



ÉTUDE D'IMPACT – **VOLET 1**

RESEAU EXPRESS REGIONAL METROPOLITAIN Projet de service Libourne – Arcachon

Juillet 2023



CLIENT

RAISON SOCIALE	SNCF RESEAU
COORDONNÉES	17, rue Cabanac CS 61926 33081 BORDEAUX Cedex Tél. 05.24.73.68.54
INTERLOCUTEUR	Monsieur MAUBON Sébastien Tél. 05.24.73.68.54 E-mail : sebastien.maubon@reseau.sncf.fr

SCE

COORDONNÉES	Agence de La Rochelle Zone Technocéan - Chef de Baie Rue Charles Tellier 17000 LA ROCHELLE Tél. 05 46 28 35 66 E-mail : larochele@sce.fr
INTERLOCUTEUR	Monsieur MARCHAIS Jean-François Tél. 05 46 28 35 66 E-mail : jean-francois.marchais@sce.fr

RAPPORT

TITRE	ÉTUDE D'IMPACT – VOLET 1 Réseau Express Régional Métropolitain Projet de service Libourne – Arcachon
NOMBRE DE PAGES	426

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	PRINCIPAUX REDACTEURS	CONTRÔLE QUALITÉ
210819	25/01/2023	V6	Compléments, corrections	JFM/CHM/SDU/JGA	JFM
210819	10/07/2023	V7	Compléments	JFM/CHM/SDU/JGA	JFM

Sommaire

Cadre juridique et réglementaire..... 15

1. Préambule..... 16

2. Réglementation, contenu et objectifs de l'étude d'impact 16

2.1. Notion de projet global 16

2.2. Champ d'application 16

2.3. Cadrage réglementaire et méthodologique 17

2.4. Structure et contenu 17

2.5. Objectifs de l'étude d'impact 19

3. Etudes ayant servi de base à l'élaboration de l'étude d'impact..... 19

4. Avis de l'autorité environnementale 20

Présentation des porteurs de projet 21

1. Les maîtres d'ouvrage 22

1.1. SNCF Réseau 22

1.2. SNCF Gares & Connexions 23

1.3. Bordeaux Métropole..... 24

2. Les partenaires..... 25

2.1. Partenaires financiers..... 25

2.1.1. Etat 25

2.1.2. Région Nouvelle-Aquitaine 25

2.1.3. Département de la Gironde 25

2.1.4. Bordeaux Métropole 25

2.2. Autres partenaires du RERM..... 25

Présentation du projet..... 27

1. Le Réseau Express Régional Métropolitain..... 28

2. Le projet de service Libourne – Arcachon..... 32

2.1. Aménagements projetés et leur localisation..... 32

2.2. Présentation des aménagements et travaux envisagés sur l'axe Libourne-Arcachon 34

2.2.1. Aménagements de terminus adaptés au trafic de type Mass transit 34

2.2.2. Création du Pôle d'Echanges Multimodal de Talence-Médoquine 45

2.2.3. Adaptation de quais existants dans 4 points d'arrêt..... 53

2.2.4. Renforcement et fiabilisation des Installations Ferroviaires de Traction Electrique sur la section Lamothe-Arcachon 58

2.3. Le matériel roulant 61

Description de l'état actuel de l'environnement..... 63

1. Préambule..... 64

1.1. Méthode d'analyse de l'état initial 64

1.2. Aires d'étude..... 64

1.2.1. Aire d'étude générale 64

1.2.2. Aire d'étude rapprochée 65

1.2.3. Aires d'étude localisées 65

2. Milieu physique 67

2.1. Climat local 67

2.1.1. Pluviométrie..... 67

2.1.2. Températures 67

2.1.3. Vents 68

2.1.4. Ensoleillement 68

2.1.5. Tendances d'évolution du climat..... 69

2.2. Géologie 70

2.2.1. Géologie du territoire..... 70

2.2.2. Géologie des différents sites d'étude 71

2.3. Hydrogéologie 75

2.3.1. Entités hydrogéologiques 75

2.3.2. Nappes superficielles 77

2.3.3. Nappes profondes 78

2.4. Topographie..... 79

2.4.1. Géomorphologie et reliefs du territoire 79

2.4.2. Topographie des différents sites d'étude 80

2.5. Réseau hydrographique 81

2.5.1. La Dordogne aval 81

2.5.2. La Garonne aval 81

2.5.3. La Leyre aval 82

2.5.4. Les crastes 82

2.5.5. Les plans d'eau	84
2.6. Régime hydrologique.....	84
2.6.1. Contexte hydrologique général	84
2.6.2. Débits caractéristiques des principaux cours d'eau	85
2.7. Littoral	85
2.8. Qualité des milieux aquatiques.....	86
2.8.1. Programmes et schémas de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques	86
2.8.2. Réseaux de suivi	92
2.8.3. Qualité actuelle des eaux de surface	92
2.8.4. Qualité actuelle des eaux souterraines	98
2.9. Usages de l'eau et des milieux aquatiques	101
2.9.1. Prélèvements.....	101
2.9.2. Activités de loisirs liées aux eaux douces	104
2.9.3. Navigation.....	106
2.9.4. Activités littorales.....	106
2.9.5. Pêche professionnelle	107
3. Paysage.....	109
3.1. Analyse paysagère de l'aire d'étude	109
3.1.1. Introduction.....	109
3.1.2. Description des entités paysagères concernées par les zones de travaux	109
3.2. Description de l'ambiance paysagère des zones de travaux	113
4. Milieu naturel	115
4.1. Contexte biogéographique.....	115
4.2. Inventaires et protections des espaces naturels	116
4.2.1. Mesures de protection réglementaire.....	116
4.2.2. Mesures de gestion et de protection non réglementaires	125
4.3. Corridors écologiques	133
4.3.1. Trame verte et bleue	133
4.3.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE - TVB).....	133
4.3.3. Trame verte et bleue des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT).....	133
4.4. Analyse bibliographique.....	142
4.4.1. Flore et habitats.....	142
4.4.2. Zones humides	142
4.4.3. Faune	147

4.5. Inventaire écologique de terrain et intégration de données bibliographiques	148
4.5.1. Habitats et flore	148
4.5.2. Faune	161
4.5.3. Détails par zones de travaux.....	180
5. Patrimoine.....	195
5.1. Patrimoine paysager	195
5.1.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO	195
5.1.2. Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables	195
5.1.3. Espaces Naturels Sensibles	197
5.2. Patrimoine bâti : Monuments historiques classés et inscrits	198
5.3. Vestiges archéologiques.....	200
5.3.1. Généralités	200
5.3.2. Procédure d'archéologie préventive.....	200
5.3.3. Patrimoine archéologique de l'aire d'étude	200
6. Contexte socio-économique.....	201
6.1. Contexte administratif	201
6.2. Caractéristiques socio-économiques du territoire.....	202
6.2.1. Démographie	202
6.2.2. Répartition de la population	202
6.2.3. Logements.....	203
6.2.4. Emplois.....	203
6.2.5. Activités économiques	204
6.3. Équipements	207
6.4. Tourisme et loisirs	209
7. Infrastructures et déplacements	211
7.1. Infrastructures de transport.....	211
7.2. Plans et schémas en matière de déplacements.....	213
7.2.1. Plans de déplacements urbains et plans de mobilité.....	213
7.2.2. Schémas de mobilité	214
7.3. Déplacements routiers.....	216
7.4. Offre de mobilité sur l'aire d'étude.....	217
7.4.1. Offre de transports collectifs	217
7.4.2. Modes actifs	226
7.4.3. Les mobilités	228

8. Planification	230
8.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires	230
8.2. Schémas de Cohérence Territoriale	231
8.2.1. SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre	231
8.2.2. SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise	231
8.2.3. SCoT du Grand Libournais	232
8.3. Plans Locaux d'Urbanisme	232
8.3.1. Plan Local d'Urbanisme d'Arcachon	233
8.3.2. Plan Local d'Urbanisme de Gujan-Mestras	235
8.3.3. Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole	237
8.3.4. Plan local d'urbanisme de Saint-Loubès	240
8.3.5. Plan Local d'Urbanisme de Saint-Sulpice-et-Cameyrac	241
8.3.6. Plan Local d'Urbanisme de Vayres	242
8.3.7. Plan Local d'Urbanisme	243
8.4. Servitudes d'utilité publique	245
9. Risques	247
9.1. Documents réglementaires	247
9.2. Risques naturels	247
9.2.1. Risque sismique	247
9.2.2. Risque météorologique	248
9.2.3. Risque de mouvement de terrain	248
9.2.4. Risque d'inondation	250
9.2.5. Risque feu de forêt	258
9.3. Risques industriels et technologiques	260
9.3.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, établissements SEVESO et Plans de Prévention des Risques Technologiques	260
9.3.2. Transport de matières dangereuses	263
10. Nuisances et santé publique	267
10.1. Bruit et environnement sonore	267
10.1.1. Généralités sur le bruit	267
10.1.2. Caractérisation de l'état initial acoustique	269
10.2. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire	272
10.2.1. Volet Climat – Air – Energie du SRADDET	272
10.2.2. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	273
10.3. Effets d'îlot de chaleur urbain	274

10.4. Pollutions atmosphériques et qualité de l'air	275
10.4.1. Introduction	275
10.4.2. Principales sources de pollution	276
10.4.3. Evaluation de la qualité de l'air	276
10.5. Pollution et qualité des sols	279
10.6. Émissions lumineuses	283
11. Interrelations	284
12. Synthèse de l'état initial et analyse des enjeux	285

Description des solutions alternatives étudiées et raison du choix du projet retenu .289

1. Introduction	290
2. Présentation des variantes et raison du choix du parti d'aménagement retenu	291
2.1. Implantation de la sous-station de Gujan-Mestras	291
2.2. Commande du Poste d'Aiguillage Informatique	294
2.3. Matériel roulant	294
2.4. Adaptation des quais	294

Analyse des incidences notables sur l'environnement et mesures associées297

1. Préambule : cadre méthodologique	298
1.1. Analyse des effets	298
1.2. Évaluation des impacts du projet	298
1.3. Définition des mesures	298
2. Analyse des incidences en phase travaux et mesures	300
2.1. Incidences sur le milieu physique	300
2.1.1. Climat et émissions de gaz à effet de serre	300
2.1.2. Sol et sous-sol	301
2.1.3. Eaux de surface	301
2.1.4. Eaux souterraines	302
2.2. Incidences sur le fonctionnement urbain, les déplacements, les accès et les activités	302
2.3. Incidences sur la sécurité	304
2.4. Incidences sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique	306
2.4.1. Nuisances sonores et vibrations	306
2.4.2. Pollutions des eaux et des sols	307
2.4.3. Gestion des sites pollués	309

2.4.4. Pollutions atmosphériques	310
2.4.5. Production et gestion des déchets	311
2.5. Consommation d'énergie	311
2.6. Incidences sur les réseaux.....	312
2.7. Incidences sur le paysage.....	312
2.8. Incidences sur le patrimoine.....	312
3. Analyse des incidences en phase exploitation et mesures	314
3.1. Incidences sur le milieu physique	314
3.1.1. Climat	314
3.1.2. Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre	314
3.1.3. Sol et sous-sol	315
3.1.4. Ressources en eau.....	316
3.1.5. Ecoulements superficiels.....	317
3.1.6. Incidences hydrauliques	317
3.1.7. Pollutions des eaux	318
3.1.8. Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques	320
3.2. Incidences sur les déplacements	321
3.2.1. Effets sur le transport collectif et les modes de déplacements actifs.....	321
3.2.2. Effets sur le trafic routier et la sécurité routière.....	322
3.3. Incidences sur le bruit	323
3.3.1. Cadre réglementaire.....	323
3.3.2. Résultats	324
3.3.3. Bruit de voisinage	328
3.3.4. Analyse des Points Noirs Bruit ferroviaires	331
3.3.5. Conclusion	331
3.4. Incidences sur les activités économiques	332
3.5. Incidences sur le paysage.....	332
3.6. Incidences sur le patrimoine.....	333
3.6.1. Patrimoine paysager.....	333
3.6.2. Patrimoine bâti.....	334
3.6.3. Vestiges archéologiques	335
3.7. Incidences sur la santé.....	336
3.7.1. Pollutions atmosphériques et santé	336
3.7.2. Nuisances sonores	337

3.7.3. Vibrations	339
3.7.4. Pollution des sols et des eaux.....	339
3.8. Analyse des conséquences prévisibles sur le développement éventuel de l'urbanisation	341
4. Analyse des incidences sur les milieux naturels.....	343
4.1. Gare de Libourne.....	343
4.2. Gare d'Arcachon	344
4.3. Création du Pôle d'Echanges Multimodales de Talence-Médoquine	346
4.4. Adaptation de quais existants	349
4.5. Renforcement et fiabilisation des Installations Ferroviaires de Traction Electrique sur la section Bordeaux - Lamothe - Arcachon.....	350
4.5.1. Sous-station de Gujan-Mestras.....	350
4.5.2. Autres travaux	351
4.6. Incidence de l'augmentation du trafic ferroviaire.....	352
4.7. Synthèse des incidences	356
5. Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés	366
5.1. Introduction	366
5.2. Prise en compte des incidences cumulées	366
6. Analyse sommaire des effets des aménagements induits ou connexes au projet	367
7. Compatibilité du projet avec l'affectation du sol et les programmes	371
7.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification urbaine	371
7.1.1. SCOT	371
7.1.2. Plans Locaux d'Urbanisme	371
7.2. Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne	372
7.3. Compatibilité du projet avec le PGRI Adour-Garonne	373
7.4. Compatibilité du projet avec les SAGE.....	373
7.4.1. SAGE Nappe profondes de Gironde.....	373
7.4.2. Autres SAGE	374

Evolution probable de l'environnement avec ou en absence du projet.....	375
--	------------

Vulnérabilités du projet	381
1. Préambule.....	382
2. Incidences résultant de la vulnérabilité du projet aux changements climatiques.....	382
3. Incidences résultant de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels	383
3.1. Risque sismique.....	383

3.2. Risque météorologique.....	383
3.3. Retrait-gonflement des argiles.....	383
3.4. Risque inondation	383
3.5. Feu de forêt	384
4. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques	384
4.1. ICPE, établissements SEVESO et PPRT	384
4.2. Transport de matières dangereuses	386
Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.....	387
1. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	388
1.1. Le réseau Natura 2000	388
1.2. L'évaluation des incidences Natura 2000	388
2. Inventaire des sites Natura 2000 concernés.....	388
3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000	395
3.1. Effet d'emprise.....	395
3.2. Effet lors de la phase travaux	395
3.3. Effet des rejets pluviaux issus des zones d'aménagement.....	395
3.4. Renforcement de l'effet barrière	395
3.5. Conclusion	396
Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité.....	397
1. Préambule.....	398
2. Emissions en phase travaux	398
3. Bilan carbone en phase exploitation.....	399
3.1. Objectifs	399
3.2. Présentation des scénarios de référence	399
3.3. Emissions évitées	399
3.3.1. Horizon 2025	399
3.3.2. Horizon 2030	400
3.3.3. Horizon 2050	400
3.4. Synthèse.....	401
4. Coûts induits pour la collectivité	402
4.1. Introduction.....	402
4.2. Coût lié à la pollution atmosphérique	402

4.3. Coûts liés au bruit	402
4.4. Coûts liés à la sécurité routière.....	403
4.5. Coûts liés à la congestion routière	403
4.6. Bilan des coûts collectifs	403
Evaluation des consommations énergétiques	405
1. Introduction	406
2. Bilan des consommations énergétiques	407
Estimation du coût des mesures	409
Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences du projet	411
1. Introduction	412
2. Auteur de l'étude	412
3. Approche globale	413
4. Approche thématique.....	415
4.1. Expertises milieu naturel.....	415
4.1.1. Calendrier des inventaires	415
4.1.2. Bibliographie	415
4.1.3. Méthodologie des inventaires	417
4.2. Bilan carbone	422
4.3. Méthodologie pour l'étude acoustique	422
4.3.1. Campagne de mesures acoustiques.....	422
4.3.2. Implantation des mesures acoustiques.....	423
4.3.3. Calculs des niveaux sonores prévisionnels	423
4.3.4. Modélisation et hypothèses retenues.....	423
4.4. Méthode pour le calcul du prédimensionnement des stationnements au niveau des haltes et gares	424

Table des figures

Figure 1 : Place de SNCF Réseau dans le groupe SNCF	22	Figure 36 : Adaptations projetées des quais des 4 points d'arrêt (Source : SNCF G&C, novembre 2022).....	54
Figure 2 : Clichés photographiques illustrant les missions de SNCF Gares & Connexions	23	Figure 37 : Actuelle traversée des voies ferrées pour piétons – Gare de Bassens.....	55
Figure 3 : Territoire de Bordeaux Métropole.....	24	Figure 38 : Situation du futur franchissement des voies – Gare de Bassens.....	55
Figure 4 : Le Réseau Express Régional Métropolitain à l'horizon 2028-2030	29	Figure 39 : Ouvrage de type passerelle – Gare de Bassens.....	56
Figure 5 : Halte de Talence-Médoquine	30	Figure 40 : Ouvrage de type souterrain – Gare de Bassens.....	56
Figure 6 : Principes des aménagements projetés sur l'axe Libourne - Arcachon.....	32	Figure 41 : Présentation schématique de la zone prise en compte dans les études de dimensionnement	58
Figure 7 : Localisation des aménagements projetés dans le cadre du projet de service Libourne-Arcachon.....	33	Figure 42 : Situation avant et après travaux vis-à-vis des IFTE.....	58
Figure 8 : Gare de Libourne dans son contexte urbain immédiat.....	34	Figure 43 : Travaux prévus dans le cadre de la refonte des IFTE.....	59
Figure 9 : Plan schématique du futur origine/terminus de Libourne.....	34	Figure 44 : Site d'implantation de la sous-station électriques à créer – Sous-station de Gujan-Mestras.....	59
Figure 10 : Plan schématique des voies de la gare de Libourne - Situation actuelle.....	35	Figure 45 : Vue en plan de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras.....	60
Figure 11 : Plan de configuration des voies de service	36	Figure 46 : Vue 3D de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras.....	60
Figure 12 : Zone logistique	36	Figure 47 : Rame Regio 2N.....	61
Figure 13 : Coupe transversale de la fosse.....	36	Figure 48 : Aires d'étude générale et rapprochée	66
Figure 14 : Exemples de fosses pour la maintenance du matériel roulant	37	Figure 49 : Précipitations à Bordeaux-Mérignac et Cazaux – La Teste de Buch sur la période 1981-2010	67
Figure 15 : Localisation de l'implantation du bâtiment à créer	37	Figure 50 : Températures à Bordeaux-Mérignac et Cazaux – La Teste-de-Buch sur la période 1981-2010.....	67
Figure 16 : Accès envisagé à la zone de chantier	38	Figure 51 : Direction et force des vents à Bordeaux-Mérignac et Cazaux-La Teste de Buch	68
Figure 17 : Entrée du parking Pistouley	38	Figure 52 : Ensoleillement à Bordeaux-Mérignac et Cazaux-La Teste-de-Buch sur la période 1981-2010	68
Figure 18 : Gare d'Arcachon dans son contexte urbain immédiat.....	39	Figure 53 : Extrait de la carte géologique de France au droit de l'aire d'étude	70
Figure 19 : Plan schématiques du futur origine/terminus d'Arcachon.....	39	Figure 54 : Légende de la carte géologique de France.....	70
Figure 20 : Plan schématique des voies de la gare d'Arcachon - Situation actuelle.....	40	Figure 55 : Contexte géologique de la gare d'Arcachon	71
Figure 21 : Localisation du bâtiment pour l'installation du PAI	41	Figure 56 : Contexte géologique de la sous-station de Gujan-Mestras	71
Figure 22 : Caniveau béton existant le long des voies	41	Figure 57 : Contexte géologique du PEM de Talence-Médoquine	72
Figure 23 : Vue en coupe des voies de services – Situations actuelle et future.....	42	Figure 58 : Contexte géologique de la gare de Bassens	72
Figure 24 : Schéma de tractions électriques - Situation projetée	42	Figure 59 : Contexte géologique de la gare de Saint-Loubès	73
Figure 25 : Plan schématique des voies de la gare d'Arcachon - Situation projetée.....	43	Figure 60 : Contexte géologique de la gare de Saint-Sulpice-Izon.....	73
Figure 26 : Localisation des accès au chantier	44	Figure 61 : Contexte géologique de la gare de Vayres	74
Figure 27 : Vue sur le pont de la Vieille Tour et sur les voies – situation actuelle	45	Figure 62 : Contexte géologique de la gare de Libourne.....	74
Figure 28 : Plan d'aménagement général du PEM Talence-Médoquine	46	Figure 63 : Entités hydrogéologiques - BDRHF®V1	76
Figure 29 : Projet de halte de Talence-Médoquine et présentation des accès aux quais et à la passerelle	47	Figure 64 : Extension de la nappe du Plio-quatenaire et des nappes alluviales.....	77
Figure 30 : Représentation du projet d'aménagement des espaces publics – PEM Talence-Médoquine.....	48	Figure 65 : Les nappes du SAGE « Nappes profondes de Gironde ».....	78
Figure 31 : Coupes de plusieurs des quais envisagés	49	Figure 66 : Carte des reliefs de Gironde	79
Figure 32 : Vues et coupes de la passerelle envisagée le long du pont Mission Haut-Brion.....	50	Figure 67 : Principaux bassins versants de la Dordogne.....	81
Figure 33 : Plan des installations de chantier – Halte de Talence-Médoquine.....	52	Figure 68 : Clichés photographiques de la Dordogne à hauteur de la commune de Vayres	81
Figure 34 : Localisation des gares ou haltes dont les quais seront adaptés.....	53	Figure 69 : Garonne dans la traversée de Bordeaux.....	81
Figure 35 : Vues des quais existants de la gare de Vayres	53	Figure 70 : Principaux bassins versants de la Garonne.....	82

Figure 71 : Clichés photographiques de la Leyre aval et son affluent le Lacanau	82
Figure 72 : Carte du réseau hydrographique	83
Figure 73 : Clichés photographiques des plans d'eau de l'aire d'étude générale.....	84
Figure 74 : Clichés photographiques du contre canal et de la voie ferrée – commune de Gujan-Mestras.....	84
Figure 75 : Bassin d'Arcachon et la dune du Pyla en arrière-plan.....	85
Figure 76 : Notion de bon état des eaux.....	86
Figure 77 : Masses d'eau de surface	87
Figure 78 : Masses d'eau souterraines.....	88
Figure 79 : Unités hydrographiques – SDAGE Adour-Garonne	89
Figure 80 : Périmètres des SAGE au droit de l'aire d'étude	90
Figure 81 : Réseaux de surveillance de la qualité des eaux de surface au niveau de l'aire d'étude	92
Figure 82 : Etat Global des masses d'eau de surface	93
Figure 83 : Fiches masses d'eau de transition de l'aire d'étude.....	95
Figure 84 : Fiches masse d'eau côtière Arcachon Amont.....	97
Figure 85 : Carte de l'IDPR.....	99
Figure 86 : Etat Global des masses d'eau souterraine en affleurement.....	100
Figure 87 : Schéma de circulation de l'eau souterraine des nappes profondes en Gironde.....	101
Figure 88 : Points de prélèvement	102
Figure 89 : Zones de Répartition des Eaux – aire d'étude.....	103
Figure 90 : Parcours de Pêche en Gronde – Guide pêche 2022.....	104
Figure 91 : Carrelet implanté sur la Dordogne – commune de Vayres.....	105
Figure 92 : Baignade aménagée du Teich.....	105
Figure 93 : Ponton des Deux tours – Commune de Libourne	106
Figure 94 : Ports ostréicoles implantés sur la côte sur du bassin.....	106
Figure 95 : Extrait du dépliant sur les « bonnes pratiques » distribué aux pêcheurs à pied.....	107
Figure 96 : Principaux usages littoraux.....	107
Figure 97 : Occupation du sol	109
Figure 98 : Vue aérienne de Bordeaux	109
Figure 99 : Carte des unités paysagères de l'aire d'étude.....	110
Figure 100 : Clichés photographiques illustrant l'unité paysagère de la Vallée de la Dordogne.....	111
Figure 101 : Clichés photographiques illustrant l'unité paysagère des Landes girondines	112
Figure 102 : Clichés photographiques du littoral ostréicole de La Teste au Teich	112
Figure 103 : Clichés photographiques de la station balnéaire d'Arcachon	113
Figure 104 : Reportage photographique des zones de travaux	114
Figure 105 : Extrait de la carte de la végétation potentielle de la France.....	115
Figure 106 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°1	122
Figure 107 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°2	123

Figure 108 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°3.....	124
Figure 109 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 1.....	130
Figure 110 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 2.....	131
Figure 111 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 3.....	132
Figure 112 : Carte des composantes du SRCE – Planche 1.....	134
Figure 113 : Carte des composantes du SRCE – Planche 2.....	135
Figure 114 : Carte des composantes du SRCE – Planche 3.....	136
Figure 115 : Carte des composantes du SRCE – Planche 4.....	137
Figure 116 : TVB du SCoT annulé du Bassin d'Arcachon et du Val d'Eyre	138
Figure 117 : TVB du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise	139
Figure 118 : TVB du SCoT du Grand Libournais – Cœurs de biodiversité	140
Figure 119 : TVB du SCoT du Grand Libournais – Continuums écologiques	141
Figure 120 : Milieux potentiellement humides.....	143
Figure 121 : Milieux à composante humides	144
Figure 122 : Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures, gare d'Arcachon, formation marquée par les touffes vert-glauque de Corynéphore.....	148
Figure 123 : Ligne étudiée située dans un contexte très urbanisé au sud du bassin d'Arcachon.....	149
Figure 124 : La voie entre Le Teich et Biganos, traverse la vallée de la Leyre.....	149
Figure 125 : Traversée de la forêt landaise entre Biganos et l'agglomération bordelaise	149
Figure 126 : Succession végétale « naturelle » dans la forêt landaise	149
Figure 127 : Traversée de l'agglomération bordelaise.....	150
Figure 128 : Arrivée sur Libourne après la traversée de la vallée de la Dordogne.....	150
Figure 129 : Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures à la gare de Libourne	150
Figure 130 : Prés salés le long de la voie ferrée à La Teste-de-Buch et prairies humides eutrophes et subhalophiles au Teich.....	150
Figure 131 : Landes sèches à Bruyère cendrée et prairie humide oligotrophe à Molinie bleue	151
Figure 132 : Voie ferrée sur la Leyre et ripisylve, craste longeant la voie ferrée avec végétation acide oligotrophe	151
Figure 133 : Cartes d'occupation des sols / habitats naturels, photographies	152
Figure 134 : A gauche, Crassule mousse, avril 2022, la Teste-de-Buch ; à droite, Renoncule blanche, mars 2022, Marcheprime.....	155
Figure 135 : A gauche : Linaire des champs, gare de Libourne, avril 2022 ; à droite : Astérocarpe blanchâtre, Biganos, juin 2022.....	155
Figure 136 : A gauche : Lotier hispide; à droite : station en bordure de voie près de Biganos.....	156
Figure 137 : Lupin réticulé, localement le long des voies près d'Arcachon, vulnérable en Nouvelle-Aquitaine.....	156
Figure 138 : Répartition du Lupin réticulé dans la région	156
Figure 139 : Agrostis élégant, Lamothe, plante protégée au niveau national : station et détails : Agrostis élégant (station et détail) et Aira caryophyllea pour comparaison à droite.....	157
Figure 140 : Répartition de l'Agrostis élégant en Nouvelle Aquitaine.....	157

Figure 141 : A droite, Violette blanchâtre, avril 2022, Gazinet ; au centre Gnaphale jaunâtre, gare d'Arcachon, juillet 2022 ; à droite Hélianthe taché, Biganos, juin 2022	157
Figure 142 : Ailanthe, Gare Arcachon.....	158
Figure 143 : Herbe des pampas, Gare de Libourne.....	158
Figure 144 : Onagre, Biganos, juillet 2022.....	158
Figure 145 : Pavot de Californie le long de la voie - La Teste-de-Buch	158
Figure 146 : Renouée du Japon, près de Canauley Est	158
Figure 147 : Corynéphore blanchâtre, la Teste-de-Buch, avril 2022	159
Figure 148 : Aronia arbutifolia, plante exotique envahissante.....	159
Figure 149 : Répartition du Aronia arbutifolia, plante exotique envahissante émergente, localisée pour le moment	159
Figure 150 : Cochevis huppé (SCE, hors site) ; Site d'observation de l'Oedicnème criard à Biganos en avril 2022, le long de la voie.....	161
Figure 151 : représentation schématique de la répartition de l'avifaune en fonction de la végétation	163
Figure 152 : Loutre d'Europe, Martre des Pins (SCE, hors site), Genette (agglomération bordelaise, SCE).....	164
Figure 153 : Empreinte (à gauche) et empreinte (à droite) de Loutre d'Europe sur la Leyre (SCE).....	164
Figure 154 : Répartition de la Genette autour de l'aire d'étude (source : FAUNA).....	164
Figure 155 : Répartition de la Martre des pins autour de l'aire d'étude (source : FAUNA).....	164
Figure 156 : Collisions train-faune sauvage sur la ligne Libourne-Arcachon.....	166
Figure 157 : Rainette méridionale, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée (SCE, hors site).....	168
Figure 158 : Fossé en pied de remblais ferroviaires en marais au Teich (photo de gauche) ; trou d'eau en site urbain à Gujan-Mestras le long de la voie ferrée (photo de droite).....	168
Figure 159 : Zone de marais ponctuelle le long de la voie à Gujan-Mestras, favorable à la reproduction de la Rainette méridionale (entendue) ; fossé longeant la voie à Biganos sur le plateau landais hébergeant au moins la Grenouille agile et le Triton palmé.....	168
Figure 160 : Trou d'eau dans une moliniaie, et mare temporaire/ornière le long de la voie ferrée à Gazinet, site de reproduction de la Salamandre tachetée et de la Grenouille agile au moins.....	168
Figure 161 : Lézard des murailles, Couleuvre vipérine, Lézard vivipare, Cistude d'Europe (SCE).....	170
Figure 162 : Répartition de la Cistude d'Europe (source FAUNA)	170
Figure 163 : Répartition du Lézard vivipare (source FAUNA).....	170
Figure 164 : Damier de la succise (hors site d'étude, SCE) ; moliniaie en pie dde la voie ferrée à Biganos, favorable au Fadet des laïches	172
Figure 165 : Le cuivré des marais est surtout présent dans les prairies humides à l'ouest de l'agglomération bordelaise (source : FAUNA).....	172
Figure 166 : Papillon Miroir, espèce compagne du Fadet des laïches, dans une moliniaie le long de la voie ferrée, à Biganos, juin 2022.....	173
Figure 167 : A droite : Agrion de mercure ; A gauche : Cordulie à corps fin (SCE, hors site)	174
Figure 168 : A droite, Caloptéryx hémorroïdal ; A gauche Leucorrhine à gros thorax (SCE, hors site).....	174
Figure 169 : Répartition localisée de la Leucorrhine à gros thorax (source : FAUNA)	174
Figure 170 : large répartition de l'Agrion de mercure (source : FAUNA)	175

Figure 171 : Indices de présence du Grand Capricorne Cerambyx cerdo, au Teich, le long de la voie ferrée (source : SCE).....	175
Figure 172 : Répartition du Grand Capricorne (source : FAUNA).....	175
Figure 173 : A gauche, Oedipode soufré ; à droite, Oedipode turquoise ; en bas Criquet des ajoncs (SCE).....	177
Figure 174 : friches le long de la voie dans la gare d'Arcachon	180
Figure 175 : un contexte très minéral peu favorable aux espèces sauvages dans la gare	180
Figure 176 : carte des habitats.....	181
Figure 177 : Habitats naturels – Site du PEM Talence-Médoquine	184
Figure 178 : Habitats naturels – Bassens	186
Figure 179 : Habitats naturels – Site de Loubès.....	188
Figure 180 : Habitats naturels – Site de Saint-Sulpice/Izon.....	190
Figure 181 : Habitats naturels – Site de Vayres.....	193
Figure 182 : Carte du patrimoine mondial de l'UNESCO- Bordeaux.....	195
Figure 183 : Patrimoine protégé de l'aire d'étude	196
Figure 184 : Patrimoine protégé au niveau de la gare de Libourne.....	197
Figure 185 : Monument aux morts - Arcachon	198
Figure 186 : Patrimoine protégé au niveau du secteur de la gare d'Arcachon.....	198
Figure 187 : Patrimoine protégé au niveau de la commune de Vayres	199
Figure 188 : Château de Vayres	199
Figure 189 : Contexte administratif de l'aire d'étude	201
Figure 190 : Aires d'attraction des villes de la Gironde.....	202
Figure 191 : Caractéristiques démographiques de la Gironde	202
Figure 192 : Localisation de la population par rapport aux voies ferrées.....	203
Figure 193 : Concentration des emplois sur le département de la Gironde	203
Figure 194 : Illustration des mobilités domicile-travail.....	204
Figure 195 : Situation du commerce en Gironde en 2021.....	205
Figure 196 : Orientations technico-économique des exploitations par commune.....	205
Figure 197 : Localisation de la ressource forestière en Gironde.....	206
Figure 198 : Niveaux de services et types de polarités de services	207
Figure 199 : Pôles de services de la Gironde en 2014.....	207
Figure 200 : Accessibilité aux différents types de polarités de services	208
Figure 201 : Capacité d'accueil touristique et répartition de la fréquentation en Gironde en 2019.....	209
Figure 202 : Principaux sites et manifestations touristiques de Gironde	209
Figure 203 : Illustrations de l'offre touristique de l'aire d'étude	210
Figure 204 : Principaux axes routiers et ferrées de l'aire d'étude	212
Figure 205 : Principaux grands itinéraires cyclables de la Gironde (source : Gironde Tourisme).....	213
Figure 206 : Renforcement de l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et déploiement d'une offre car-express.....	215

Figure 207 : Réseau routier du département de la Gironde.....	216
Figure 208 : Flux tous modes supérieurs à 15 km hors liaisons avec Bordeaux	216
Figure 209 : Lignes de Tramway – Bordeaux Métropole.....	217
Figure 210 : Lignes de cars Gironde.....	218
Figure 211 : Tracé envisagé pour le projet de BHNS (en vert) - Pellegrin – Thouars - Gradignan.....	219
Figure 212 : Présentation des zones d'études pour la réalisation du PEM Talence-Médoquine.....	219
Figure 213 : Extrait de la partie non urbaine du plan du réseau de bus de la CALI	220
Figure 214 : Plan du réseau de bus de la COBAN	221
Figure 215 : LGV Paris - Bordeaux.....	222
Figure 216 : Extrait du plan du Réseau TER centré sur la zone d'étude	223
Figure 217 : Plan du Réseau TER en Nouvelle-Aquitaine (source : SNCF, Région NA).....	223
Figure 218 : Arrêts sur l'axe Libourne-Arcachon	224
Figure 219 : Fréquentation journalière par section – Axe Libourne-Arcachon - Source : SCNF Réseau.....	224
Figure 220 : Montées et descentes en gare, nombre de trains, densité de population et d'emplois – Axe Libourne-Arcachon.....	225
Figure 221 : Evolution des d'aménagements cyclables entre 2010 et 2020 – Source : BM	226
Figure 222 : Réseau Vélo Expresse (Rêve) à terme.....	227
Figure 223 : Pistes cyclables du réseau de la COBAS.....	227
Figure 224 : Schéma cyclable de la COBAN - 2018	228
Figure 225 : Déplacements domicile travail entre EPCI en Gironde – Insee 2017.....	228
Figure 226 : Parts modales par origine-destination - 2019.....	229
Figure 227 : Extraits de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET et de sa légende.....	230
Figure 228 : Calendrier d'élaboration du SCoT du SYBARVAL.....	231
Figure 229 : Orientations du PADD du SCOT du Grand Libournais	232
Figure 230 : Situation du site d'étude de la gare d'Arcachon vis-à-vis du PLU de la commune d'Arcachon	234
Figure 231 : Situation du site d'étude de la sous-station de Gujan-Mestras vis-à-vis du PLU de la commune de Gujan-Mestras.....	236
Figure 232 : Schématisation de l'OAP Centre-Bourg – Gare du PLU de Bassens.....	238
Figure 233 : Situation des sites d'étude du PEM Talence-Médoquine et des quais de Bassens vis-à-vis du PLU de Bordeaux Métropole.....	239
Figure 234 : OAP de la Gare prévue dans le projet de PLU.....	240
Figure 235 : Situation du site d'étude des quais de Saint-Loubès vis-à-vis du PLU de la commune de Saint-Loubès	240
Figure 236 : Situation du site d'étude des quais de Saint-Sulpice – Izon vis-à-vis du PLU de la commune de Saint-Sulpice-et-Cameyrac	241
Figure 237 : Situation du site des quais de Vayres vis-à-vis du PLU de la commune de Vayres.....	242
Figure 238 : OAP « La Gare – Epinette »	243
Figure 239 : Situation du site d'étude de la gare de Libourne vis-à-vis du PLU de la commune de Libourne.....	244
Figure 240 : Carte du zonage sismique en France	247

Figure 241 : Carte des risques de mouvement de terrain.....	249
Figure 242 : Cartographie des communes concernées par le risque inondation	251
Figure 243 : Carte de risques du TRI du Bassin d'Arcachon	251
Figure 244 : Extrait du dossier cartographique du PPRSM du Bassin d'Arcachon	252
Figure 245 : Atlas des zones inondables de la Leyre.....	252
Figure 246 : Carte de risques du TRI de Bordeaux pour le débordement de cours d'eau.....	253
Figure 247 : Carte de risques du TRI de Bordeaux pour la submersion marine.....	253
Figure 248 : Carte de risques du TRI de Libourne pour le débordement de cours d'eau.....	254
Figure 249 : Carte de risques du TRI de Libourne pour la submersion marine.....	255
Figure 250 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de la commune de Vayres	255
Figure 251 : Carte des risques d'inondation par remontée de nappe	257
Figure 252 : Communes forestières et PPRIF sur le département de la Gironde.....	258
Figure 253 : Situation de l'axe d'étude vis-à-vis du risque feu de forêt - Atlas feu de forêt de Gironde.....	259
Figure 254 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI.....	262
Figure 255 : Situation de la ligne vis-à-vis du PPRT DPA, FORESA France, SIMOREP & Cie	262
Figure 256 : Carte des risques technologiques (ICPE, TMD)	264
Figure 257 : Carte des risques technologiques – Secteur Bassin d'Arcachon	265
Figure 258 : Carte des risques technologiques – Secteur Biganos – Cestas.....	265
Figure 259 : Carte des risques technologiques – Secteur Bassens	266
Figure 260 : Carte des risques technologiques – Secteur Dordogne.....	266
Figure 261 : Échelle de bruit	267
Figure 262 : Plan d'exposition au bruit- Aire d'étude générale.....	267
Figure 263 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine routière –Bordeaux Métropole	268
Figure 264 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine routière –Arcachon	268
Figure 265 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine ferroviaire –St-Loubès	269
Figure 266 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine ferroviaire – Biganos.....	269
Figure 267 : Localisation des points de mesures acoustiques.....	270
Figure 268 : Règles couvrant le climat, l'air et l'énergie.....	272
Figure 269 : Etat d'avancement des PCAET de Gironde	273
Figure 270 : Coupe schématique de visualisation des températures en 2008 pour une nuit de canicule type été 2003	274
Figure 271 : Carte des ICU de la métropole bordelaise	275
Figure 272 : Cartographie des ICU de la ville de Libourne	275
Figure 273 : Emissions départementales de polluants atmosphériques en tonnes en Gironde	276
Figure 274 : Bilan de la pollution chronique en Gironde en 2019.....	276
Figure 275 : Concentrations estimées de dioxyde d'azote à Bordeaux Métropole en 2019.....	277
Figure 276 : Bilan de la pollution ponctuelle en Gironde en 2019	277

Figure 277 : Cartographie des émissions de PM10 sur l'aire d'étude	278	Figure 313 : résultats du bilan carbone par lot technique de niveau 1	398
Figure 278 : Situation de la gare de Libourne vis-à-vis des sites et sols pollués.....	280	Figure 314 : Evaluation du gain carbone	399
Figure 279 : Situation de la gare d'Arcachon et du linéaire de travaux ponctuels vis-à-vis des sites et sols pollués - Planche 1.....	280	Figure 315 : Voies électrifiées entre Bordeaux et Arcachon.....	406
Figure 280 : Situation du linéaire de travaux ponctuels vis-à-vis des sites et sols pollués -Planche 2	281	Figure 316 : Lignes électrifiées du réseau ferré – Situation janvier 2021	406
Figure 281 : Situation des quais de Bassens vis-à-vis des sites et sols pollués	281	Figure 317 : Objectifs de parts modales projetées par typologie de gare (étude A-URBA)	424
Figure 282 : Situation de l'aire d'étude vis-à-vis des sites et sols pollués.....	282		
Figure 283 : Situation de l'aire d'étude vis-à-vis de la pollution lumineuse.....	283		
Figure 284 : Solutions d'implantation de la sous-station électrique de Gujan-Mestras	291		
Figure 285 : Présentation des deux scénarios étudiés	294		
Figure 286 : Vues aériennes des solutions envisagées pour l'allongement des quais – Gare de Bassens	295		
Figure 287 : Vues aériennes des autres projets d'allongements de quais.....	295		
Figure 288 : Bilan carbone du projet aux trois horizons.....	315		
Figure 289 : Clichés photographiques de zones d'implantation déjà artificialisées des aménagements ferroviaires projetés	315		
Figure 290 : Clichés photographiques de la zone d'implantation du PEM Talence-Médoquine (y compris halte)....	316		
Figure 291 : Situation actuelle des gares et haltes vis-à-vis de l'intermodalité.....	322		
Figure 292 : Environnement sonore état initial/état projet – Gujan-Mestras.....	325		
Figure 293 : Environnement sonore état initial/état projet – Pessac-Talence.....	326		
Figure 294 : Environnement sonore état initial/état projet – Vayres-Arveyres	327		
Figure 295 : Valeur d'émergence acoustique en période diurne – Sous-station de Gujan-Mestras	328		
Figure 296 : Valeur d'émergence acoustique en période nocturne – sous-station de Gujan-Mestras	328		
Figure 297 : Valeur d'émergence acoustique – Terminus de Libourne	329		
Figure 298 : Valeur d'émergence acoustique – Terminus d'Arcachon.....	330		
Figure 299 : Extrait du plan général de l'AVAP de Libourne	334		
Figure 300 : Tissu urbain dans le secteur du PEM Talence-Médoquine.....	341		
Figure 301 : Parcellaire en AOC dans le secteur du PEM Talence-Médoquine.....	342		
Figure 302 : station d'Ailanthé à l'extrémité ouest des voies de la gare d'Arcachon (SCE, avril 2022)	344		
Figure 303 : caniveau devant accueillir la fibre et fossé en eau près de Biganos.....	351		
Figure 304 : trois types d'impacts de la faune sur les installations ferroviaires (LE LAY 2019).....	353		
Figure 305 : Plan de situation du PEM de Libourne (source : SNCF Réseau, 2022).....	367		
Figure 306 : Plans de situation des zones étudiées pour l'implantation des sous-stations électriques.....	367		
Figure 307 : Illustration du système TOUTATIS.....	383		
Figure 308 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI – Option 1.....	385		
Figure 309 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI – Option 2.....	385		
Figure 310 : Situation des sites d'implantation des aménagements projetés vis-à-vis du réseau Natura 2000.....	392		
Figure 311 : Ouvrages de franchissement de la Leyre (à gauche) et la Dordogne (à droite).....	395		
Figure 312 : résultats par poste d'émission.....	398		

Table des tableaux

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement.....	16	Tableau 35 : Valeurs guides relatives aux effets du bruit sur la santé - OMS	338
Tableau 2 : Contenu de l'étude d'impact.....	17	Tableau 36 : trafics actuel et futur sur les voies étudiées	352
Tableau 3 : ordonnancement des travaux.....	50	Tableau 37 : Besoins en stationnement voitures particulières et vélos.....	368
Tableau 4 : Etat actuel des quais et allongements et élargissements nécessaires	53	Tableau 38 : Analyse sommaire des effets induits ou connexes au projet.....	369
Tableau 5 : Caractéristiques des sous-stations électriques actuellement en service	58	Tableau 39 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne	373
Tableau 6 : Aires d'étude	65	Tableau 40 : Liste et description des sites Natura 2000 situés à proximité de l'axe ferroviaire Libourne-Arcachon	389
Tableau 7 : Topographie des différents sites de travaux.....	80	Tableau 41 : Scénarios d'évolution de l'offre ferroviaire évalués dans l'étude socio-économique	399
Tableau 8 : Débits caractéristiques des principaux cours d'eau	85	Tableau 42 : Valeur unitaire des gains de pollution atmosphérique, en €2015 en 2015	402
Tableau 9 : Végétation forestière potentielle (série de végétation au stade climacique).....	115	Tableau 43 : Gains liés à la diminution pollution atmosphérique.....	402
Tableau 10 : Liste et description des sites Natura 2000 situés à proximité de l'axe d'étude	116	Tableau 44 : Valeurs unitaires des gains de nuisances sonores pour les circulations routières, en €2015	402
Tableau 11 : Liste et description des ZNIEFF situés à proximité de l'axe d'étude	126	Tableau 45 : Valeurs unitaires des gains de nuisances sonores pour les circulations ferroviaires, en €2015	403
Tableau 12 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude.....	142	Tableau 46 : Valeurs tutélaires de l'insécurité, en €2015.....	403
Tableau 13 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude.....	147	Tableau 47 : Gains liés à la réduction de l'insécurité routière.....	403
Tableau 14 : Liste des plantes remarquables observées et signalées par le CBNSA*.....	155	Tableau 48 : Gains liés à la réduction de la congestion routière.....	403
Tableau 15 : informations chorologiques, écologiques des espèces remarquables observées	155	Tableau 49 : Différentiels des coûts environnementaux pour la collectivité.....	403
Tableau 16 : Liste des espèces exotiques envahissantes recensées	157	Tableau 50 : Evolution de la structure du parc roulant VP.....	407
Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères citées sur les communes traversées par la ligne étudiée.....	166	Tableau 51 : Consommations énergétiques des différentes motorisations des VP	408
Tableau 18 : Papillons diurnes observés sur les zones de travaux et aux abords immédiats des voies en 2022.....	173	Tableau 52 : Bilan des consommations énergétiques - 2030.....	408
Tableau 19 : Libellules patrimoniales citées dans l'aire d'étude élargie	174	Tableau 53 : Planning d'intervention des inventaires écologiques et conditions météorologiques.....	415
Tableau 20 : liste des orthoptères observés dans les zones de travaux et aux abords immédiats de la voie étudié	177	Tableau 54 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude - flore.....	415
Tableau 21 : Synthèse des enjeux milieux naturels	178	Tableau 55 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude - faune.....	416
Tableau 22 : Liste des monuments historiques classés ou inscrits pouvant potentiellement concerner les zones de travaux.....	198	Tableau 56 : Trafics ferroviaires en 2020	424
Tableau 23 : Emploi salarié et emploi total au 31/12/2019 en Gironde	204		
Tableau 24 : Situation des différents sites de travaux vis-à-vis des servitudes d'utilités publiques	245		
Tableau 25 : Situation des différents sites de travaux vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles	248		
Tableau 26 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) situées à moins d'1 km d'un site de travaux	261		
Tableau 27 : Canalisations traversées par la ligne et sites de travaux concernés.....	263		
Tableau 28 : Résultats des mesures acoustiques.....	271		
Tableau 29 : Interrelations de l'état initial du site d'étude	284		
Tableau 30 : Part modale – situation actuelle et situation projetée – Axe Libourne - Arcachon.....	314		
Tableau 31 : Part modale – situation actuelle et situation projetée	321		
Tableau 32 : Article n°2 de l'arrêté du 5 novembre 1999.....	323		
Tableau 33 : Comparaison des niveaux sonores mesurés et recalés pour la contribution ferroviaire	324		
Tableau 34 : Valeurs limites aux contributions sonores en dB(A).....	331		



Cadre juridique et réglementaire

1. Préambule

La présente étude d'impact concerne, dans le département de la Gironde, la mise en œuvre du projet de service Libourne-Arcachon du Réseau Express Régional Métropolitain (RERM), initié par la volonté de Bordeaux Métropole et de la Région Nouvelle-Aquitaine d'optimiser le réseau régional de transports avec pour objectif de répondre aux enjeux de congestion de la Métropole bordelaise et au défi de la transition climatique. Ces deux collectivités ont été rejointes dans leur démarche par l'Etat en 2020 et par le Département de la Gironde en 2022.

