le secteur géographique n° 1 ainsi que les mesures de suppression, de réduction et de compensation sont résumées dans le tableau ci-après.

Eléments de la trame verte présents dans les emprises (source : Biotope)

Commune	PK	Réservoir/Corridor	Nom	Niveau d'enjeu	Zonages réglementaires correspondants	Niveau d'effet avant mesures	Mesures de suppression / réduction Niveau d'effet après mesures	Mesures de compensation
Bègles	3,5 - 3,7	Corridor : Cours d'eau permanent Corridor : Milieux humides	Prairies humides et mégaphorbiaies	Régional	SDAGE : axe migrateurs	Très fort	Mesure(s) de suppression / réduction - Ouvrage de type pont pour l'Estey de Franc avec préservation des berges et du lit mineur, banquettes bilatérales de type encorbellement (maintien de la transparence écologique) - Réhabilitation des berges et milieux annexes après travaux Effet résiduel - Faible	/
Villeneuve-D'ornon Cadaujac Saint-Médard-D'Eyrans	7-8 9-11 11-12	Corridor : cours d'eau permanents (ruisseau de l'Eau Blanche et ruisseau du Saucats et ses annexes hydrauliques) Réservoir biodiversité : « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans » (milieu humide / proximité immédiate et bocage / fragmentation partielle), « Prairies de Cadaujac » (milieux ouverts et semi-ouverts / fragmentation partielle) Corridor : milieux ouverts et semi-ouverts	Bocage de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans	Régional	Périmètres d'inventaires : ZNIEFF type II 720001974 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne »	Moyen à très fort	Mesure(s) de suppression / réduction - Aménagement des franchissements existants (PK 7,4 et 7,9) - Aménagements écologiques des abords des ouvrages hydrauliques - Enfoncement du radier des cadres à 40 cm sous le lit des cours d'eau (30 % de section) et reconstitution du lit - Aménagements paysagers aux abords des ouvrages pour maintien des corridors faune, enfoncement du radier des cadres à 40 cm sous le lit du cours d'eau (30 % de section) et reconstitution du lit (PK 12,1-12,2) - Réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux Effet résiduel - Moyen	Restauration écologique de berges sur 40 m et suppression d'un seuil Aménagements écologiques du ruisseau (PK 7,9) en amont et aval de l'emprise Restauration écologique de berges équivalentes au linéaire de l'ouvrage mis en place, aménagements écologiques du cours d'eau en amont et en aval du franchissement Sécurisation foncière de boisements humides et de vieux boisements de feuillus Créations de mares de part et d'autre de la voie ferrée Sécurisation foncière dédiée à la restauration et la gestion à long terme d'un réseau de milieux ouverts afin de rétablir la fonctionnalité du réservoir de biodiversité « Prairies de Cadaujac
Villeneuve-D'ornon - Cadaujac	6,9-8,1	Corridor : cours d'eau permanent (ruisseau de l'Eau blanche) Réservoir biodiversité : « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans » (milieux humides / proximité immédiate et bocage / fragmentation partielle), « Prairies de Cadaujac » (milieux ouverts et semi-ouverts / proximité immédiate) Corridor : milieux ouverts et semi-ouverts	Bocage de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans	Régional	Périmètres d'inventaires : ZNIEFF type II 720001974 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne » Périmètres réglementaires : Natura 2000 DH FR7200688 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans » SDAGE : axe migrateurs	Moyen à fort	Mesure(s) de suppression / réduction - Aménagement des franchissements existant (PK 7,4 et 7,9) - Ouvrages de type pont pour la Rouille de Bourran, l'Eau Blanche et le Moulin avec préservation des berges et du lit mineur, banquettes bilatérales de type encorbellement (maintien de la transparence écologique) - Aménagements écologiques des abords des ouvrages hydrauliques Effet résiduel - Faible	/