SNCF Réseau et SNCF Gares & Connexions se sont ainsi mobilisées au côté de ces acteurs pour construire une offre de mobilité durable basée sur le développement des infrastructures existantes dans l'agglomération bordelaise et les zones limitrophes pour construire ensemble le RERM.

Cette étude d'impact a été réalisée par la société SCE.

2. Réglementation, contenu et objectifs de l'étude d'impact

2.1. Notion de projet global

Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a publié, en août 2017, un guide intitulé : « Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 ». Ce guide rappelle que la réforme a introduit une nouvelle définition de la notion de « projet ». Cette définition permet de bien déterminer ce qui doit être considéré comme relevant du « projet ». Cette détermination est capitale puisque c'est l'impact de celui-ci sur l'environnement qu'il convient d'évaluer dès lors qu'il est susceptible d'être notable. Le guide précise ainsi les modalités de mise en œuvre de la notion de projet :

L'article L.122-1 du Code de l'environnement donne ainsi plusieurs définitions et orientations quant à la notion de projet à prendre en compte dans le cadre de l'évaluation environnementale :

« I.- Pour l'application de la présente section, on entend par :
1° *Projet* : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ; [...]
III.- [...]
Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.
[...] »

Ainsi, au sens de la réglementation, l'ensemble des opérations composant le projet de service Libourne-Arcachon, bien que sous différentes maîtrises d'ouvrages et fractionnés géographiquement, composent bien un seul et même projet étudié à travers cette étude d'impact.

2.2. Champ d'application

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. L'article L.122-1-II du code de l'environnement précise que « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas ».

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Le projet de service Libourne- Arcachon est ainsi concerné par la catégorie de projets suivante :

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Énergie		
5. Infrastructures ferroviaires	Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance	a) Construction de voies ferroviaires principales non mentionnées à la colonne précédente de plus de 500 mètres et de voies de services de plus de 1 000 m. b) Construction de gares et haltes, plates-formes et de terminaux intermodaux.

Le projet intègre notamment la création d'une halte ferroviaire associée à la réalisation d'un pôle d'échanges multimodal et prévoit des adaptations de quais au niveau de haltes existantes. Il relève de la catégorie de projets n°5b) du tableau en annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement et entre ainsi dans le champ d'application de la procédure d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale (étude d'impact).

En outre, les aménagements nécessaires sur les infrastructures existantes sont susceptibles de générer des incidences négatives notables sur l'environnement. A ce titre, conformément à l'art. R.122-2 II, le projet relève également d'une procédure d'examen au cas par cas.

Une procédure d'examen préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement a ainsi été menée en novembre 2021. A l'issue de la procédure, l'Autorité environnementale, la formation d'autorité environnementale de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (anciennement CGEDD), a soumis le service ferroviaire express métropolitain Libourne-Arcachon à évaluation environnementale par décision n°F-075-21-C-0153 en date du 13 décembre 2021.

2.3. Cadrage réglementaire et méthodologique

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact régie par les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du code de l'environnement issus notamment de :

- ▶ Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2018 (ratifiée par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018),
- ▶ Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- ▶ Décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale.

Les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du code de l'environnement rassemblent l'ensemble des dispositions relatives au champ d'application, au contenu et au contrôle de l'étude d'impact.

Afin de faciliter la compréhension et l'application de ces décrets, le Ministère de la transition écologique a, en outre, émis un guide de lecture de la nomenclature des études d'impact en février 2017 et actualisé en août 2019. De plus, un guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 a également été publié par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en août 2017.

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et respecte également un certain nombre d'autres textes, et notamment :

- ▶ Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du code du patrimoine),
- ▶ Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de code de l'environnement),
- ▶ Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du code du Patrimoine),
- ▶ Loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, articles L511-1 et suivants du code de l'environnement),
- ▶ Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du code de l'environnement),
- ▶ Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du code de l'Environnement),
- ▶ Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du code de l'Environnement),
- ▶ Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du code de l'environnement),
- ▶ Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du code de l'environnement),
- ▶ Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU),
- ▶ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 »,
- ▶ Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code Rural, le Code de la Santé Publique, le Code de l'Expropriation, le Code du Domaine de l'État et le Code Général des Collectivités Territoriales. En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

L'élaboration de l'étude d'impact tient compte des différents guides sur l'état de l'art en la matière, et notamment :

- ▶ L'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transport, Cerema, mise à jour 2020 THEMA,
- ▶ Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Cerema janvier 2018, THEMA,
- ▶ Evaluation environnementale – Infrastructures de transport et urbanisation, novembre 2017, THEMA,
- ▶ La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement – DREAL Aquitaine Septembre 2011.

2.4. Structure et contenu

L'article. R.122-5 du code de l'environnement énonce : « I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ce contenu est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact :

Tableau 2 : Contenu de l'étude d'impact

Texte du code de l'environnement	Eléments requis	Page du document
R.122-5-II-1°	Résumé non technique	Document indépendant
R.122-5-II, 2°	Présentation des maîtres d'ouvrage	
R.122-5-II-11°	Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	
R.122-5-II-2°	Une description du projet comprenant : <ul style="list-style-type: none">■ Une description de la localisation du projet ;■ Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant :<ul style="list-style-type: none">- Des travaux de démolition nécessaires,- Des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;■ Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives :<ul style="list-style-type: none">- Au procédé de fabrication,- À la demande et l'utilisation d'énergie,- À la nature et aux quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;■ Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que :<ul style="list-style-type: none">- La pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol,- Le bruit, la vibration,- La lumière, la chaleur, la radiation,	

Texte du code de l'environnement	Eléments requis	Page du document
	- Types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	
R.122-5-II-3°	Scénario de référence, décrivant : <ul style="list-style-type: none">■ Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ;■ Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;■ Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	
L.122-1-III ; R.122-5-II-4°	Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : <ol style="list-style-type: none">1) La population et la santé humaine ;2) La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ;3) Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;4) Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ;5) L'interaction entre les facteurs ci-dessus.	
L.122-1-III ; R.122-5-II-5°	Description des incidences notables portant sur les effets directs, et, le cas échéant, indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.	
R.122-5-II-6°	Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.	
R.122-5-II-7°	Description des solutions de substitution raisonnables , en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	
R.122-5-II-8°	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : <ul style="list-style-type: none">■ Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;■ Réduire les effets n'ayant pu être évités ;■ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.</p>	

Texte du code de l'environnement	Eléments requis	Page du document
	La description de ces mesures doit être accompagnée de : <ul style="list-style-type: none">■ L'estimation des dépenses correspondantes,■ L'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II-5° (incidences du projet) ;	
R.122-5-II-9°	Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	
R.122-5-II-10°	Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	
R.122-5-V ; R.414-23	Évaluation des incidences Natura 2000 comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.	
R.122-5, III	Eléments relatifs aux infrastructures de transport	

Le contenu de la présente étude d'impact est conforme aux dispositions du Code de l'environnement ; elle est organisée en deux volets, répartis comme suit :

► **VOLET 1 : ETUDE D'IMPACT**

- Introduction réglementaire,
- Présentation du projet,
- État initial du site et de l'environnement,
- Description des solutions de substitution et justification du projet,
- Analyse des effets et présentation des mesures, ...

► **VOLET 2 : ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT**

Le résumé non technique fait l'objet d'un document à part entière.

2.5. Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact doit permettre l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact.

L'étude d'impact doit permettre de limiter :

- ▶ La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- ▶ Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- ▶ Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- ▶ Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- ▶ Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- ▶ Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- ▶ Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

3. Etudes ayant servi de base à l'élaboration de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été élaborée sur la base des différents éléments de projet décrits dans les études transmises par SNCF Réseau.

Nous citerons notamment :

- ▶ Etude Préliminaire F57616 - Origine/Terminus Gare d'Arcachon, SNCF Réseau – juin 2021,
- ▶ Etude Préliminaire F59719 - Aménagement de la Gare de Libourne, SNCF Réseau – mars 2022,
- ▶ Etude Préliminaire F58607 – Aménagement des Installations de Traction Electrique « Bordeaux-Lamothe-Arcachon », SNCF Réseau – juin 2021,
- ▶ RER METROPOLITAIN- AQ5G NOUVELLE-AQUITAINE, SYSTRA, SNCF Gares & Connexions - décembre 2022,
- ▶ Etudes Préliminaires PEM Talence-Médoquine, Bordeaux Métropole, octobre 2022,
- ▶ Etudes Avant-Projet JH4739 – Création de la Halte de Talence-Médoquine, SNCF Réseau – septembre 2022,
- ▶ Etat initial du milieu naturel et d'étude de délimitation des zones humides – Projet d'aménagement sur le site de la Médoquine, IDE environnement, Bordeaux Métropole, novembre 2021,
- ▶ RER métropolitain – Passages à niveaux : prospective trafics routiers, Cerema, SNCF Réseau, janvier 2021,
- ▶ Analyse socio-économique du projet de RER Métropolitain de Bordeaux, SETEC international, SNCF Réseau, octobre 2022,
- ▶ Etudes environnementales du projet de RER Métropolitain – Focus : Allongements, rehaussements et élargissement de 8 dans 4 points d'arrêt, S NCF Gares & Connexions, janvier 2022.

4. Avis de l'autorité environnementale

L'autorité environnementale doit donner un avis sur le dossier d'évaluation environnementale. Cet avis vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure de participation du public par voie électronique.

Cet avis est :

- rendu public sur le site internet de l'autorité environnementale (art. R.122-7 C. env.) ;
- pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet (art. L.122-1-1 C. env.).

L'autorité environnementale dispose de 2 mois pour émettre un avis sur le dossier. À défaut, l'avis sera tacite, indiquant que l'autorité environnementale n'a pas formulé d'observations.

Présentation des porteurs de projet

1. Les maîtres d'ouvrage

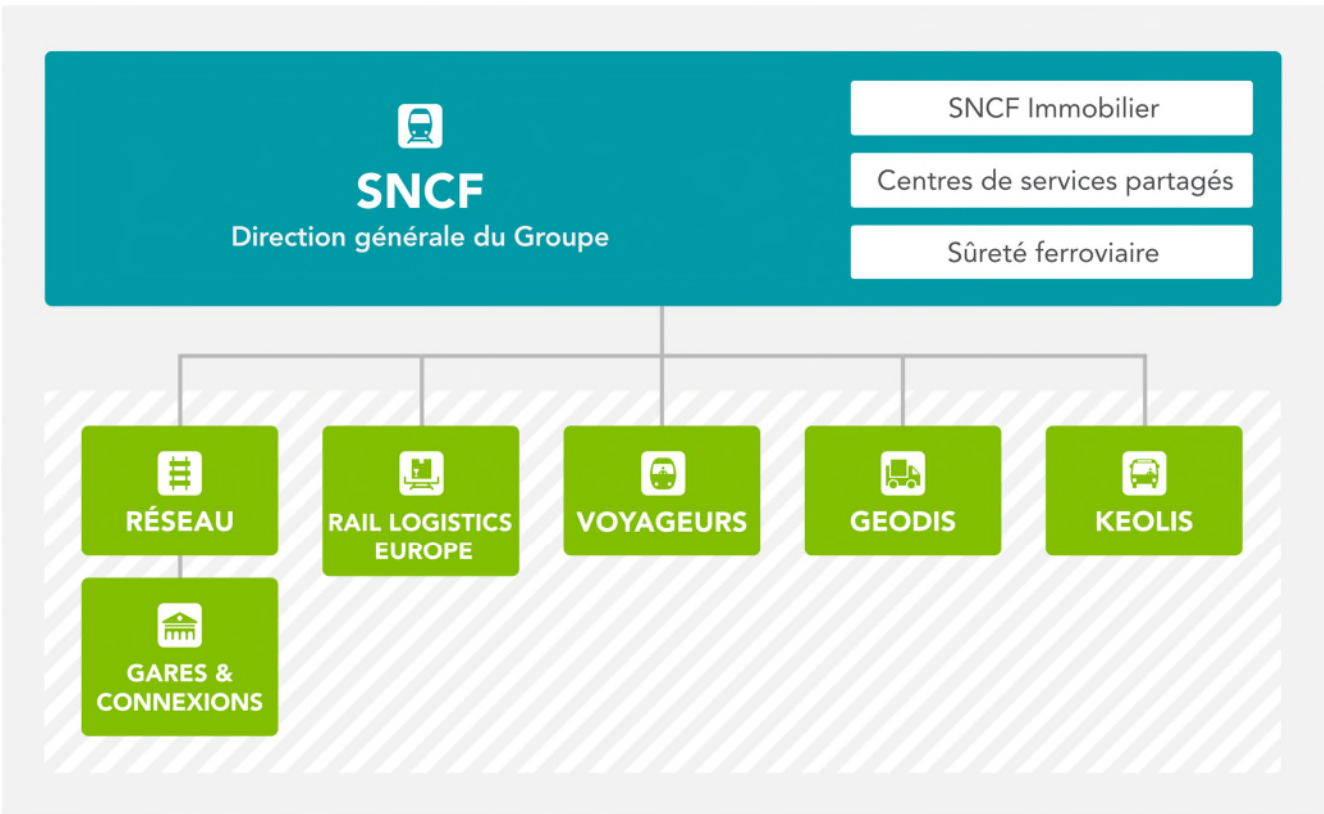
1.1. SNCF Réseau

Identité et statut

SNCF Réseau est l'une des composantes du Groupe SNCF. Cette structure a été créée le 1^{er} janvier 2015 en tant qu'établissement public à caractère industriel et commercial, à la suite du regroupement de Réseau ferré de France (RFF), de SNCF Infra et de la Direction de la circulation ferroviaire (DCF).

Pour mieux répondre aux besoins croissants de mobilité et accompagner l'ouverture du marché voyageurs, le groupe SNCF s'est transformé en profondeur. La réforme ferroviaire, mise en œuvre le 1^{er} janvier 2020, a modifié en particulier sa structure juridique et organisationnelle pour renforcer son efficacité. A cette date, SNCF réseau a changé de statut et est devenue une société anonyme, dont l'Etat est actionnaire à 100 %.

Figure 1 : Place de SNCF Réseau dans le groupe SNCF



Source : SNCF Réseau, 2022

Ses missions

Gestionnaire du réseau ferré national, SNCF Réseau orchestre les circulations sur près de 28 000 kilomètres de ligne dont il assure l'entretien, la modernisation et la sécurité.

Ses principales missions sont ainsi de :

- ▶ **Garantir un accès équitable au réseau ferré français,**
- ▶ **Organiser et gérer les circulations des trains (voyageurs et fret),**
- ▶ **Assurer l'entretien et la maintenance du réseau,**
- ▶ **Assurer le développement du réseau.**

SNCF Réseau a en effet pour mission de commercialiser l'accès au réseau ferré national, ainsi que de développer, moderniser et sécuriser les infrastructures pour maximiser la circulation des trains sur l'ensemble du territoire français.

SNCF Réseau est ainsi un acteur clé du développement de l'offre ferroviaire en France et en Europe.

Le réseau

Le réseau ferré français en 2020 comptait 28 000 km de lignes sur l'ensemble du territoire national et assurait quotidiennement le transport de 5 millions de voyageurs et de 250 000 tonnes de marchandises. Cela représentait 15 000 trains commerciaux circulant quotidiennement sur le réseau.

L'illustration ci-contre présente à l'échelle de la Région Nouvelle-Aquitaine le réseau géré par SNCF Réseau

Un acteur de la mobilité

Fort d'une vision à long terme, SNCF Réseau mène ses activités et ses projets en toute responsabilité vis-à-vis des hommes, de l'environnement et des territoires. L'entreprise défend la vision d'un ferroviaire équitable, tourné vers l'avenir et le développement durable.

Développer la part du transport ferroviaire dans les mobilités des voyageurs et des marchandises est l'une des ambitions de SNCF Réseau.

Acteur de la mobilité, SNCF Réseau s'est ainsi engagée au côté des autorités organisatrices de la mobilité, que sont la Région Nouvelle-Aquitaine et Bordeaux Métropole, pour aider à la mise en œuvre d'une offre de mobilité durable : le Réseau Express Régional Métropolitain (RERM).

SNCF Réseau intervient dans le cadre du RERM en qualité de maître d'ouvrage des opérations destinées à adapter les infrastructures ferroviaires (signalisation, électrification, création d'origine/terminus...).

1.2. SNCF Gares & Connexions

Identité et statut

La Direction Gares & Connexions a été créée au sein de SNCF le 7 avril 2009 dans l'optique de répondre aux enjeux que constituaient l'ouverture progressive du marché du transport ferroviaire à la concurrence et l'explosion des mobilités.

Après avoir évolué au sein du groupe SNCF, SNCF Gares & Connexions est devenue au 1^{er} janvier 2020 une filiale de SNCF Réseau, sous forme de Société Anonyme (SA), en charge de la gestion unifiée des gares.

SNCF Gares & Connexions regroupe plusieurs filiales :

- ▶ **SNCF Retail & Connexions** : experte du commerce et des services en gare, SNCF Retail & Connexions valorise, commercialise et gère des espaces au cœur des villes et pilote aussi l'exploitation de 9 000 panneaux publicitaires gérés par la régie publicitaire MédiaTransports.
- ▶ **AREP** : bureau d'études pluridisciplinaire en aménagement et construction d'espaces du mouvement, AREP regroupe une grande diversité de métiers et accompagne de grands projets d'urbanisme et d'architecture en France et dans le monde.
- ▶ **SNCF Hubs & Connexions** : cette entité porte, à l'international, l'ensemble des savoir-faire de SNCF Gares & Connexions en matière de gestion des gares, développement des commerces, analyse de flux et optimisation des revenus tirés des hubs de transport.
- ▶ **Lagardère & Connexions** : créée conjointement en 2014 par SNCF Gares & Connexions et Relay, enseigne du groupe Lagardère, Lagardère & Connexions exploite les points de vente de presse dans les gares françaises.

Ses missions

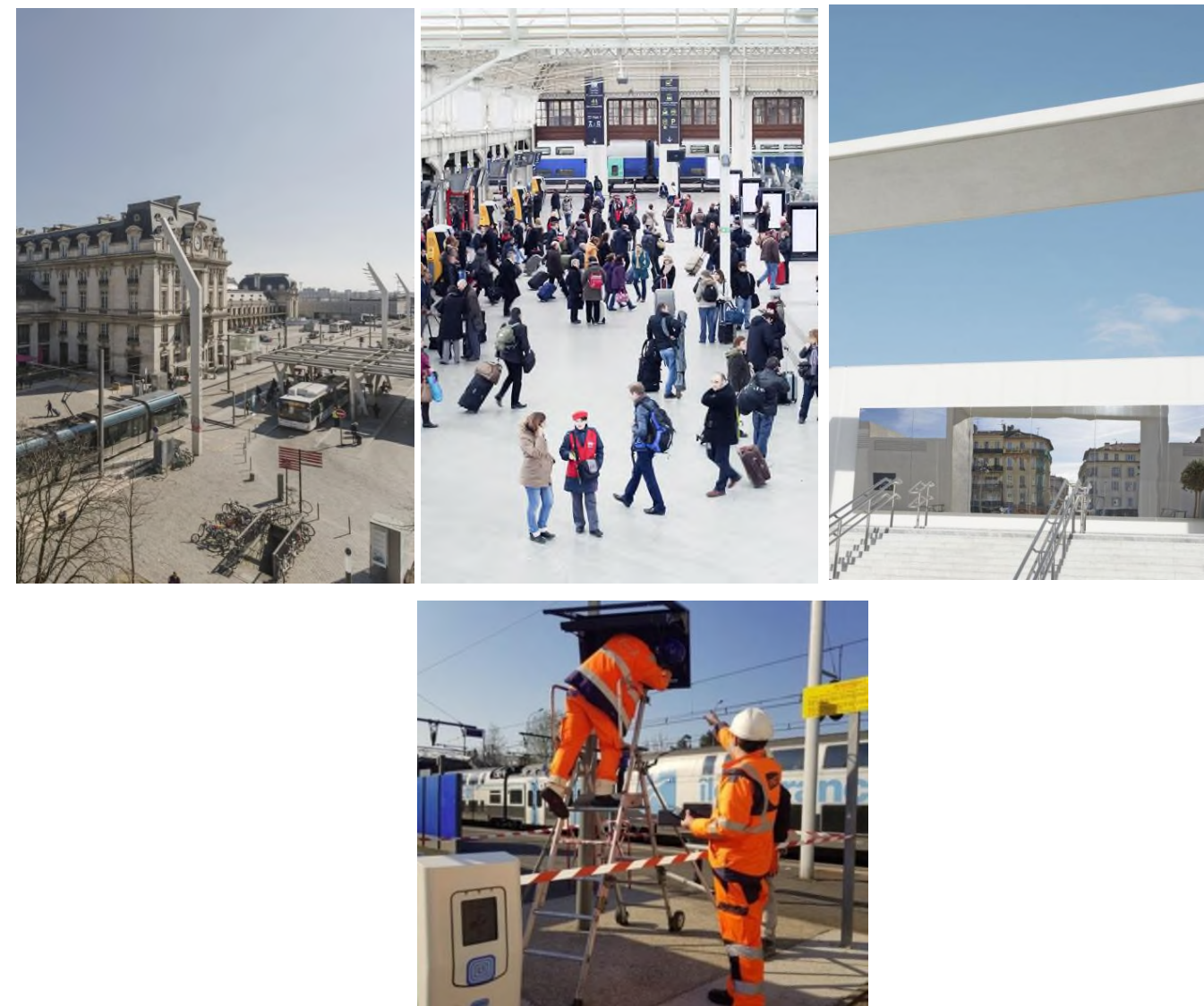
SNCF Gares & Connexions a en charge sur le territoire français la gestion de 3 030 gares fréquentées chaque jour par 10 millions de voyageurs. A ce titre, elle met à disposition et exploite les bâtiments, espaces, équipements et services nécessaires à l'accueil des voyageurs et à l'accès aux trains. Les gares représentent une surface totale de 2 millions de m², dont 180 000 m² sont dédiés aux commerces.

Cette société est ainsi au service des transporteurs de tous modes, des collectivités et des voyageurs.

Ses principales missions répondent aux dispositions prévues par la loi n° 2018-515 du 27 juin 2018 pour un nouveau pacte ferroviaire et concernent :

- L'information et l'assistance des voyageurs, la mise à disposition d'espaces propres, sûrs et confortables et l'entretien du patrimoine public,
- L'aménagements des parvis et des abords des gares, afin d'assurer la parfaite complémentarité des modes de transports individuels et collectifs ainsi que leur coopération en donnant accès aux gares à toutes les formes de déplacement (marche à pied, vélos, voitures, bus, métro, tram. Cette mission est assurée en étroite collaboration avec les collectivités locales,
- Le développement équilibré des territoires : cette mission a pour objectifs de veiller à la cohérence des décisions d'investissement avec les politiques locales en matière d'urbanisme et de participer à la redynamisation des quartiers situés autour des gares.

Figure 2 : Clichés photographiques illustrant les missions de SNCF Gares & Connexions



Source : SNCF Gares & Connexions, AREP

Un acteur de la mobilité

Son action liée à l'exploitation et la gestion des gares ferroviaires, en étroite collaboration avec l'Etat (contrat pluriannuel entre l'État et SNCF Gares & Connexions fixant une stratégie nationale de gestion des gares), les Régions, les autorités compétentes en matière de transport et les autres acteurs locaux font de SNCF Gares & Connexions un acteur incontournable de la mobilité.

L'entreprise contribue activement au développement de la mobilité durable, en permettant le développement de l'intermodalité train et modes actifs de déplacement.

Au sein du RERM, SNCF Gares & Connexions assure la maîtrise d'ouvrage du projet de création de la halte ferroviaire de Talence-Médoquine et des projets d'investissements portant sur les adaptations de quais, les traversées et dénivellations, la modernisation des mobiliers de confort et d'attente et le déploiement de la signalétique.

1.3. Bordeaux Métropole

Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), Bordeaux Métropole regroupe 28 communes depuis le 1^{er} janvier 2015 et s'étend sur près de 580 km². Sa population est de 814 049 habitants¹.

Figure 3 : Territoire de Bordeaux Métropole



Source : Bordeaux métropole

Bordeaux métropole intervient sur les compétences transférées par les communes ou instituées par la loi, à l'intérieur de son périmètre géographique.

Les compétences historiques de Bordeaux Métropole sont notamment :

- Le développement économique,
- L'urbanisme et l'habitat,
- L'environnement (tri, collecte et traitement des déchets),
- L'eau et l'assainissement,

- Les déplacements, les transports urbains et scolaires,
- La voirie, la signalisation, le stationnement,
- Le marché d'intérêt national,
- Les parcs cimetière,
- L'archéologie préventive,
- L'aménagement numérique.

Depuis janvier 2015, la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 relative à la modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite « loi MAPTAM », est venue consolider les compétences de l'établissement public dans de nombreux domaines, et notamment dans le domaine des transports et de la mobilité :

- Organisation de la mobilité au sens des articles L.1231-1, L.1231-8 et L.1231-14 à L.1231-16 du code des transports ; création, aménagement et entretien de voirie ; signalisation ; abris de voyageurs ; parcs et aires de stationnement et plan de déplacements urbains,
- Création, aménagement et entretien des espaces publics dédiés à tout mode de déplacement urbain ainsi qu'à leurs ouvrages accessoires,
- Participation à la gouvernance et à l'aménagement des gares situées sur le territoire métropolitain.

Bordeaux Métropole a adopté en septembre 2021 son schéma des mobilités, un vaste plan d'actions, programmées jusqu'à 2030, pour mieux se déplacer. Ce plan répond à cinq objectifs majeurs :

- ▶ Décongestionner le territoire métropolitain,
- ▶ Fluidifier les liaisons entre la rive droite et la rive gauche,
- ▶ Offrir des alternatives attractives aux liaisons métropole / hors métropole,
- ▶ Décarboner les mobilités,
- ▶ Favoriser une nouvelle gouvernance.

Le schéma de Mobilités prévoit notamment l'optimisation et le renforcement de l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et le déploiement d'une offre car-express :

- en mettant en service progressivement le « RER métropolitain » pour offrir des liaisons régulières et fréquentes (fréquence cible minima de 30') et en conditionnant le partenariat de Bordeaux Métropole à la proposition d'une offre tarifaire attractive,
- en réalisant le plan d'aménagement des pôles d'échanges multimodaux (en 2022 à Carbon-Blanc Sainte Eulalie, en 2023 au Bouscat Sainte Germaine, en 2025 à Talence-Médoquine ...),
- en développant les services de « car express » en partenariat avec le Syndicat Nouvelle-Aquitaine Mobilités, la Région Nouvelle-Aquitaine et les EPCI voisins.

Bordeaux Métropole participe au financement du volet ferroviaire de la feuille de route du RER Métropolitain pour répondre aux enjeux de déplacements de son territoire et intégrer le RER Métropolitain dans sa stratégie de mobilités. Elle est maître d'ouvrage des aménagements d'espaces publics d'intermodalité du Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine.

¹ Population légale au 1^{er} janvier 2022 (chiffre publié par l'Insee le 29/12/2019)

2. Les partenaires

2.1. Partenaires financiers

2.1.1. Etat

L'État, conformément à la Loi d'orientation des mobilités (LOM) et grâce notamment au Contrat de Plan État-Région et au plan France Relance, participe au financement des études et des travaux ferroviaires du RER Métropolitain en faveur de la désaturation du nœud ferroviaire de Bordeaux.

2.1.2. Région Nouvelle-Aquitaine

Les compétences territoriales de la Région Nouvelle-Aquitaine s'exercent dans les domaines de l'économie et de l'emploi, de la jeunesse, de l'aménagement du territoire, de la transition énergétique et écologique, ainsi que de l'Europe.

Les actions de la Région en direction des territoires concernent en particulier le transport et la mobilité du quotidien :

- Transports routiers,
- Transports ferroviaires (TER – desserte, fréquences, politique tarifaire qualité des services),
- Transports scolaires,
- Gestion des ports.

La Région a aussi engagé des actions en faveur de la transition énergétique, agricole et écologique : lutte contre le changement climatique, limitation des gaz à effets de serre (mobilité propre), préservation de la biodiversité, aménagement durable du littoral, mais aussi adaptation de nos modes de production et de consommation.

La Région organise le service des trains et cars régionaux, construit les horaires de trains en lien avec l'exploitant des lignes (SNCF Voyageurs), élabore une gamme tarifaire et peut développer des services complémentaires (mesures particulières pour les vélos l'été par exemple). Bien que cela ne relève pas directement de son champ de compétences, elle participe au financement de travaux d'infrastructures ferroviaires et d'aménagement de pôles d'échanges multimodaux qui facilitent l'accès aux gares par d'autres modes de transports complémentaires (parkings vélos, etc.).

2.1.3. Département de la Gironde

Le Département de la Gironde a souhaité s'associer à l'actualisation de la feuille de route établie en 2022 et au financement du RER, afin notamment de prolonger l'amélioration du service au-delà de Macau jusqu'à la Pointe de Grave. Il a pris l'engagement d'investir globalement 170 millions d'euros pour le développement du RER.

Cette collectivité œuvre également au développement de l'utilisation du vélo et du covoiturage.

2.1.4. Bordeaux Métropole

Bordeaux Métropole participe également au financement du RERM.

2.2. Autres partenaires du RERM

Outre SNCF Réseau, les partenaires techniques du RERM sont :

- ▶ **SNCF Voyageurs** exploitante du service RER, propose aux usagers des solutions de mobilité partagée et de proximité, à travers notamment l'offre TER définie par la Région. Dans le cadre du RER Métropolitain, SNCF Voyageurs s'engage pour le développement de l'offre de l'étoile ferroviaire bordelaise,
- ▶ **Nouvelle-Aquitaine Mobilités (NAM)** : en juillet 2018 ; les collectivités et réseaux de transports en commun de Nouvelle-Aquitaine s'unissent au sein d'un syndicat mixte, Nouvelle-Aquitaine Mobilités. Pour le compte de ses membres (dont font partie la Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole, le Département de la Gironde, les agglomérations de Libourne et du Bassin d'Arcachon Nord), NAM est chargée de développer des services mutualisés (informations voyageurs, solutions billettiques, plateforme numérique...), de créer une connaissance partagée et d'imaginer les déplacements de demain (mobilités alternatives, RER Métropolitain). Il œuvre par la co-construction à ce que les solutions intermodales développées soient pérennes et adaptées aux enjeux de territoire.

Depuis début 2020, le syndicat héberge un ensemble de bureaux désigné « le plateau commun du RER Métropolitain », véritable plateforme de travail partagée par l'ensemble des partenaires.



Présentation du projet

1. Le Réseau Express Régional Métropolitain

En 2018, Bordeaux Métropole et la Région Nouvelle-Aquitaine ont exprimé leur volonté d'optimiser le réseau régional de transports avec pour objectif de répondre aux enjeux de congestion de la Métropole et au défi de la transition climatique. Ces deux collectivités rejointes en 2020 par l'Etat et en 2022 par le Département de la Gironde ont ainsi adopté **une feuille de route** pour le développement d'un Réseau Express Régional Métropolitain.

Cette ambition, qui vise à encourager le report modal en développant des transports collectifs et l'intermodalité dans les déplacements du quotidien, s'inscrit pleinement dans la stratégie Bas Carbone de la France, qui vise à réduire de près de 30 % les émissions de CO₂ liées au transport et à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Le RER Métropolitain s'appuie sur quatre volets :

- ▶ une amélioration de la desserte en train,
- ▶ une amélioration de la desserte en car (avec de nouveaux cars express),
- ▶ la mise en place d'un billet unique et d'une tarification intégrée sur tous les réseaux de transport de l'aire urbaine (train, car, bus, tramway),
- ▶ une communication pour faire connaître ces nouveaux services au plus grand nombre.

Les objectifs sont de décarboner les déplacements, d'offrir des solutions alternatives à la voiture individuelle qui soient attractives en matière de prix et de temps de parcours.

Pour répondre à ces objectifs et aider à la mise en œuvre de la feuille de route, SNCF Réseau et SNCF Gares & Connexions, intervenant comme partenaires techniques, ont étudié les possibilités de développement des infrastructures existantes dans l'agglomération bordelaise et les zones limitrophes dans l'optique de la mise en œuvre :

- ▶ d'une offre de service basée sur une fréquence de desserte à la demi-heure ;
- ▶ d'une desserte de tous les points d'arrêt ;
- ▶ de voyages entre les origines/terminus sans changement de train.

Les principaux aménagements ferroviaires ainsi définis et projetés dans le cadre du Réseau Express Régional Métropolitain (RERM) sont les suivants :

- Aménagement de terminus au niveau de gares existantes, avec une refonte des plans de voies,
- Création de nouvelles haltes, afin d'améliorer la desserte en train et les échanges avec les autres modes de transport (pôles d'échanges multimodaux),
- Allongement de quais et création d'un quai au niveau de la gare Bordeaux Saint-Jean,
- Création de facilités logistiques pour maintenance légère du matériel roulant,
- Ajout de sous-stations électriques,
- Electrification de sections,
- Amélioration de la signalisation ferroviaire.

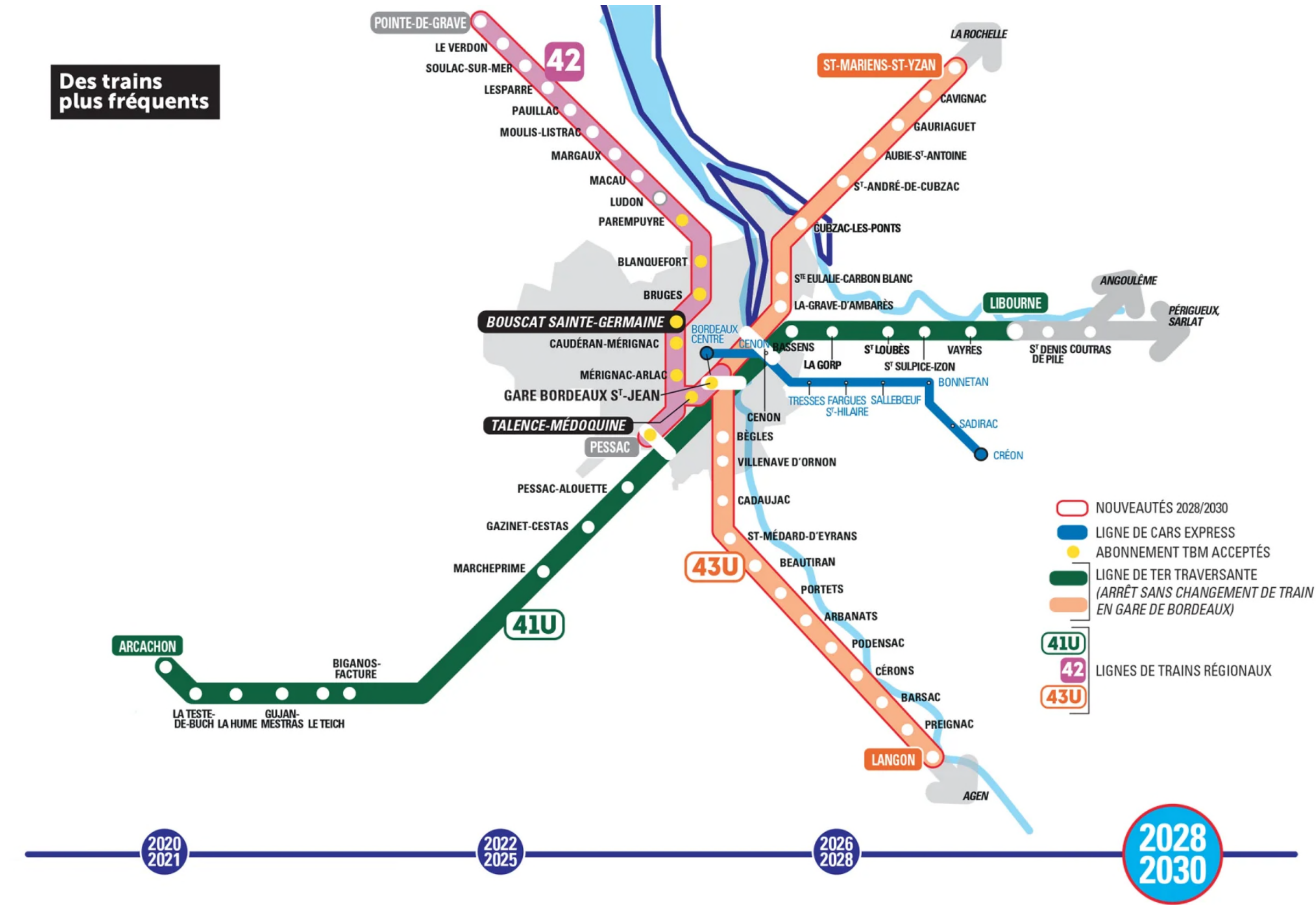
Le volet ferroviaire du RERM concerne les trois axes ferroviaires suivants :

- **Libourne – Arcachon,**
- **Saint-Mariens – Langon,**
- **Bordeaux/Pessac – Macau/Le Verdon.**

Le RERM s'étend sur 300 km de lignes et 54 gares et haltes ferroviaires. Sa mise en place sera progressive jusqu'en 2030 suivant une méthode laissant une large place à l'expérimentation et à la mise en œuvre de nouveaux services.

La présente étude d'impact porte sur le projet de service Libourne-Arcachon du RERM.

Figure 4 : Le Réseau Express Régional Métropolitain à l'horizon 2028-2030



Source : SNCF Réseau septembre 2022, <https://www.projet-rer-m.fr/le-projet-en-cartes/le-reseau-en-2028-2030>

La mise en œuvre du Réseau Express Régional Métropolitain (RERM) se traduira par :

« + de trains »

Le nombre de Trains Express Régionaux (TER) par semaine a entamé une augmentation depuis 2020 qui se poursuivra jusqu'à la période 2028-2030, pour plus de fréquence et un gain de temps dans les déplacements. **Les objectifs de cette augmentation sont bien de créer des horaires cadencés, d'avoir une amplitude horaire importante et un service renforcé en heures de pointe avec un train à la demi-heure.**

L'augmentation de la fréquence des trains sera couplée à la desserte d'un maximum d'arrêts.

La refonte des horaires s'effectuera progressivement à l'occasion de chaque nouveau service annuel, réalisé en décembre de chaque année. Cette refonte est en lien avec les modifications des horaires des trains de la ligne LVG Atlantique et s'appuiera sur la démarche d'optimisation du service prévue par la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de sa convention d'exploitation 2019-2024 avec la SNCF et sur le développement des dessertes traversantes pour plus de connexions entre les territoires limitrophes de la métropole bordelaise.

Après avoir été expérimentées, **les dessertes traversantes sont développées depuis 2022** ; elles permettent d'aller d'Arcachon à Libourne et de Langon à Saint-Mariens-Saint-Yzan sans correspondance à Bordeaux (pas de changement de train) et assurent de cette manière un gain de temps certain pour l'usager ; l'arrêt en gare de Bordeaux ne dure que quelques minutes. 2028 marquera un second tournant dans la refonte des horaires avec la mise en place des dessertes traversantes Langon-Bordeaux-Saint-Mariens-Saint-Yzan.

Enfin, entre 2028 et 2030, la modernisation de l'infrastructure de la ligne du Médoc (Bordeaux/Pessac – Pointe de Grave) devrait permettre d'améliorer les horaires TER et d'augmenter les fréquences.

Les améliorations de service apportées en 2022

En 2022, l'offre a été renforcée, notamment pour les trains qui assurent la desserte traversante Arcachon-Bordeaux-Libourne (incluant des arrêts intermédiaires) :

- 4 quatre allers-retours par semaine sur la ligne Bordeaux-Langon et un train toutes les demi-heures de/vers Bordeaux en heure de pointe pour Langon, Beautiran et Cérons ;
- 35 trains Bordeaux-Libourne par jour (soit + 7 trains par rapport à l'année précédente) ;
- 55 trains Arcachon-Bordeaux par jour (+ 2 trains en semaine et + 4 trains le weekend) soit 1 train toutes les 30min en heure de pointe et presque 1 train par heure dans la journée.
- 32 trains traversants Libourne-Bordeaux-Arcachon en semaine soit quasiment 1 train par heure dans chaque sens.

L'offre se traduira par des temps de trajets plus performants, notamment aux heures de pointe.

Ainsi :

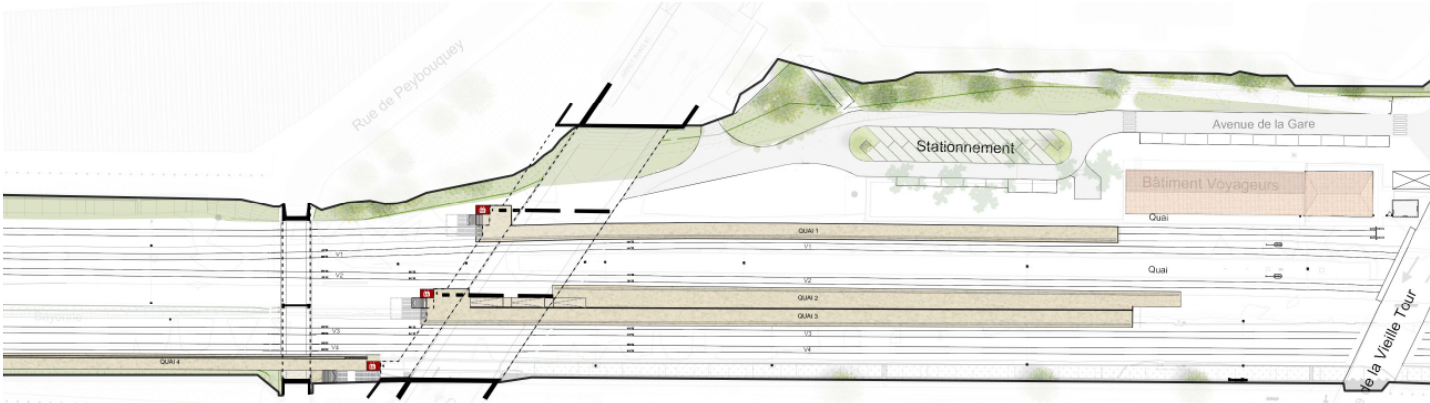
- le trajet entre Cenon et Pessac prendra 14 minutes , contre 53 minutes en transport en commun urbain ou 70 minutes en voiture,
- le trajet entre Libourne et Pessac-Alouette prendra 44 minutes, contre 105 minutes en transport en commun urbain.

« + de proximité et d'intermodalité »

Afin de renforcer l'offre TER, il est prévu de créer en partenariat avec les communes concernées des nouvelles haltes ferroviaires.

Est ainsi prévue **la création de la halte ferroviaire de Talence-Médoquine** sur l'axe Libourne – Arcachon. Celle-ci est destinée à créer une connexion entre les réseaux de transports ferroviaires et les transports urbains. La desserte ferroviaire sera assurée par deux lignes de TER : Bordeaux-Le Verdon et Arcachon-Bordeaux-Libourne. La desserte urbaine sera assurée par la future ligne de Bus Express (Type Bus à Haut Niveau de Service) reliant l'hôpital Pellegrin, à Bordeaux, aux quartiers de Thouars (Talence) et Malartic (Gradignan). La halte ferroviaire et l'aménagement des abords (sous forme de Pôle d'Echanges Multimodal) offriront une meilleure accessibilité à certains pôles majeurs, notamment le campus de Talence-Pessac (Université de Bordeaux) et le Centre Hospitalier Universitaire et favoriseront la combinaison des modes transport.

Figure 5 : Halte de Talence-Médoquine



Source : SNCF Gares & Connexions, septembre 2022

L'offre intermodale sera développée au niveau des différents points d'arrêt, en co-construction avec les collectivités concernées. Il s'agit de faciliter les correspondances entre les différents modes de transport, en créant en fonction des besoins évalués de nouvelles places de stationnement voitures et vélos (dont abris vélos sécurisés), en réalisant des accès et cheminements sécurisés cyclables et piétonniers.

De nouvelles lignes de cars express viendront également compléter l'offre ferroviaire.

« + d'économies et de simplicité »

Les dépenses liées à l'utilisation de la voiture individuelle pèsent de plus en plus lourd dans le budget des ménages, en particulier pour ceux qui sont éloignés des zones d'emplois. C'est pourquoi, au-delà de l'amélioration de l'offre de transports, le projet comprend un volet tarifaire, qui doit permettre de faciliter l'accès à tous les modes de transports (TER, trams, bus, etc.) et le passage d'un mode à l'autre.

L'objectif est de favoriser le choix des transports en commun en :

- Réduisant encore davantage le coût des transports publics,
- Simplifiant les démarches en éditant un titre unique qui permet de circuler sur le réseau régional et le réseau urbain,
- Assurant un réel gain de temps pour l'utilisateur, en lui permettant l'utilisation indifférenciée du TER, des cars express, des transports urbains (tram, bus) ou encore du vélo (Vcub).

La Région Nouvelle-Aquitaine et Bordeaux Métropole ont ainsi décidé d'expérimenter l'acceptation du titre TBM (Transport Bordeaux Métropole) sur la ligne de train régional 42 entre Pessac/Bordeaux et Parempuyre. Cette expérimentation a duré un an. Durant l'expérimentation, l'accès au train s'est effectué avec la seule carte TBM, donc sans achat de titre SNCF.

2. Le projet de service Libourne – Arcachon

Sont présentés dans ce chapitre le contenu des opérations nécessaires au projet de service Libourne – Arcachon, objet de la présente étude d'impact (cf. chapitre 2.2 Champ d'application ci-avant).

2.1. Aménagements projetés et leur localisation

Les aménagements envisagés pour adapter l'axe Libourne-Arcachon au niveau de service fixé concernent :

- **L'aménagement de terminus :**
 - en gare de Libourne,
 - en gare d'Arcachon,
- **La création d'un Pôle d'Echanges Multimodal (PEM), en lien avec Bordeaux Métropole, intégrant une halte ferroviaire nouvelle, la halte de Talence-Médoquine,**
- **Des adaptations de quais au niveau de plusieurs haltes existantes :** Bassens, Saint-Loubès, Vayres et Saint-Sulpice/Izon, **la suppression de la traversée de voies piétonne (TVP) de Bassens remplacé par un ouvrage dénivelé,**
- **Le renforcement et la fiabilisation des Installations Ferroviaires de Traction Electrique (IFTE) sur le tronçon Lamothe - Arcachon :** remaniement ou renforcement localisé de la caténaire, création d'une sous-station électrique sur la commune de Gujan-Mestras.

Les performances nominales des infrastructures existantes entre Libourne - Arcachon seront améliorées afin de pouvoir augmenter le trafic (terminus Arcachon, terminus Libourne, IFTE Lamothe-Arcachon).

La localisation des aménagements projetés est présentée sur la Figure 7 page suivante.

Les principaux chiffres du projet de service Libourne -Arcachon, sont :

- **94 km de ligne entre Libourne et Arcachon,**
- **19 gares ou haltes, dont la création de la halte de Talence-Médoquine,**
- **21 000 voyageurs par jours à l'horizon 2030,**
- **64 trains par jour à l'horizon 2030,** soit 11 trains supplémentaires sur le tronçon Bordeaux - Arcachon et 39 trains supplémentaires sur le tronçon Bordeaux – Libourne,
- **125 millions d'euros d'investissement (enveloppe prévisionnelle en euros constants – CE 2021).**

► Programmation

La mise en service de ce projet sera progressive et prévue sur la période 2025-2027 :

Mi-2025 :

- Ouverture de la nouvelle halte de Talence-Médoquine et des espaces publics attenants pour assurer l'intermodalité,
- Début des travaux d'aménagements d'infrastructure entre Bordeaux et Libourne (adaptation des quais).

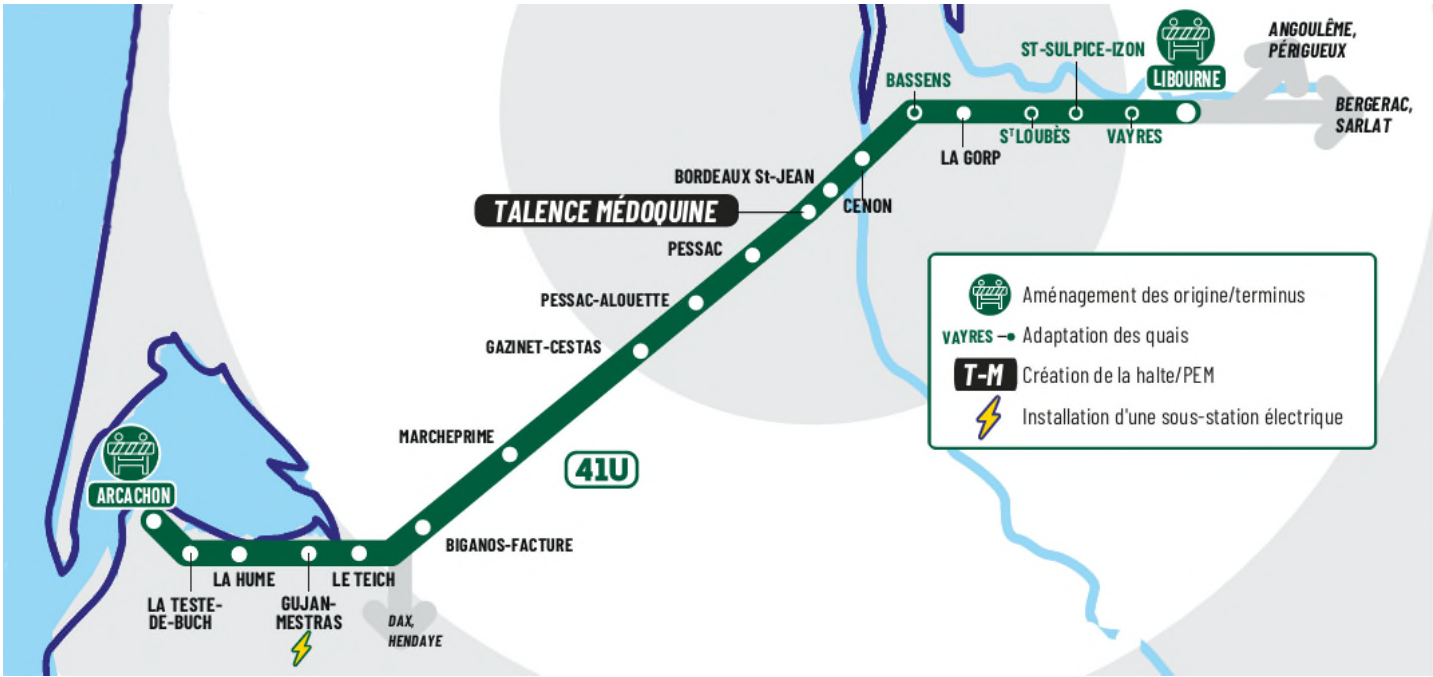
Fin 2026 :

- Mise en service du terminus d'Arcachon,
- Achèvement des projets d'adaptation des quais dans les 4 gares/haltes précitées et achèvement de l'ouvrage dénivelé de Bassens.

Fin 2027 :

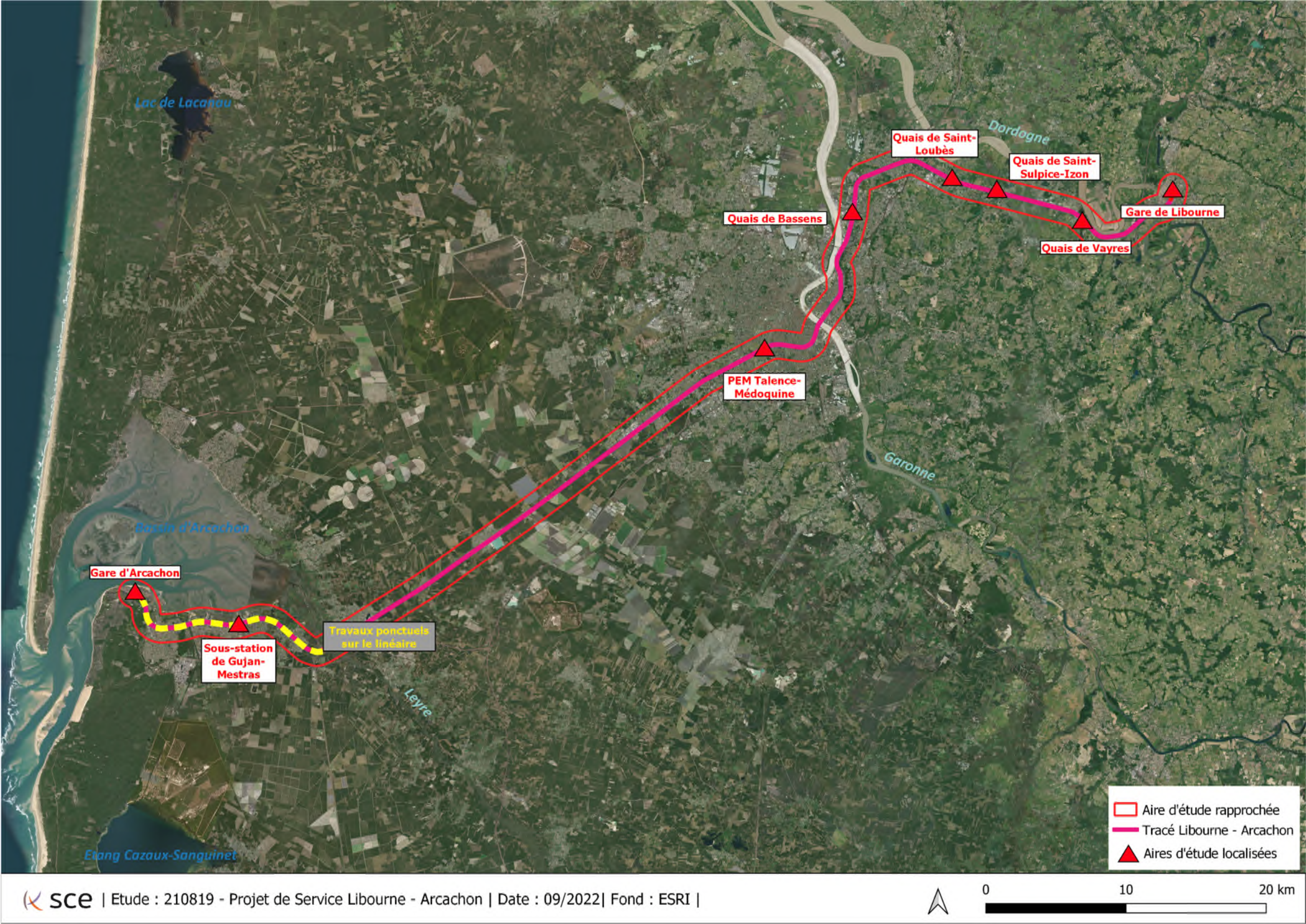
- Mise en service du terminus de Libourne,
- Renforcement des installations électriques.

Figure 6 : Principes des aménagements projetés sur l'axe Libourne - Arcachon



Source : SNCF, Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole, SNCF Réseau, septembre 2022

Figure 7 : Localisation des aménagements projetés dans le cadre du projet de service Libourne-Arcachon



2.2. Présentation des aménagements et travaux envisagés sur l’axe Libourne-Arcachon

2.2.1. Aménagements de terminus adaptés au trafic de type Mass transit

2.2.1.1. Gare de Libourne

La **gare de Libourne**, localisée au centre-ville dans un environnement urbain dense ; comme le montre l’illustration ci-dessous, est située sur la ligne ferroviaire Paris – Bordeaux-Saint-Jean et est également l’origine géographique de la ligne ferroviaire Libourne-Le Buisson (relations TER Bordeaux-Bergerac-Sarlat).

Figure 8 : Gare de Libourne dans son contexte urbain immédiat



Source : ESRI Satellite map, OpenStreetMap

Cette gare constituera un origine/terminus du projet de service Libourne Arcachon.

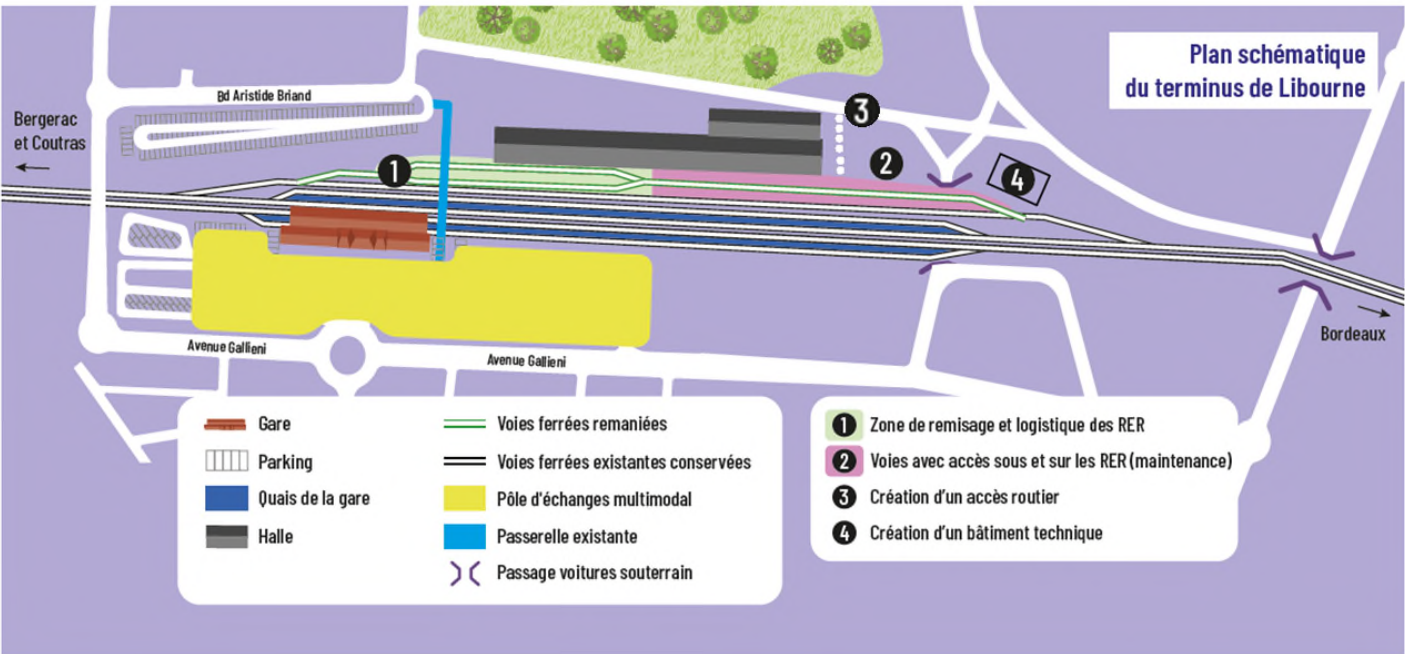
2.2.1.1.1. Objectifs de l’opération

L’opération a pour but d’assurer des fonctionnalités nouvelles de remisage, de logistique et de maintenance légère déportée nécessaire à l’offre de service visée (accueil de trains supplémentaires, desserte accrue).

Elle concerne donc la création d’aménagements permettant d’assurer le remisage, des opérations logistiques (nettoyage intérieur, approvisionnement en eau, vidange WC) et de maintenance légère des rames (contrôle technique et remplacement de petites pièces défectueuses).

Le plan ci-dessous schématise les fonctionnalités attendues au niveau de la gare de Libourne dans le cadre du projet de service Libourne – Arcachon.

Figure 9 : Plan schématique du futur origine/terminus de Libourne






Source : SNCF, Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole, SNCF Réseau, septembre 2022

2.2.1.1.2. Description des aménagements

Les travaux engendreront une modification du plan de voies actuel de la gare de Libourne. La figure ci-après présente le plan schématique des voies de la gare de Libourne en situation actuelle.

Le scénario retenu prévoit l’aménagement d’un **terminus voie latérale** sur les voies 3 et 4. Les trains du RERM seront principalement reçus et expédiés de la voie 4. Aucuns travaux au niveau des infrastructures des voies principales ne sont nécessaires. L’offre de service pourra être réalisée avec les infrastructures de voies actuelles.

-  Voie utilisée dans le cadre de l'aménagement du terminus voie latérale
-  Voie réaménagée pour le remisage, la logistique ou la maintenance
-  Voie déposée

SCE | Juillet 2023

Les actuelles voies de service n°9, 11 et 13 seront réaménagées de manière à permettre :

- L'accès pour 2 rames Regio 2N à des voies de logistique (nettoyage intérieur, approvisionnement en eau et vidange de WC),
- L'accès pour 2 rames Regio 2N à une voie sur fosse pour permettre les interventions de maintenance, avec également accès en toiture pour 2 rames.
- Le remisage d'une rame Regio 2N supplémentaire.

Enfin, un bâtiment pour le personnel et le stockage de matériel est également construit (surface au sol du bâtiment : 320 m²).

La configuration envisagée pour les voies de service est présentée sur l'illustration ci-après.

Figure 11 : Plan de configuration des voies de service



Source : SNCF Réseau, avril 2022

La réalisation de ces aménagements nécessitera un certain nombre de travaux préalables, et notamment :

- La dépose des voies existantes,
- La démolition d'un heurtoir,
- L'enlèvement d'installations de sécurité, de caténaires et de câbles de signalisation,
- La réalisation de travaux de terrassement.

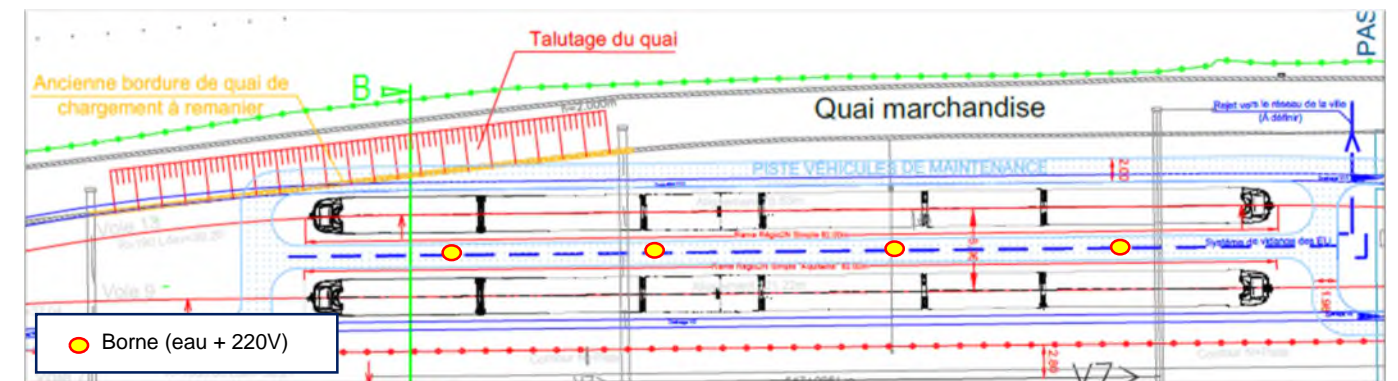
► Zone logistique

L'objet de la zone logistique est de pouvoir assurer le nettoyage, l'alimentation en eau, la vidange des WC des rames. Son aménagement se composera de :

- Bornes d'aspiration/évacuation tous les 10 m le long du réseau eaux usées pour vidange des eaux d'entretien,
- Modules de vidange fixes couplés au réseau d'évacuation enterré sur des plateformes installées sur la piste, avec évacuation des eaux usées dans les égouts de la Ville,
- Un réseau enterré d'adduction d'eau avec un point de distribution tous les 20 m pour le remplissage des réservoirs WC,
- Prises d'alimentations 220v pour le branchement des aspirateurs,
- Eclairage à détection automatique pour les opérations de nuit,
- Estacades techniques pour la descente/montée du personnel.

Un remaniement de l'ancien quai à marchandise est à prévoir pour permettre la création de la piste ferroviaire pour les véhicules de maintenance le long de l'aire de nettoyage sur une trentaine de mètres.

Figure 12 : Zone logistique



Source : SNCF Réseau, avril 2022

► Zone de maintenance

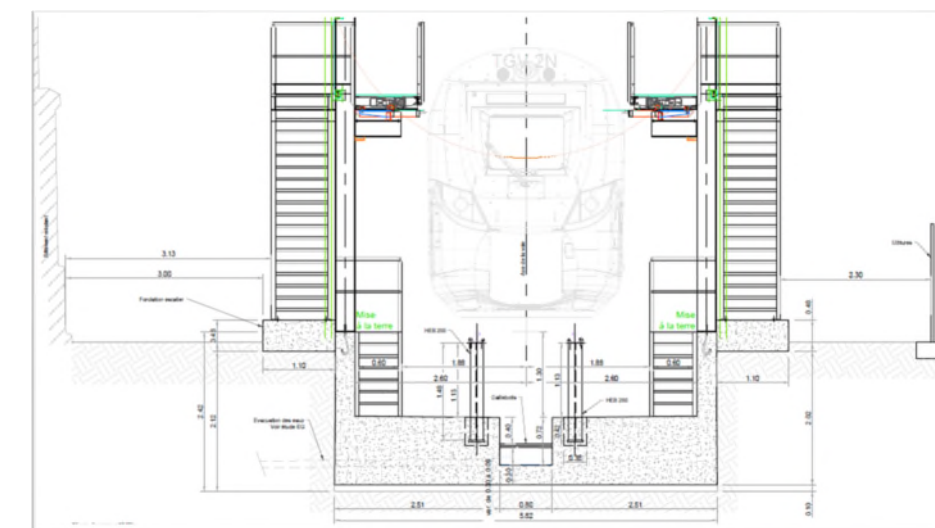
L'objectif est de pouvoir stationner deux rames de 82 m chacune au niveau de la zone de maintenance et de pouvoir intervenir sur les équipements sous la rame comme ceux sur la rame.

La longueur de la fosse du fait des aménagements sera de 182m. Elle sera encadrée par deux zones de 10 m chacune, pour permettre la transition entre la voie ballastée et la voie sur potelets métalliques.

Un réseau enterré d'eaux usées issues de la voie sur fosse sera créé. Un séparateur à hydrocarbures sera posé afin de traiter les eaux avant rejet au réseau de la commune de Libourne. A ce titre une convention de rejet tripartite (TER, Mairie, Gestionnaire de Station d'épuration) sera établie.

L'illustration ci-après présente la coupe transversale de la fosse. Des photographies montrent également des exemples de fosses du type de celle envisagée.

Figure 13 : Coupe transversale de la fosse



Source : SNCF Réseau, avril 2022

Figure 14 : Exemples de fosses pour la maintenance du matériel roulant



Source : SNCF Réseau, avril 2022

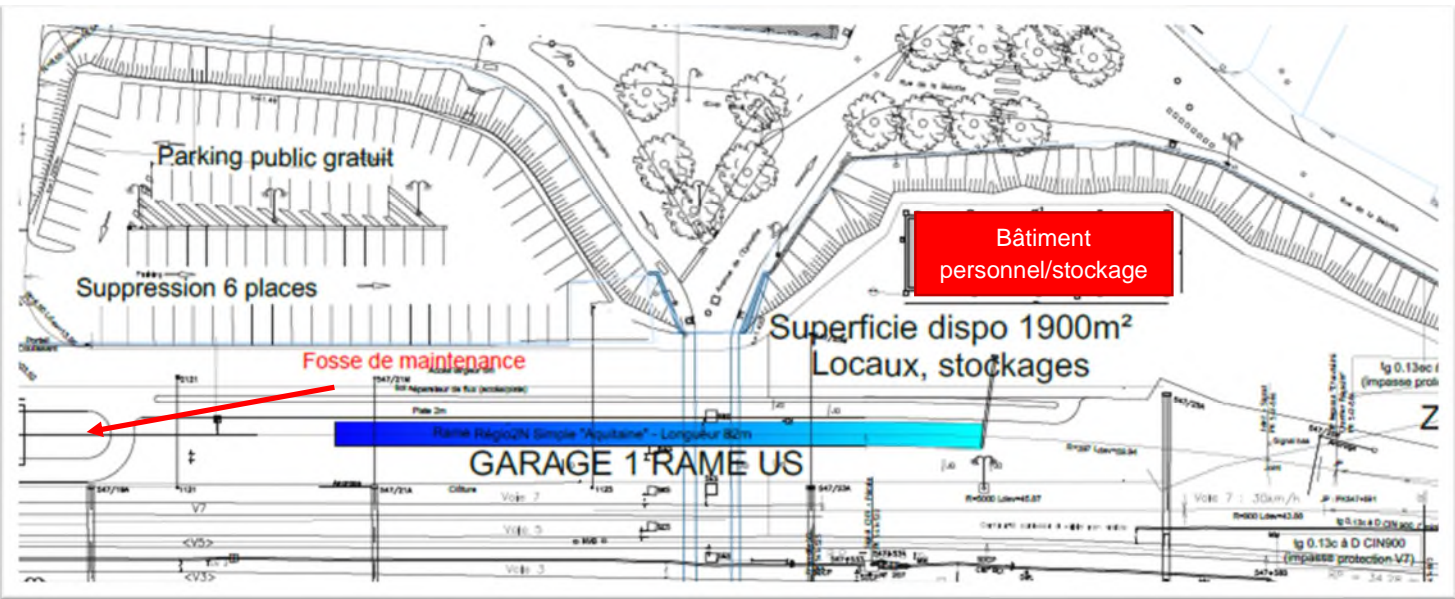
► **Zone de remisage**

La mise en œuvre de l'offre de service nécessite de disposer de voies destinées au remisage des rames Regio 2N les nuits lorsqu'elles ne circuleront pas. La zone de remisage est prévue côté sud de la gare.

► **Bâtiment personnels/stockage de matériel**

Le projet intègre la création d'un bâtiment dédié aux personnels de maintenance et de nettoyage des rames et au stockage du matériel nécessaire aux opérations de maintenance et de nettoyage. Les locaux permettront le stockage sur une surface de 130 à 150 m². En plus de cela, un stockage de matériels en extérieur sera possible grâce à une surface disponible de 1 500 m² environ (1900 m² - 320 m² du bâtiment). Ce bâtiment, dont la situation est présentée sur la figure ci-après, se situera en lieu et place des actuelles voies n°21, 23 et 25, qui seront déposées (cf. Figure 10 Plan schématique des voies de la gare de Libourne en situation actuelle ci-avant).

Figure 15 : Localisation de l'implantation du bâtiment à créer



Source : SNCF Réseau, avril 2022

2.2.1.1.3. Modalités des travaux

► **Période et durée des travaux**

Le début de la phase travaux est envisagé au second semestre 2025., avec une mise en service programmée fin de l'année 2027.

► **Continuité de service**

Durant les travaux, l'exploitation ferroviaire de la gare sera maintenue. Les travaux seront réalisés dans le cadre des interruptions temporaires des circulations (ITC) sur certaines voies existantes en gare, afin de réduire au maximum l'impact sur la régularité des circulations.

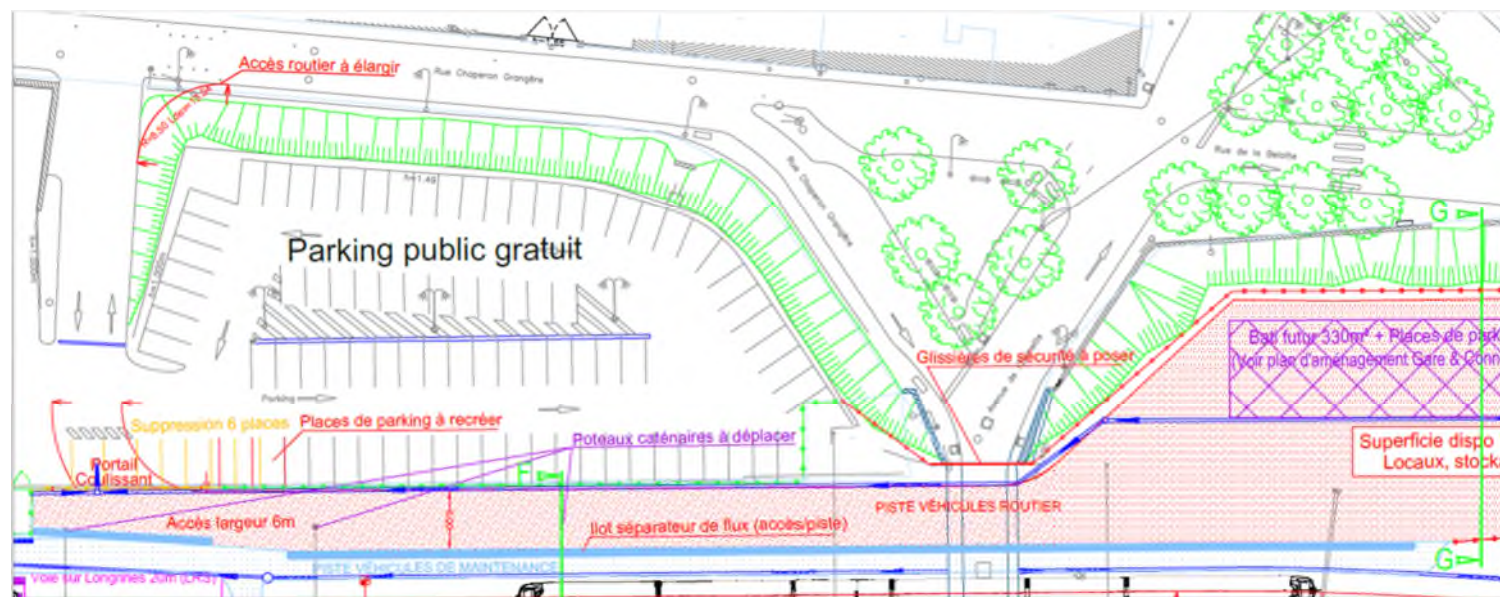
► **Accès au chantier et sécurité**

Les travaux seront réalisés avec des moyens routiers et trains travaux. Comme le montrent les deux figures ci-après, l'accès routier au chantier pour les aménagements des zones logistiques, de maintenance et de remise se fera côté sud de la gare, par le parking public gratuit Pistouley via la rue Chaperon Grangère.

Une piste de 6 m de large menant au bâtiment de stockage sera créée le long du parking public gratuit ; elle permettra la circulation de véhicules routiers.

La sécurité des travaux réalisés sur les voies ou à proximité sera assurée par la mise en place de mesures de sécurité (interdiction de circulation, dispositif d'annonce ...), les mieux appropriées en tenant compte des conditions de circulation et d'exécution des travaux, ainsi que des conditions d'environnement (bruit, visibilité, intempéries). Il sera d'autre part nécessaire de mettre en place des limitations temporaires de vitesse (LTV) pour les travaux Caténaires/Voie et de traversée sous voie.

Figure 16 : Accès envisagé à la zone de chantier



Source : SNCF Réseau, avril 2022

Figure 17 : Entrée du parking Pistouley



Source : SNCF Réseau, avril 2022

2.2.1.2. Gare d’Arcachon

La gare d’Arcachon est également localisée dans une zone urbaine relativement dense. **Cette gare constituera un origine/terminus du projet de service Libourne Arcachon.**

Figure 18 : Gare d’Arcachon dans son contexte urbain immédiat



Source : ESRI Satellite map, OpenSreetMap

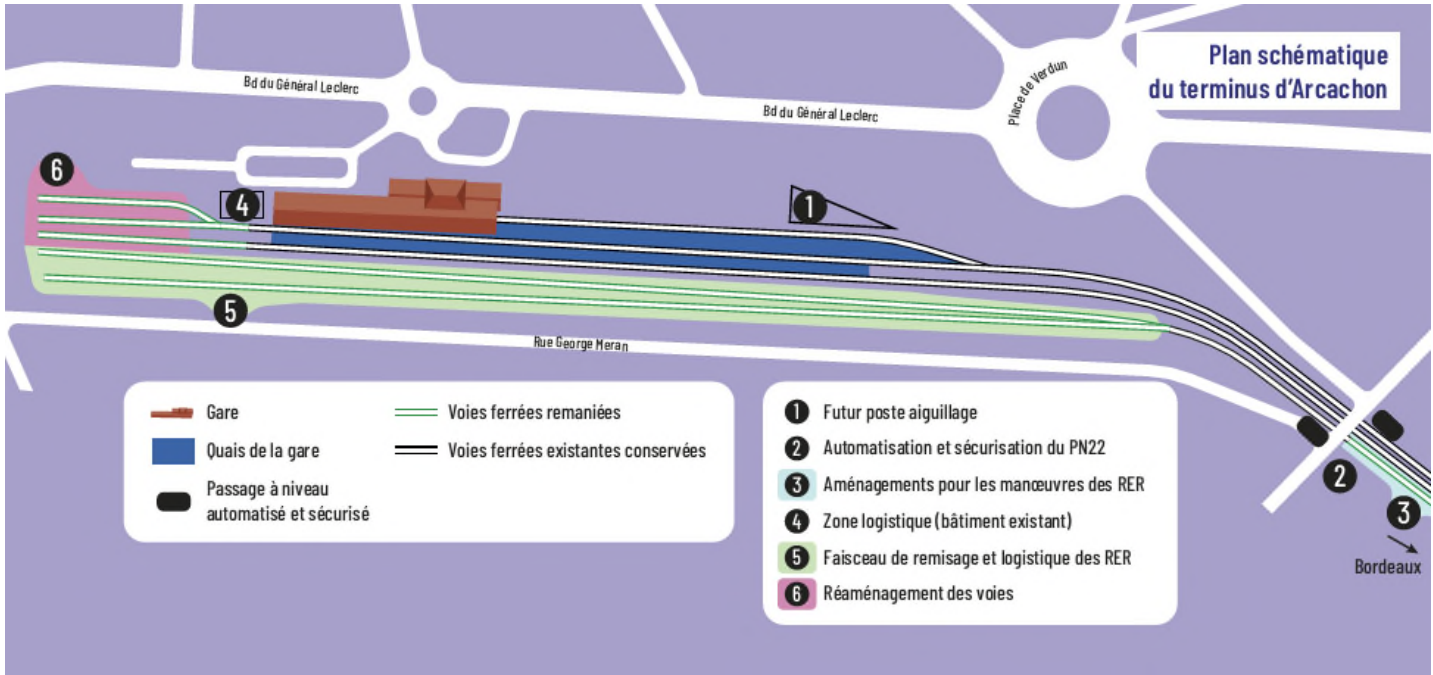
2.2.1.2.1. Objectifs de l’opération

L’opération a pour but de disposer de nouvelles capacités de remisage pouvant accueillir 9 à 12 rames et d’assurer ainsi l’offre de service visée (accueil de trains supplémentaires, desserte accrue). Cette zone de remisage permettra de réaliser des opérations de petite logistique (vidange des eaux usées, remplissage en eau sanitaire, nettoyage des rames). Les travaux permettront également d’assurer la compatibilité avec la future mise en accessibilité des quais pour les personnes à mobilité réduite (PMR) prévue en 2027.

L’opération comprend la création d’un nouveau poste d’aiguillage informatique, télécommandé depuis un poste de commande à distance situé à Bordeaux, qui assurera la gestion des mouvements de tous les trains de la gare d’Arcachon dans le cadencement prévu pour le RERM. Enfin, des travaux sont également prévus afin de maintenir le niveau de sécurité du PN22 en sortie de gare.

Le plan ci-dessous schématise les fonctionnalités attendues au niveau de la gare d’Arcachon dans le cadre du projet de service Libourne – Arcachon.

Figure 19 : Plan schématiques du futur origine/terminus d’Arcachon



Source : SNCF, Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole, SNCF Réseau, septembre 2022

The drawing shows the layout of the Lamothe station. It includes tracks T1, T2, T15, and T16. Platforms are labeled 'Quai'. Infrastructure elements include signals (e.g., 11 Cad D, 20 TR, 14 TR, 15 TR, 28 Cad G, 29 Cad Z), barriers (BV), and various numbered points (e.g., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29). A central locking point 'Poste 1 Serrure centrale "5"' is also indicated.

40 / 426

A la mise en service de ces aménagements, les fonctionnalités suivantes sont notamment attendues :

- Automatisation de l'ensemble des itinéraires pour répondre à l'offre de service prévue dans le cadre du RERM,
- Réduction des temps de manœuvres en gare,
- Création de nouveaux itinéraires de manœuvre, permettant le remisage des rames Regio 2N sur les voies de service,
- Stationnement des rames Regio 2N en dehors des voies principales,
- Remise d'une capacité souhaitée de 9 rames Regio 2N
- Aménagement du plateau de voies de service, pour permettre le petit entretien des rames Regio 2N (nettoyage et vidange de WC, ...) sans intervention ni en toiture, ni sous rame, ni pour le remplacement d'organes de frein,
- Capacité à assurer des stationnements de longue durée des TGV Océane en unité simple, voie 2 et voie 4,
- Mise en impasse de la voie 2 et allongement du tiroir, pour préparer la future mise en accessibilité de la gare (dans le cadre d'un autre projet), qui supprimera la traversée piétonne de voies ferrées (TVP).

La figure ci-avant présente le plan schématique des voies de la gare d'Arcachon en situation actuelle.

2.2.1.2.2. Description des aménagements

Les travaux envisagés au niveau de la gare d'Arcachon pour répondre aux besoins d'exploitation définis précédemment sont les suivants :

- Mise en place d'un PAI,
- Automatisation et sécurisation du PN22,
- Adaptation des installations de traction électrique,
- Modification du plan de voies (pouvant amener une modification du réseau d'eaux pluviales),
- Intervention sur la caténaire et sur la signalisation en gare,
- Création de cheminements et de pistes d'entretien,
- Valorisation de la future suppression de la Traversée Voie Piétonne (TVP) par la création d'un nouvel itinéraire pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

► Création d'un Poste d'Aiguillage Informatique

Afin de permettre un cadencement à la demi-heure entre Libourne et Arcachon compatible avec les allongements de temps de parcours induits par l'ouverture de la halte de Talence-Médoquine, une amélioration de l'exploitation du plan de voies de la gare est nécessaire. Les aiguillages et le passage à niveau sont actuellement manœuvrés par un agent à pied d'œuvre. Demain, ces opérations seront télécommandées depuis Bordeaux et asservies pour plus de rapidité et de sécurité. Cela passe notamment par la régénération du poste d'aiguillage actuel (dit Poste 1) par un Poste d'Aiguillage Informatique (PAI).

A l'horizon de la mise en service de ce nouveau poste, la technologie des PAI sera de nouvelle génération, dite « ARGOS ». Ce poste d'aiguillage offrira la possibilité de centraliser et de mutualiser des équipements informatiques de plusieurs postes sur une même plateforme matérielle délocalisée (à Bordeaux, dans le cadre du RERM).

Le PAI sera télécommandé avec le déploiement de l'ensemble des équipements dans un nouveau bâtiment à créer au sein du site de la gare d'Arcachon. Ce bâtiment, dont la localisation est présentée ci-dessous, occupera une superficie au sol de 240 m² et disposera d'une salle technique intégrant les installations du PAI et les équipements télécommunication nécessaires à l'adduction des installations signalisation aux réseaux InfraNet et InfraCom. A l'issue de la mise en service et de la dépose des installations, le bâtiment du Poste 1 en gare d'Arcachon sera démoli (cf. figure ci-dessous).

Figure 21 : Localisation du bâtiment pour l'installation du PAI



Source : IGN portail

Les technologies déployées au niveau du PAI en remplacement du Poste 1 utilisent les réseaux Infranet-Infracom sur fibre optique. Le site d'Arcachon n'est à ce jour pas relié à ces réseaux sécurisés. L'opération prévoit un déroulage de fibre depuis Lamothe, ainsi que l'installation des équipements de transmission. Le déroulage de la fibre s'effectuera dans le caniveau béton existant bordant les voies (cf. photographie ci-dessous).

Figure 22 : Caniveau béton existant le long des voies



Source : SCE, juillet 2022

► Automatisation et sécurisation du PN22

Des aménagements routiers seront réalisés pour améliorer la visibilité et diminuer le risque du passage-à-niveau. Sont prévus la mise en place d'un panneau à message variable, de filets anti-intrusion pour les piétons et d'un marquage au sol renforcé.

► Adaptation du plan de voies

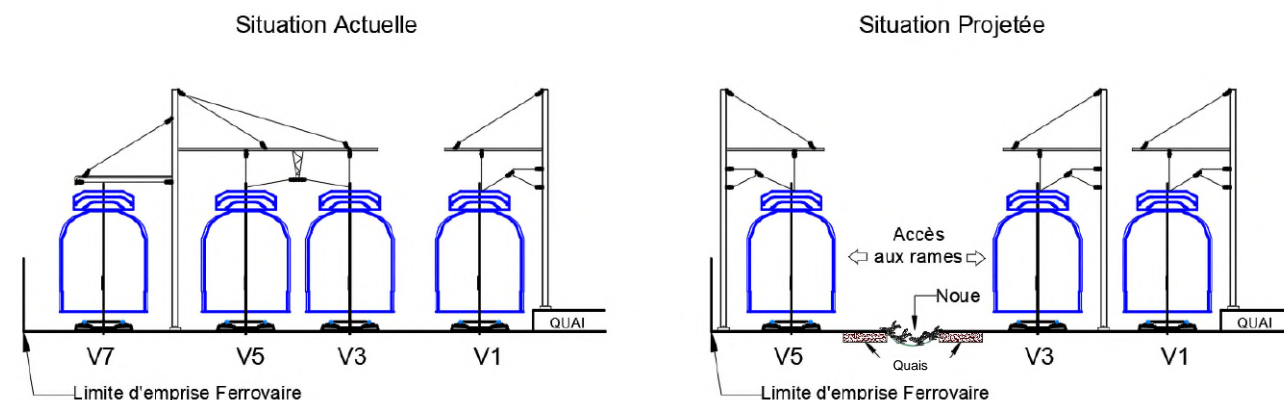
Le projet implique également l'aménagement d'un véritable site origine/terminus disposant de voies et d'installations nécessaires notamment au remisage des rames et à leur préparation commerciale. Le plan de voies de service et leurs accès seront ainsi adaptés en conséquence.

Les travaux sur le plan de voies intègrent :

- La suppression de la voie 5 : l'entrevoie actuelle entre les voies de service 3 et 5 n'est pas aujourd'hui suffisante pour permettre un accès aux rames remisées sur la voie 3. Par conséquent, le projet intègre la suppression de la voie 5 (cf. Figure 23 ci-dessous),
- Le rallongement et renouvellement des rails et du ballast de l'actuelle voie 7 (renommée 5 après la suppression de la voie 5), afin de conserver une capacité de remisage de 9 rames sur les voies de service.

Les travaux intègrent également la mise en impasse de la voie 2 en vue de la suppression de la traversée des voies piétonne (TVP) prévue dans le projet de mise en accessibilité et l'adaptation des installations de traction électrique permettant de répondre aux nouvelles conditions de trafic et d'exploitation pour la gare d'Arcachon.

Figure 23 : Vue en coupe des voies de services – Situations actuelle et future



Source : SNCF Réseau, juin 2021

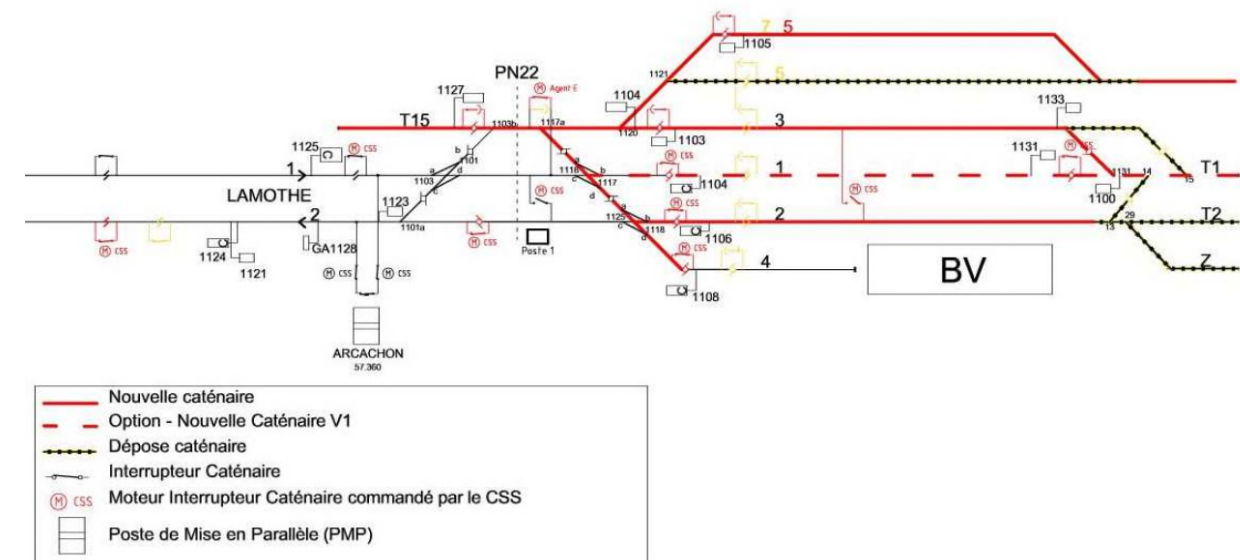
► Aménagements pour l'entretien des rames

La dépose de la voie 5 permettra de créer des aménagements pour l'entretien des rames. Une piste d'accès sera réalisée sur l'ensemble du linéaire des nouvelles voies de service 3 et 5 (anciennement dénommée 7) et des aménagements nécessaires aux opérations de logistique seront réalisés (système de pompage pour la vidange des WC, points d'approvisionnement en eau pour le remplissage des réservoirs WC, prises d'alimentation électrique, éclairage).

► Adaptation des installations de traction électrique

Le projet implique une adaptation des installations électriques pour assurer l'augmentation du trafic en gare sur les voies de service et permettre le pré-conditionnement et le déplacement des rames remisées. Le découpage technique actuel sera modifié pour faciliter l'exploitation du site et les interventions de maintenance comme l'illustre la figure ci avant (cf. Figure 23). Pour l'essentiel, il s'agit de travaux de remplacement de caténaires vieillissantes, de déplacement de poteaux support et de motorisation d'interrupteurs caténaires pour permettre un pilotage à distance.

Figure 24 : Schéma de tractions électriques - Situation projetée



Source : SNCF Réseau, juin 2021

SCE | Juillet 2023

2.2.1.2.3. Modalités des travaux

► Période et durée des travaux

L'ensemble de ces travaux est envisagé sur la période 2024-2026.

Le phasage de ces travaux est le suivant :

- Phase 1 : dépose des caténaires sur les voies de service,
- Phase 2 : aménagements des voies de service,
- Phase 3 : mise en Impasse de la voie 2 et rallongement du tiroir,
- Phase 4 : motorisation des aiguilles,
- Phase 5 : mise en service du nouveau PAI.

► Continuité de service

Durant les travaux, l'exploitation ferroviaire de la gare sera maintenue. Les travaux seront réalisés dans le cadre des interruptions temporaires des circulations (ITC) sur certaines voies existantes en gare, afin de réduire au maximum l'impact sur la régularité des circulations.