Commune	PK	Réservoir/Corridor	Nom	Niveau d'enjeu	Zonages réglementaires correspondants	Niveau d'effet avant mesures	Mesures de suppression / réduction Niveau d'effet après mesures	Mesures de compensation
Cadaujac	9-11	Réservoir biodiversité : « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-D'Eyrans » (bocage / fragmentation partielle), « Bocage humide de Cadaujac » (milieux humides / proximité immédiate), « Prairies de Cadaujac » (milieux ouverts et semi-ouverts / proximité immédiate)	Bocage de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans	Régional	Périmètres d'inventaires : ZNIEFF type II 720001974 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne »	Moyen	Mesure(s) de suppression / réduction - Enfoncement du radier des cadres à 40 cm sous le lit du cours d'eau (30 % de section) et reconstitution du lit Effet résiduel - Faible /	
Cadaujac Saint-Médard-D'Eyrans	11,2-12,4	Réservoir biodiversité : « Prairies de Cadaujac » (milieux ouverts et semi-ouverts / proximité immédiate) Corridor : milieux ouverts et semi-ouverts	Bocage de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans	Régional	Périmètres d'inventaires : ZNIEFF type II 720001974 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne »	Moyen (réservoir de biodiversité et très fort corridor)	Mesure(s) de suppression / réduction - Aménagements paysagers aux abords des ouvrages pour maintien des corridors faune - Ouvrage de type pont pour le Cordon d'Or avec préservation des berges et du lit mineur, banquettes unilatérales de type encorbellement (restauration de la transparence écologique) Effet résiduel - Faible pour le réservoir de biodiversité - Moyen pour le corridor Sécurisation foncière de boisements humides et de vieux boisements de feuillus.	
Saint-Médard-D'Eyrans	13-15	Réservoir biodiversité : « Bocage humide de Cadaujac » (milieux humides / fragmentation partielle), « Bocage de Cadaujac (bocage / proximité immédiate), « Prairies de Cadaujac » (milieux ouverts et semi-ouverts / proximité immédiate)	Bocage de Cadaujac et Saint-Médard d'Eyrans	Régional	Périmètres d'inventaires : ZNIEFF type II 720001974 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne »	Moyen	Mesure(s) de suppression / réduction - Enfoncement du radier du cadre à 40 cm sous le lit du cours d'eau (30 % de la section) et reconstitution du lit au niveau du PK 12,8-13,1 Effet résiduel - Faible /	

*Les effets permanents et mesures sur l'environnement naturel
et biologique : l'essentiel à retenir*

Une transparence écologique renforcée

La substitution d'habitats naturels est le principal effet négatif de l'opération sur le patrimoine naturel en phase d'exploitation.

La réalisation d'aménagements ferroviaires sur une ligne existante permet de limiter les effets d'emprises et de ne pas créer de nouvel effet de coupure.

Dans le cas où les contraintes techniques le permettent, des encoirbellements pour la faune semi-aquatique seront mises en place à la fois dans les extensions d'ouvrages et dans les ouvrages existants, permettant ainsi d'améliorer les capacités de franchissement de la ligne ferroviaire pour les espèces concernées.

Les effets sur les trames verte et bleue restent en général faibles à moyennes en tenant compte des mesures de suppression/réduction de l'opération. Des mesures de compensation seront mises en place dans les zones présentant des niveaux d'effet résiduel moyens ; si les enjeux concernent des espèces ou des habitats protégés, ces mesures seront mises en place dès constatation d'un effet résiduel faible.

Quelques chiffres à retenir...

6 ouvrages existants seront aménagés d'encorbellements pour la faune semi-aquatique.

Environ 1,2 ha de zones Natura 2000.

Près de 12 ha de ZNIEFF.

1 site ENS.