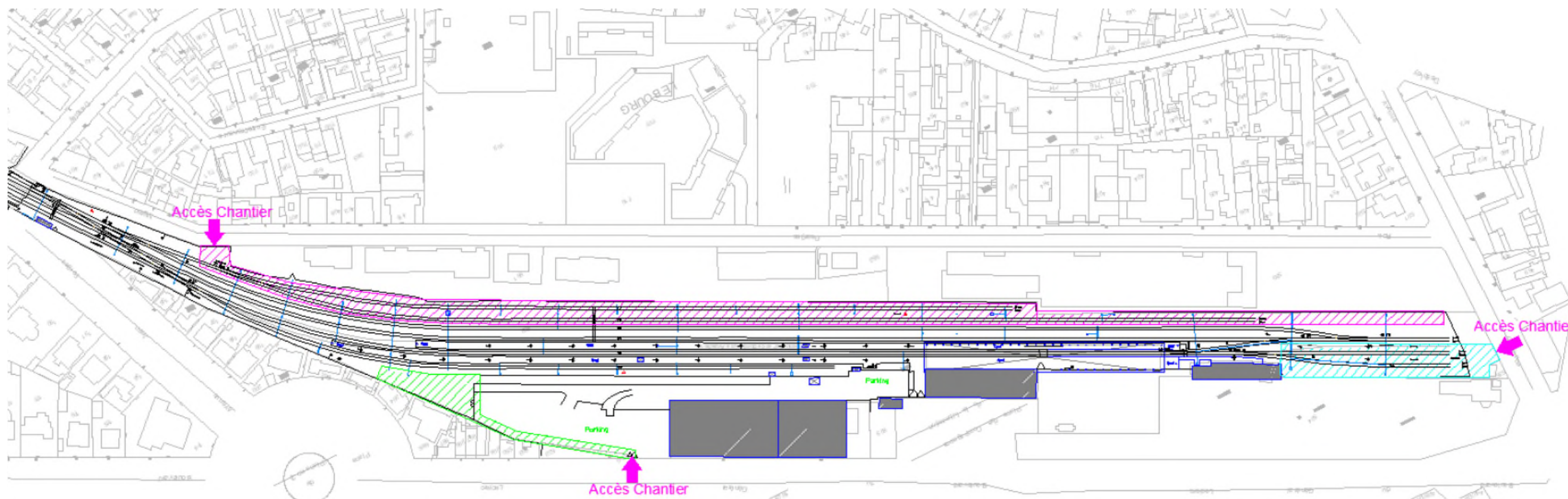
► Accès au chantier et sécurité

Les travaux seront réalisés avec des moyens routiers et trains travaux. Il est prévu de créer trois zones d'installations chantiers avec un accès routiers pour chacune des zones, comme le montre la figure suivante.

La sécurité des travaux réalisés sur les voies ou à proximité, sera assurée par la mise en place de mesures de sécurité (interdiction de circulation, dispositif d'annonce ...), les mieux appropriées en tenant compte des conditions de circulation et d'exécution des travaux, ainsi que des conditions d'environnement (bruit, visibilité, intempéries).

Compte tenu de la vitesse réduite en entrée de gare, il ne sera pas nécessaire de mettre en place des Limitations Temporaires de Vitesse (LTV).

Figure 26 : Localisation des accès au chantier



Source : SNCF Réseau, juin 2021

2.2.2. Création du Pôle d'Echanges Multimodal de Talence-Médoquine

2.2.2.1.1. Objectif

Le projet de service Libourne-Arcachon prévoit la **création d'un Pôle d'Echange Multimodal (PEM)** aux abords du pont de la Mission Haut-Brion à Talence, dit **PEM Talence-Médoquine**.

La réalisation du PEM intègre la **création de la halte ferroviaire de Talence-Médoquine** sur le site d'une ancienne gare fermée aux voyageurs depuis 1949. Ce futur PEM est l'un des éléments structurants du projet. Il permettra la création d'une nouvelle connexion entre les trains régionaux et l'offre de transport urbain et visera à offrir une meilleure accessibilité à plusieurs pôles majeurs de l'agglomération bordelaise.

Les objectifs du Pôle d'Echanges Talence-Médoquine sont de :

- Faciliter et fluidifier l'intermodalité (échanges transport en commun / modes doux et correspondance transports urbains / ferroviaire),
- Contribuer à la lutte contre la congestion routière,
- Capturer de nouveaux usagers du train dans les secteurs plus ou moins proches de ce nouveau point d'arrêt, à la jonction de deux lignes ferroviaires Libourne – Arcachon et Bordeaux – Le Verdon,
- Connecter le quartier de la Médoquine au pôle d'échange permettant ainsi une redynamisation du quartier.

2.2.2.1.2. Description des aménagements

► Les aménagements des espaces publics du Pôle d'Echanges Multimodal

Le programme de l'aménagement du PEM Talence-Médoquine, établi par Bordeaux Métropole au stade des études préliminaires, prévoit notamment :

- L'intégration des aménagements et la connexion entre la halte ferroviaire et les transports urbains,
- Les accès au PEM (plateau haut et plateau bas, cf. Figure 28) par les différents flux (piétons, cycles, VL, bus/car),
- Les accès au PEM par les services techniques : Réseau de transport d'électricité (RTE), Ouvrages d'Art de SNCF Réseau et de Bordeaux Métropole).

L'entrée sud du PEM de Talence-Médoquine sera marquée par un parking offrant plusieurs types de stationnement (vélos, cars régionaux, véhicules légers, dépose minute).

Sur l'ensemble du site, les modes doux seront favorisés :

- Aménagements cyclables existants confortés et complétés, notamment en lien avec l'itinéraire n°8 Bordeaux Inno Campus du ReVE,
- Des cheminements piétons qualitatifs, clairs et sécurisés seront proposés afin de se connecter avec la passerelle prévue.

Le PEM intégrera des éléments de signalisation pour l'information des voyageurs (affichage dynamique, plans, mobilier de jalonnement...).

Le projet de réaménagement des espaces publics du PEM prévoit :

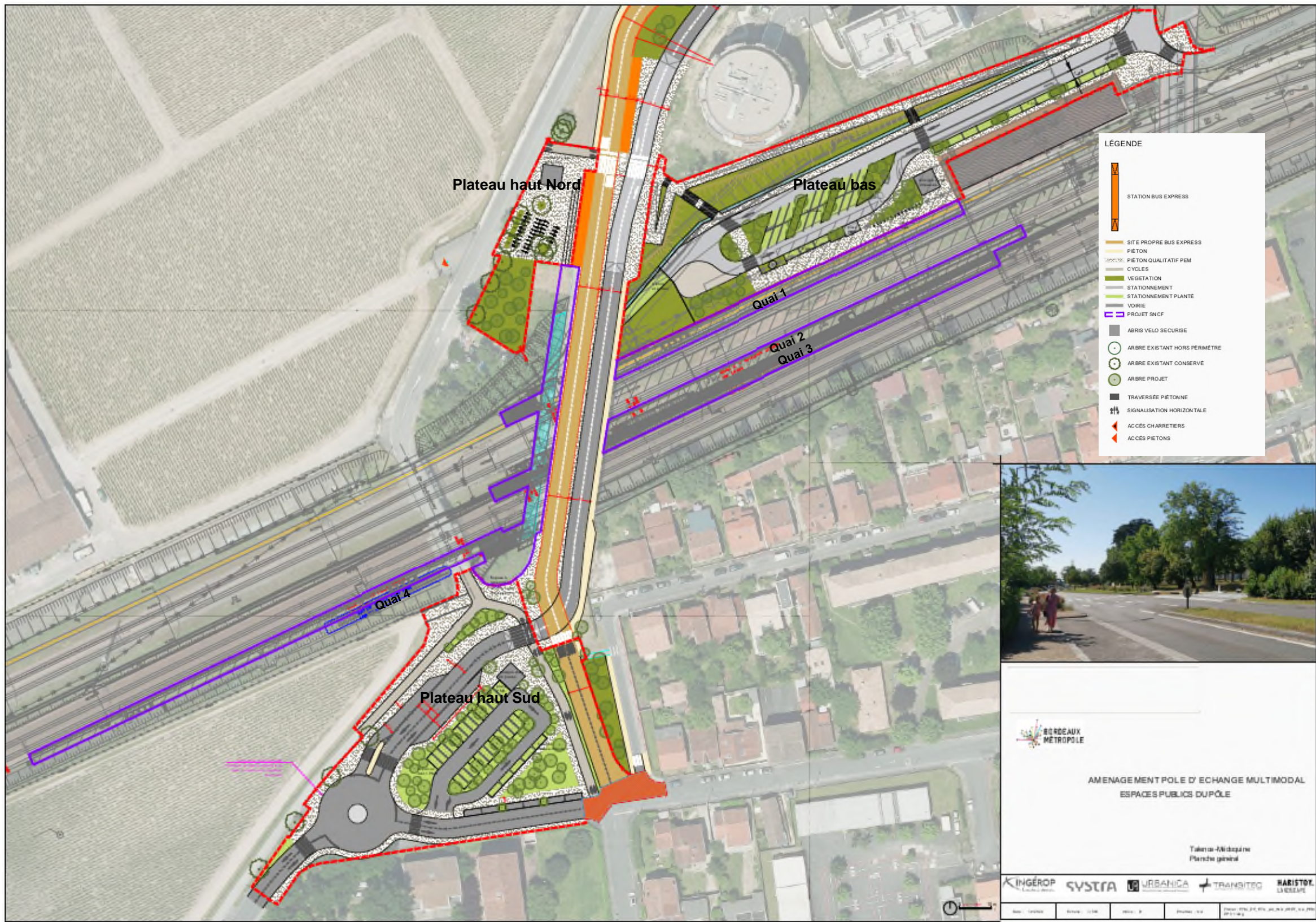
- Des cheminements piétons comprenant :
 - Une rampe accessible aux PMR de 3m de large, permettant de relier le plateau haut et le plateau bas. Cette rampe pourra être également empruntée par les cycles,
 - Deux escaliers au droit de la rampe pour raccorder plus rapidement le quai nord SNCF aux accès piéton du plateau haut nord,
 - Un passage piéton surélevé sécurisé sur l'avenue de la Mission du Haut-Brion permettant le franchissement des voies jusqu'à l'accès à la rampe. Ce passage piéton sera intégré à une zone apaisée ce qui permettra de sécuriser les traversées piétonnes et cycles,
 - Un parvis, dans la continuité du quai 1, au droit du bâtiment de la gare et du bâtiment annexe permettant la circulation des flux piétons.
- Un accès au parvis haut via la bande cyclable de la rue de Peybouquey.
- Une voie de desserte monodirectionnelle de 4m permettant le retournement sur le plateau bas ;
- Un accès réservé aux services de maintenance des ouvrages,
- Un accès via une sur largeur au pylône RTE existant,
- Deux zones de stationnement comprenant :
 - sur le plateau bas, 30 places de stationnement environ dont 1 place PMR,
 - sur le parvis haut sud, 20 places de stationnement environ, dont 1 place PMR, ainsi que 5 places dépose-minute.
- Trois abris vélos sécurisés respectivement sur le plateau bas et sur le parvis haut pour un total de 120 places,
- Deux zones d'arceaux vélo pour un total de 48 places.
- Une station V3 (vélo libre-service de Bordeaux Métropole) sur le parvis haut,
- Un stationnement bus en encoche, dans chaque sens, sur le plateau haut sud pour les lignes de cars régionaux.

Figure 27 : Vue sur le pont de la Vieille Tour et sur les voies – situation actuelle



Source : SCE, juin 2022

Figure 28 : Plan d'aménagement général du PEM Talence-Médoquine



Source : Bordeaux Métropole, décembre 2022

Figure 29 : Projet de halte de Talence-Médoquine et présentation des accès aux quais et à la passerelle



Source : SNCF Gares & Connexions, septembre 2022

Figure 30 : Représentation du projet d'aménagement des espaces publics – PEM Talence-Médoquine



Source : Urbanica – MOE des espaces publics du PEM, septembre 2022

► La halte de Talence-Médoquine

Le projet présenté sur l'illustration ci-avant (Figure 29) consiste plus précisément en la création de 4 quais et d'une passerelle piétonne desservant ces quais, via des escaliers et des ascenseurs.

Le projet de halte a été bâti en limitant les démolitions (conservation notamment du quai central) et en évitant toute expropriation en positionnant le quai n°4 en décalage par rapport aux autres.

Les quais seront mi-haut (55 cm depuis le rail) en adéquation avec le matériel en circulation. La longueur utile de ces quais de 144 m pour les voies n°1 et 2 et 162 m pour les voies n° 3 et 4.

Ces quais seront conformes à la réglementation d'accessibilité (hauteur, largeur, protection périphérique, bande d'éveil à la vigilance, marquage de la porte d'accès au train accessible PMR, contraste...). Une attention particulière sera portée sur :

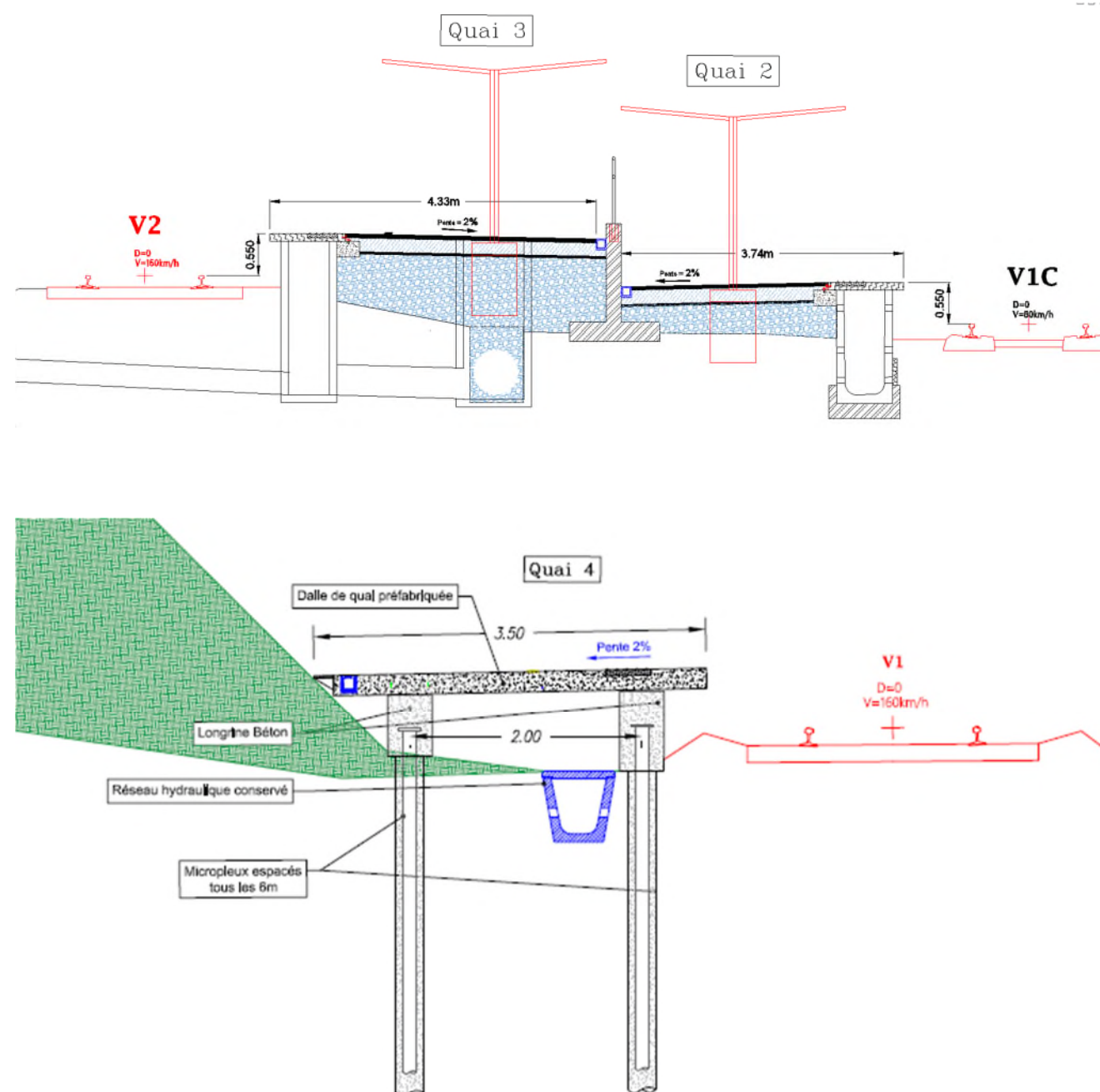
- Les contrastes sur les contremarches et nez de marches
- Les contrastes sur les quais.

Les quais n°2 et 3 seront reliés par une rampe PMR. Un cheminement « accessible aux PMR », d'une largeur utile de 1,80m minimum, sera aménagé entre le futur parking VL et le quai n°1.

Les quais n°1, 2 et 3 seront réalisés de manière classique en remblais, alors que le quai n°4 sera composé de dalles bétons sur micropieux, dans le but de préserver le réseau hydraulique existant.

L'environnement des quais sera traité de façon à décourager et empêcher les circulations entre quais par des traversées de voie et imposer l'emprunt de la passerelle. Une signalétique de sécurité rappellera les règles et orientera le flux de voyageurs vers l'ouvrage.

Figure 31 : Coupes de plusieurs des quais envisagés

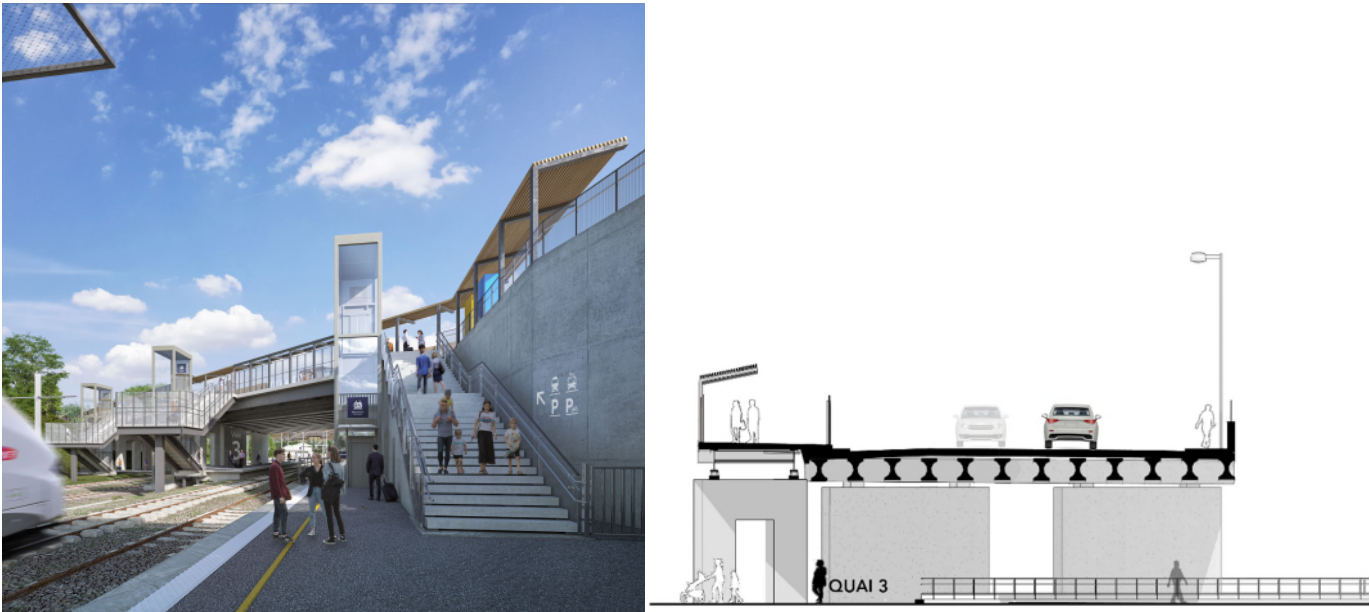


Source : SNCF, Gares & Connexions, novembre 2022

▶ La passerelle

La passerelle sera créée en élargissement du Pont Mission Haut-Brion, avec une structure mixte acier/béton. Cet élargissement sera réalisé sur des piles indépendantes du pont mais dans le même alignement que ces dernières, dans un souci de cohésion architecturale. La passerelle offrira une largeur de cheminement de 5,30 m (en utilisant le trottoir existant du pont), pour une longueur de 84 m, et elle sera bordée d'un écran de protection.

Figure 32 : Vues et coupes de la passerelle envisagée le long du pont Mission Haut-Brion



Source : Urbanica – MOE des espaces publics du PEM, septembre 2022

Un écran vertical sera déployé sur toute la longueur de l'élargissement du pont. Il aura pour objet d'assurer l'étanchéité des flux entre la circulation piétonne et les voies véhicules, d'assurer le confort acoustique des utilisateurs de la passerelle, et la protection des piétons contre les chocs. Cet écran sera d'une hauteur de 2 mètres, et en partie opaque (notamment au niveau des circulations verticales) et translucide.

La circulation de la passerelle sera équipée d'une couverture faisant fonction *a minima* d'ombrière, et de protection contre les intempéries sur les portions les plus exposées (zones de stationnement des utilisateurs devant les circulations verticales notamment). Cet ouvrage pourra accueillir un équipement photovoltaïque qui sera proposé en option.

Trois escaliers dotés d'un pallier intermédiaire, ainsi que 3 ascenseurs, donneront accès aux différents quais. Chaque escalier sera doté d'une goulotte afin de permettre aux cyclistes des montées/descentes facilitées avec leur vélo.

2.2.2.1.3. Modalités de travaux

▶ Période et durée des travaux

Les travaux de la Halte Talence-Médoquine devrait débuter au second semestre 2024 et ceux des espaces publics en janvier 2025. La mise en service de la halte et la livraison des espaces publics du PEM sont prévus pour décembre 2025.

Le tableau suivant détaille l'ordonnancement des travaux qui correspond au phasage des travaux :

Tableau 3 : ordonnancement des travaux

Projet	MOA	Type de travaux	Zone	Période
Halte Médoquine G&C	SNCF G&C	Travaux ouvrages d'art	Passerelle	Juillet 2024 à Mars 2025
		Travaux GC sur les futurs quais	Quais	Février 2024 à Mars 2025
		Travaux équipements et Finitions	Passerelle/Quais	Avril 2025 à Septembre 2025 Mise en service de la halte début septembre 2025
Aménagements urbains/espaces publics PEM Médoquine	Bordeaux Métropole	Travaux voirie/Réseaux Divers	Aménagement du parvis nord (nord de la passerelle)	Avril à Septembre 2025 Mise en service de la halte début septembre 2025 : aménagements des accès à la halte réalisés et connexion avec le réseau TBM existant
		Travaux voirie/Réseaux Divers	Aménagements connexes des espaces publics du PEM : Aménagement du parking sud de la passerelle	Avril à Décembre 2025
		Travaux voirie/Réseaux Divers	Aménagements connexes des espaces publics du PEM : Création rampe et aménagement du parvis bas au niveau de la halte	A partir d'avril 2025 à T1 2026

► **Accès au chantier et sécurité**

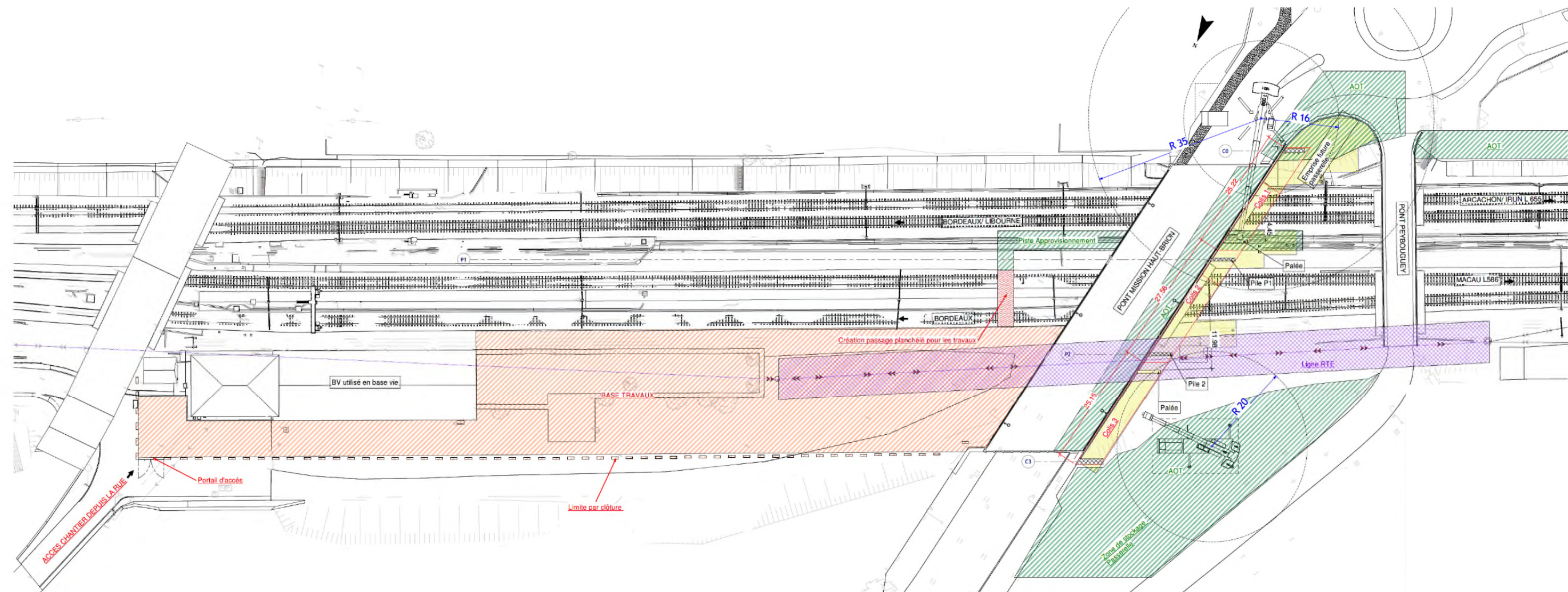
Les travaux pour la réalisation de la halte seront majoritairement réalisés de nuit, avec ITC simultanée sur l'ensemble des voies (axe Bordeaux-Médoc et axe Bordeaux-Irun). Quatre opérations ponctuelles d'un à deux jours avec interruption des circulations sont également envisagées. Ces opérations menées en 2024 et 2025 permettront de condenser au maximum la durée du chantier et de limiter la gêne pour les riverains.

La mise en place de la charpente du tablier de la passerelle nécessite une opération de grutage. Cette opération réalisée par tronçon nécessite deux grues. Le pont Mission Haut Brion et les accès à proximité de ce pont seront condamnés pendant cette phase de grutage.

Le phasage précis du chantier n'est pas, à ce stade des études, défini précisément. Celui-ci nécessite la coordination des interventions de deux maîtres d'ouvrage : SNCF Gares & Connexions et Bordeaux Métropole. Ils ont mené toutefois des échanges qui se poursuivront tout-au-long des études, afin de coordonner l'usage des espaces disponibles pour implanter leurs installations de chantier respectives et assurer la sécurité de leurs chantiers respectifs.

La figure page suivante (cf. Figure 33) présente la localisation des accès et des aires de chantier pour les travaux de la halte.

Figure 33 : Plan des installations de chantier – Halte de Talence-Médoquine



Source : SNCF Gares & Connexions, septembre 2022

2.2.3. Adaptation de quais existants dans 4 points d'arrêt

2.2.3.1. Objectifs

Le projet de service a pour objectif d'attirer de nouveaux utilisateurs en offrant des prestations renforcées en termes de fréquence et de confort (plus d'espaces pour les voyageurs), ce qui suppose des trains à la capacité d'emport plus grande. Le matériel roulant retenu dans le cadre du RERM (cf. point 1 du chapitre Présentation du projet) implique une adaptation des quais pour accueillir des trains de 162 ml et ainsi supprimer le risque de « portes hors quai ».

Quatre points d'arrêt sont concernés sur l'axe :

- Gare de Bassens,
- Halte de Saint-Loubès,
- Halte de Saint-Sulpice/Izon,
- Halte de Vayres.

Figure 34 : Localisation des gares ou haltes dont les quais seront adaptés



2.2.3.2. Description des aménagements

► Adaptation des quais

Les aménagements consistent à allonger les quais existants afin d'atteindre une longueur totale de 162 m.

La solution de base consistait à réaliser simplement l'allongement des quais qui le nécessitent. Toutefois, la modification de quais existants oblige leur mise en conformité vis-à-vis des normes PMR : rehausse à 55 cm, élargissement jusqu'à 3,20 m et modernisation du mobilier et de la signalétique (remplacement des candélabres, abri, banc, poubelle). Cette mise en conformité intègre également les alertes sonores en gare.

Les allongements et les élargissements nécessaires de quais au niveau de chacune de ces gares ou haltes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Etat actuel des quais et allongements et élargissements nécessaires

Gare/halte	Quai	Longueur actuelle	Largeur actuelle	Allongements nécessaires	Élargissements nécessaires
BASSENS	V1	115 m	1,85 à 1,95 m	+ 47 m	0,35 à 0,25 m
	V2	112 m	1,85 m	+ 50 m	0,35 m
SAINT-LOUBES	V1	147 m	1,90 m	+ 15 m	0,30 m
	V2	132 m	3,00 m	+ 30 m	0,20 m
SAINT-SULPICE/IZON	V1	140 m	3,10 m	+ 22 m	0,10 m
	V2	109 m	3,30 m	+ 53 m	
VAYRES	V1	118,5 m	2,60 m	+43,5 m	0,60 m
	V2	118,5 m	2,60 m	+43,5 m	0,60 m

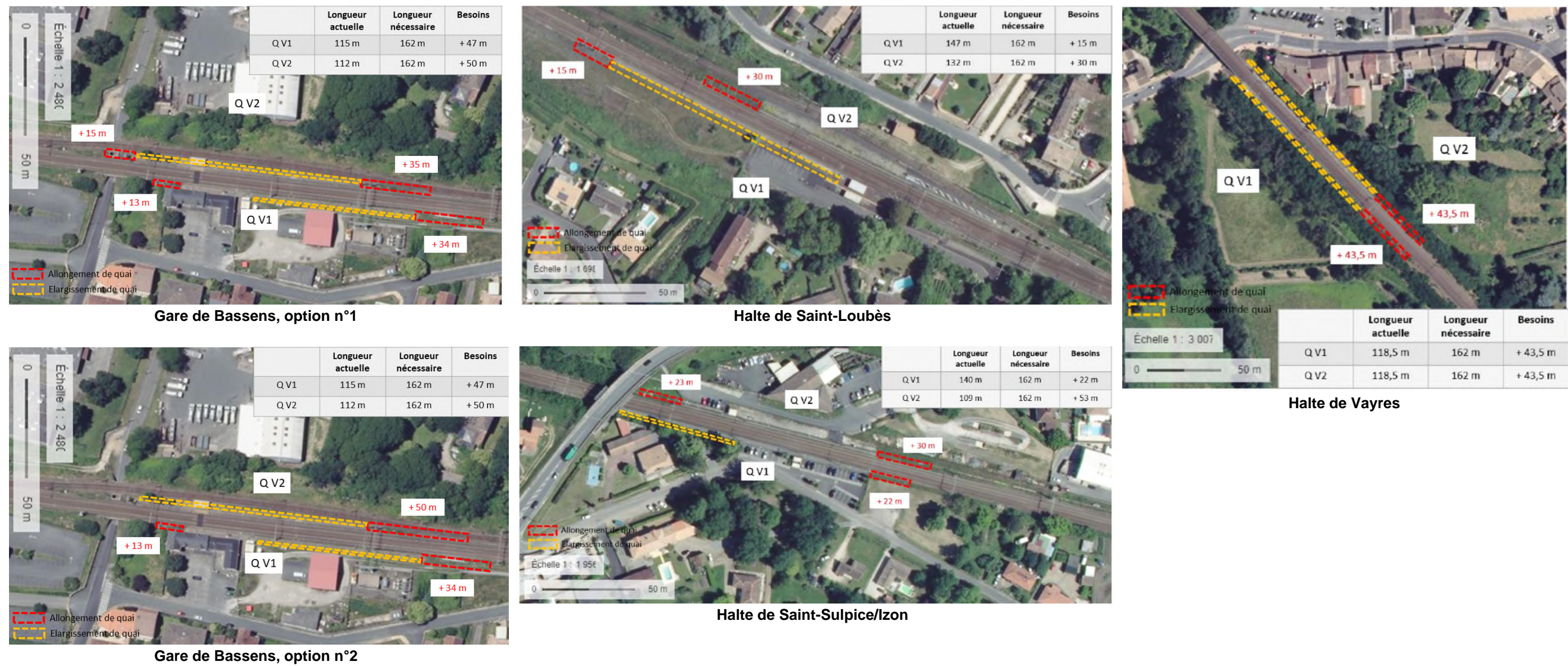
Deux options sont à l'étude pour l'adaptation des quais au niveau de la gare de Bassens. Elles sont liées à la contrainte constituée par les zonages réglementaires définis vis-à-vis du risque industriel de la société Cerexagri situé à proximité de la gare de Bassens. La première option se traduirait par un allongement de quais de 28 m en zonage réglementaire (+13 m quai V1 et + 15 m quai V2). La seconde en retenant une implantation des allongements de quais à l'opposée limiterait le linéaire de quais en zonage réglementaire à 13 m (+13 m quai V1). La mise en œuvre de cette seconde solution est privilégiée à ce stade des études.

Figure 35 : Vues des quais existants de la gare de Vayres



Source : SCE, juin 2022

Figure 36 : Adaptations projetées des quais des 4 points d'arrêt (Source : SNCF G&C, novembre 2022)



► **Modification de l'accessibilité aux quais en gare de Bassens**

La traversée des voies ferrées pour piétons (TVP) en gare de Bassens se fait actuellement à niveau. L'étude de trafic réalisée dans le cadre du projet de service montre que la fréquentation au niveau de cette gare devrait progresser de 6 %, rendant ainsi non-conforme la TVP actuelle.

Un ouvrage dénivelé afin de permettre le franchissement des voies de la gare de Bassens s'impose dans le cadre du présent projet.

Figure 37 : Actuelle traversée des voies ferrées pour piétons – Gare de Bassens



Source : SNCF Réseau, Gares & Connexions

Deux solutions (cf. Figure 39 et Figure 40 ci-après) sont à l'étude pour la mise en œuvre de la dénivellation :

- Ouvrage de type passerelle : son implantation serait envisagée au nord du bâtiment voyageurs et son usage serait uniquement ferroviaire,
- Ouvrage de type souterrain : son implantation serait envisagée au nord ou au sud du bâtiment voyageurs et son usage serait mixte ou uniquement ferroviaire en fonction de cette implantation.

Figure 38 : Situation du futur franchissement des voies – Gare de Bassens



2.2.3.2.1. Période et modalités de travaux

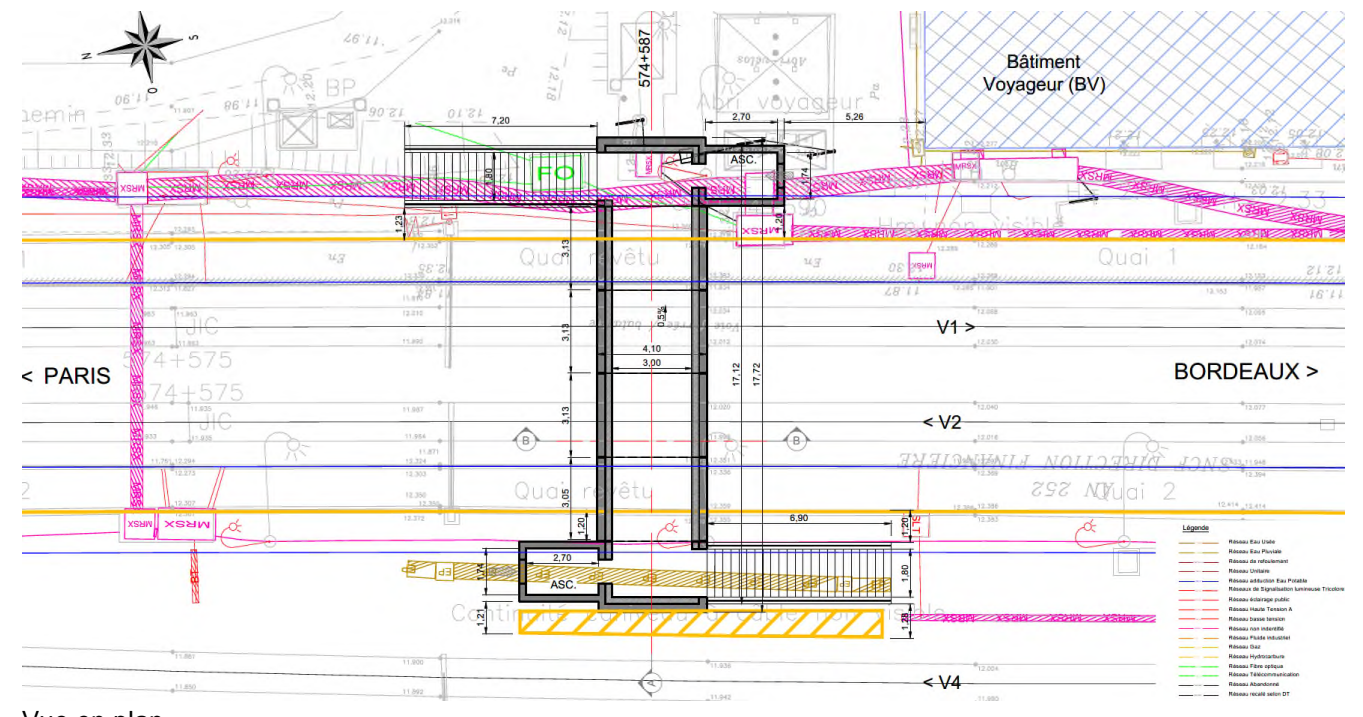
Le début des travaux projetés au niveau des quais est envisagé début 2025, avec une mise en service fin 2026.

► **Période et modalités de travaux au niveau de la gare de Bassens**

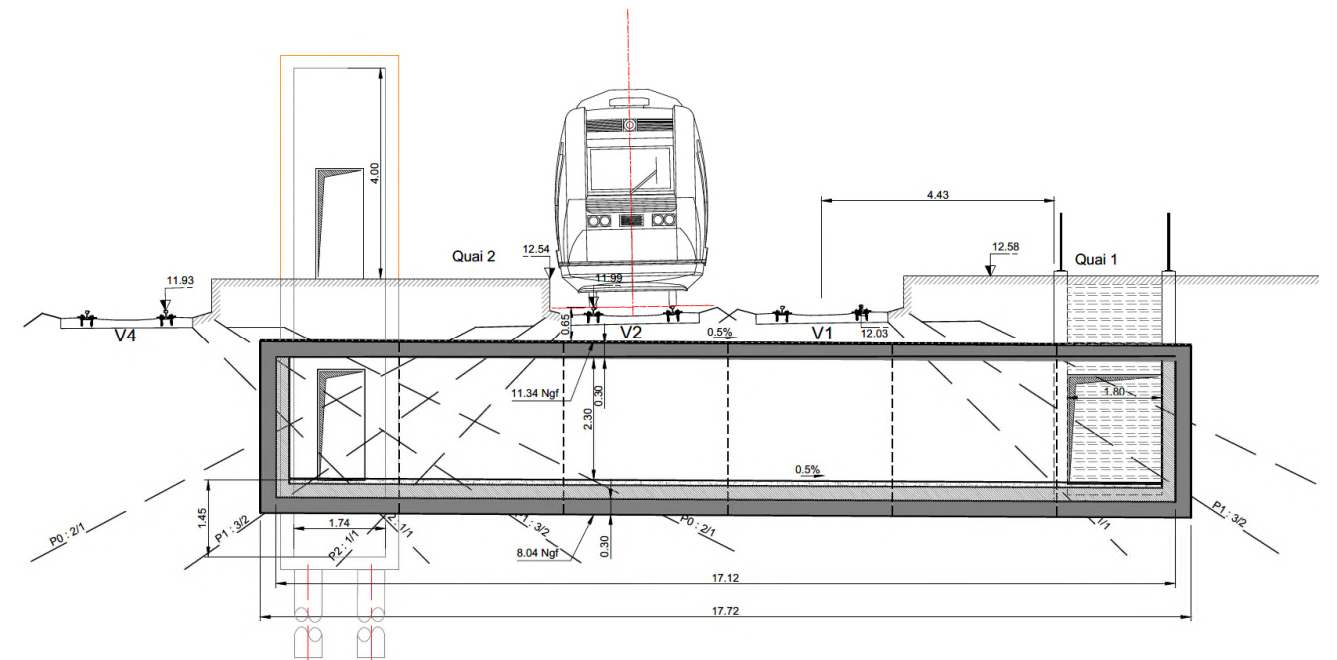
Les travaux sont envisagés en 2026. Il est prévu d'utiliser les fonciers appartenant au groupe SNCF à proximité immédiate pour implanter la base vie et la zone travaux.

Les quais nécessitent les travaux suivants : terrassements, pose de bordures, mise en place des dalles, remblaiement et quelques travaux connexes (rehaussement des massifs caténaires, dévoiements d'artères câbles...). Les travaux concernent également la réalisation de la traversée des voies ferrées pour piétons (passerelles ou ouvrage de type passerelle).

Figure 40 : Ouvrage de type souterrain – Gare de Bassens



Vue en plan



Source : SNCF Gares & Connexions, octobre 2022

Source : SNCF Gares & Connexions, octobre 2022

► **Période et modalités de travaux au niveau des autres haltes**

La réalisation des travaux sur les trois autres haltes est prévue en alternance, par fermeture successive des points d'arrêts et en travaux de nuit, en 2025, si les capacités et les ressources sont disponibles et si les autorisations de fermetures temporaires de gare sont confirmées.

Il est également envisagé au niveau de la halte de Saint-Loubès d'utiliser les fonciers appartenant au groupe SNCF situés à proximité immédiate pour implanter la base vie et la zone travaux. Pour les travaux au niveau des haltes de Saint-Sulpice Izon et de Vayres, des demandes d'autorisation temporaires sont envisagées.

Les quais nécessitent les travaux suivants : terrassements, pose de bordures, mise en place des dalles, remblaiement et quelques travaux connexes (rehaussement des massifs caténaires, dévoiements d'artères câbles...). Les travaux concernent également la réalisation de massifs pour mobilier, candélabres, mats de signalétique, rehaussement des regards, la réalisation de remblaiement et des enrobés et la pose des candélabres, du mobilier et de la signalétique

Les travaux au niveau de la halte de Vayres concernent également la réalisation de pistes d'accès et la mise en œuvre de micropieux pour fonder les soutènements et/ou les quais.

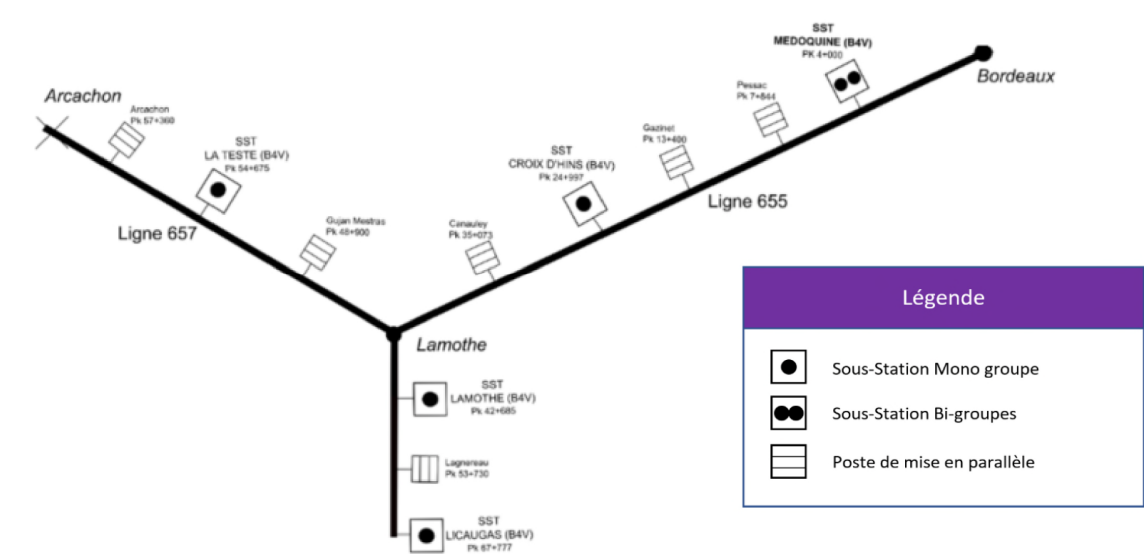
Tous les travaux au niveau de ces gares ou haltes sont à ce jour envisagés sans train travaux, mais avec pelles rail-route. Les autres engins utilisés sont des pelles et mini-pelle, des grues routières et petits engins de levage, des camions type 6*4 ou équivalent...

2.2.4. Renforcement et fiabilisation des Installations Ferroviaires de Traction Electrique sur la section Lamothe-Arcachon

2.2.4.1. Contexte

Les études de dimensionnement² menées sur la section Bordeaux-Lamothe-Arcachon ont permis de déterminer la qualité de l'alimentation électrique, la sollicitation des sous-stations électriques et les échauffements de la caténaire pour pouvoir proposer des solutions de renforcements sur les lignes au sud de Bordeaux. L'illustration ci-dessous présente la zone prise en compte dans les études de dimensionnement et le tableau les caractéristiques des sous-stations électriques en service aujourd'hui sur cette zone.

Figure 41 : Présentation schématique de la zone prise en compte dans les études de dimensionnement



Source : SNCF Réseau

Tableau 5 : Caractéristiques des sous-stations électriques actuellement en service

Nom des sous-stations	Etat des sous-stations	Tension de raccordement (kV)	Nombre de GT en place	Nombre de GT en service	Puissance des transformateurs (kVA)	Type de GT
LA MEDOQUINE	En fonctionnement	63	2	2	9900	B4V
CROIX D'HINS		63	1	1	4450	B4V
LAMOthe		63	1	1	4450	B4V
LICAUGAS		63	1	1	4450	B4V
LA TESTE		63	1	1	4450	B4V

Source : SNCF Réseau, mai 2021

² Une étude de dimensionnement vise à estimer la capacité d'une installation fixe de traction électrique (IFTE) d'une ligne ferrée à fournir la puissance nécessaire aux engins (de traction électrique) circulant sur la dite ligne. Il s'agit de s'assurer d'une part de la qualité de l'alimentation

Ces études ont montré le sous-dimensionnement actuel des installations ferroviaires de tractions électriques (IFTE), en particulier dans l'optique de la mise en œuvre du projet de service Libourne-Arcachon. Il convient de relever que l'ambition du RERM sur l'étoile ferroviaire de Bordeaux notamment en termes d'accroissement du trafic sur la ligne implique des évolutions et des modifications profondes dans la structuration des services ferroviaires des Trains Express Régionaux.

La qualité d'alimentation électrique a été jugée médiocre sur la section Lamothe-Arcachon pour une proportion importante de trains circulant entre Lamothe et La Teste et des échauffements de la caténaire ont été constatés en amont du Poste de Mise en Parallèle (PMP) de Gujan-Mestras.

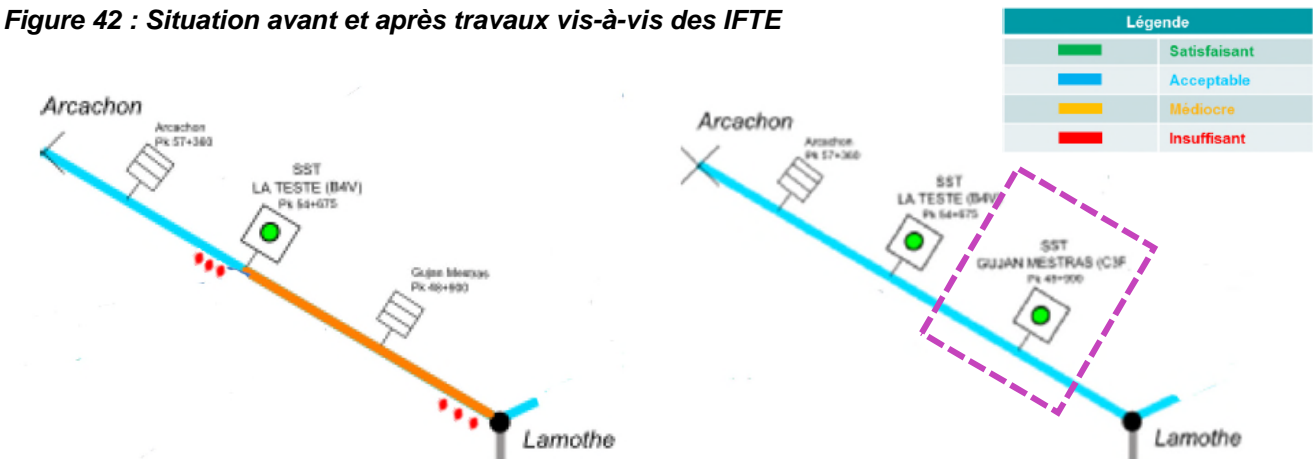
Ces études ont ainsi conclu à la nécessité de mettre en place une sous-station électrique supplémentaire en lieu et place du PMP de Gujan-Mestras, afin de permettre aux trains de circuler à pleine vitesse sur la section de ligne entre Lamothe et Arcachon (levée de restriction) et d'assurer l'amélioration de la qualité de l'alimentation électrique. Cette mise en place s'accompagnera du renforcement de la caténaire 500 m en amont et en aval du point d'injonction et de l'adjonction de huit kilomètres de feeder.

Outre la création d'une sous-station électrique, il a été identifié notamment la nécessité de réaliser quelques adaptations sur l'infrastructure existante :

- L'adaptation du Retour Courant Traction,
- La motorisation de moteurs d'interruption de la caténaire,
- La modification du Poste de Commande à Distance de Bordeaux,
- La modification du Central Sous Station.

Il s'agit de travaux électriques de faible ampleur et uniquement localisés sur la plateforme ferroviaire.

Figure 42 : Situation avant et après travaux vis-à-vis des IFTE



Source : SNCF Réseau, mai 2021

électrique des trains (temps de parcours) et d'autre part de l'intégrité et de la disponibilité des IFTE (non-dépassement des limites de fonctionnement)

L'ensemble des aménagements définis doit ainsi permettre de délivrer la puissance requise à l'ensemble des engins de traction, tout en assurant un retour dans les plages de fonctionnement nominal des installations existantes.

Il est à noter que les besoins ont été définis pour les horizons de trafic 2025 et 2030 en considérant, une stabilité des besoins vis-à-vis des trains à Grande Vitesse (TGV) et des Trains Express Régionaux (TER) et un trafic fret maintenu à un sillon par heure et par sens.

L'illustration ci-après présente la localisation des travaux prévus dans le cadre de la refonte des IFTE.

Figure 43 :Travaux prévus dans le cadre de la refonte des IFTE



Création de Sous-Station électrique		Modification Caténaire	Modification Signalisation
1	Création de la Sous Station de Gujan-Mestras	2 Dépose du 15KV	5 Mise en conformité Retour courant Traction (Ligne 657 : Lamothe-La Teste)
		3 Renforcement caténaire	6 Modification du Poste de commande à distance
		4 Motorisation d'interrupteurs caténaire	
		Modification Central Sous Station	
		7 Mise en place desserte InfraNet+ InfraCom	
		8 Modification du CSS (TCO et Adaptation)	

Source : SNCF Réseau, mai 2021

Il convient d'indiquer que pour garantir à terme l'adaptation du dispositif global d'installations électriques à l'échelle de l'étoile ferroviaire bordelaise, l'implantation de deux autres sous-stations électriques est nécessaire. Ces stations, hors périmètre du RER Métropolitain, seront implantées à Gazinet-Cestas et à Biganos (lieu-dit Canauley).

2.2.4.2. Zone d'implantation de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras

Le site retenu pour l'implantation de la sous-station électrique est localisé à l'extrémité ouest du parking de la Gare de Gujan-Mestras. Il s'agit d'une parcelle propriété de SNCF Réseau, anciennement utilisée comme jardin de la maison de garde-barrière. Ce site couvre une superficie d'environ 5 100 m². L'illustration ci-après présente sa localisation.

Figure 44 : Site d'implantation de la sous-station électriques à créer – Sous-station de Gujan-Mestras



Source : IGN

2.2.4.3. Description des travaux pour la création d'une sous-station électrique

Le site d'implantation s'inscrit en aléa moyen ou faible en zone urbanisée dans le cadre Plan de Prévention du Risque inondation par Submersion Marine (PPRSM). **La sous-station sera implantée à une cote altimétrique la protégeant de l'évènement de submersion pris pour référence, soit 4,35 mNGF.**

Les travaux nécessaires à la création de cette sous-station sont :

- Travaux préparatoires de dépose des équipements en place :
 - les travaux de dépose du poste de mise en parallèle existant et de plusieurs appareillages et installations,
 - les travaux préparatoires de génie civil (débroussaillage, dessouchage, création d'une zone de manœuvre en chaussée lourde et d'un trottoir, création des artères à câbles...).

- Création d'un local technique et de ses abords destinés à accueillir les futurs équipements d'alimentation,
- Création d'un bac de rétention des huiles pour le transformateur du Groupe Traction et de murs pare-feu,
- Pose des équipements à l'intérieur du local,
- Modification des installations caténaires existantes.

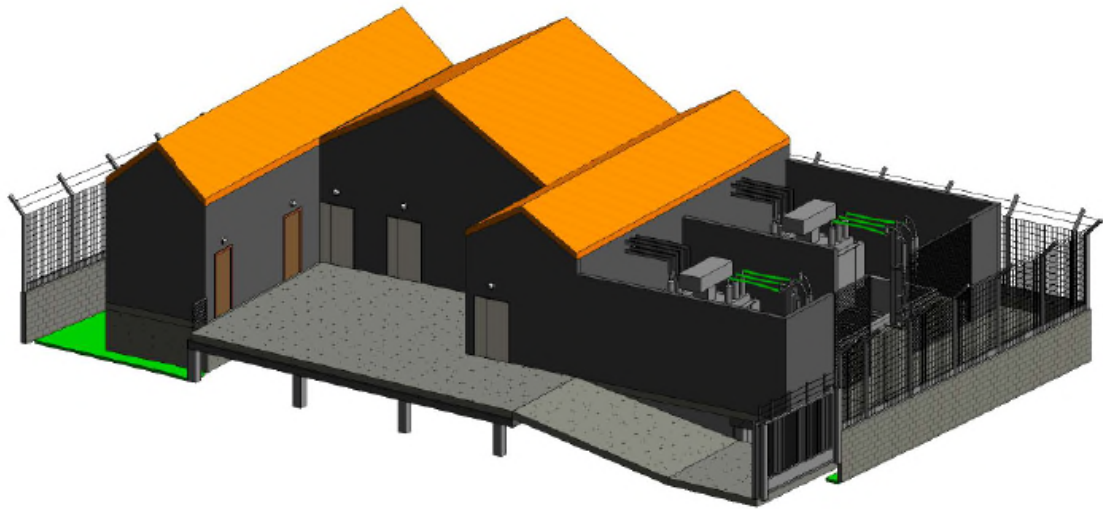
La sous station sera raccordée au réseau 10 ou 20 kV d'Enedis.

Figure 45 : Vue en plan de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras



Source : SNCF Réseau, novembre 2022

Figure 46 : Vue 3D de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras



Source : SNCF Réseau, novembre 2022

2.2.4.3.1. Période et modalités de travaux

Les travaux seront réalisés avec des moyens routiers. L'accès au site s'effectuera à partir des voiries, et notamment par la rue Edmond Daubric (cf. Figure 44 Figure 44 : Site d'implantation de la sous-station électriques à créer – Sous-station de Gujan-Mestrasci-avant), ou par le domaine ferroviaire.

Les travaux de raccordement électriques seront réalisés de nuit.

Les travaux pour la partie caténaire seront exécutés à l'aide de trains travaux.

Le début des travaux est envisagé en juin 2024 et la mise en service fin 2027.

► Continuité de service

Durant les travaux, l'exploitation ferroviaire sera maintenue. Des interruptions temporaires des circulations seront néanmoins nécessaires pour les travaux. Les perturbations liées aux coupures seront couvertes par avis de travaux, afin de permettre à l'exploitant des voies de prendre toutes les dispositions nécessaires pour maintenir un niveau d'exploitation et de sécurité optimum.

Il sera également nécessaire de mettre en place des limitations temporaires de vitesse pour les travaux de raccordement entre la sous-station et les équipements électriques des voies.

2.3. Le matériel roulant

Le matériel roulant utilisé pour le projet de service Libourne-Arcachon sera composé de rames à deux niveaux fabriquées par le constructeur canadien Bombardier, intégré récemment au groupe Alstom. Il s'agit de rame Regio 2N UM.

Ces rames modernes, à traction électrique (faible émission de CO₂) offrent une grande capacité en termes de place et des services voyageurs alliant confort (double-vitrage, grandes baies vitrées, sièges confortables...), meilleure accessibilité et visibilité ininterrompue à travers la rame. Ces automotrices sont déjà en circulation sur les lignes Bordeaux-Arcachon, Bordeaux-Langon-Agen ou Bordeaux-Libourne-Coutras.

Le train peut être configuré avec une ou deux rames, sachant qu'une rame mesure 81 mètres. Chaque rame dispose de 330 places assises.

Figure 47 : Rame Regio 2N





Description de l'état actuel de l'environnement

1. Préambule

1.1. Méthode d'analyse de l'état initial

Les méthodologies pour la caractérisation des différentes thématiques de l'environnement sont présentées dans le chapitre dédié à la description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

Pour les différents facteurs de l'environnement étudiés, l'état actuel de l'environnement s'applique à évaluer l'enjeu environnemental associé à chacun de ces facteurs. Pour cela, cette analyse se base sur les trois notions suivantes :

► **L'enjeu**

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeu lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques, ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. **L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.**

► **La sensibilité**

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

► **La vulnérabilité**

La notion de vulnérabilité traduit une fragilité intrinsèque d'une ressource de l'environnement. Surtout utilisée dans le domaine de la ressource en eau (ex : nappe vulnérable, peu protégée donc très exposée par nature aux pollutions potentielles), cette notion peut aussi s'appliquer dans d'autres domaines. Par exemple, dans le domaine de la biodiversité, à une espèce dont les populations sont si réduites et espacées, en voie d'extinction, que toute atteinte nouvelle peut précipiter cette dernière.

Ainsi, « l'enjeu environnemental » est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc. du territoire. Il peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un événement/projet. Cet « enjeu » constitue bien un enjeu environnemental et est à dissocier des enjeux opérationnels du projet.

Pour chaque thématique, quatre classes « d'enjeux » sont définies selon les critères ci-dessous.

Enjeu négligeable	Absence de valeur ou de qualité environnementale, de risque pour l'environnement ou la santé, de préoccupation territoriale ou de sensibilité vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu faible	Existence d'une faible valeur ou qualité environnementale, ou d'un risque peu probable pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation minime du territoire, ou d'une sensibilité faible vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu moyen	Existence d'une valeur ou qualité environnementale modérée, ou d'un risque probable pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation certaine du territoire, ou d'une sensibilité modérée vis-à-vis de la nature du projet.
Enjeu fort	Existence d'une valeur ou qualité environnementale forte, ou d'un risque certain pour l'environnement ou la santé, ou d'une préoccupation majeure du territoire, ou d'une sensibilité importante vis-à-vis de la nature du projet.

1.2. Aires d'étude

L'« analyse de l'état initial » présente les caractéristiques et enjeux de l'environnement par thématique et selon différentes échelles d'approche. L'aire d'étude peut être décrite comme la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet, les partis d'aménagement étudiés et leurs variantes. Cette aire d'étude peut comprendre plusieurs zones ou fuseaux d'études, qui seront progressivement resserrés autour des zones d'interventions projetées.

1.2.1. Aire d'étude générale

Une « **aire d'étude générale** », définie à une échelle au 1/300 000^{ème} et couvrant le territoire traversé par la voie ferroviaire Libourne-Arcachon, permet de dégager les grands enjeux de l'environnement physique, naturel, humain et paysager, et de comprendre le contexte dans lequel s'inscrivent les différents aménagements composant le projet d'aménagement.

L'aire d'étude générale s'étend du nord-est du Libournais au sud-ouest du Bassin d'Arcachon. Centrée sur le département de la Gironde, elle recoupe plusieurs territoires aux caractéristiques différentes :

- Le Bassin d'Arcachon et son territoire associée, marqué par l'intérêt naturel et paysager majeur de la lagune intertidale,
- Le Médoc, territoire emblématique de vignoble, dont les secteurs forestiers viennent en continuité du Massif forestier des Landes,
- Le Libournais offrant au nord-est de l'aire d'étude des paysages viticoles caractéristiques,
- Le Sud Gironde correspondant à un territoire forestier et agricole,
- L'aire métropolitaine de Bordeaux centrée sur la ville de Bordeaux, qui occupe une large part centrale de l'aire d'étude et qui s'imbrique avec les autres territoires.

La partie ouest de l'aire d'étude montre un caractère atlantique avec son littoral, le Bassin d'Arcachon et les lacs s'opposant aux territoires plus intérieurs marqués par la présence du vignoble et des boisements.

L'agglomération bordelaise marque fortement l'aire d'étude générale par l'étendue de sa zone urbaine, qui s'imbrique au sud et à l'ouest dans le massif forestier des Landes. Libourne au nord-est et Arcachon au sud-ouest sont les deux autres zones urbaines marquantes de ce territoire.
La forêt couvre une grande partie de l'aire d'étude, avec le Massif forestier des landes, où domine la forêt de production de pins maritimes, le plateau de l'Entre-Deux-Mers aux boisements morcelés de feuillus.

L'eau est aussi un élément marquant de l'aire d'étude, qui est traversée par deux grands fleuves, la Garonne et la Dordogne, qui se rejoignent en aval pour former l'Estuaire de la Gironde. Un réseau de jalles, esteys, et fossés assurent les connexions entre des zones de marais et bassins versants associés.

La Leyre, un autre cours d'eau important au sud-ouest de l'aire d'étude, chemine de manière plus discrète dans la partie forestière de ce territoire.

Administrativement, l'aire d'étude s'inscrit sur le territoire de plusieurs Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), et notamment :

- La Communauté d'agglomération du Libournais (CALI),
- Bordeaux Métropole,
- La Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Sud (COBAS),
- La Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Nord (COBAN),
- La Communauté de Communes Jalle-Eau-Bourde,
- La Communauté de Communes du secteur de Saint-Loubès.

1.2.2. Aire d'étude rapprochée

Une « **aire d'étude rapprochée** » est définie autour de l'axe ferroviaire concerné par le projet. Elle prend plus précisément la forme d'une bande périphérique de 1 km de part et d'autre de l'axe. Cette échelle permet d'apporter des précisions sur différentes thématiques telles que le milieu physique, le milieu naturel (grands types de milieu, corridors éventuels, bordures boisées de cours d'eau, habitats structurants), l'occupation du sol, les risques et les nuisances, etc.

La figure ci-après présente le territoire couvert par l'aire d'étude générale, ainsi que l'aire d'étude rapprochée.

1.2.3. Aires d'étude localisées

Des « **aires d'étude localisées** » définies à une échelle variant du 1/2 000^{ème} au 1/5 000^{ème} sont ensuite préférées pour les zones de projet et leurs variantes, ainsi que leurs abords immédiats. Ces sites d'étude permettent d'apporter des informations précises sur des enjeux, afin de matérialiser au mieux la relation entre les enjeux environnementaux et le site.

Les aires d'étude localisées correspondent aux gares d'Arcachon et de Libourne, au site d'implantation de la sous-station électrique, situé à proximité de la gare de Gujan-Mestras, au site du futur PEM de Talence-Médoquine sur la commune de Talence et enfin aux quais de Bassens, Saint-Loubès, Saint-Sulpice-Izon et Vayres.

Par ailleurs, un linéaire d'environ 14 km situé entre Arcachon et le lieu-dit « Lamothe » sur la commune du Teich est concerné par des travaux ponctuels au droit de la voie ferrée.

1.2.3.1. Aires d'étude pour l'analyse des milieux naturels

Les emprises travaux sont quasi exclusivement situées au droit des emprises ferroviaires et majoritairement sur l'infrastructure existante. L'impact direct pressenti sur les habitats attenants et les espèces fréquentant ces habitats est faible (exception faite des perturbations). En revanche, l'enjeu réside dans l'impact que peuvent déjà avoir les lignes ferroviaires existantes sur les fragmentations des milieux naturels et qui pourrait se trouver renforcer par une augmentation des circulations sur ces lignes.

L'examen préliminaire de la trame verte et bleue régionale (SRCE), fait apparaître les points suivants :

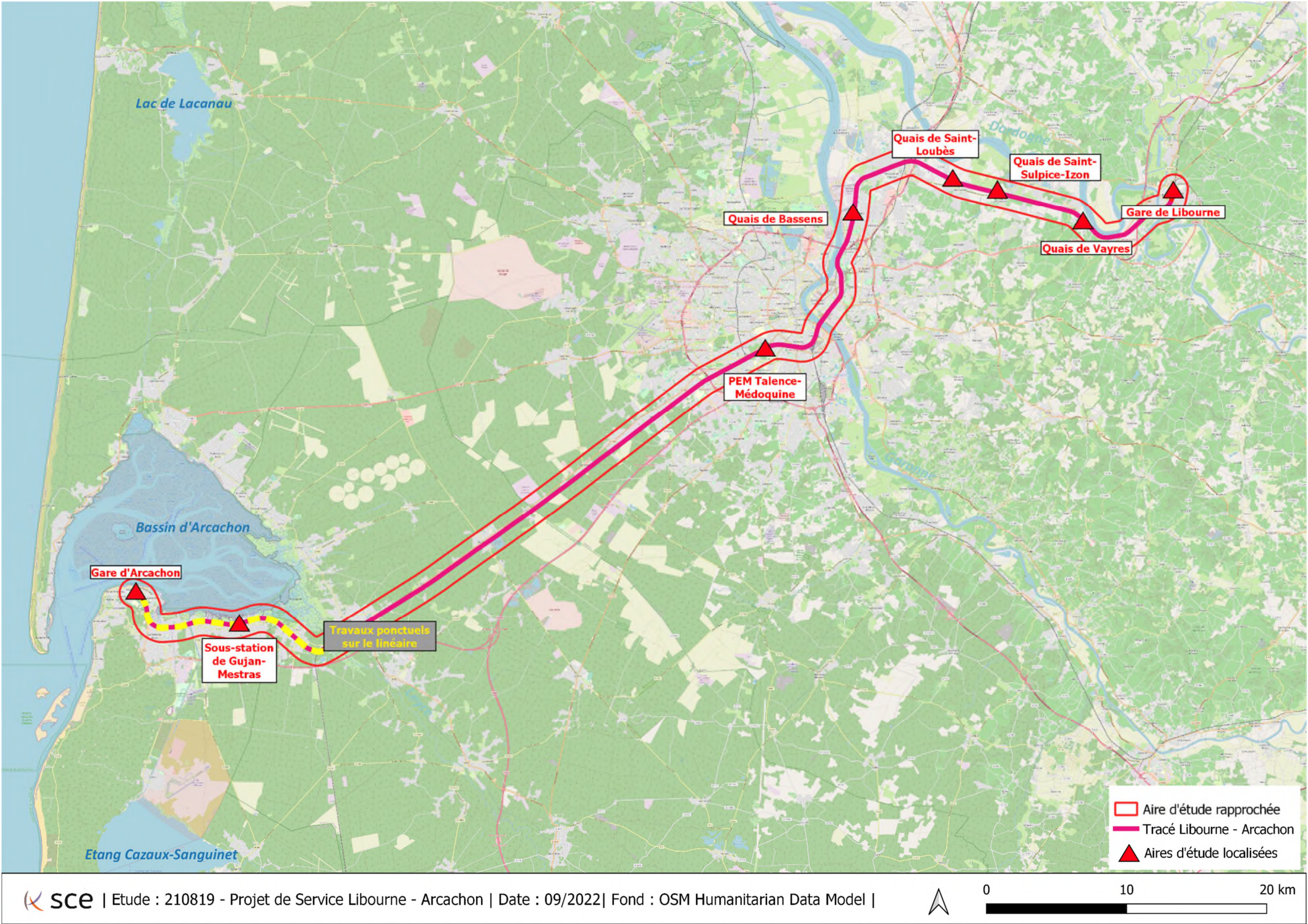
- La ligne étudiée apparaît comme un élément fragmentant les milieux naturels ;
- Les grands réservoirs de biodiversité traversés ponctuellement sont les zones humides associées aux cours d'eau et à la forêt landaise ;
- Les grands corridors sont liés aux cours d'eau.

Les aires d'étude sont définies comme présentées dans les tableaux ci-dessous. Elles sont limitées aux zones d'intervention. Les aires d'étude locales sont plus réduites, en fonction notamment de la très faible ampleur des travaux restreints aux voies.

Tableau 6 : Aires d'étude

Echelle	Territoire	Niveau d'investigation
Large	Supra-communal/Communauté d'agglomération	Analyse du contexte naturel à l'échelle des grandes unités du paysage (vallée de la Garonne et coteaux proches), espaces remarquables, bibliographie, contacts
Moyenne	500 m	Grands types de milieux, corridors éventuels débordant de plusieurs centaines de m la voie étudiée, bordures de ruisseaux boisées, habitats structurants (bosquets relais...)
Locale	Quelques dizaines de m sont suffisants vu la nature des travaux. Il a donc été retenu 40 m (zones urbaines) à 80 m (zones naturelles) autour des zones d'intervention	<ul style="list-style-type: none">■ Végétation/flore■ Avifaune■ Mammifères■ Reptiles-Amphibiens■ Invertébrés remarquables (Fadet des Laïches notamment)

Figure 48 : Aires d'étude générale et rapprochée



2. Milieu physique

2.1. Climat local

Le climat de la Gironde est un climat tempéré de type océanique. Celui-ci se caractérise par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en lien avec les perturbations circulant sur l'Océan Atlantique), répartie tout au long de l'année. Sur la partie littorale de l'aire d'étude, l'influence de l'océan adoucit les hivers et rafraîchit les étés. La présence de l'estuaire de la Gironde, protège les terres, et notamment les vignobles, des températures extrêmes et donc de la canicule et du gel.

Le climat de l'aire d'étude sera décrit ci-après à travers les données de deux stations sur la période 1981-2010 :

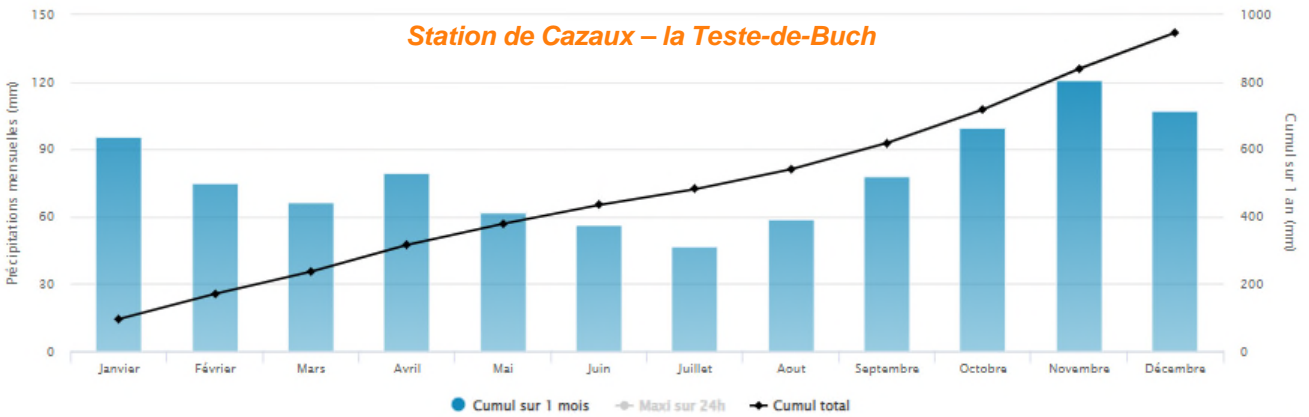
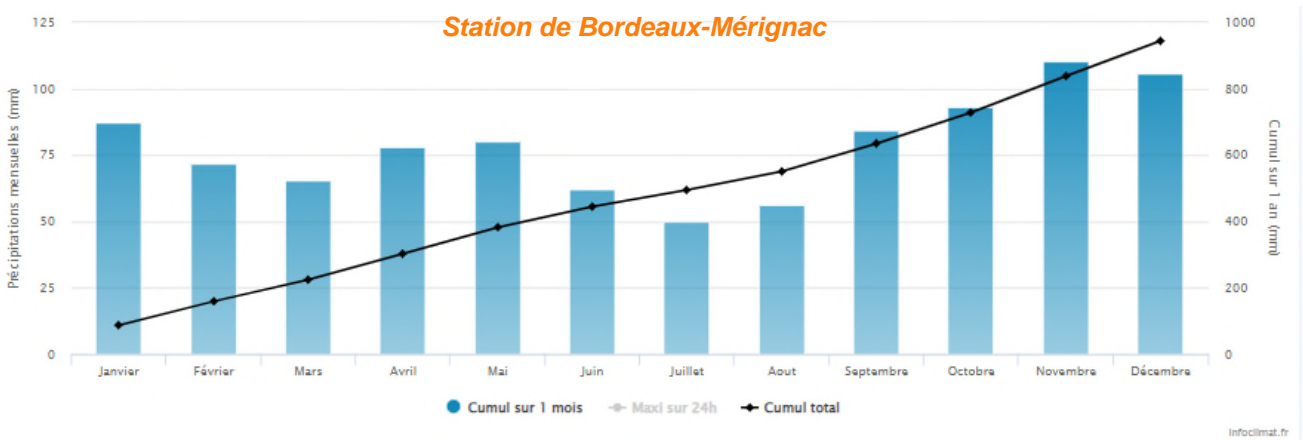
- Station de Bordeaux Mérignac, située à environ 4,5 km de l'axe Libourne-Arcachon au niveau de sa traversée de la commune de la Pessac,
- Station de Cazaux – La Teste de Buch, située à environ 11,5 km de l'axe Libourne-Arcachon, au niveau de l'extrémité ouest de la ligne.

2.1.1. Pluviométrie

Le niveau de précipitations est modéré avec un cumul total moyen de 944,1 mm à Bordeaux et de 946,3 mm à La Teste-de-Buch. Leur répartition est assez homogène sur l'année avec les mois les plus vieux étant novembre et décembre (respectivement 110,2 et 105,7 mm à Bordeaux et 120,8 et 107,0 mm à La Teste-de-Buch), et les moins pluvieux étant juillet et août (respectivement 49,9 et 56,0 mm à Bordeaux et 46,9 et 59,1 mm à La Teste-de-Buch).

Le plus fort épisode pluvieux en 24h sur la période a enregistré un total de 137,9 mm le 25 septembre 1982 et de 206,0 mm le 6 décembre 1982 à La Teste-de-Buch.

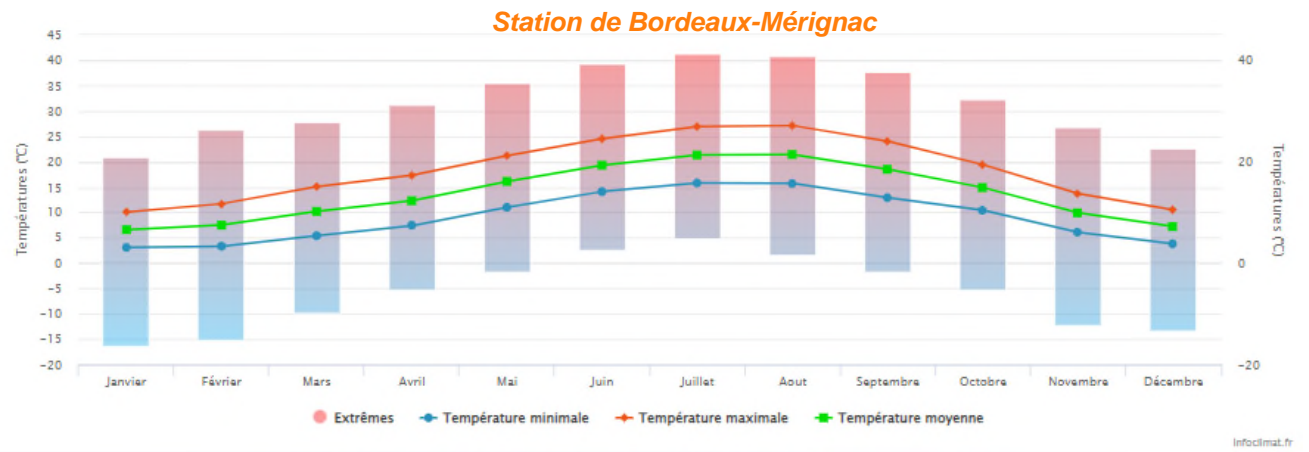
Figure 49 : Précipitations à Bordeaux-Mérignac et Cazaux – La Teste de Buch sur la période 1981-2010

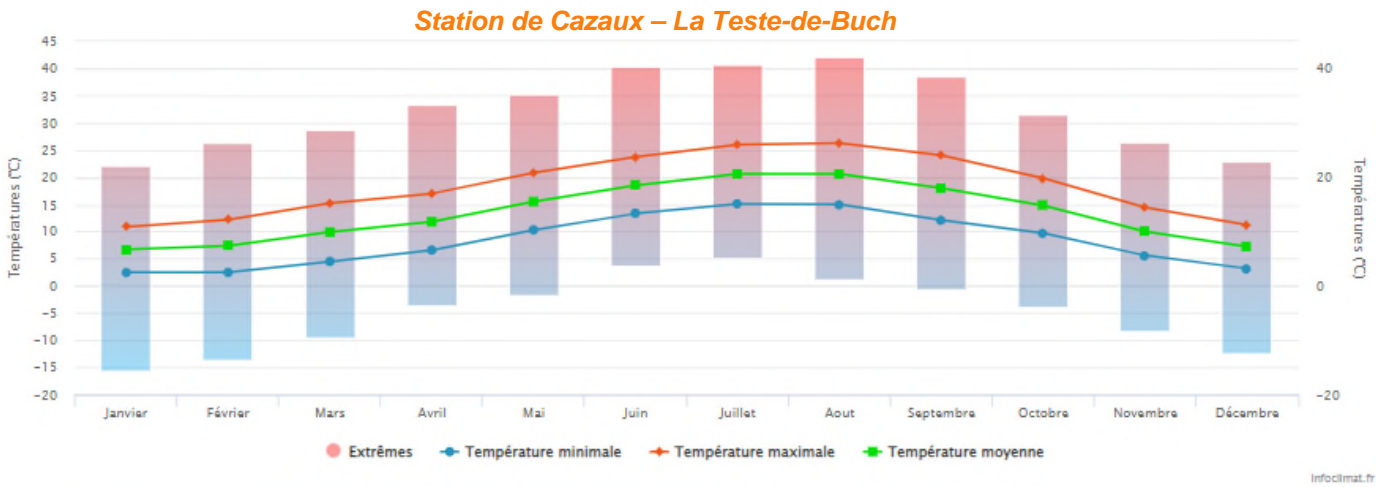


2.1.2. Températures

La température annuelle moyenne est de 13,8°C à Bordeaux et de 13,4°C à La Teste-de-Buch. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec une moyenne respective de 21,3°C et 21,4°C à Bordeaux et 20,6°C pour les deux mois à La Teste-de-Buch. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 6,6°C à Bordeaux et de 6,7°C à La Teste-de-Buch. Depuis que la station enregistre les données climatiques, des températures maximums extrêmes ont été enregistrées le 23 juillet 2019 avec 41,2°C à Bordeaux et 42,0°C le 04 août 2003 à La Teste-de-Buch. Les températures minimales extrêmes ont atteint, le 16 janvier 1985, -16,4°C à Bordeaux et -15,7°C à La Teste-de-Buch.

Figure 50 : Températures à Bordeaux-Mérignac et Cazaux – La Teste-de-Buch sur la période 1981-2010



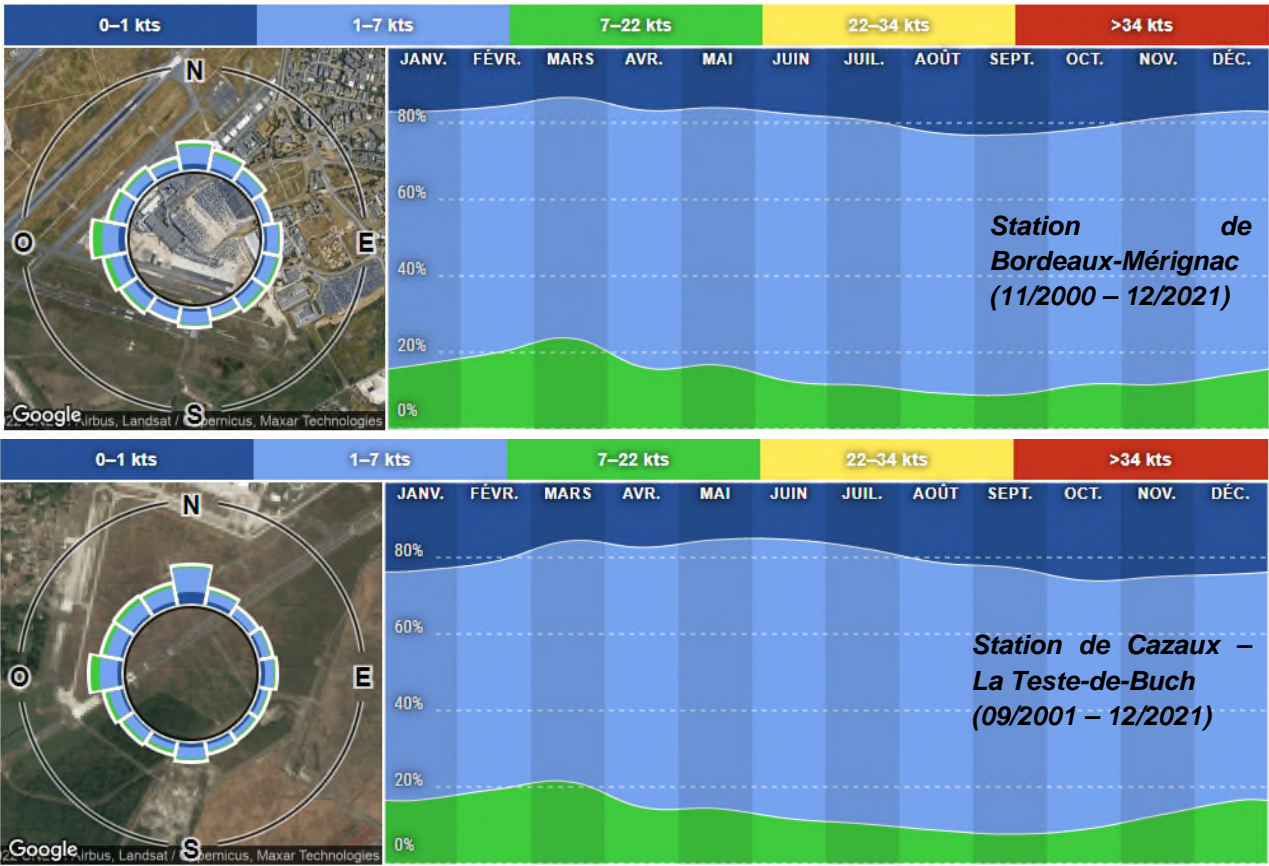


Source : Infoclimat

2.1.3. Vents

Pour les deux stations, les vents soufflent principalement de l'ouest ainsi que du nord-est ; leur vitesse est faible à moyenne.

Figure 51 : Direction et force des vents à Bordeaux-Mérignac et Cazaux-La Teste de Buch

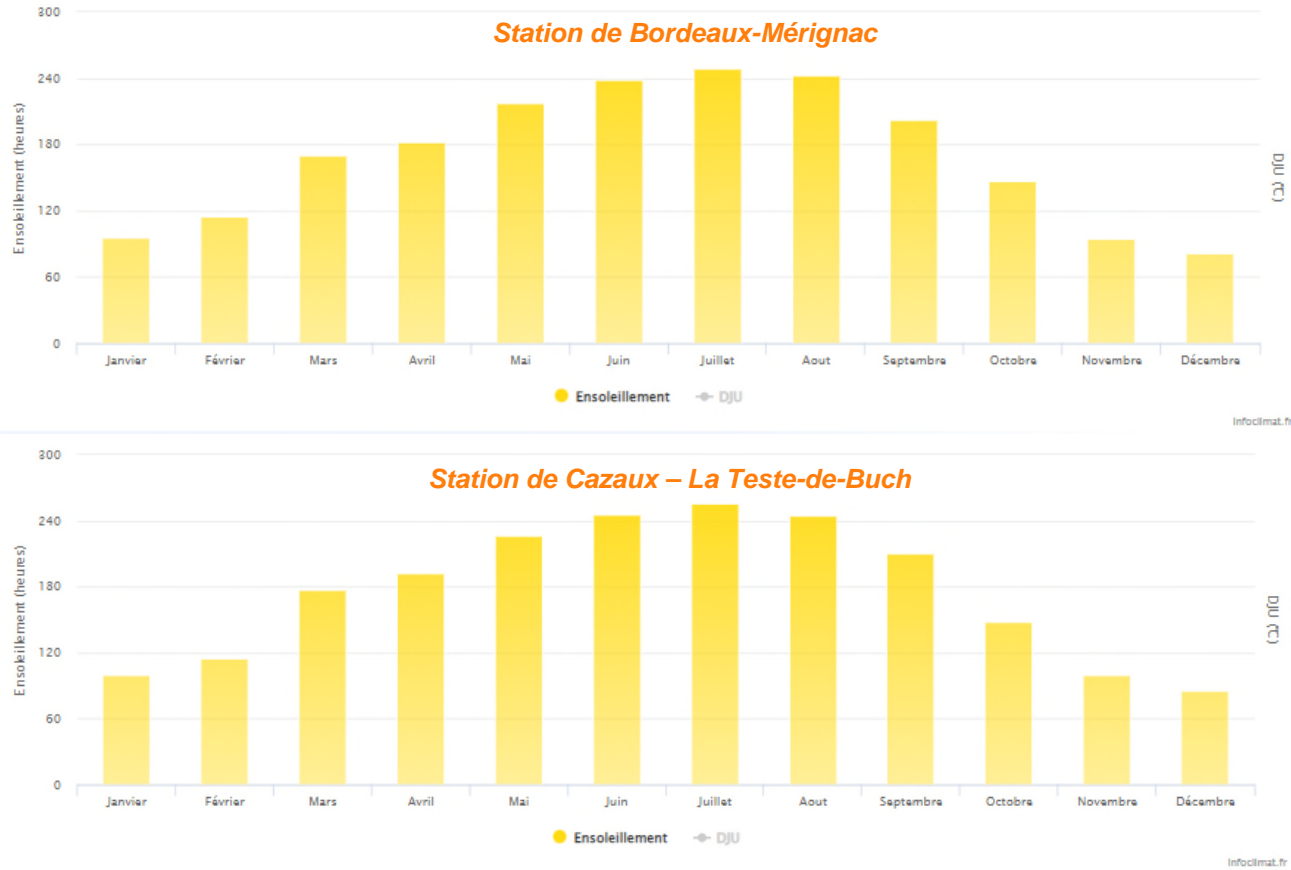


Source : Windfinder

2.1.4. Ensoleillement

La station Bordeaux-Mérignac présente un ensoleillement par an de 2035,7 h et la station de Cazaux-La Teste-de-Buch de 2101,5, ce qui est plus haut que la moyenne nationale, qui se trouve autour de 1 900 h par an. La moyenne mensuelle est respectivement de 170 h et 175 h, avec le mois de décembre le moins ensoleillé (respectivement 81,8 h et 85,6 h en moyenne) et le mois de juillet le plus ensoleillé (respectivement 248,5 h 255,9 h et en moyenne).

Figure 52 : Ensoleillement à Bordeaux-Mérignac et Cazaux-La Teste-de-Buch sur la période 1981-2010



Source : Infoclimat

2.1.5. Tendances d'évolution du climat

Avec le changement climatique, les moyennes climatiques vont évoluer. Une étude réalisée en 2014 par la Direction générale de l'Énergie et du Climat³, complétée par des études régionales⁴, prévoit en effet que la température moyenne devrait croître et la pluviométrie moyenne baisser, avec toutefois de fortes variations régionales.

L'évolution constatée en Nouvelle-Aquitaine est la suivante :

- Hausse des températures moyennes de 0,2 à 0,3°C par décennie sur la période 1959-2009,
- Accentuation du réchauffement depuis le début des années 1980,
- Les années les plus chaudes ont été observées au XXI^{ème} siècle,
- Augmentation par décennies du nombre annuel de « journées chaudes »,
- Réchauffement plus marqué au printemps et en été,
- Peu ou pas d'évolution des précipitations en moyenne annuelle,
- Des sécheresses en progression.

Les tendances des évolutions du climat au XXI^{ème} siècle :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI^{ème} siècle, quel que soit le scénario,
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005,
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers,
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario,
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison.

Enjeu moyen Climat local

Le climat de l'aire d'étude générale est de type océanique tempéré. Les températures y sont douces toute l'année et les écarts de température sont faibles.

Le climat local ne présente pas de singularités au niveau de la zone d'étude et ne constitue pas un enjeu par rapport aux types de travaux envisagés. La problématique climatique entre néanmoins en jeu du fait de la nature même du projet, dont la mise en œuvre a pour objectif de réduire les pollutions atmosphériques, et notamment des gaz à effet de serre à l'origine du dérèglement climatique.

Notons par ailleurs que l'évolution du climat entraînera également des répercussions sur les infrastructures ferroviaires et leur exploitation :

- **L'augmentation du nombre de journées chaudes entraînera la dilatation plus fréquente du rail et de la caténaire, ce qui impliquera des ralentissements de vitesse,**
- **L'augmentation du nombre de phénomènes violents (tempêtes) aura également des incidences sur l'installation caténaire et l'exploitation (chutes d'arbres et de branches),**
- **L'assèchement et le manque d'eau étendront la superficie des secteurs sujets à de forts risques d'incendies à proximité de la ligne ferroviaire.**

³ « Le climat de la France au XXI^e siècle - Volume 4 - Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer » sur ecologie.gouv.fr (consulté en juin 2021).

⁴ « Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique (oracle) Nouvelle-Aquitaine » (consulté en juillet 2021)

2.2. Géologie

2.2.1. Géologie du territoire

L'aire d'étude est située au cœur du Bassin aquitain, bassin sédimentaire correspondant à une vaste demi-cuvette de forme triangulaire, ouverte à l'ouest sur l'Océan Atlantique et constituée d'empilements de couches perméables de grès ou de calcaires alternant avec des argiles ou des marnes imperméables. Ces couches sédimentaires, qui se sont déposées au cours du temps, reposent sur un socle ancien et très érodé.

L'axe Libourne-Arcachon se situe sur des terrains du Cénozoïque :

- Des terrains du Quaternaire au niveau des vallées de la Dordogne et de la Garonne et au niveau du bassin d'Arcachon (Pléistocène moyen et supérieur – q2 et Holocène – q3),
- Des terrains du Pliocène et du Pléistocène inférieur au niveau du triangle des Landes (pq1).