5.1.4.4. Mesures compensatoires relative au milieu naturel

5.1.4.4.1. Evaluation des pertes écologiques déterminant le besoin compensatoire

D’après l’évaluation des impacts présentée dans le dossier de dérogation aux espèces protégées (pièce D du présent DAE), les besoins de compensation sont les suivants :

Type d’association des cortèges d’espèces	Cortèges d’espèces	Surface de compensation
Espèces forestières	Genette commune, Ecureuil Roux, avifaune des milieux boisés, Amphibien (hibernage), reptiles (hibernage), couleuvre d'esculape	13,05 ha
Espèces inféodées aux vieux bois	Chiroptères sylvocavernicoles, Grand capricorne du chêne, avifaune	2,02 ha
Espèces liées aux cours d’eau, boisements et milieux semi-ouverts associées	Crossope aquatique, Loutre d’Europe, Campagnol amphibie, Vison d’Europe, Amphibiens (hibernage), Brochet, Avifaune, couleuvre helvétique, couleuvre vipérine	15,36 ha
Espèces liées aux cours d’eau et zones humides associées (milieux ouverts)	Crossope aquatique, Loutre d’Europe, Campagnol amphibie, Amphibiens (reproduction), Brochet	0,72 ha
Espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique	Cistude d’Europe	5,88 ha
Espèces des milieux ouverts et semi ouverts	Couleuvre verte et jaune, Avifaune, Hérisson d’Europe, Crapaud calamite, Lotier velu, Lotier grêle	10,2 ha

5.1.4.4.2. Les mesures compensatoires

Les mesures de compensations présentées dans la **Pièce D : Dossier de demande de dérogation espèces** protégées sont résumées ci-après :

- ▶ MC01 « Création d’îlot de sénescence en milieu boisé »
- ▶ MC02 « Fermeture de milieux semi-ouverts »
- ▶ MC03 « Plantation de haies et boisement de feuillus »
- ▶ MC04 « Restauration des habitats ouverts dégradés »
- ▶ MC05 « Restauration des milieux humides dégradés »
- ▶ MC06 « Creusement de mares de compensation »
- ▶ MC07 « Restauration / réhabilitation de milieux aquatiques »
- ▶ MC08 : Compensation in situ en faveur du Lotier grêle et Lotier hispide

5.1.4.4.3. Première phase de recherche des mesures compensatoires (2016 – 2022)

Par précaution, SNCF Réseau a souhaité travailler sur une enveloppe foncière largement supérieure au besoin de compensation pré-identifié, de manière à pouvoir faire face à toutes difficultés (dureté foncière insoluble, sites offrant moins de perspectives de gain écologique que prévu, etc) et augmenter les chances de succès pour aboutir sur un projet de compensation solide et pertinent. La recherche s’est donc construite en 3 temps :

- ▶ Une présélection de sites proposables au titre de la compensation, en tenant compte des trois règlementations, de la compatibilité avec l’opération AFSB, des objectifs de restauration d’habitats et des continuités écologiques, visant un gain de biodiversité et une bonne fonctionnalité d’ensemble. BIOTOPE a identifié, dans un rayon d’environ 5 km autour de l’opération, sur la base d’éléments cartographiques (photo-interprétation, BD topage, RPG), des parcelles. Les secteurs semi-naturels ou artificiels ont été privilégiés (exemple : parcelles de grande culture, zones rudérales, plantation, remblais ...). Une localisation en bordure de cours d’eau permanent ou temporaire de tête de bassin versant a été recherchée, l’objectif étant de pouvoir compenser à la fois les espèces et les zones humides impactées par l’opération lorsque cela est possible ;
- ▶ Une analyse de la faisabilité (acceptabilité, modalités de la maîtrise foncière) et une recherche opportuniste de propriétaires de parcelles dans les communes limitrophes à l’opération a été réalisé par le bureau d’étude SEGAT.