Figure 53 : Extrait de la carte géologique de France au droit de l'aire d'étude

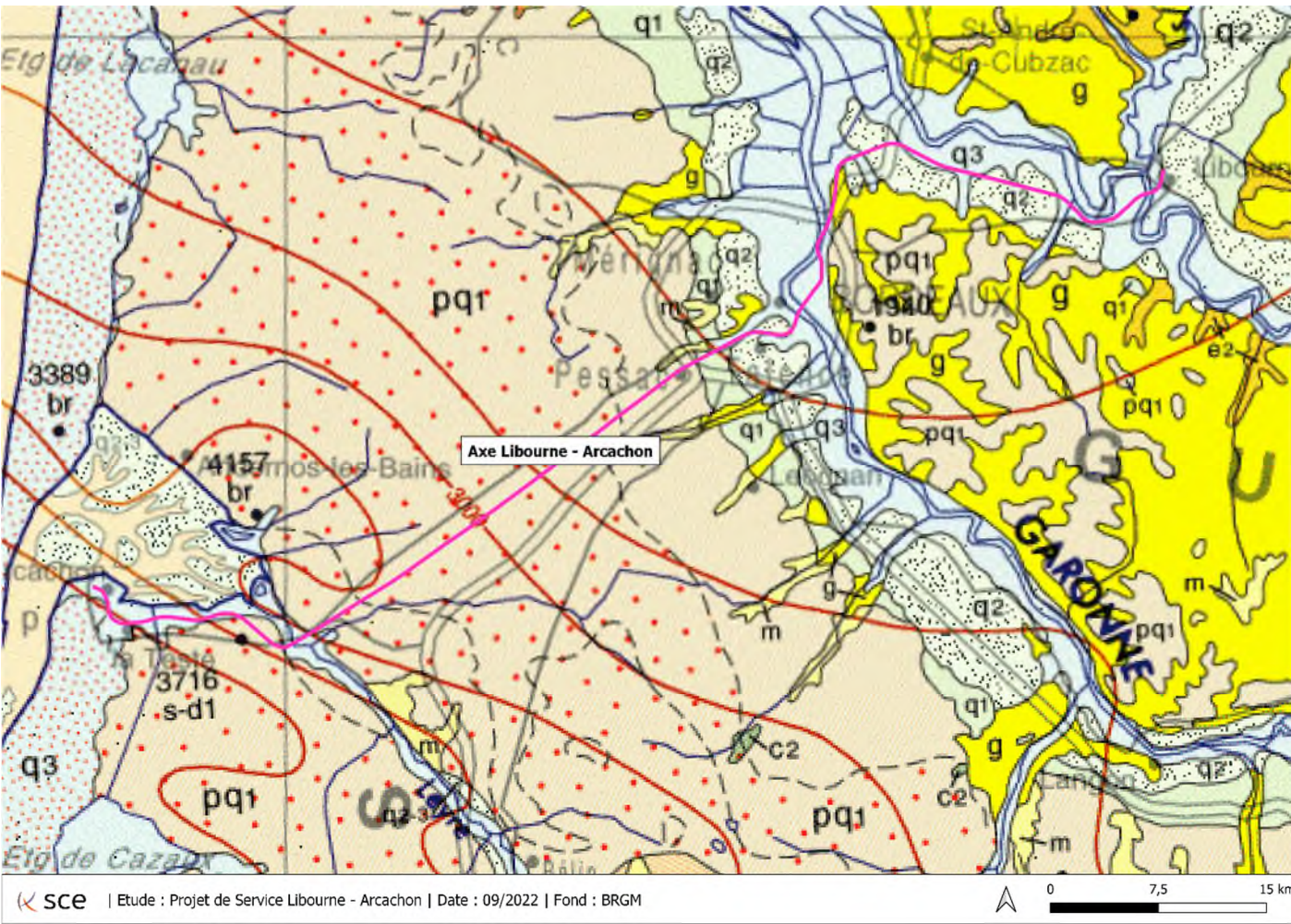
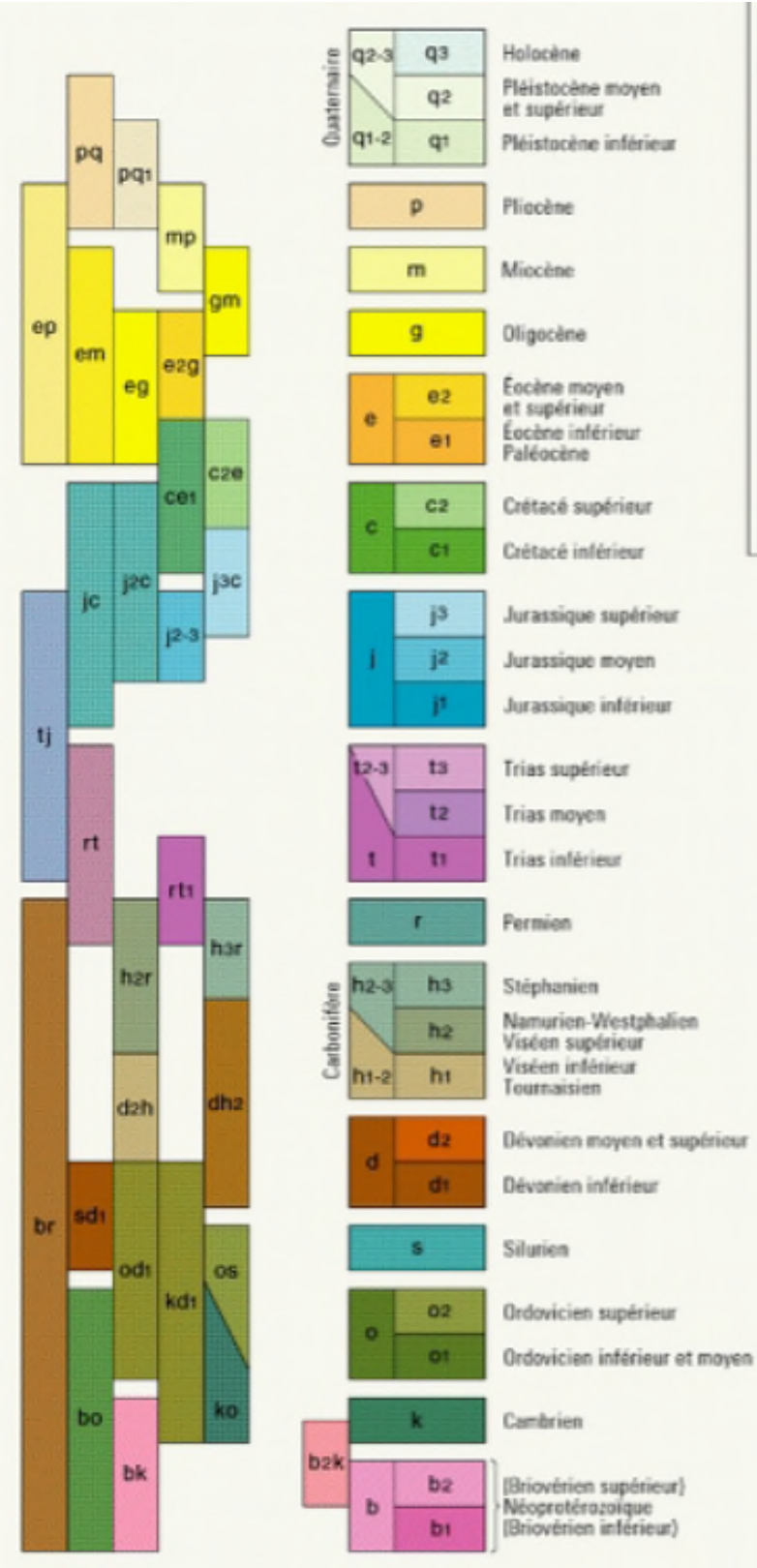


Figure 54 : Légende de la carte géologique de France



Source : BRGM

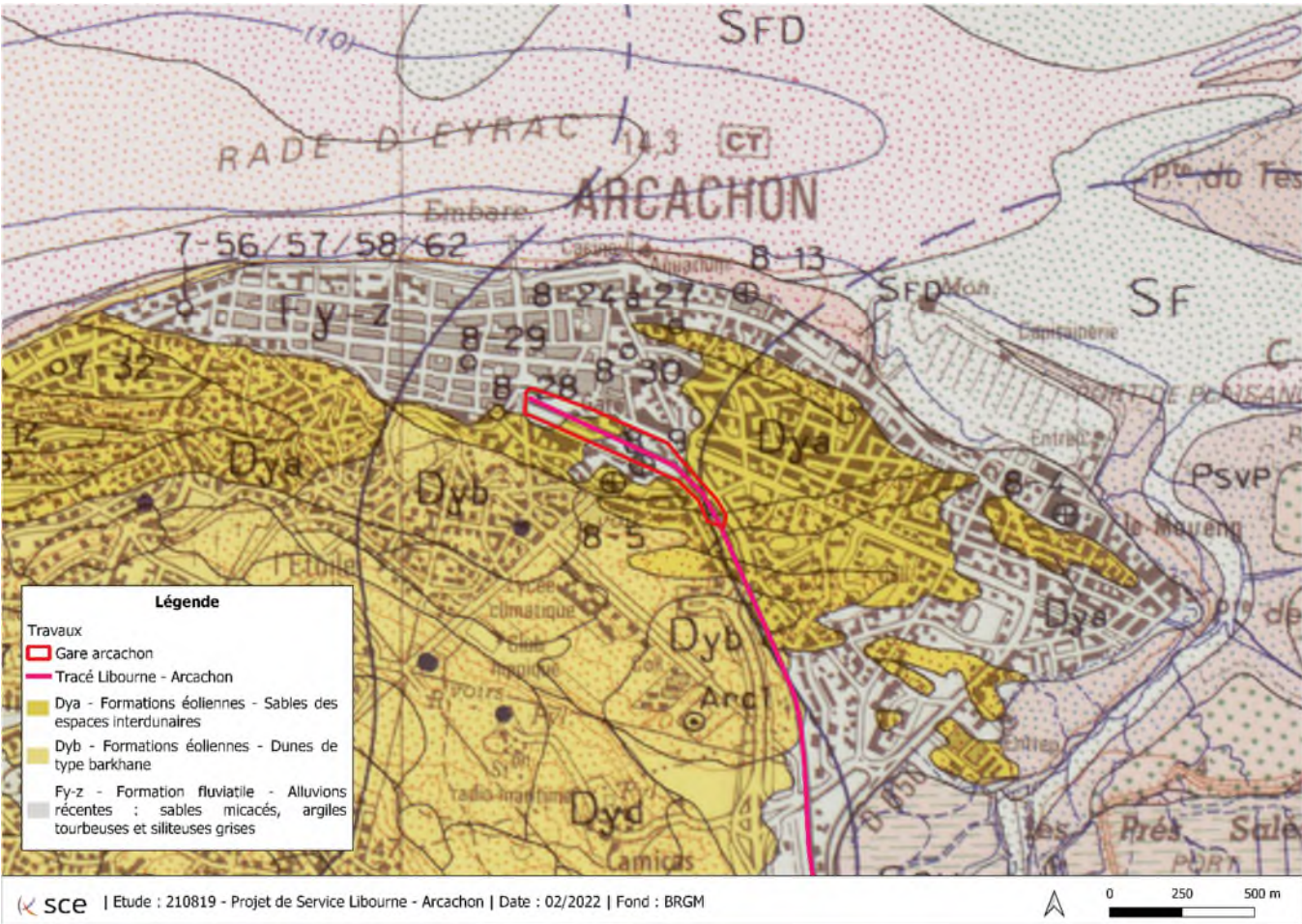
2.2.2. Géologie des différents sites d'étude

Le contexte géologique des différents sites d'étude est présenté ci-après.

► Gare d’Arcachon (carte géologique n°825 – Arcachon)

L'emprise des travaux se situe à cheval sur des alluvions récentes (sables et argileuses tourbeuses) et sur des formations éoliennes sableuses.

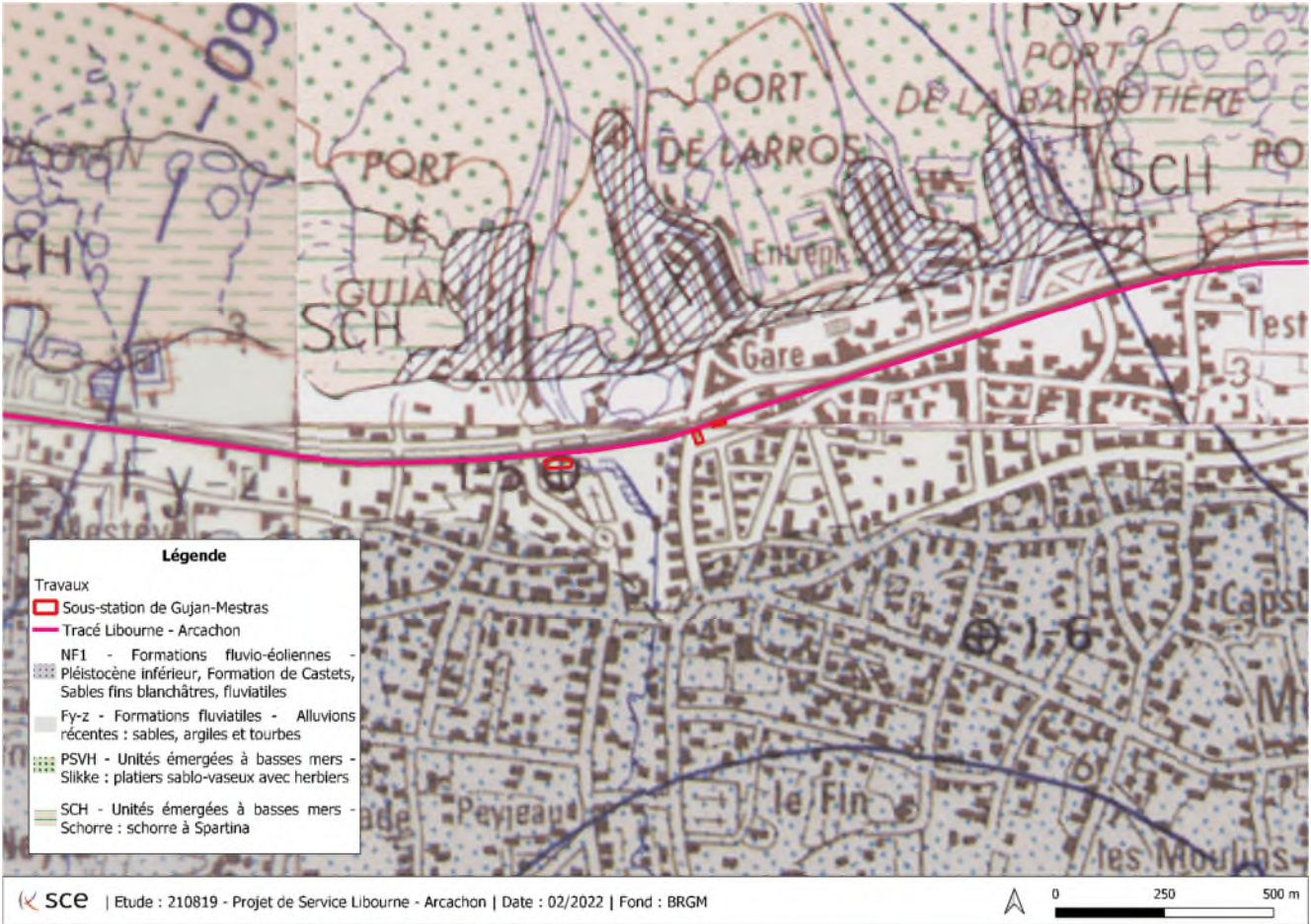
Figure 55 : Contexte géologique de la gare d’Arcachon



► Sous-station de Gujan-Mestras (carte géologique n°825 – Arcachon et carte géologique n°826 – Audenge)

L'emprise des travaux se situe au droit des alluvions récentes (sables, argiles et tourbes) en bordure du bassin d'Arcachon.

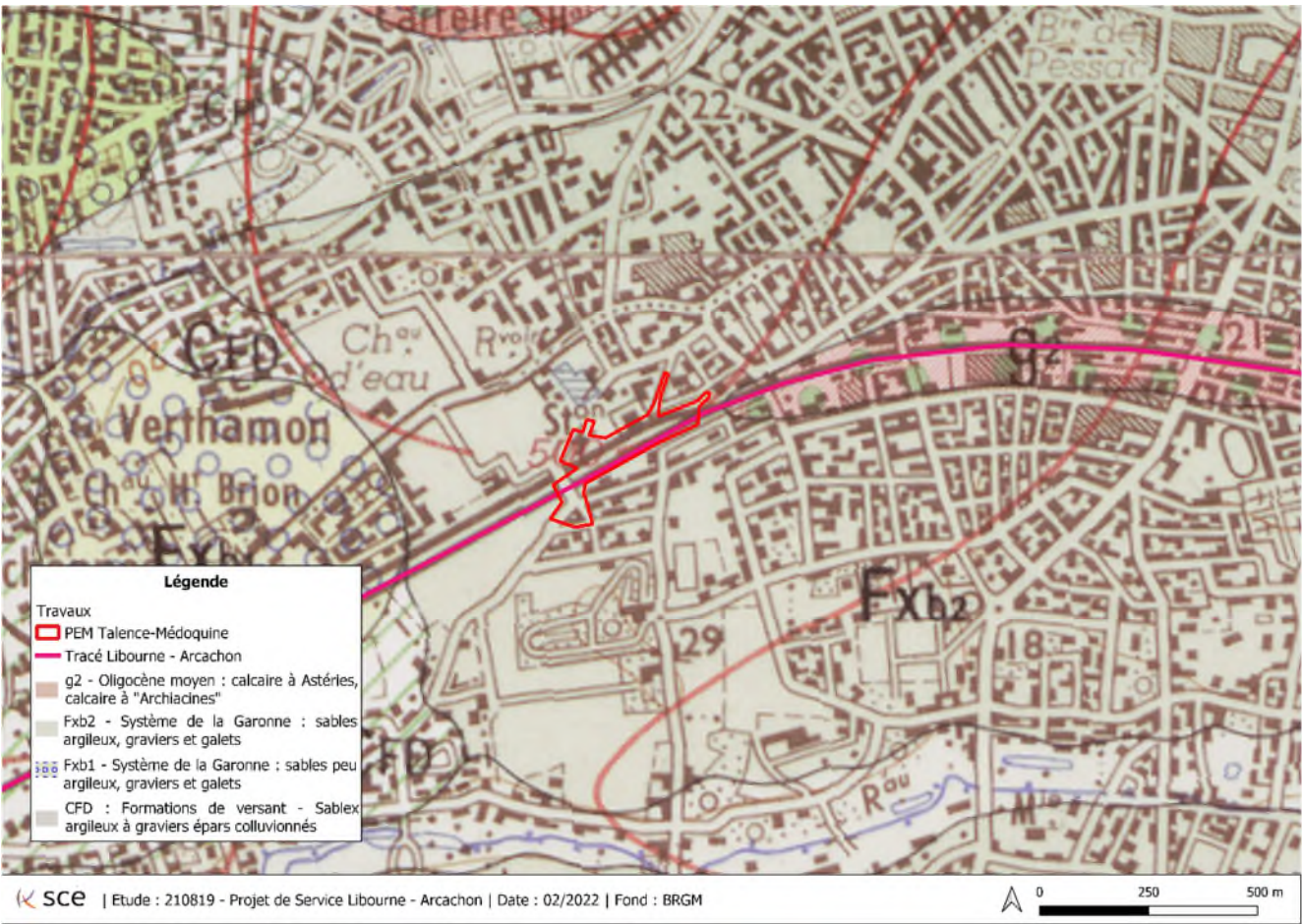
Figure 56 : Contexte géologique de la sous-station de Gujan-Mestras



► PEM Talence-Médoquine (carte géologique n°827 – Pessac)

L'emprise des travaux se situe au droit de sables argileux, graviers et galets constituant une terrasse de la Garonne (Pléistocène moyen).

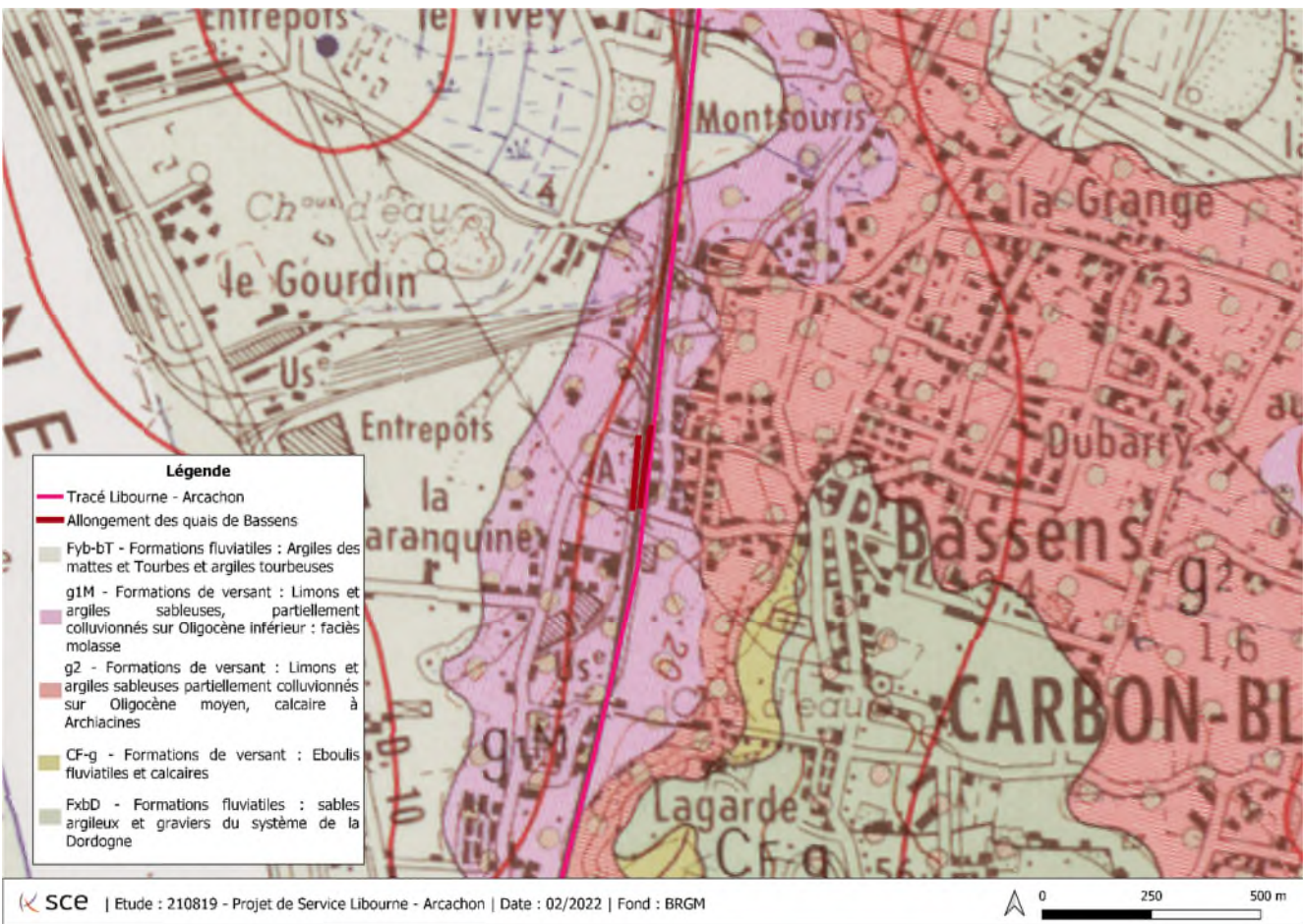
Figure 57 : Contexte géologique du PEM de Talence-Médoquine



► Adaptation des quais de la gare de Bassens (carte géologique n°803 – Bordeaux)

L'emprise des travaux se situe au droit des formations de versant de l'Oligocène inférieur, en rive droite de la Garonne. Il s'agit de limons et d'argiles sableuses constituant la formation dite de la Molasse du Fronsadais.

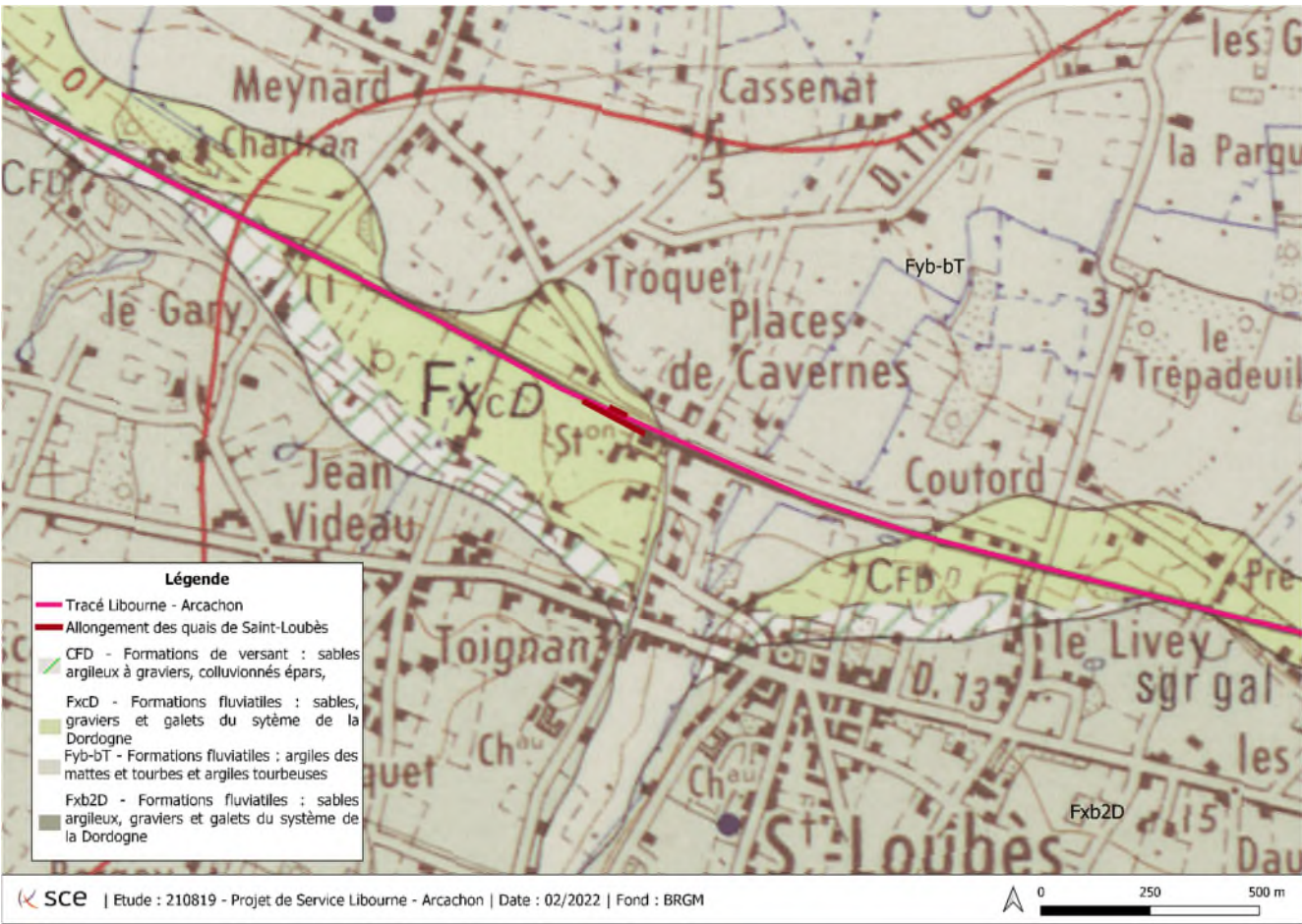
Figure 58 : Contexte géologique de la gare de Bassens



► Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (carte géologique n°803 – Bordeaux)

L'emprise des travaux se situe au droit d'une terrasse alluviale du système de la Dordogne. Il s'agit de sables, graviers et galets.

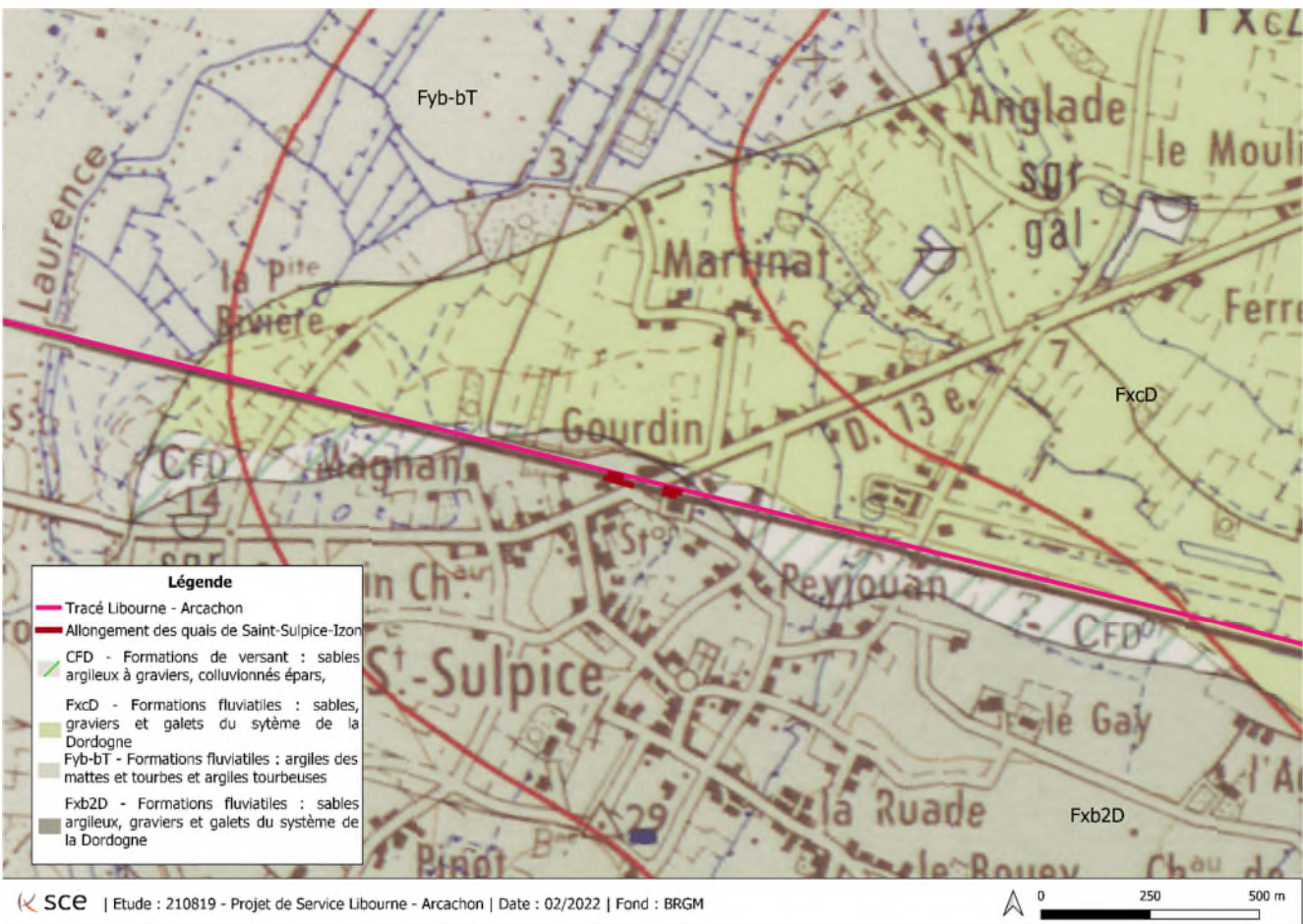
Figure 59 : Contexte géologique de la gare de Saint-Loubès



► Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (carte géologique n°803 – Bordeaux)

L'emprise des travaux se situe au droit d'une terrasse alluviale du système de la Dordogne. Il s'agit de sables argileux, graviers et galets.

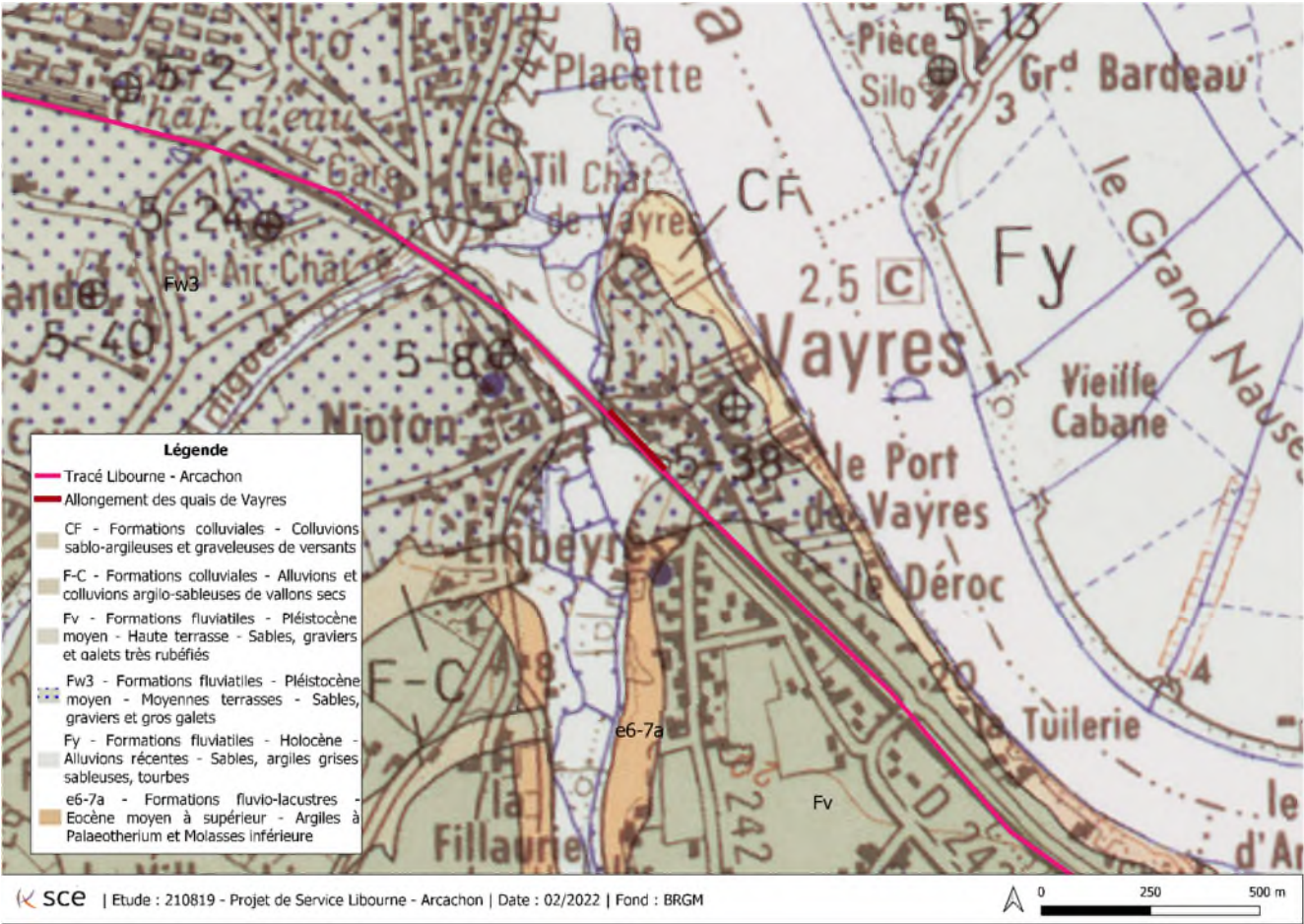
Figure 60 : Contexte géologique de la gare de Saint-Sulpice-Izon



► Adaptation des quais de la gare de Vayres (carte géologique n°804 – Libourne)

L'emprise des travaux se situe à cheval sur les alluvions récentes liées au Gestas (affluent rive gauche de la Dordogne), composées de sables, argiles grises sableuses et tourbes, et sur une formation des moyennes terrasses en rive gauche de la Dordogne, composée de sables, graviers et gros galets.

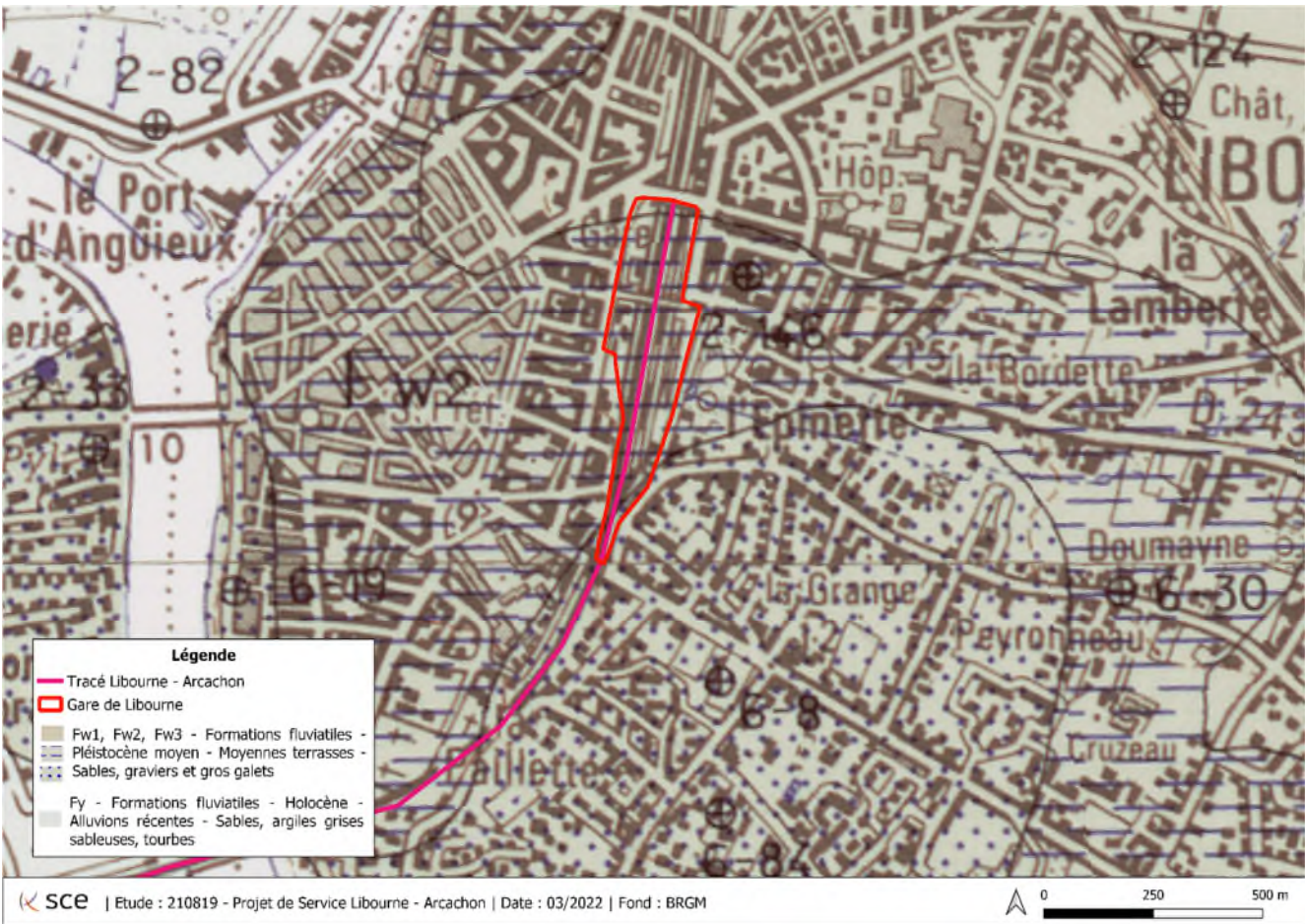
Figure 61 : Contexte géologique de la gare de Vayres



► Gare de Libourne (carte géologique n°804 – Libourne)

L'emprise des travaux se situe sur les niveaux alluvionnaires en rive gauche de la vallée de l'Isle et en rive droite de la Dordogne. Les alluvions des différentes terrasses sont assez semblables avec des graviers et galets emballés dans une matrice sablo-argileuse.

Figure 62 : Contexte géologique de la gare de Libourne



Enjeu faible

Géologie

L'enjeu vis-à-vis de la géologie est qualifié de faible, les travaux envisagés n'induisant pas de terrassements profonds. Les études géotechniques qui seront menées pourront apporter des précisions sur de potentielles sensibilités et formuler des prescriptions en conséquence.

Aucun enjeu n'est noté en phase exploitation vis-à-vis de la géologie.

2.3. Hydrogéologie

Le Bassin aquitain dans lequel s'inscrit l'aire d'étude est un empilement successif de couches géologiques dont une partie renferme des ressources importantes en eau souterraine. En effet, les couches sableuses ou calcaires, séparées par des couches argileuses ou marneuses, ont constitué des formations poreuses ou perméables gorgées d'eau (aquifères⁵).

Il est subdivisé en 4 grands ensembles :

- Des nappes libres dans les terrains constituant la zone d'alimentation des nappes profondes sur la bordure du Bassin, au nord et à l'est essentiellement ; une partie de ces nappes est située dans des terrains calcaires karstiques (Causses du Quercy, karsts de Charente...),
- Des nappes profondes s'étendant sous une grande partie du Bassin, séparées de la surface par une ou plusieurs couches imperméables,
- La molasse au sud et sud-est, terrains globalement imperméables sur lesquels s'étendent des nappes alluviales importantes le long des grands cours d'eau,
- La nappe du Sable des Landes et plus globalement l'aquifère plio-quaternaire, au centre du Bassin jusqu'à l'océan, dans le « triangle » landais.

2.3.1. Entités hydrogéologiques

Les agences et offices de l'eau, ainsi que les services du Bureau de Recherches Géologiques et Minières ont réalisé en 2005 le découpage hydrogéologique du territoire national et bâti un véritable référentiel hydrogéologique ; il est dénommé Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français version 1 (BDRHF@V1).

La version 2 de ce référentiel est la Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA). Ce référentiel propose un découpage de l'ensemble du territoire national en entités hydrogéologiques (formations géologiques aquifères, semi-perméables ou imperméables).

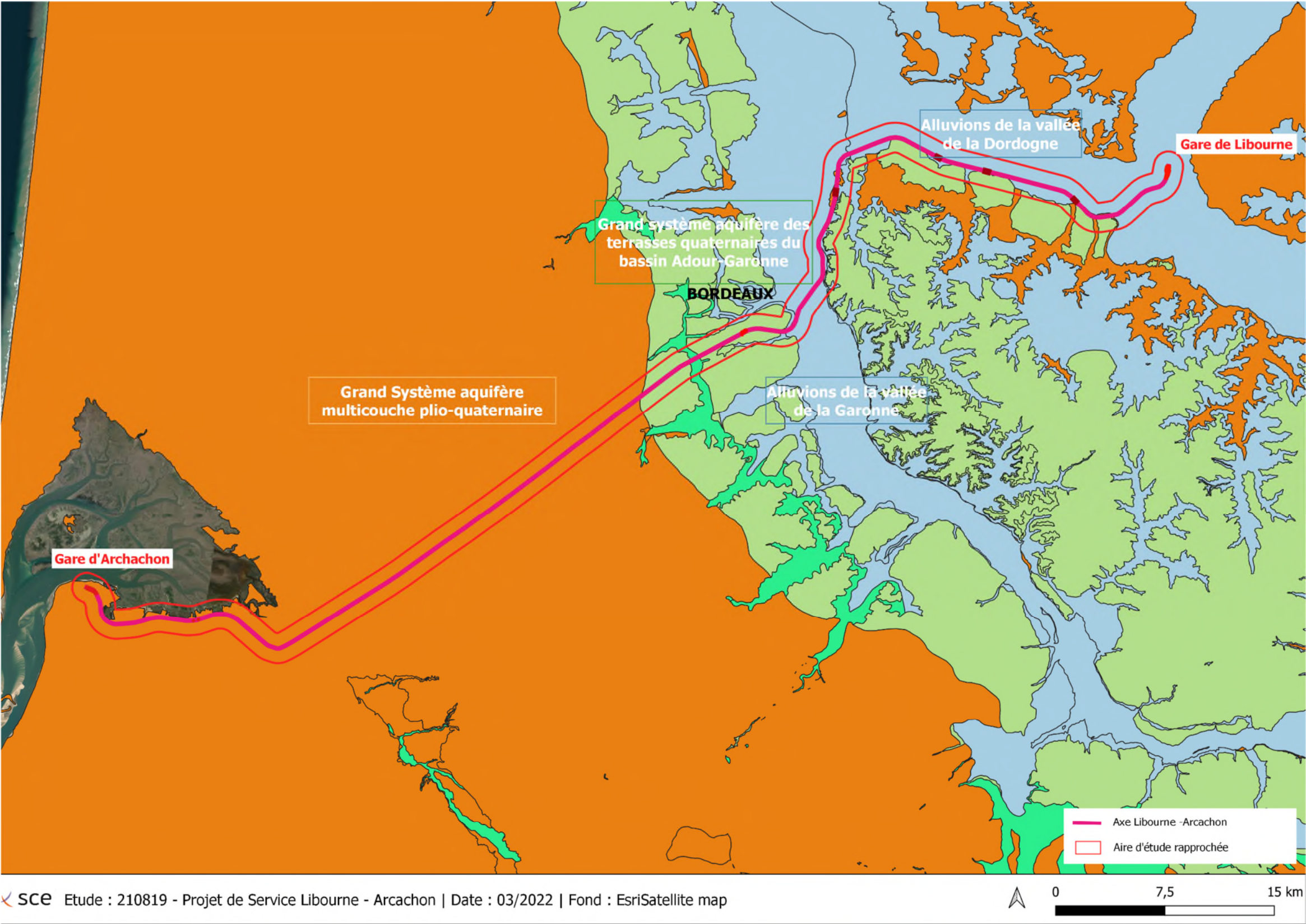
Comme l'indique la figure ci-après, le tracé de la ligne Libourne-Arcachon s'inscrit au sein de plusieurs entités hydrogéologiques affleurantes de nature sédimentaire et alluviale, que sont notamment :

- **Entité hydrogéologique 942 « Alluvions de la vallée de la Dordogne »** : entité hydrogéologique à partie libre et captive,
- **Entité hydrogéologique 946 « Alluvions de la vallée de la Garonne »** : entité hydrogéologique à partie libre et captive,
- **Entité hydrogéologique 306 « Grand système aquifère des terrasses quaternaires du bassin Adour Garonne »** : entité hydrogéologique à nappe libre,
- **Entité hydrogéologique 308 « Grand système aquifère multicouche plio-quaternaire »** : entité hydrogéologique monocouche à partie libre et captive.

⁵ Un aquifère est une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage,

pompage, etc.). Il s'agit donc du substrat qui va contenir une ou plusieurs nappes d'eau, en lien ou non entre elles. La nappe phréatique est, quant à elle, la nappe située à l'affleurement.

Figure 63 : Entités hydrogéologiques - BDRHF®V1



Source : BRGM, <https://bdlisa.eaufrance.fr>

2.3.2. Nappes superficielles

Les principales nappes superficielles notées sur l'aire d'étude concernent :

- ▶ **La nappe du Sable des Landes (NF ou NF2) à perméabilité élevée.** Plus globalement, on parle de l'aquifère plio-quaternaire, développé au centre du Bassin aquitain jusqu'à l'océan, au niveau du triangle landais.

La nappe du Plio-Quaternaire correspond à un système aquifère très étendu et libre ; il s'agit d'un vaste multicouche, sablo-argileuses, composée par les formations du Miocène supérieure au Quaternaire et située entre les ensembles Gironde-Garonne, Adour-Midouze et le littoral. Ces formations sont recouvertes par un manteau sableux appelé Sables des Landes se décomposant lui-même en une partie basale de sables fins blanchâtres fluviatiles, appelée Formation de Castets, et en une partie supérieure de sables jaunâtres éolisés, reprise des formations précédentes, appelée stricto sensu Sables des Landes.

L'épaisseur maximale de la nappe est de 140 mètres. Cette nappe est drainée par les rivières, les ruisseaux et les canaux artificiels. Elle contribue significativement au débit des cours d'eau en particulier à l'étiage.

Le niveau de la nappe évolue en fonction des conditions climatiques et des prélèvements. Sa recharge à partir des eaux météoriques est rapide et, d'une année sur l'autre, sa réserve est généralement reconstituée.

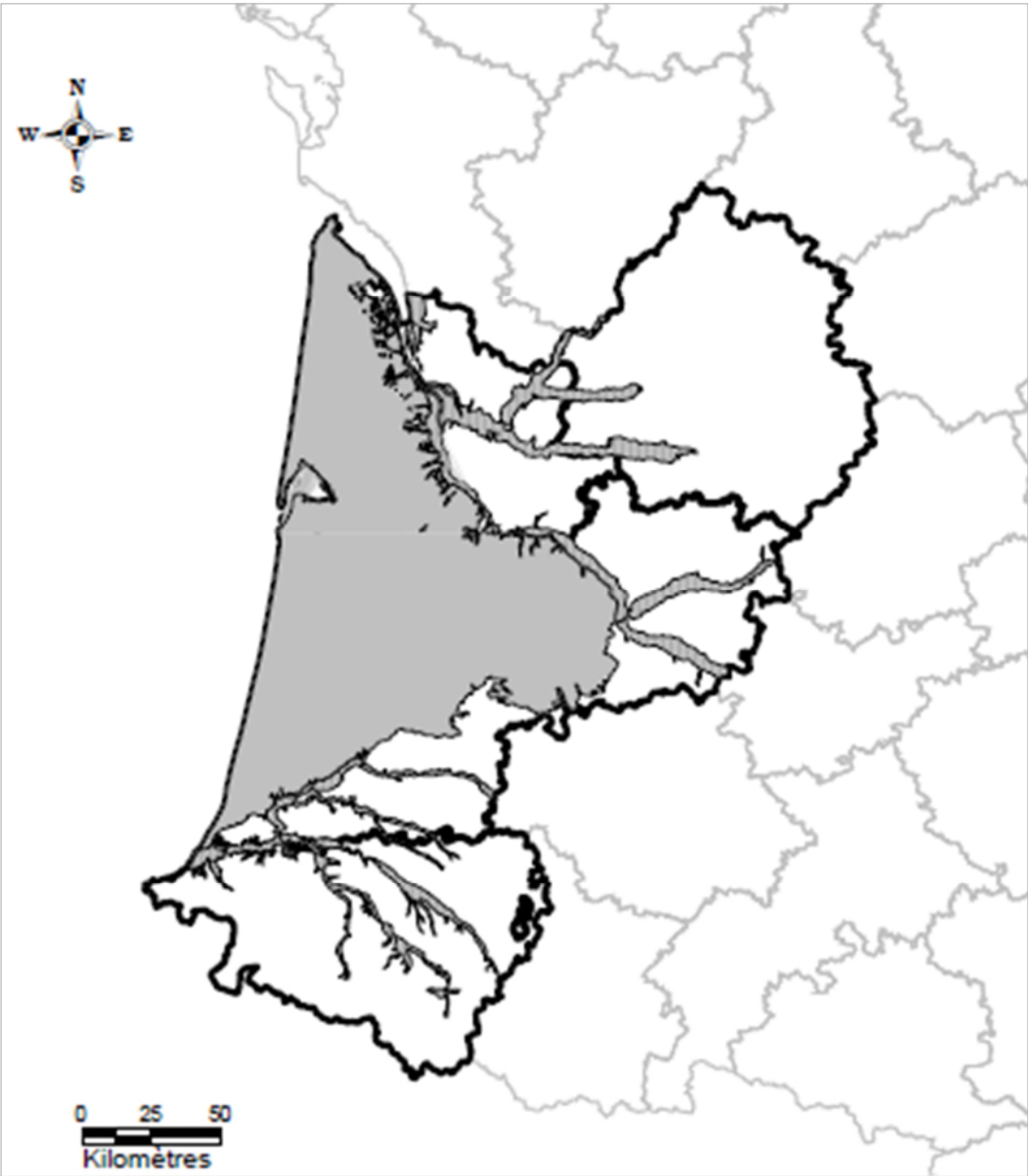
La nappe du Plio-quaternaire participe à son tour pour l'essentiel à l'alimentation des aquifères captifs plus profonds, et en particulier les nappes du Miocène et de l'Oligocène, avec lesquels elle est en relation étroite. Ces échanges se font essentiellement par drainance descendante.

Cette nappe constitue un complexe aquifère important par sa capacité d'emménagement et aussi par ses possibilités d'infiltration depuis la surface, elle est donc particulièrement sujette aux risques de pollutions de surface.

- ▶ **La nappe d'alluvions anciennes (FXb ou FXbG) à perméabilité relativement faible.** Il s'agit de la nappe de la terrasse FXb dont l'épaisseur est extrêmement variable de 0 à 10 m. La nappe phréatique de ces formations gravelo-sableuses et argileuses sert de relais pour l'alimentation des différents aquifères plus anciens (Miocène et Oligocène), qui affleurent notamment dans les vallées des affluents de la Garonne.

Le niveau piézométrique de cette nappe reste très dépendant de la topographie relativement uniforme et se trouve entre les cotes NGF + 60 et + 65. La nappe est à fleur de sol l'hiver et déborde même dans les zones où le réseau de crastes ou de drains est de densité insuffisante ; le niveau piézométrique se situe aux environs de 2 m sous la surface du sol en étiage.

Figure 64 : Extension de la nappe du Plio-quaternaire et des nappes alluviales



Source : BRGM

2.3.3. Nappes profondes

Les nappes profondes développées au droit de l'aire d'étude se superposent dans les formations géologiques suivantes :

- ▶ **Miocène** : l'aquifère, situé entre 20 et 150 mètres de profondeur, est constitué de plusieurs niveaux de sables coquilliers et calcaires (faluns) passant à des sables verts à proximité du littoral. Il est alimenté par le toit à partir du Plio-Quaternaire ou au niveau des affleurements. Les exutoires se trouvent en mer et dans certaines vallées où existent des affleurements perméables.
- ▶ **Oligocène** : cet aquifère occupe les plateaux calcaires de l'Entre-deux-Mers et toute la partie à l'Ouest de la Garonne entre 50 et 500 mètres de profondeur. Il est essentiellement constitué de calcaires et de calcaires gréseux, aquifères sur une centaine de mètres d'épaisseur. Il peut être karstique. Par trop plein, il donne naissance à des sources captées pour l'alimentation en eau potable de la région bordelaise avec des débits très importants de 100 à 1000 m³/h.
- ▶ **Eocène** : l'aquifère de l'Eocène, largement captif, occupe la quasi-totalité du territoire du département de la Gironde. Il se situe entre 100 et plus de 500 mètres de profondeur. D'une épaisseur voisine de 100 m, et d'une perméabilité moyenne de 0,0001 m/s, l'aquifère est constitué dans le détail de plusieurs niveaux superposés de sables, de graviers et de calcaires appartenant à des couches variées allant de l'Eocène supérieur à l'Eocène inférieur qui peuvent localement constituer des nappes relativement individualisées.
- ▶ **Crétacé supérieur** : l'aquifère du Crétacé supérieur s'étend sur l'ensemble du département girondin et se compose de deux sous-systèmes :
 - Le sommet du Crétacé supérieur situé entre 300 et 700 m de profondeur et constitué de calcaires aquifères sur 75 m d'épaisseur,
 - La base du Crétacé supérieur située entre 500 et 1 100 m de profondeur et constituée de calcaires, de sables et de dolomies aquifères sur 150 m.

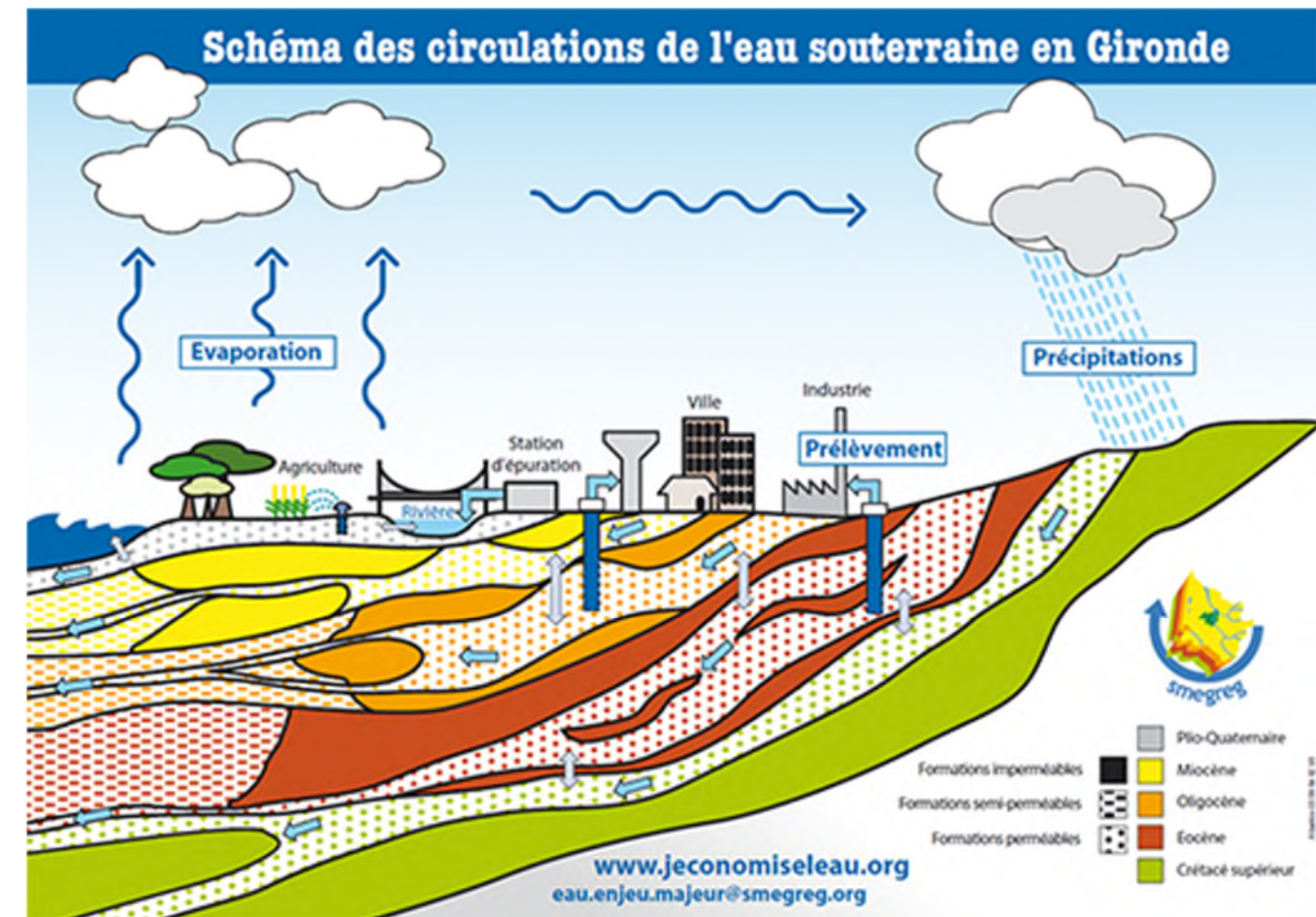
Ces grands systèmes aquifères profonds ont une extension interrégionale ; ils sont captifs par enfouissement sous des formations semi-perméables à imperméables plus récentes et deviennent libres en bordure du Bassin aquitain.

Ces nappes profondes ne sont pas des nappes fossiles ; elles sont en effet alimentées :

- par infiltration au niveau des zones d'affleurement situées en périphérie du bassin sédimentaire, notamment au niveau des contreforts du Massif central et du Seuil poitevin,
- par drainance des aquifères supérieurs.

Elles font l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux à l'échelle du département de la Gironde, le SAGE « Nappes profondes » porté par le Syndicat mixte d'étude et de gestion de la ressource en eau du département de la Gironde (SMEGREG).

Figure 65 : Les nappes du SAGE « Nappes profondes de Gironde »



Source : SMEGREG

Enjeu moyen Hydrogéologie

L'enjeu vis-à-vis des nappes est qualifié de moyen en raison des potentiels besoins de rabattement de nappes superficielles lors de la phase travaux. De ce point de vue, ce sont les zones à risques de remontées de nappes qui sont le plus sensibles.

Les études géotechniques qui seront menées dans les étapes ultérieures du projet pourront peut-être apporter des précisions sur d'éventuelles sensibilités.

L'hydrogéologie peut constituer un enjeu en phase exploitation en lien avec le risque de remontées de nappes. Un tel phénomène peut en effet potentiellement perturber le trafic ferroviaire sur la ligne Libourne-Arcachon. L'enjeu est cependant qualifié de faible.

2.4. Topographie

2.4.1. Géomorphologie et reliefs du territoire

L'aire d'étude se compose de différents types de reliefs. On retrouve ainsi d'ouest en est :

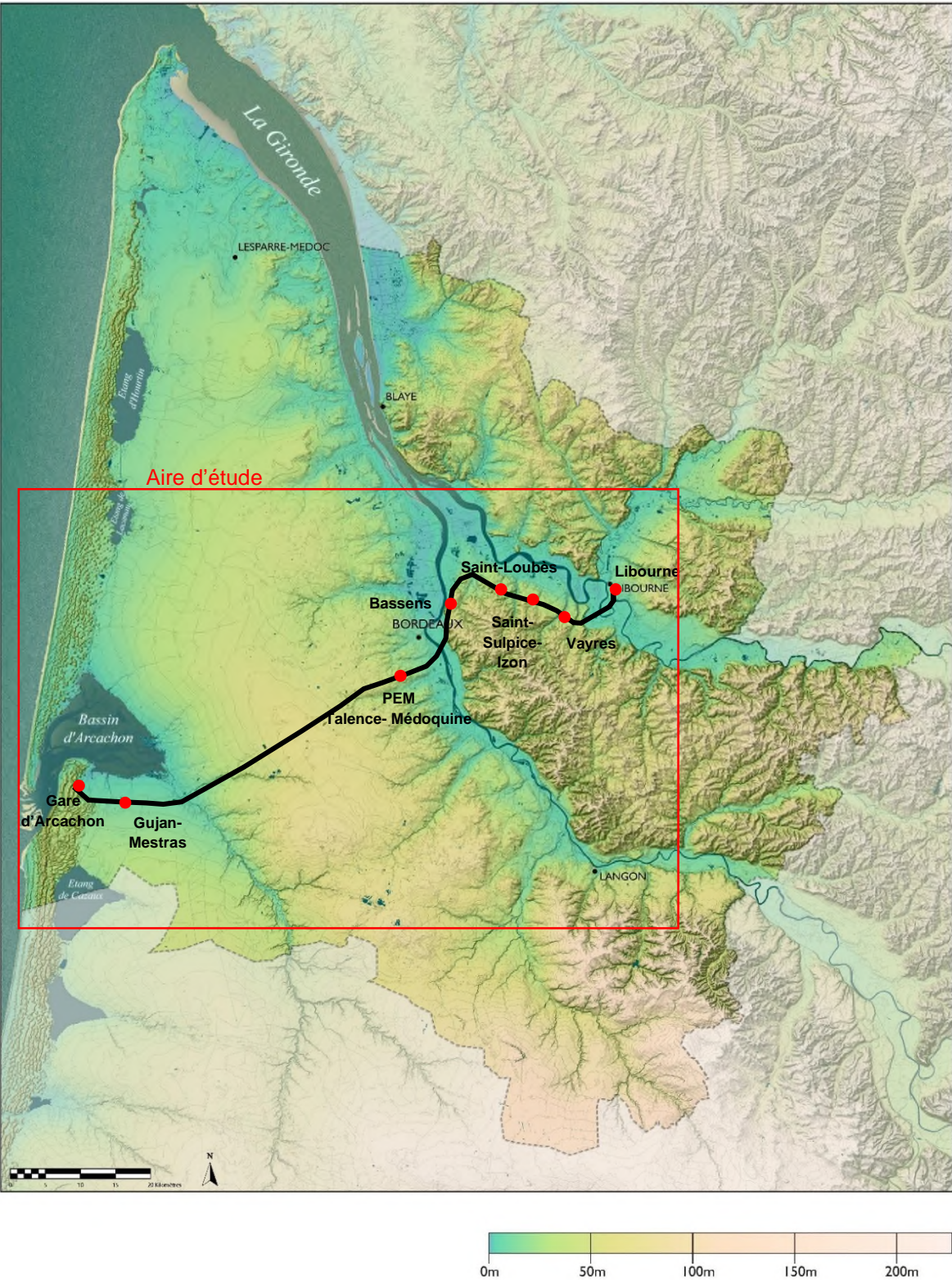
- Les formations dunaires du littoral, marquant une augmentation de l'altitude en front de mer,
- Le bassin d'Arcachon, au niveau duquel le plateau landais s'enfonce progressivement sous le niveau de la mer,
- Le plateau landais au niveau duquel le relief est plat, avec des vallées venant l'entailler sur ses abords (affluents de la Garonne et vallée de l'Eyre notamment,
- Les vallées de la Garonne, de la Dordogne et de l'Isle avec leur cours d'eau et leur lit majeur au niveau duquel les altitudes sont très faibles,
- Le paysage de l'entre-deux-mers, paysage de collines et de vallons qui est organisé autour d'une dorsale est-ouest partageant les bassin versants de la Garonne au sud et de la Dordogne au nord :
 - Au nord, le plateau s'affaisse lentement et sans rupture vers les zones humides de la vallée de la Dordogne,
 - Au sud, le plateau s'affaisse brusquement au niveau d'un front de coteaux dominant d'une soixantaine de mètres la Garonne.
- Les coteaux de la rive droite de la Dordogne avec un relief qui est au-delà marqué par un paysage de collines viticoles (le Fronsadais, le Pomerol, etc.).

Ainsi, la ligne, depuis la gare de Libourne, traverse la Dordogne puis emprunte le relief peu marqué de la rive gauche de la vallée de la Dordogne en direction du nord-ouest et du bec d'Ambès. Elle bifurque vers le sud-ouest au niveau d'Ambarès-et-Lagrave pour rejoindre le pied des coteaux de la rive droite de la Garonne en direction du sud. La ligne traverse alors la Garonne et se dirige vers le sud-ouest, en remontant les terrasses douces de la rive gauche.

La ligne se poursuit à travers le plateau des landes girondines en direction du sud-ouest où le relief est peu marqué. L'altitude monte progressivement jusqu'à un point culminant au droit de la ligne qui se situe entre Marcheprime et Cestas. L'altitude diminue alors jusqu'aux abords du bassin d'Arcachon où le plateau landais s'enfonce progressivement sous le niveau de la mer, sans relief notable. La ligne traverse notamment le delta de l'Eyre à l'extrémité sud-ouest de Biganos.

Le relief remonte enfin au niveau de la commune d'Arcachon dans la continuité des formations dunaires présentes le long du littoral.

Figure 66 : Carte des reliefs de Gironde



Carte des reliefs (source : IGN BD Alti - BD Topo - BD Carthage)

Source : Département de la Gironde

2.4.2. Topographie des différents sites d'étude

La topographie des différents sites de travaux est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Topographie des différents sites de travaux

Site	Altitude	Situation
Gare d'Arcachon	8 m	Parties basses d'Arcachon, entre le trait de côte et les formations dunaires
Sous-station de Gujan-Mestras	3 m	Parties basses de Gujan-Mestras, en bordure de la lagune du bassin d'Arcachon
PEM Talence-Médoquine	28 m	Terrasses en rive gauche de la vallée de la Garonne
Quais de Bassens	12 m	Pied des coteaux abrupts de la rive droite de la Garonne
Quais de Saint-Loubès	10 m	Zone de transition entre les plateaux de l'entre-deux-mers et la vallée de la Dordogne
Quais de Saint-Sulpice-Izon	14 m	Zone de transition entre les plateaux de l'entre-deux-mers et la vallée de la Dordogne
Quais de Vayres	10 m	Vallée du Gestas, affluent rive gauche de la Dordogne
Gare de Libourne	16 m	Rive droite de la vallée de la Dordogne

Enjeu négligeable

Topographie

Les sites d'étude au niveau des emprises ferroviaires s'inscrivent dans des secteurs à la topographie plane.

Cette topographie ne présente pas d'enjeu environnemental particulier vis-à-vis des travaux envisagés, et ce d'autant que la nature de ces travaux ne sera pas synonyme de mouvements de terrain importants.

Il en est de même en phase exploitation.

2.5. Réseau hydrographique

L'aire d'étude élargie s'inscrit dans les bassins versants de trois grandes rivières que sont du nord-est au sud-ouest :

- La Dordogne,
- La Garonne,
- La Leyre.

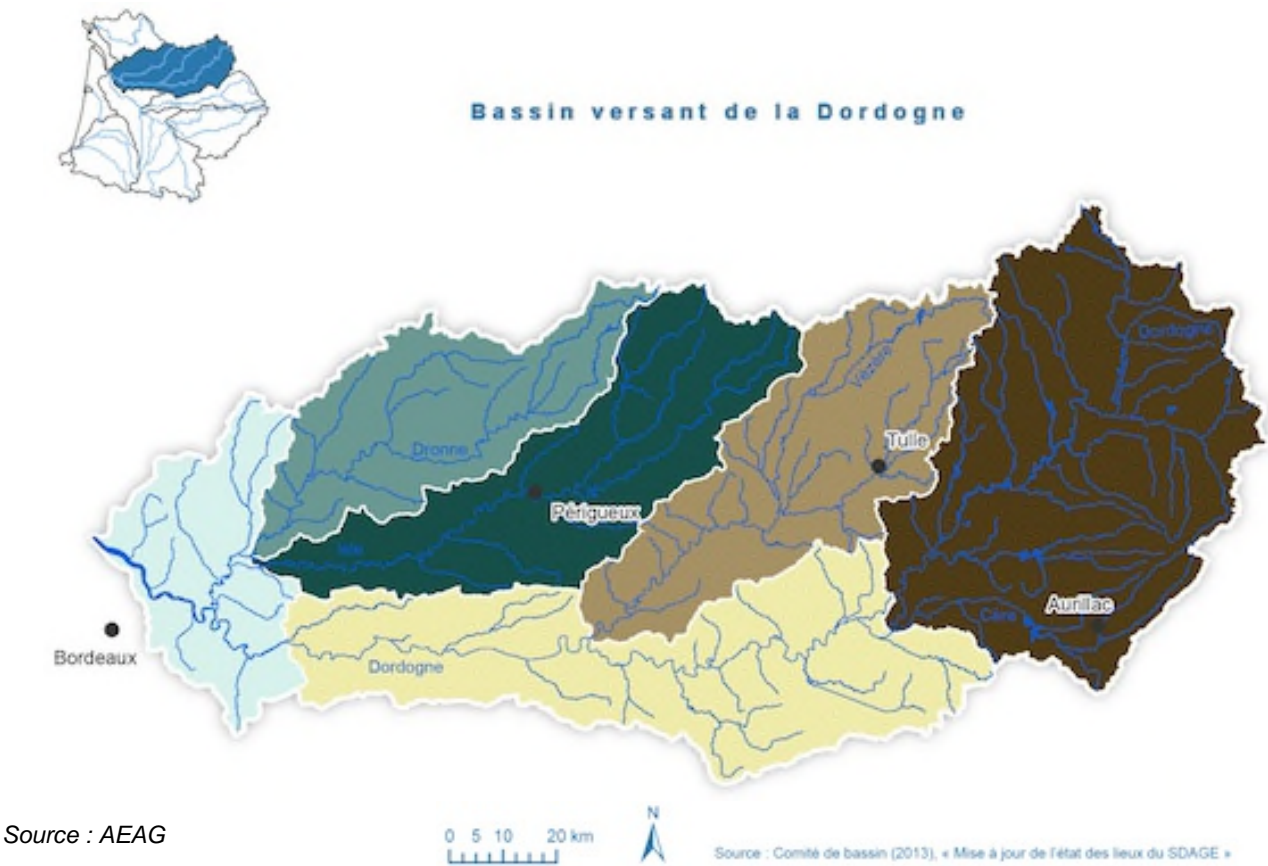
Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon franchit ainsi les lits de ces rivières dans la partie aval de leurs cours et de plusieurs de leurs affluents.

2.5.1. La Dordogne aval

La Dordogne naît dans le Massif central, et plus précisément sur le flanc du Puy de Sancy, et rejoint après un parcours de plus de 480 km la Garonne au Bec d'Ambès pour former l'estuaire de la Gironde. Son bassin versant couvre une superficie de près de 24 000 km².

Dans sa partie aval, la Dordogne coule dans une vallée élargie au sein de terrasses alluviales, où l'altitude s'approche du niveau de la mer au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'estuaire.

Figure 67 : Principaux bassins versants de la Dordogne



Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon franchit la Dordogne au cœur des méandres que le fleuve dessine à hauteur de Libourne. Il longe ensuite le cours de la Dordogne en direction de l'ouest, où il franchit plusieurs de ses affluents, comme la Souloire, le Gestas, le Cantet-Rane ou encore la Jalle Côte Noire.

Figure 68 : Clichés photographiques de la Dordogne à hauteur de la commune de Vayres



Source : SCE, juin 2022

2.5.2. La Garonne aval

Le fleuve prend sa source au Val d'Aran dans les Pyrénées espagnoles, au Pic d'Aneto dans le Massif de la Maladeta. Après un parcours de 575 km, elle rejoint la Dordogne en aval de Bordeaux pour former l'estuaire de la Gironde. Le bassin versant de la Garonne couvre une superficie de 56 075 km².

Dans sa partie aval, le lit de la Garonne circule dans une plaine alluviale élargie entre deux bourrelets de rives, dont la position topographique est plus élevée que celle des marais riverains. La largeur de ce lit augmente de l'amont à l'aval passant de 140 à 170 m à hauteur de Langon à 300 à 400 à l'amont de Bordeaux. Cette largeur atteint 500 m dans la traversée de la zone urbaine de Bordeaux (450 m au pont de Pierre, 500 m au pont d'Aquitaine et 700 m à Ambès).

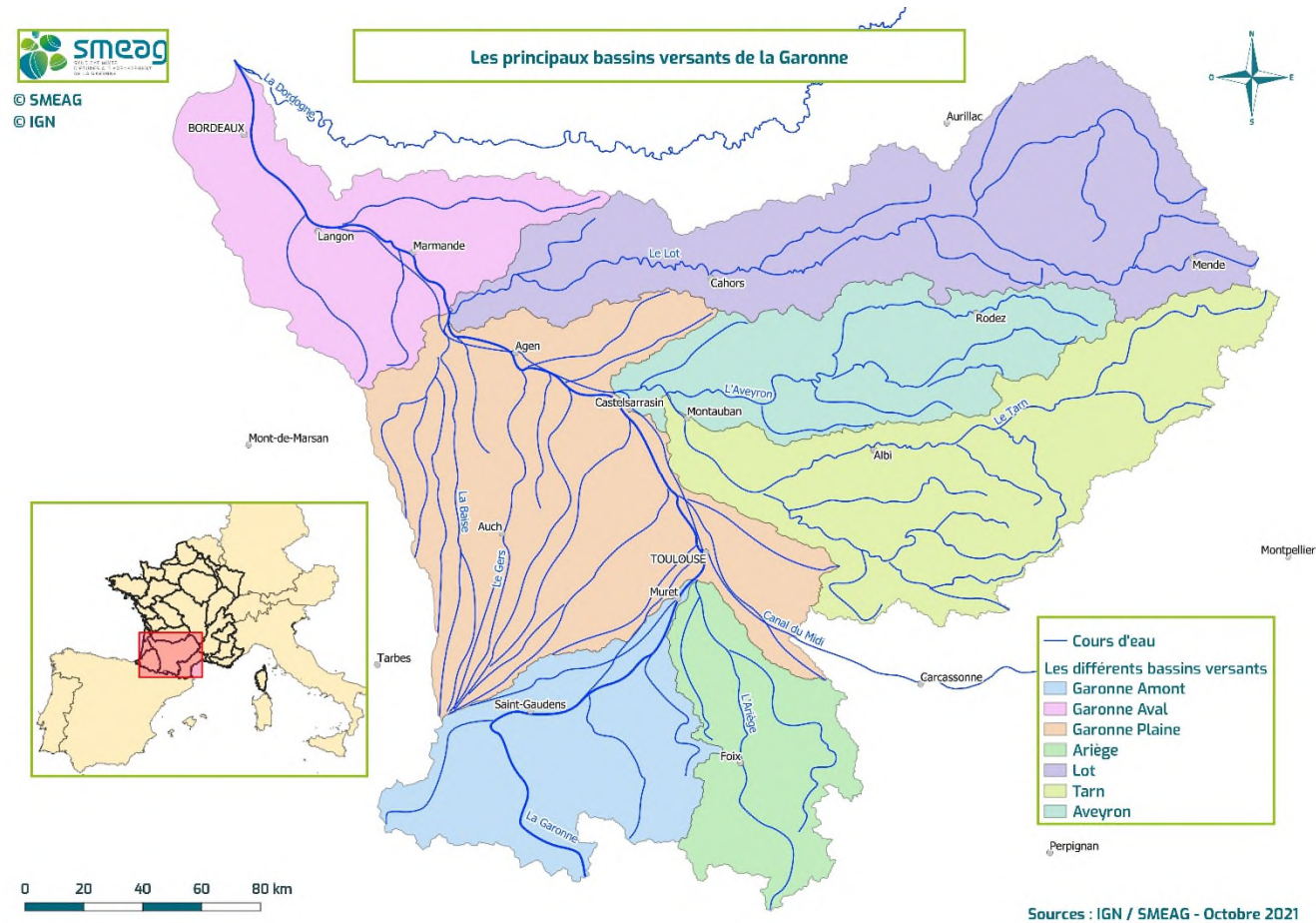
Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon franchit la Garonne dans sa partie aval par le pont ferroviaire de la Garonne au droit de la Gare Saint-Jean à Bordeaux.

Figure 69 : Garonne dans la traversée de Bordeaux



Source : Bordeaux Tourisme

Figure 70 : Principaux bassins versants de la Garonne



Source : SMEAG

L'estuaire de la Gironde est constitué par la confluence au Bec d'Ambès, à 70 km de l'embouchure océanique, de deux réseaux hydrographiques, celui de la Garonne et celui de la Dordogne. Ces deux grands bassins versants représentent l'essentiel des apports en eau douce de l'estuaire et en déterminent le régime hydrologique. Les affluents de l'estuaire à l'aval du Bec d'Ambès et jusqu'à l'embouchure océanique drainent 2 297 km² de bassin versant superficiel. Au total ce sont donc environ 82 300 km² de bassin versant qui sont drainés par cet estuaire.

La Garonne et la Dordogne présentent les caractéristiques morphologiques de rivières à méandres avec un talweg unique. Le chenal borde la rive concave du méandre alors que sur la rive convexe se développent des barres de méandre (bancs sableux ou sablo-vaseux).

La partie fluviale de l'estuaire où s'inscrit le tracé de la ligne ferroviaire s'étend entre la limite amont de la propagation de la marée dynamique (La Réole sur la Garonne, Flaujacques sur la Dordogne et Coutras sur l'Isle) et le Bec d'Ambès.

2.5.3. La Leyre aval

La Leyre ou l'Eyre est un cours d'eau côtier orienté selon un axe Sud-Est/Nord-Ouest du département des Landes vers celui de la Gironde. Elle naît de la confluence à Moustey, en amont de l'aire d'étude, de deux ramifications, la Petite Leyre et la Grande Leyre.

Les eaux drainées au niveau de son bassin versant, dont la superficie atteint 2 141 km², débouchent dans le Bassin d'Arcachon pour lequel la Leyre représente le principal bassin versant d'apport (environ 60 % des eaux superficielles apportées au bassin sont issues du bassin de la Leyre). La Leyre mêle ses eaux douces aux eaux salées du bassin, en formant un delta où serpente de nombreux chenaux.

Le tracé de la ligne franchit le fleuve côtier dans son extrémité aval, au droit du delta qu'il forme à son embouchure sur le Bassin d'Arcachon. A ce niveau, le tracé suit sans le traverser le cours du ruisseau de Lacanau, petit affluent rive droite de la Leyre,

Figure 71 : Clichés photographiques de la Leyre aval et son affluent le Lacanau



La Leyre au droit du franchissement de la voie ferrée

Le ruisseau de Lacanau dont le cours longe à hauteur de Biganos la voie à quelques centaines de mètres côté sud

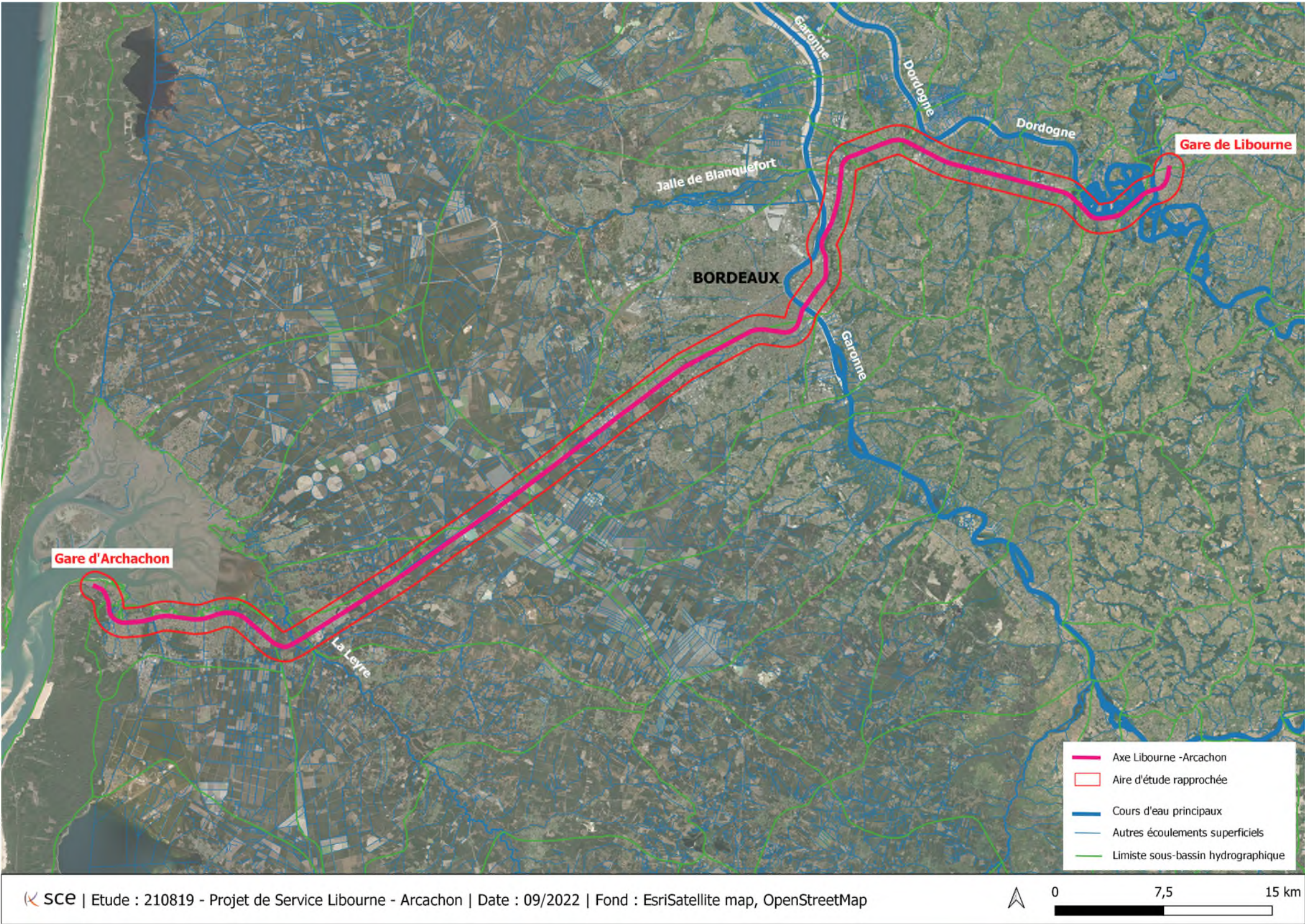
Source : SCE, juin 2022

2.5.4. Les crastes

L'aire d'étude est également marquée par un réseau de crastes (ou fossés) denses, en particulier dans le secteur des Landes de Gascogne. Ces crastes ont été créées pour drainer les secteurs humides dans les parties sableuses du territoire.

En période nappe haute, le toit de la nappe superficielle atteint rapidement le niveau du sol. Le réseau hydrographique et le réseau artificiel de drainage, formé par les crastes, en constituent alors l'exutoire.

Figure 72 : Carte du réseau hydrographique



Source : BD TOPO BD carthage, <http://www.sandre.eaufrance.fr>

2.5.5. Les plans d'eau

Plusieurs grands plans d'eau parsèment le territoire couvert par l'aire d'étude élargie. Nous citerons en particulier l'Etang de Cazaux-Sanguinet, au sud du bassin d'Arcachon, l'étang de Lacanau au nord du bassin, ou encore le Lac de Bordeaux situé au nord de l'agglomération bordelaise.

Figure 73 : Clichés photographiques des plans d'eau de l'aire d'étude générale



Etang de Cazaux et de Sanguinet, SCE



Etang de Lacanau, SCE

L'étang de Cazaux-Sanguinet s'étend sur une superficie de 5 500 hectares environ et se situe à cheval sur le département de la Gironde et sur celui des Landes. Seule la partie nord de cet étang littoral concerne l'aire d'étude élargie. Ses eaux oligotrophes sont peu profondes. L'étang est alimenté par des crastes, la Gourgue et le Canal de l'Arreillet. Le Canal des Landes au tracé rectiligne de 13,5 km véhicule les eaux de la partie nord de l'Etang de Cazaux-Sanguinet. Ce canal ne débouche pas directement dans le bassin d'Arcachon, mais se vidange par l'intermédiaire d'un contre canal, auquel il est connecté par deux ponts busés. C'est au niveau du débouché dans les eaux du Port de la Hume sur la commune de Gujan-Mestras que la voie ferrée le contre canal.

Figure 74 : Clichés photographiques du contre canal et de la voie ferrée – commune de Gujan-Mestras



Contre canal en amont du débouché dans le port de la Hume



Voie ferrée et RD650 au droit du débouché du contre canal dans le Port de la Hume

SCE, juin 2022

L'étang de Lacanau, plan d'eau de près de 2 000 hectares, s'inscrit le long du littoral de l'aire d'étude élargie dans un environnement forestier. Il est relié au lac de Carcans-Hourtin au nord et au bassin d'Arcachon au sud par le Canal de Porge. Il est alimenté par un réseau de canaux et de crastes situés à l'est. La profondeur de l'étang est faible et est généralement comprise entre 1 et 4 m.

Le Lac de Bordeaux est un plan d'eau artificiel de 150 hectares situé au cœur de la métropole bordelaise, sur les communes de Bordeaux et de Bruges. Il a été créé dans les années 60 sur une ancienne zone de marais. Il se caractérise par des profondeurs comprises entre 0 et 15,5 m au point le plus profond.

Enjeu négligeable

Réseau hydrographique

Les zones de travaux ne concernent en aucune manière des cours d'eau ou leurs abords. En ce sens, les enjeux vis-à-vis du réseau sont considérés comme négligeables.

En dehors des phénomènes de débordement des cours d'eau traités dans la thématique risques naturels, l'enjeu vis-à-vis du réseau hydrographique en phase exploitation est qualifié de négligeable.

2.6. Régime hydrologique

2.6.1. Contexte hydrologique général

Zone estuaro-fluviale : Garonne et Dordogne aval

Les bassins versants de la Dordogne et de la Garonne représentent l'essentiel des apports en eau douce de l'estuaire de la Gironde ; les affluents de l'estuaire à l'aval du Bec d'Ambes et jusqu'à l'embouchure ne drainent en effet que 2 297 km².

La Garonne et la Dordogne présentent les caractéristiques morphologiques de rivières à méandres avec un talweg unique. Le chenal borde la rive concave du méandre alors que sur la rive convexe se développent des barres de méandre (bancs sableux ou sablo-vaseux). Le bassin versant de la Dordogne, dans sa partie aval, est encadré au nord par celui d'un de ses affluents, l'Isle, et au sud par celui du Dropt, affluent de la Garonne. Leurs bassins avals respectifs sont sous régime fluvio-maritime. Leurs régimes hydrologiques sont en effet sous influence de la marée du Golfe du Gascogne. La marée se propage dans les cours aval de ces deux fleuves jusqu'à environ 160 km en amont de la pointe de Grave. Le marnage⁶ est de 3,50 m à Bordeaux en morte-eau et 5,50 m en vive eau.

La Garonne et la Dordogne au niveau de l'aire d'étude connaissent ainsi un régime hydraulique particulier sous influence de la dynamique estuarienne, qui se traduit par la présence d'un bouchon vaseux. Dans la zone estuaro-fluviale, ce bouchon vaseux représente une zone de forte turbidité des eaux, qui peut s'étendre sur des dizaines de kilomètres, avec de fortes concentrations en Matières en Suspension (apports annuels en MES estimés à 2 800 000 t/an). La rencontre entre l'eau douce fluviale et l'eau salée marine, ainsi que l'action de la marée conduisent à une circulation particulière de l'eau qui freine l'évacuation des matières en suspension vers l'océan.

La position du bouchon vaseux dans l'estuaire évolue au cours de l'année en fonction des débits des deux fleuves, ainsi qu'en fonction des coefficients de marée. Il remonte l'estuaire à l'étiage allant jusqu'aux portes de Libourne ou de Portet-sur-Gironde, puis est repoussé vers l'embouchure et partiellement expulsé lors des forts débits. La

⁶ différence entre niveau de pleine mer et de basse mer

diminution des débits d'étiage pose le problème d'une remontée possible du bouchon vaseux de plus en plus en amont des fleuves.

Le bouchon vaseux, bien que correspondant à un phénomène naturel dans les estuaires, n'est pas sans incidences sur le milieu. Il correspond notamment à une zone d'accumulation et de dégradation de la matière organique particulaire, conduisant à une consommation de l'oxygène, pouvant être pénalisante pour l'équilibre écologique de la zone estuaro-fluviale.

La Leyre

Le bassin versant de la Leyre est un bassin versant côtier orienté selon un axe sud-est/nord-ouest du département des Landes vers celui de la Gironde. Les eaux drainées au niveau de ce bassin versant de 2 141 km² débouchent dans le Bassin d'Arcachon pour lequel il représente le principal bassin versant d'apport (environ 60 % des eaux superficielles apportées au bassin sont issues du bassin de la Leyre).

Le cours d'eau et son réseau hydrographique associé présentent un régime hydrologique de type pluvial océanique. Les débits sont relativement irréguliers sur ce bassin versant, les crues très lentes et les débits d'étiage relativement soutenus. La Leyre et ses affluents ont plus une action de drainage de la nappe qu'un rôle de concentration des écoulements superficiels.

2.6.2. Débits caractéristiques des principaux cours d'eau

Le tableau ci-dessous présente les débits caractéristiques des principaux cours d'eau de l'aire d'étude générale.

Tableau 8 : Débits caractéristiques des principaux cours d'eau

Cours d'eau	Station de suivi hydrométrique	Commune	Bassin versant contrôlé	Débit moyen interannuel	Débit d'étiage QMNA ₅	Débit de crue décennal
Dordogne	P555 0010 01	Pessac/Dordogne	14 976 km ²	244 m ³ /s	44,1 m ³ /s	1 740 m ³ /s
Garonne	O919 0010 01	La Réole	51 479 km ²	525 m ³ /s	Non évalué	Non évalué
Leyre	S224 2510 01	Salles	1 650 km ²	17,1 m ³ /s	4,82 m ³ /s	4,82 m ³ /s

Source : hydro.eaufrance.fr

Le débit moyen interannuel (ou module) de la Garonne, observé sur la période 2013-2022 à La Réole, est de 525 m³ par seconde. La surface prise en compte est de 51 479 km², ce qui correspond à près de 95 % du bassin versant total du fleuve qui en représente environ 56 000 km².

De la même manière, le module de la Dordogne enregistré à la station hydrométrique de Pessac-sur-Dordogne est de 244 m³/s. Le bassin versant contrôlé au niveau de cette station représente 62 % de la superficie totale du bassin versant du fleuve.

2.7. Littoral

La zone littorale de l'aire d'étude générale est bien évidemment marquée par le Bassin d'Arcachon. Ce milieu se comporte comme une lagune tidale ; elle constitue en effet un ensemble soumis au jeu prédominant des marées, présentant des milieux de faible profondeur et une topographie formée d'une multitude de zones intertidales. Un réseau de chenaux de taille et d'importance variable circule ainsi dans la vaste zone se découvrant à marée basse. Le vent et les courants de marée sont des éléments prépondérants dans la dynamique de ce milieu complexe.

Le Bassin d'Arcachon couvre une superficie de 156 km² et son volume oscillant est compris, pour des marées de vives eaux, entre 370 et 400 millions de m³. Le marnage varie sur le bassin entre 1,10 m (coefficient : 20) et 4,95 m (coefficient : 120).

Le temps de renouvellement des eaux dans le bassin dépend des apports d'eaux douces. Il est en moyenne de 10 jours en crue et de 24 jours en étiage.

Son bassin versant couvre une superficie de 4 138 km² qui se décline ainsi :

- Bassin versant de la Leyre : 2 141 km²,
- Ensemble des bassins versants des petits cours d'eau côtiers : 861 km²,
- Systèmes hydrographiques des étangs d'Hourtin-Carcans et Lacanau au nord et de Cazaux-Sanguinet au sud qui se déversent par des canaux : 1 136 km².

La Leyre représente la majorité des apports d'eau douce. Les cours d'eau côtiers à l'est du bassin participent également à son alimentation, comme la Craste de Tagon, le ruisseau d'Aygue-Morte ou encore le ruisseau du Cirès. Outre ces apports, le Bassin d'Arcachon est également alimenté en eau douce par la nappe phréatique.

Figure 75 : Bassin d'Arcachon et la dune du Pyla en arrière-plan



Source : SCE

2.8. Qualité des milieux aquatiques

2.8.1. Programmes et schémas de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques

2.8.1.1. Directive Cadre sur l'Eau

2.8.1.1.1. Démarche

La **Directive Cadre sur l'Eau dite DCE** (Directive européenne 2000/60/CE) définit un cadre pour la gestion et la préservation des eaux par grand bassin hydrographique. Avec ce texte, l'Union européenne s'est dotée non seulement d'un cadre de référence mais aussi d'une nouvelle ambition en fixant des objectifs de qualité pour tous les types d'eau. La directive cadre a confirmé et renforcé les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et de 1992 : la gestion par bassin versant, la mise en place d'un document de planification, le principe de gestion équilibrée pour satisfaire tous les usages, la prise en compte des milieux aquatiques, la participation des acteurs de l'eau à la gestion, le principe « pollueur-payeur ».

La DCE transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 est appliquée en France à travers les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Les objectifs environnementaux de la DCE concernent les cours d'eau, les lacs, les eaux côtières, les eaux estuariennes et lagunaires (eaux de transition) et les eaux souterraines.