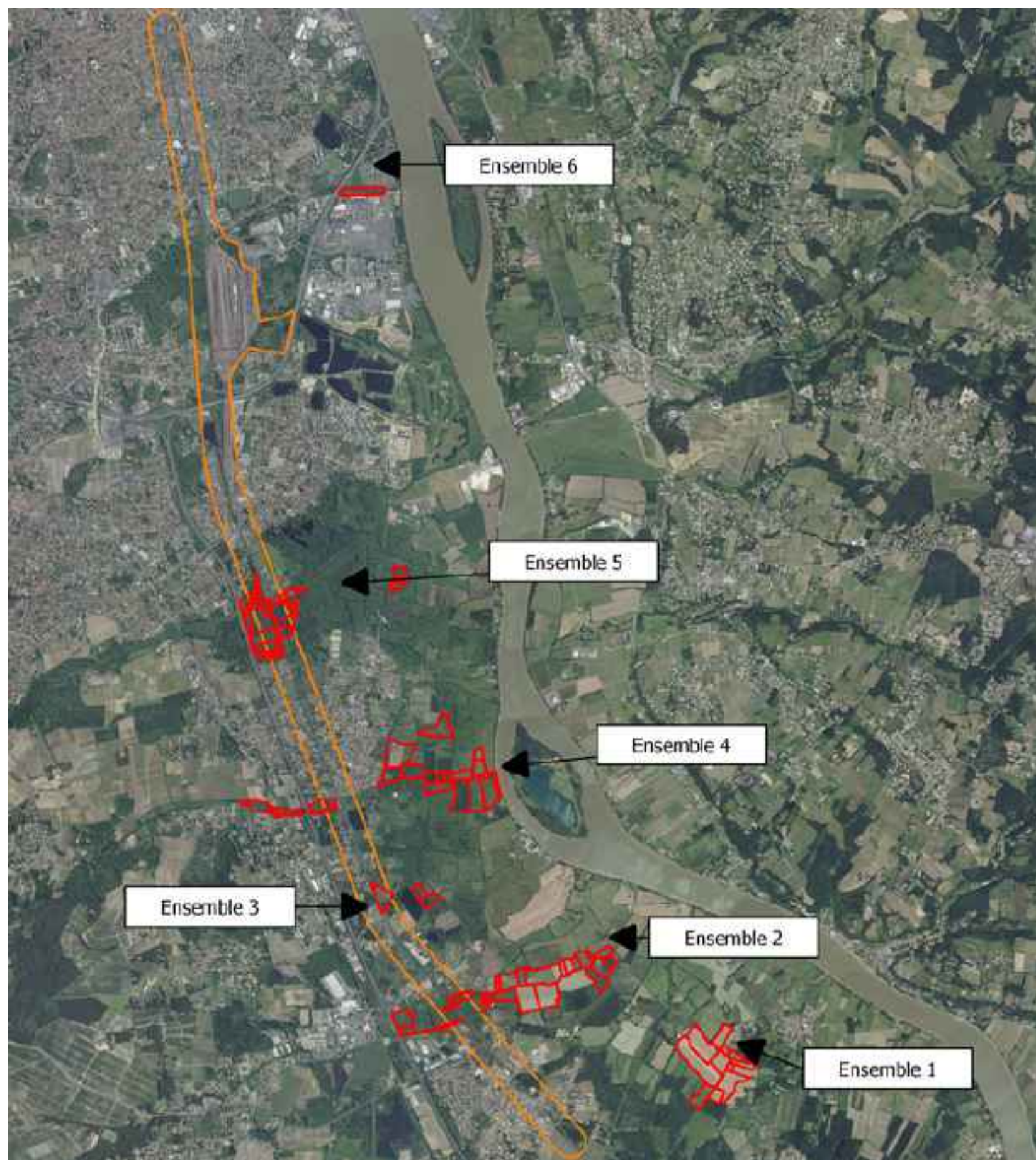
A ce stade, l’enveloppe foncière de travail représentait environ 170 ha (soit 367% de la surface de compensation totale nécessaire) ;

- ▶ Une expertise terrain des sites retenus¹⁰, à l’issue de l’étape 2, afin de préciser l’état, les objectifs atteignables, les mesures de restauration et de gestion à mettre en œuvre pour y parvenir (descriptif technique des mesures, évaluation des coûts, planning de réalisation...) et les gains prévisibles en termes de biodiversité et de fonctionnalité. À la suite de ces inventaires, les parcelles ont été sélectionnées suivant leur degré de dégradation, afin d’avoir une action de restauration significative permettant un réel gain de biodiversité. Le choix s’est donc orienté sur des parcelles de grandes cultures drainées et de boisements dégradés et/ou à conserver, d’habitats semi-ouverts / ouverts dégradés. Tous les habitats « non éligibles » à la compensation ont été écartés. Ces habitats constituent des milieux à forts enjeux, en bon état de conservation ou avec la présence d’espèces protégées notamment de flore. L’enveloppe foncière a alors été ramenée à environ **145 ha** (soit 284% de la surface de compensation totale).

Ces parcelles sont regroupées en 6 grandes entités, que nous appelons « ensemble », suivant leur situation géographique, leurs connexions et leurs habitats. Une évaluation de l’intérêt de chaque parcelle au sein de ces ensembles est menée afin d’établir une hiérarchie entre elles, puis une hiérarchie des ensembles :

- ▶ Les parcelles sont triées suivant différents critères : surface de boisement, part de la surface sans habitats intéressants, isolement de la parcelle, continuités écologiques entre les parcelles, ...
- ▶ Les ensembles sont triés selon les habitats présents, les niveaux de dégradation, les continuités écologiques avec les autres milieux, ...

¹⁰ Le bureau d’étude BIOTOPE a réalisé ce pré-diagnostic les 28, 29 et 30 mars 2022



Le classement des ensembles est le suivant (du plus intéressant au moins intéressant) et la carte page suivante présente leur localisation :

1. Ensemble n°4
2. Ensemble n°2
3. Ensemble n°5
4. Ensemble n°1
5. Ensemble n°3
6. Ensemble n°6

A noter que suite à une réunion en septembre 2022 avec le Conseil Départemental de la Gironde, SNCF Réseau a été informé d'une nouvelle posture, en comparaison avec 2016, sur l'application du droit de préemption dans ce secteur. En conséquence, les parcelles en ZPENS ont été très largement écartées de l'enveloppe totale de 145 ha disponibles.

Les 6 ensembles formés ont été amputés d'une surface totale d'environ 56 ha. L'enveloppe totale représente à ce stade 89 ha (soit 192% de la surface de compensation totale nécessaire). L'entièreté de l'ensemble 1, les 2/3 de l'ensemble 2, la moitié de l'ensemble 3, les 4/5 de l'ensemble 4 et une partie de l'ensemble 5 ont été perdus.

A cause de nombreuses difficultés pour contacter les propriétaires et pour des refus de négociations, les parcelles des ensembles 1 et 6 ont été ensuite écartées de la recherche de compensation. Cela correspond à une perte de 34 ha de surface de compensation.

La hiérarchie présentée ici tient compte de cette évolution. Le bilan des pertes écologiques à compenser est le suivant :

- pour les espèces forestières : 13,05 ha ;
- pour les espèces inféodées aux vieux bois : 2,02 ha ;
- pour les espèces liées aux cours d'eau, boisements et milieux semi-ouverts associés : 14,4 ha ;
- pour les espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts) : 0,72 ha
- pour les espèces liées aux milieux ouverts sableux associés à un milieu aquatique : 5,88 ha
- pour les espèces des milieux ouverts : 10,2 ha
- pour l'ensemble des linéaires : 598 ml.

Nous disposons, grâce à l'ensemble 2,4 et 5 de :

- 13 ha de milieux ouverts ;
- 5,5 ha de milieux semi-ouverts ;
- 14,3 ha de milieux boisés ;
- 5,6 ha de milieux humides ouverts ;
- 900 ml de milieux aquatiques

Sur ces 16,5 ha, il était possible de réaliser 33% de la compensation. Une deuxième phase de recherche a été lancée

5.1.4.4.4. *Seconde phase de recherche (2023-2024) : Critères pour les prospections foncières*

Définition des zones d'exclusions

Dans l'optique de plus-value apporté par les mesures compensatoires notamment en termes de menaces foncières sur les sites de mesures compensatoires, les recherches ont été orientées en excluant les zones faisant déjà l'objet de protection ou étant urbanisé. Ainsi une première cartographie des zones d'exclusion a été réalisée, présentée en page suivante :

- Sites inscrits,
- Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité,
- Natura 2000,
- ZPENS et ENS,
- Zones urbanisées.

Définition des zones d'inclusion par grands types de milieux à rechercher en cohérence avec les cortèges d'espèces

A partir des cortèges d'espèces déterminées suite à l'analyse de l'état initial faune-flore, les recherches foncières n'ont été orientées par la une analyse cartographique par grands types de milieux en tenant compte également des espèces vies :

- Milieux humides aux abords des cours d'eau (cf. carte en page suivante) :
 - Zone tampon de 100 m autours de certains cours,
 - PPRI et lit majeur de la Garonne,
 - Zones Humides Effectives,
 - Milieux potentiellement humides de France (probabilité très forte),
- Boisements humides :
 - Milieux humides croisés avec les espaces boisés recensés sur la BD topo,
- Boisements secs,
- Milieux ouverts,
- Milieux potentiel pour la Cistude d'Europe :
 - Milieux situés à proximité d'étang,
 - Milieux situés à proximités d'Estey,
 - Milieux situés à proximités de fossés/canaux avec des mentions de l'espèces dans les 20 dernières années.

Pour orienter plus finement les prospections foncières parfois complexes au regard du maillage des parcelles cadastrales des secteurs prioritaires ont été définis en privilégiant les secteurs les plus proches du projet ou en lien fonctionnel avec les sites impactés par le projet.

Une enveloppe totale de plus de 8000 ha prospectés foncièrement (identification des opportunités foncières : vente, arrachage de vignes, déprises agricoles...),

- Pré-diagnostic écologique pour identifier les enjeux écologiques et la capacité du site à accueillir des mesures compensatoires pouvant apporter un gain écologique,
- Identification de sites complémentaires pouvant accueillir des mesures compensatoires d'une surface totale de 40ha environ.

Réalisation de pré-diagnostic écologique sur les sites identifiés avec opportunités foncières

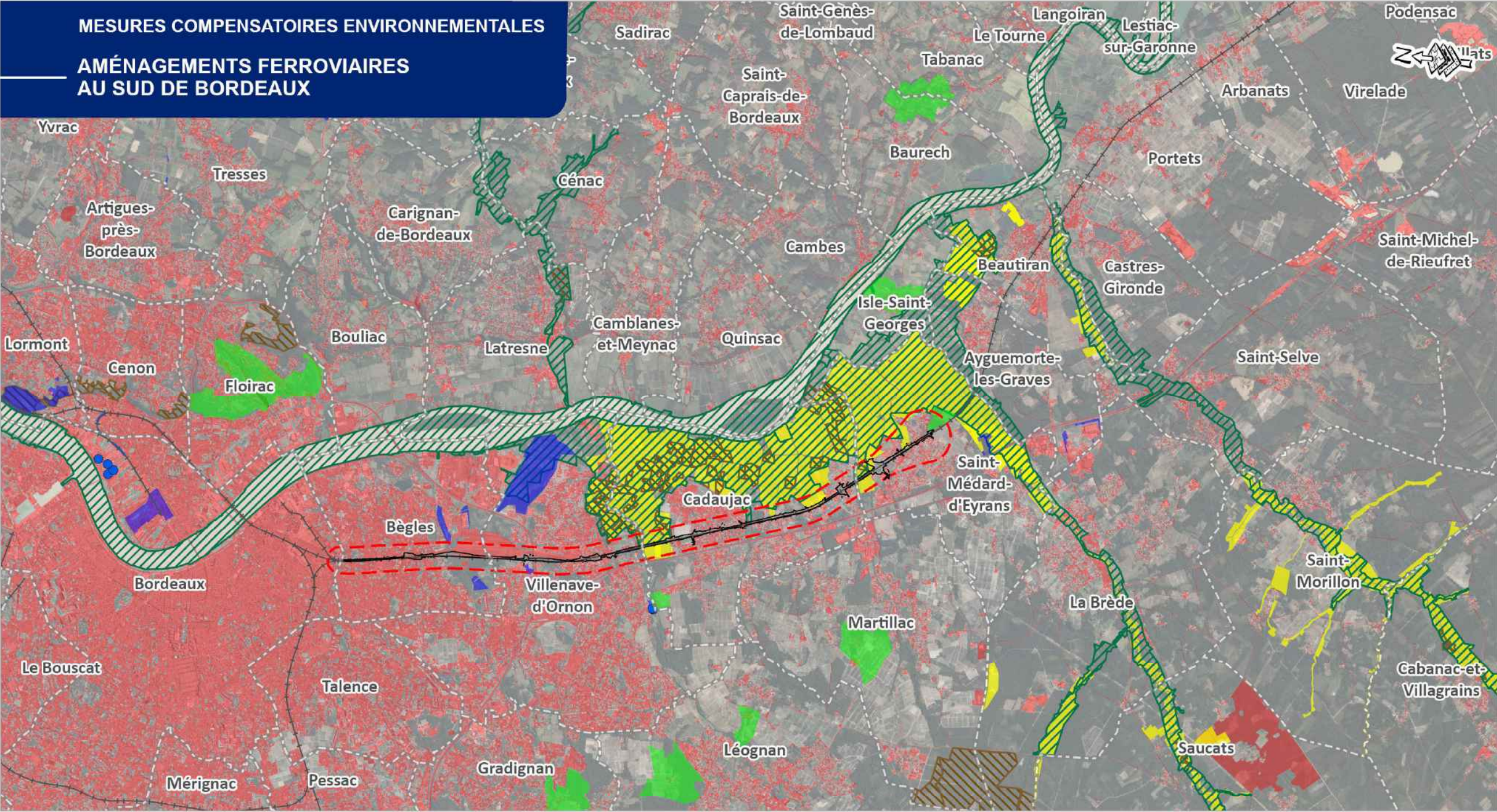
Une expertise écologique de terrain a été réalisé sur les sites sélectionné, représentée une surface d'environ **110 ha**, lors de la première phase d'étude foncière. Cette expertise a pour objectif :

- Identifier les habitats naturels effectivement présents
- Dégradation potentiel du site (remblai de zone humide, présence d'espèces invasives)
- Possibilité d'aménagement sur le site pour améliorer la fonctionnalité écologique pour les espèces visées.

Plusieurs sites semblant déjà préservés par les activités actuellement présente (exemple prairie humide pâturée de manière extensive par des ovins) ont été exclus.

Concernant les sites avec des potentialités de restauration de milieux identifiés, les négociations foncières ont été engagées dans un objectif de contractualisation d'une vente du site à SNCF Réseau ou l'établissement d'une ORE (Obligation réelle environnementale).

Cette deuxième phase de recherche a permis d'aboutir à environ 60 ha de compensation complémentaires.



ZONES D'EXCLUSION

- Limite communale
- Voie ferrée
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude
- Sites inscrits (DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2022)

- Mesures compensatoires prescrites des atteintes à la biodiversité (Cerama, 2023)
- Zones de Prémption des Espaces Naturels Sensibles (Département de la Gironde, 2023)
- ENS (Département de la Gironde, 2023)

- Zones artificialisées (zones CS1.1. de l'inventaire OCS GE, IGN, 2021)

Natura 2000 (INPN, 2023)

- Sites classés au titre de la Directive Habitats : périmètres publiés au JOUE (ZSC/SIC)

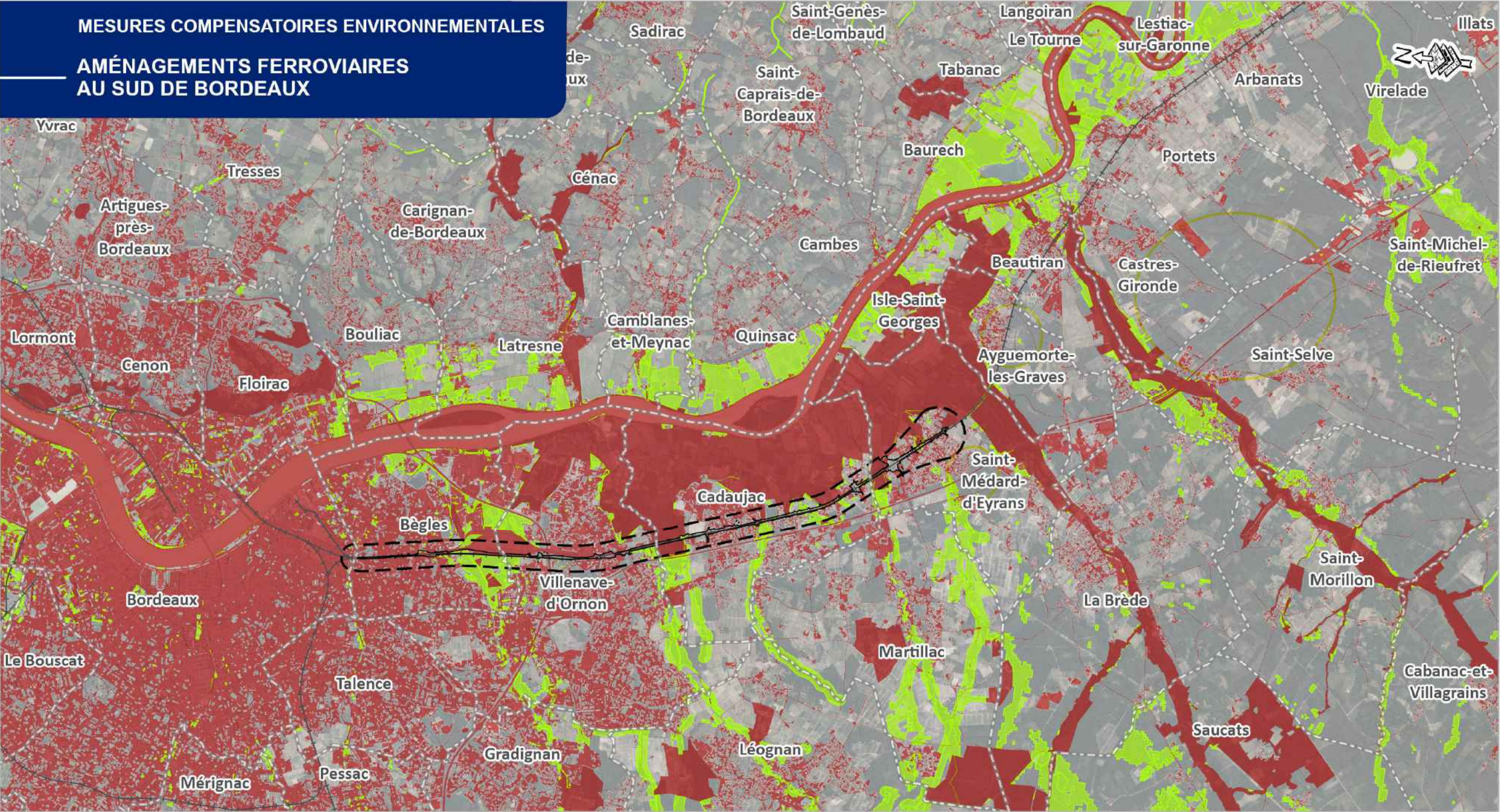
BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS
Département de la Gironde (33)

0 1 2 3 4 5 km

Echelle 1:70 000
REALISATION : 28/11/2023
SOURCE : © IGN

SNCF
SYSTRA
RÉSEAU

MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU SUD DE BORDEAUX



ZONES RETENUES POUR LES MILIEUX BOISÉS

- Limite communale
- Emprise travaux définitive
- Emprise travaux temporaire
- Zone d'étude
- Zones d'exclusion
- Zones de recherche de mesures compensatoires en boisement humide



BORDEAUX / SAINT-MÉDART-D'EYRANS
Département de la Gironde (33)

0 1 2 km

Echelle 1:70 000
 REALISATION : 04/12/2023
 SOURCE : © IGN, MCT