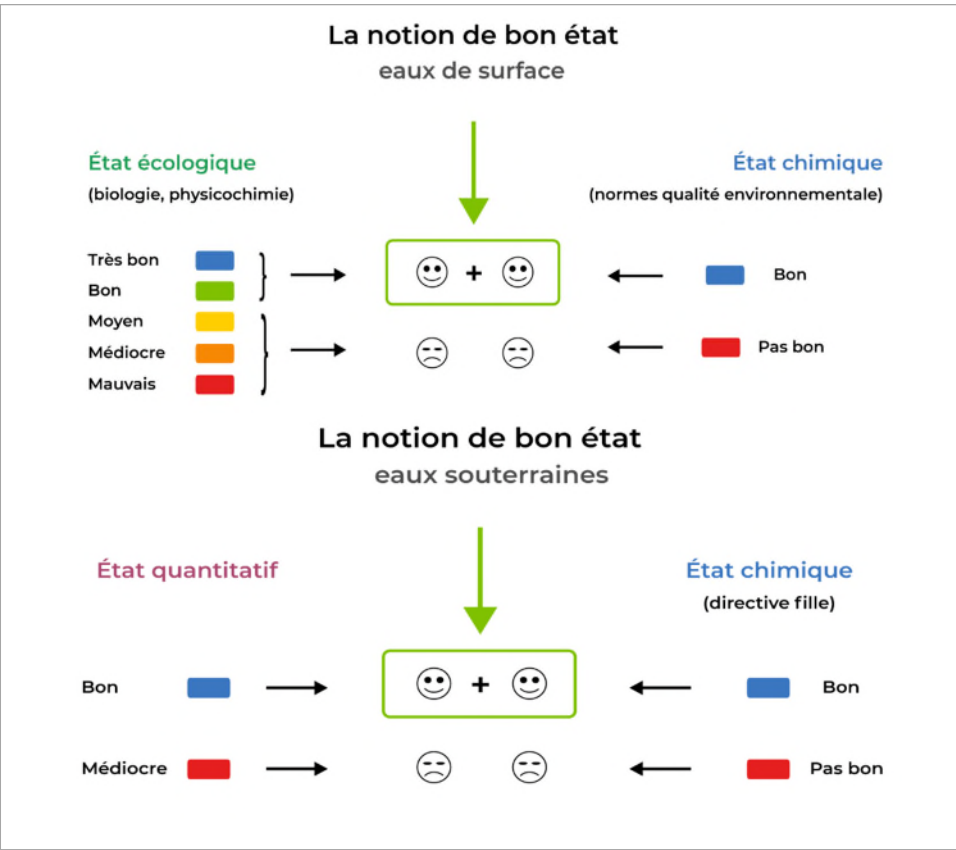
Ces objectifs sont les suivants :

- Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour **prévenir la détérioration des masses d'eau**,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de **parvenir à un « bon état » des eaux de surface en 2015**,
- Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue de **d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015**,
- Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de **réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires**.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de données et de connaissances. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectifs moins stricts) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade...).

⁷ Masse d'eau : unité d'évaluation de la DCE

Figure 76 : Notion de bon état des eaux



Source : © AFB, d'après Agence de l'eau Loire-Bretagne

2.8.1.1.2. Définition des masses d'eau

Les objectifs dans le cadre de la DCE ont été définis pour **des masses d'eau souterraines et des masses d'eau de surface**⁷:

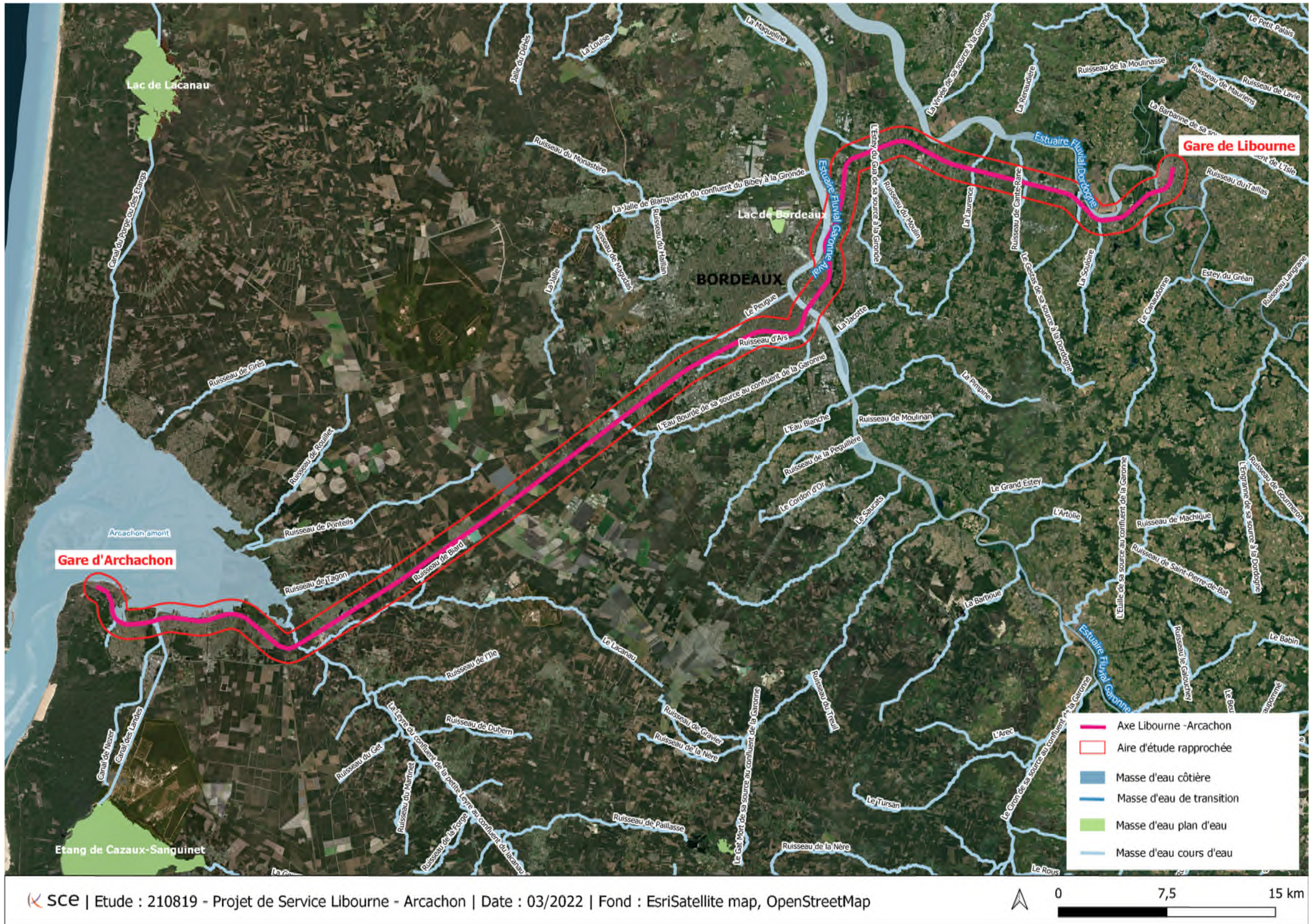
- Une masse d'eau de surface constitue « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière »,
- Une masse d'eau souterraine constitue « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ».

A cette notion de « masse d'eau » doit s'appliquer la caractérisation :

- D'un état du milieu :
 - État écologique des eaux de surface (continentales, littorales),
 - État chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - État quantitatif des eaux souterraines.
- Des objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

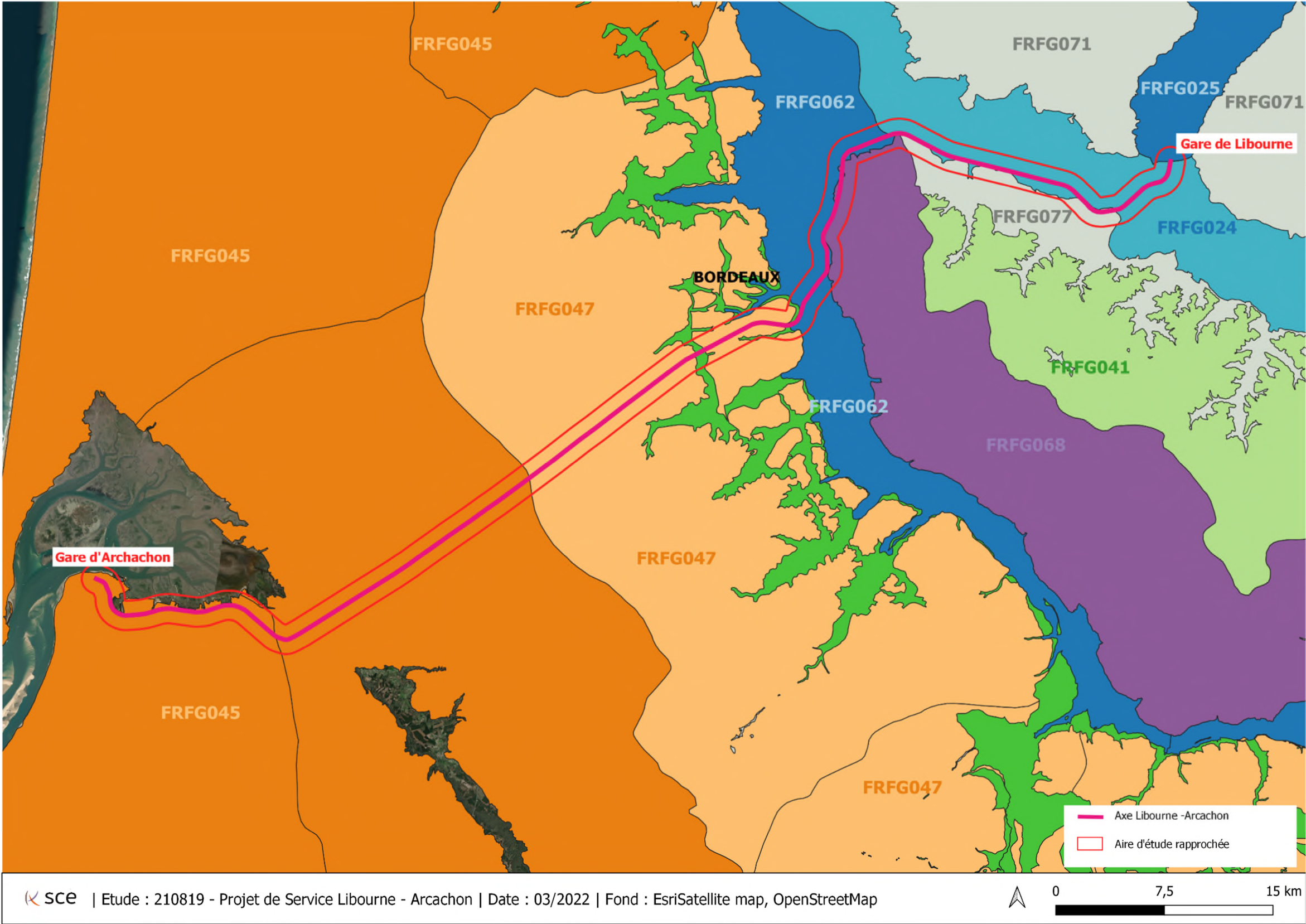
L'aire d'étude abrite ainsi de nombreuses masses d'eau de surface et souterraines. Les figures ci-après présentent la situation de ces différentes masses d'eau.

Figure 77 : Masses d'eau de surface



Source : AEAG

Figure 78 : Masses d'eau souterraines



Source : BRGM

2.8.1.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne

2.8.1.2.1. Introduction

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, **un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.**

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

2.8.1.2.2. SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Le Comité de bassin du 2 décembre 2019 a validé les enjeux pour l'eau et l'état des lieux actualisé du bassin, première étape préalable à la mise à jour de la politique de l'eau qu'est le SDAGE pour la période 2022-2027. La consultation du public et des partenaires institutionnels (conseils départementaux, régionaux, chambres consulaires...) sur les enjeux du bassin en matière de gestion de l'eau a confirmé le maintien des 4 enjeux du bassin pour 2027. Ces enjeux sont accentués par l'évolution démographique, les effets du changement climatique et les évolutions de gouvernance.

Au regard des enjeux stables sur le bassin et des résultats de l'état des lieux (réalisé en 2019), le SDAGE, qui dans sa version précédente couvre déjà bien les enjeux identifiés, a fait l'objet d'une mise à jour essentiellement destinée à le rendre plus opérationnel. Sa mise en œuvre avec le programme de mesure (PDM) a pour objectif d'être mieux priorisée. Sa déclinaison en actions locales dans les plans d'actions opérationnels territorialisés (PAOT) vise à être plus performante. Il est aussi nécessaire de renforcer le SDAGE pour mieux intégrer les mesures issues du Plan d'adaptation au changement climatique.

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 et son programme de mesure ont été approuvés par arrêté du 10 mars 2022.

Les objectifs environnementaux définis, notamment en matière d'atteinte du bon état en 2027, sont :

- Ne pas détériorer l'état des masses d'eau,
- Atteindre le bon état des eaux : le projet de SDAGE 2022-2027 propose l'atteinte du bon état sur 70% des masses d'eau superficielle du bassin et justifie une dérogation pour la non-atteinte du bon état pour les 30% restants,
- Inverser les tendances à la hausse des polluants dans les eaux souterraines,
- Réduire l'émission de substances dangereuses,
- Permettre l'atteinte des objectifs du Document stratégique de façade (DSF) - Milieu marin,
- Permettre la réalisation des objectifs spécifiques des zones protégées (6 zones).

L'aire d'étude s'inscrit dans les unités hydrographiques suivantes définies à l'échelle du SDAGE :

- Unité « Dordogne »,
- Unité « Garonne »,
- Unité « Littoral »,
- Unité « Nappes Profondes ».

Figure 79 : Unités hydrographiques – SDAGE Adour-Garonne



L'état des lieux du SDAGE 2022-2027 cite les **principaux enjeux** pour chacune de ces unités hydrographiques :

- Ceux liés à l'unité hydrographique « Dordogne » :
 - Préserver les têtes de bassins-versants en vue de faciliter une gestion équilibrée des ressources sur le bassin,
 - Préserver les ruisseaux en très bon état et la biodiversité associée,
 - Préserver et réhabiliter les fonctionnalités des milieux aquatiques,
 - Réduire les pollutions diffuses, en particulier d'origine agricole ou sylvicole et traiter les pollutions ponctuelles d'origine individuelle ou collective,
 - Gérer la ressource en eau dans une optique de satisfaction des usages prioritaires (eau potable) et économiques (loisirs nautiques),
 - Restaurer les populations de poissons migrateurs.
- Ceux liés à l'unité hydrographique « Garonne » dont la sous-unité « Garonne Aval » :
 - Préserver les eaux superficielles et souterraines pour les usages AEP,
 - Réduire les pollutions diffuses par les nitrates et phytosanitaires (ruissellement et érosion sur les eaux superficielles),
 - Préserver et réhabiliter le bon fonctionnement des milieux aquatiques (étiage, hydromorphologie, continuité écologique, zones humides, ...),
 - Résorber les macro-pollutions encore persistantes,
 - Gérer la ressource pour tous les usages (quantité d'eau),
 - Réduire la vulnérabilité du territoire aux inondations.

■ Ceux liés au littoral :

- Prendre en compte l'influence des bassins versants amont : apports de contaminants chimiques et gestion des débits,
- Réduire les pollutions toxiques et bactériennes afin d'améliorer la préservation des secteurs conchylicoles, de baignade et d'activités nautiques,
- Protéger les grandes zones humides et vasières littorales et estuariennes,
- Maîtriser les apports polluants, gérer les lacs et étangs afin de limiter l'eutrophisation et le comblement,
- Développer les connaissances sur les écosystèmes marins, estuariens et lacustres en matière de contamination, d'impact sur les organismes vivants et de transfert dans la chaîne trophique.

■ Ceux liés à la ressource des nappes profondes :

- Restaurer le bon état quantitatif en combinant une approche globale en bilan et des approches locales en pression,
- Garantir un usage optimisé des nappes profondes,
- Réduire ou éliminer les pollutions anthropiques au voisinage des affleurements,
- Améliorer les connaissances sur les nappes profondes,
- Maîtriser les risques de contamination 3,6 % saline.

2.8.1.3. Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

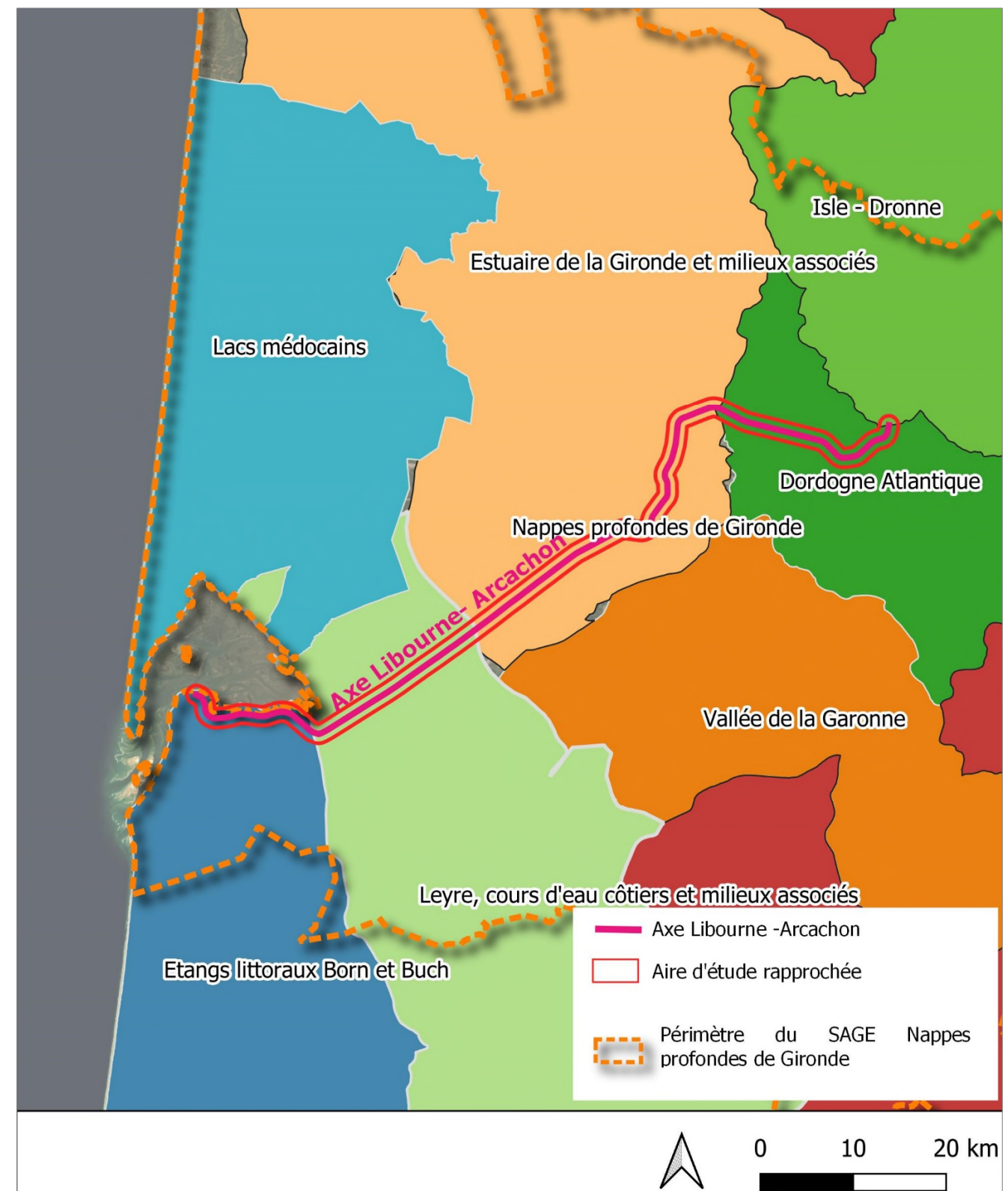
Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est une procédure destinée à assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local. Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires.

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE), assemblée délibérante composée de représentants des collectivités locales (50%), des usagers (25%) et des services de l'État et d'établissements publics (25%).

Les SAGE applicables sur l'aire d'étude sont présentés sur l'illustration ci-après. Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon traverse les périmètres des SAGE suivants :

- SAGE Dordogne Atlantique, en cours d'élaboration,
- SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés, mis en œuvre,
- SAGE Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés, mis en œuvre,
- SAGE Etangs Littoraux Born et Buch, mis en œuvre,
- SAGE Nappes profondes de Gironde, mis en œuvre.

Figure 80 : Périmètres des SAGE au droit de l'aire d'étude



Source : <https://www.eaufrance.fr/>

2.8.1.3.1. SAGE Dordogne Atlantique

Le SAGE de la Dordogne Atlantique, porté par l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR) est, à la date de rédaction, en cours d'élaboration.

Un dossier a été établi dans le cadre de la phase préliminaire d'élaboration du SAGE. L'arrêté fixant le périmètre a été signé le 10 juin 2015. L'arrêté portant création de la CLE a été signé le 07 novembre 2016.

Selon l'état d'avancement du SAGE, le diagnostic et la définition des enjeux ont été réalisés (des ateliers participatifs se sont tenus au courant de l'été 2021).

Les enjeux, à l'échelle des cours d'eau, des zones humides et des nappes artificielles sont ainsi définis :

- Améliorer la qualité des eaux en luttant contre les pollutions diffuses, notamment nitrates et phytosanitaires,
- Restaurer la dynamique fluviale,
- Réduire la vulnérabilité du territoire aux inondations et à l'étiage,
- Préserver la biodiversité, notamment les poissons migrateurs.

2.8.1.3.2. SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

Le périmètre défini pour le SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » couvre au total 3 807 km² et concerne 135 communes dans le département de la Gironde et 36 communes dans le département de la Charente-Maritime. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST). L'« état des lieux » a été approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) en février 2007 et le diagnostic en septembre 2007. Les scénarios et les tendances ont été validés par la CLE en mars 2009. Le projet de SAGE a été validé par la CLE le 13 septembre 2010 et l'enquête publique associée s'est déroulée du 16 août au 16 septembre 2011. Le projet de SAGE modifié, adopté par la Commission Locale de l'Eau le 17 juin 2013, a été mise en œuvre le 30 août 2013.

Les principaux enjeux du SAGE concernent :

- Amélioration de la qualité des eaux et des écosystèmes,
- Sécurisation des biens et des personnes,
- Gestion durable des milieux naturels.

Les objectifs généraux définis dans le cadre de ce SAGE sont les suivants :

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

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement ont été adoptés en septembre 2010. Le règlement définit des mesures précises permettant la réalisation des objectifs exprimés dans le PAGD, identifiés comme majeurs et nécessitant l'instauration de règles complémentaires pour atteindre le bon état ou les objectifs de gestion équilibrée de la ressource.

2.8.1.3.3. SAGE Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés

Le SAGE révisé « Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés » porté par le Syndicat Mixte Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, a été approuvé le 13 février 2013. Le périmètre du SAGE couvre une superficie de 2 395 km², dont 84 % concernent le bassin versant de la Leyre et son delta ; il s'étend sur 42 communes réparties sur deux départements (Gironde et Landes).

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE s'est organisé autour de 5 enjeux, 22 objectifs et 88 dispositions. Deux règles relatives aux zones humides et liée à l'enjeu D ont également été édictées.

Les principaux enjeux du SAGE sont les suivants :

- Enjeu A : Améliorer la qualité des eaux superficielles dans l'objectif d'atteinte du bon état des eaux,
- Enjeu B : Assurer une gestion hydraulique satisfaisante pour les milieux aquatiques, les nappes plio-quaternaires et les usages,
- Enjeu C : Assurer une gestion raisonnée des réseaux superficiels pour le maintien de l'équilibre biologique, physique et hydromorphologique,
- Enjeu D : Préserver et gérer les zones humides du territoire pour renforcer leur rôle fonctionnel et patrimonial,
- Enjeu Transversal : Mettre en œuvre le SAGE et conforter la gouvernance sur l'eau.

2.8.1.3.4. SAGE Etangs Littoraux Born et Buch

Le projet de SAGE « Etangs Littoraux Born et Buch » a été validé le 26 mars 2015 par la CLE et son approbation a été signée en juin 2016. Le périmètre du SAGE s'étend sur les territoires de 27 communes réparties sur les départements de la Gironde et des Landes ; il intègre le bassin versant de quatre plans d'eau du littoral aquitain, et notamment l'Etang de Cazaux-Sanguinet, situé au sud du bassin d'Arcachon.

Le SAGE, porté par le Syndicat Mixte du Bassin Versant des Lacs du Born, décline 5 enjeux, 19 objectifs et 57 dispositions dans son PAGD, et 4 règles dans le Règlement, en tenant compte à la fois des problématiques du territoire et des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE Adour-Garonne.

Les thématiques majeures de ce SAGE sont axées sur :

- La protection des ressources en eau (qualité et quantité),
- La gestion hydraulique,
- La protection des milieux,
- La conciliation des usages et de l'aménagement du territoire avec le respect de l'environnement.

Quatre règles relatives aux zones humides, aux eaux pluviales et aux réseaux de drainage ont également été établies.

2.8.1.3.5. SAGE Nappes profondes

Le SAGE nappes profondes de Gironde a été approuvé par le préfet de la Gironde en 2003 pour sa version initiale et en 2013 pour sa version révisée. Le périmètre du SAGE concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé sur le territoire du département de la Gironde (10 000 km² environ) qui permettent notamment de produire près de 97% de l'eau potable et d'alimenter 1 400 000 girondins.

Le SAGE a pour objectif, dans son périmètre, de **restaurer le « bon état » des nappes surexploitées et de garantir le maintien des autres nappes en « bon état »**.

La préservation du « bon état quantitatif » des nappes profondes impose :

- Une gestion en bilan : les prélèvements cumulés à grande échelle (1 000 km² ou plus) ne doivent pas excéder, sur de longues périodes, leur capacité de renouvellement, qui est limitée,
- Une gestion en pression : à une échelle locale (moins 100 km²), les prélèvements ne doivent pas provoquer une diminution de pression dans les nappes susceptible de générer une dégradation de la ressource (changement de propriétés physico-chimiques, intrusion d'eau salée, vulnérabilité aux pollutions).

La stratégie retenue par la Commission locale de l'eau repose sur les objectifs suivants :

- Réduction nécessaire de certains prélèvements,
- Réduction des prélèvements par optimisation des usages,
- Réduction des prélèvements par substitution de ressource,
- Conditions d'accès aux nappes du SAGE,
- Préservation de la qualité des eaux souterraines,
- Accompagnement économique.

2.8.2. Réseaux de suivi

Les dispositifs de surveillance de la qualité des eaux, et notamment des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux côtières et de transition), ont été organisés, depuis l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau⁸, en un « programme de surveillance ». Celui-ci précise les éléments physico-chimiques et biologiques à analyser, la fréquence et la période des contrôles. Il est amené à évoluer en fonction des objectifs du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux). L'objectif de ce programme de surveillance est de prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques.

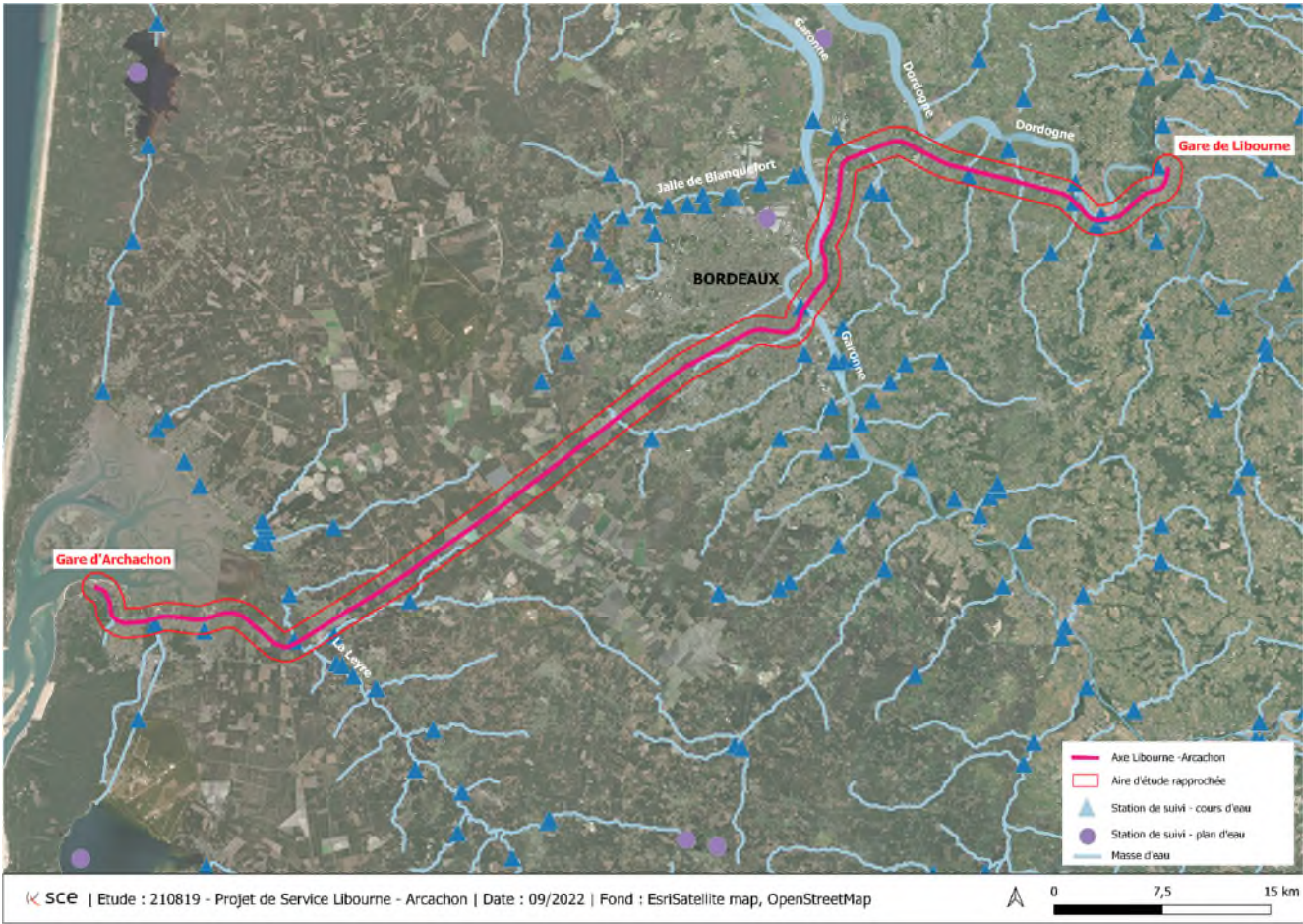
Ce programme de surveillance comporte la mise en place de deux réseaux principaux, le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).

Les grands cours d'eau de l'aire d'étude, Garonne, Dordogne, Leyre et Jalle de Blanquefort, sont dotées ainsi de plusieurs stations de surveillance de la qualité de leurs eaux. Il en est de même pour plusieurs de leurs affluents. Des stations suivent également la qualité des eaux de plusieurs petits fleuves côtiers débouchant dans le Bassin d'Arcachon.

La qualité des lacs est également suivie dans le cadre du programme de surveillance ; nous citerons ainsi le Lac de Bordeaux sur l'aire d'étude.

La figure ci-après présente les stations de suivi des eaux de surface intégrées à ce programme de surveillance sur l'aire d'étude, et en particulier des cours d'eau et plan d'eau.

Figure 81 : Réseaux de surveillance de la qualité des eaux de surface au niveau de l'aire d'étude



2.8.3. Qualité actuelle des eaux de surface

2.8.3.1. Qualité des cours d'eau

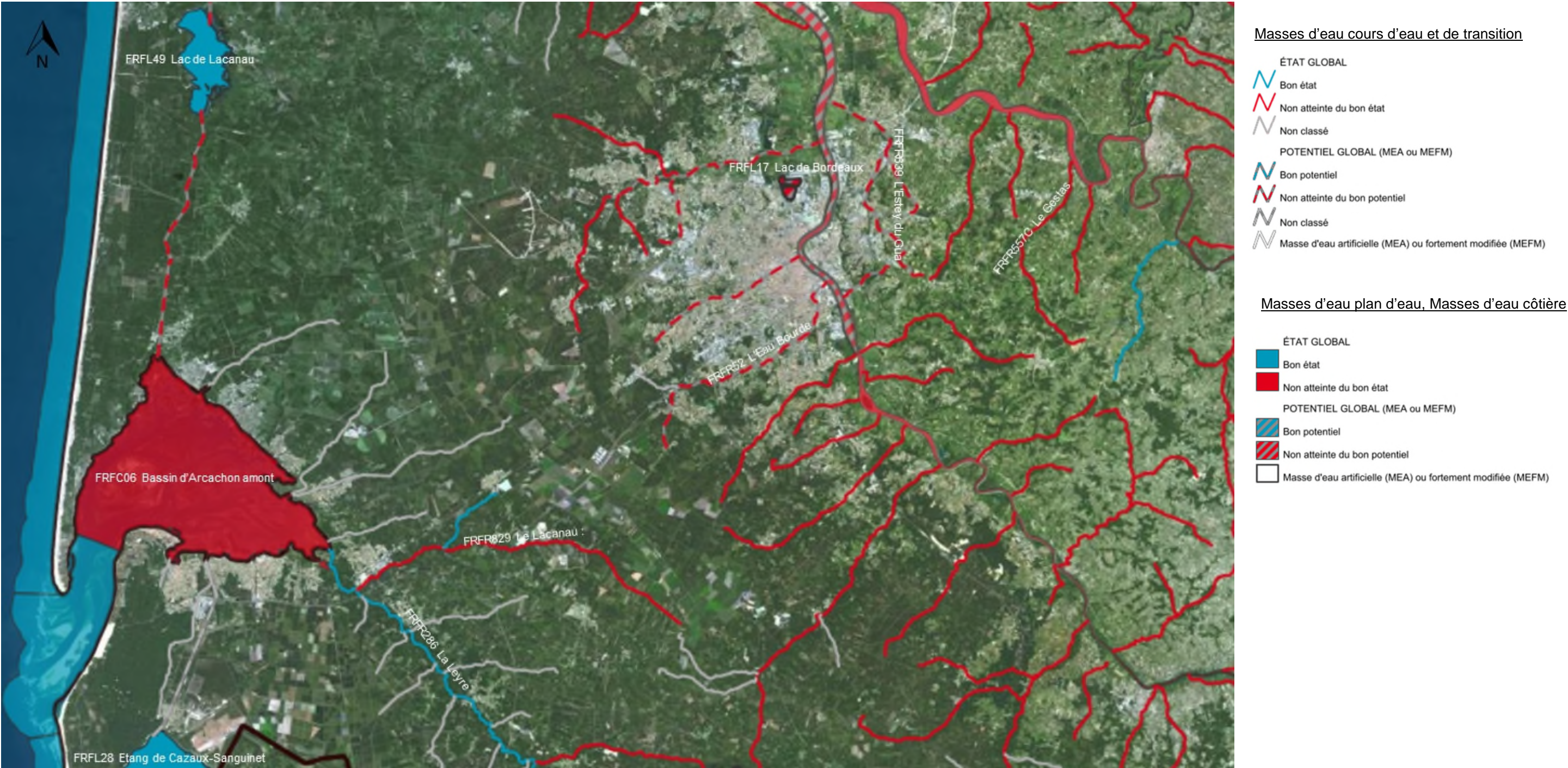
2.8.3.1.1. Introduction

L'état d'un cours d'eau au sens de la DCE se base sur l'évaluation de son état chimique et de son état écologique.

L'état chimique est basé sur l'analyse de substances dont les concentrations dans l'eau ou dans les sédiments ne doivent pas dépasser des seuils (pesticides, métaux lourds, hydrocarbures...). La concentration de ces substances est comparée à des normes de qualité environnementale (NQE). Si la concentration de toutes les substances suivies est inférieure aux NQE, alors le cours d'eau est estimé en bon état chimique. Si une seule substance dépasse sa NQE, le cours d'eau n'atteint pas le bon état chimique.

⁸ Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 octobre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite « Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ».

Figure 82 : Etat Global des masses d'eau de surface



Source : AEAG, <http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr>

Pour évaluer l'état écologique d'un cours d'eau, les paramètres analysés sont comparés à une situation dite « de référence », où l'influence des activités humaines serait nulle. Si l'écart des paramètres mesurés par rapport à la situation de référence reste faible, alors le cours d'eau est estimé en bon état écologique. Plus l'écart est grand, plus le cours d'eau est considéré comme dégradé. La situation de référence tient compte des spécificités naturelles du cours d'eau ; elle est par exemple différente pour un petit torrent de montagne et une rivière de plaine.

Les paramètres sont mesurés :

- Des éléments de qualité biologique, à l'aide d'indices biologiques spécifiques : poissons, invertébrés, macrophytes (plantes aquatiques) et diatomées (algues unicellulaires),
- Des éléments de qualité physico-chimique : température, oxygène dissous, nutriments (nitrates, phosphore),
- Des éléments de qualité hydromorphologique, qui font référence aux caractéristiques morphologiques du cours d'eau et à sa dynamique hydrologique : variations de la largeur du lit, sinuosité, etc.

Dans le cas de milieux trop fortement modifiés, il se peut que l'atteinte du bon état écologique soit impossible parce que le milieu ne fonctionne plus comme un milieu naturel. L'objectif est alors d'atteindre un bon potentiel écologique, dont les critères d'atteinte sont adaptés.

2.8.3.1.2. Résultats

Le bilan 2019 de l'état des masses d'eau cours d'eau présenté dans ce chapitre est basé sur la base des données 2015 à 2017. L'évaluation à l'échelle d'une masse d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit des stations ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations.

La figure ci-après présente les résultats de l'état global des masses d'eau de surface, y compris les masses d'eau cours d'eau.

Parmi ces masses d'eau cours d'eau, nous citerons au droit de l'axe ferroviaire Libourne-Arcachon du sud-ouest au nord-est :

- ▶ Masse d'eau n°FRFRC6_6 Canal de Neze : la masse d'eau présente un bon état écologique, malgré des altérations hydromorphologiques considérées comme élevées. En l'absence de suivi des paramètres chimiques, son état chimique n'a pas été qualifié.
- ▶ Masse d'eau n°FRFR916 Canal des Landes : la masse d'eau présente un bon état écologique, malgré des altérations hydromorphologiques considérées comme élevées. En l'absence de suivi des paramètres chimiques, son état chimique n'a pas été qualifié.
- ▶ Masse d'eau n°FRFR286 La Leyre du confluent de la Petite Leyre au confluent du Lacanau : Cette masse d'eau présente un bon état global, au regard de son bon état chimique mesuré et de bon état écologique. Les pollutions diffuses d'origine agricole (azote, pesticides) représentent néanmoins une pression importante sur son bassin versant.

- ▶ Masse d'eau n°FRFR829 Le Lacanau : le Lacanau présente un état global moyen, en raison d'un état écologique dégradé du fait d'une mauvaise qualité vis-à-vis des matières organiques et vis-à-vis de l'indicateur biologique relatif aux invertébrés (I2M2).
- ▶ Masse d'eau n°FRFR829_1 Ruisseau de Biard : l'état global de ce petit affluent du ruisseau du Lacanau est qualifié de bon, malgré des pressions de pollutions diffuses qui sont considérées comme significatives.
- ▶ Masse d'eau n°FRFRC6_3 Ruisseau du Tagon : son état écologique est qualifié de bon, malgré des pressions de pollutions diffuses qui sont considérées comme significatives ; son état chimique n'a pas été qualifié en l'absence de suivi.
- ▶ Masse d'eau n° FRFR52 L'Eau Bourde de sa source au confluent de la Garonne : la masse d'eau présente un mauvais état global, en lien avec un état chimique mesuré mauvais. Les rejets auxquels est soumise la masse d'eau, et notamment les rejets de stations d'épuration sont significatifs, ainsi que les pollutions diffuses d'origine agricole (pesticides). Son état écologique est moyen comme l'illustrent les résultats des indicateurs biologiques (invertébrés, poissons), en lien avec les altérations hydromorphologiques constatées.
- ▶ Masse d'eau n° FRFR52_3 Ruisseau des Sources : la masse d'eau définie pour ce petit affluent de l'Eau bourde présente un bon état écologique, malgré des altérations hydromorphologiques considérées comme élevées. En l'absence de suivi des paramètres chimiques, son état chimique n'a pas été qualifié.
- ▶ Masse d'eau n° FRFR639 L'Estey du Gua de sa source à la Gironde : la masse d'eau présente un mauvais état global, en lien avec un état chimique mesuré mauvais. Les rejets domestiques et industriels auxquels est soumise la masse d'eau sont significatifs, ainsi que les pollutions diffuses d'origine agricole (pesticides). Son état écologique est moyen en lien avec les fortes altérations hydromorphologiques constatées.
- ▶ Masse d'eau n° FRFR557C Le Gestas de sa source à la Dordogne : le Gestas présente un état global médiocre, du fait de son état écologique dégradé basé sur les résultats de l'indicateur biologique relatifs aux végétaux aquatiques (IBMR9) et sur les altérations hydromorphologiques constatées. Son état chimique reste bon, malgré les pressions polluantes auxquelles la masse d'eau est soumise (pollutions domestiques et industrielles, pollutions diffuses d'origine agricole).

2.8.3.2. Qualité des eaux de transition

2.8.3.2.1. Introduction

Les éléments de qualité permettant de définir l'état d'une masse d'eau de transition¹⁰ sont définis également en distinguant l'état chimique de l'état écologique.

L'état chimique est basé sur l'analyse de substances dont les concentrations dans l'eau ou dans certains organismes vivants ne doivent pas dépasser des seuils. Les normes ou valeurs-seuils spécifiques aux eaux littorales sont fixées soit par la législation européenne (NQE) soit au niveau national (VGE).

⁹ IBMR : Indice Biologique Macrophytes en Rivière

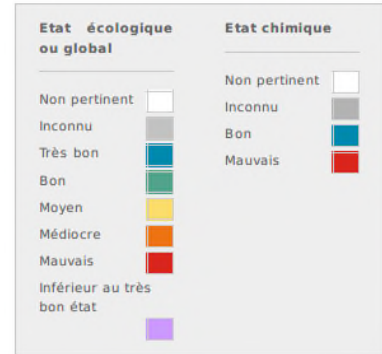
¹⁰ Une masse d'eau de transition est une partie distincte et significative des eaux de surface située à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce

Figure 83 : Fiches masses d'eau de transition de l'aire d'étude

Masse d'eau de transition FRFT32
Estuaire fluvial Dordogne



Bilan provisoire sur les résultats acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE									
Ce bilan, basé sur les critères DCE, correspond à l'état des masses d'eau réalisé à partir des derniers résultats validés (données 2020). Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel qui figure dans le SDAGE Adour-Garonne.									
Etat global									
Etat chimique	Niveau de confiance	Etat écologique	Niveau de confiance	1		Etat	Niveau de confiance		
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique			
contaminants chimiques	(NS)	Phytoplancton	(NP)	hydromorphologie	(E)	oxygène dissous	(NS)		
métaux lourds	(NS)	autre flore aquatique	(NP)			nutriments	(NS)		
pesticides	(NS)	macroalgues intertidales	(NP)			polluants spécifiques	(IND)		
polluants industriels	(NS)	macroalgues subtidales	(NP)						
autres	(NS)	angiospermes	(NP)						
		macroalgues opportunistes	(NP)						
		invertébrés benthiques	(NS)						
		invertébrés benthiques intertidaux	(NS)						
		invertébrés benthiques subtidaux	(NS)						
		poissons	(I)						



DI - Données insuffisantes
DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau
ENS - Elément de qualité non suivi
IND - Indicateur non défini
NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)
NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau
E - Classement basé sur un avis d'expert
I - Classement basé sur l'indicateur

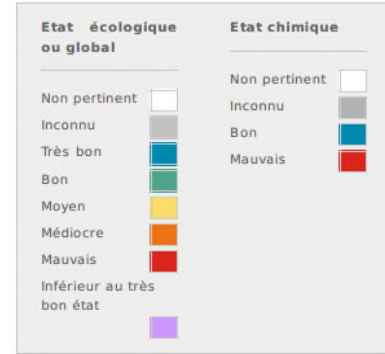
Niveau de confiance

1: faible
2: moyen

Masse d'eau de transition FRFT33
Estuaire fluvial Garonne amont



Bilan provisoire sur les résultats acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE									
Ce bilan, basé sur les critères DCE, correspond à l'état des masses d'eau réalisé à partir des derniers résultats validés (données 2020). Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel qui figure dans le SDAGE Adour-Garonne.									
Etat global									
Etat chimique	Niveau de confiance	Etat écologique	Niveau de confiance	1		Etat	Niveau de confiance		
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique			
contaminants chimiques	(NS)	Phytoplancton	(NP)	hydromorphologie	(E)	oxygène dissous	(NS)		
métaux lourds	(NS)	autre flore aquatique	(NP)			nutriments	(NS)		
pesticides	(NS)	macroalgues intertidales	(NP)			polluants spécifiques	(IND)		
polluants industriels	(NS)	macroalgues subtidales	(NP)						
autres	(NS)	angiospermes	(NP)						
		macroalgues opportunistes	(NP)						
		invertébrés benthiques	(NS)						
		invertébrés benthiques intertidaux	(NS)						
		invertébrés benthiques subtidaux	(NS)						
		poissons	(I)						



DI - Données insuffisantes
DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau
ENS - Elément de qualité non suivi
IND - Indicateur non défini
NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)
NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau
E - Classement basé sur un avis d'expert
I - Classement basé sur l'indicateur

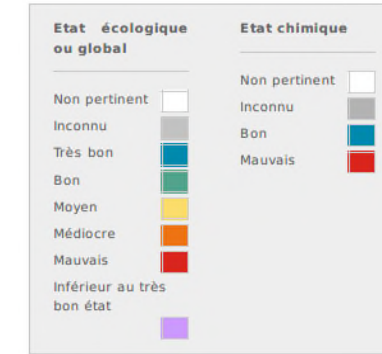
Niveau de confiance

1: faible
2: moyen

Masse d'eau de transition FRFT34
Estuaire fluvial Garonne aval



Bilan provisoire sur les résultats acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE									
Ce bilan, basé sur les critères DCE, correspond à l'état des masses d'eau réalisé à partir des derniers résultats validés (données 2020). Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel qui figure dans le SDAGE Adour-Garonne.									
Etat global									
Etat chimique	Niveau de confiance	Etat écologique	Niveau de confiance	1		Etat	Niveau de confiance		
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique			
contaminants chimiques	(NS)	Phytoplancton	(NP)	hydromorphologie	(E)	oxygène dissous	(NS)		
métaux lourds	(NS)	autre flore aquatique	(NP)			nutriments	(NS)		
pesticides	(NS)	macroalgues intertidales	(NP)			polluants spécifiques	(IND)		
polluants industriels	(NS)	macroalgues subtidales	(NP)						
autres	(NS)	angiospermes	(NP)						
		macroalgues opportunistes	(NP)						
		invertébrés benthiques	(NS)						
		invertébrés benthiques intertidaux	(NS)						
		invertébrés benthiques subtidaux	(NS)						
		poissons	(NS)						



DI - Données insuffisantes
DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau
ENS - Elément de qualité non suivi
IND - Indicateur non défini
NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)
NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau
E - Classement basé sur un avis d'expert
I - Classement basé sur l'indicateur

Niveau de confiance

1: faible
2: moyen

Source : Ifremer, AEAG

Les spécificités des estuaires (fortes contraintes environnementales) rendent cependant difficile l'application d'indicateurs permettant de distinguer les effets induits par les facteurs naturels, de ceux induits par les pressions anthropiques. Ces spécificités complexifient l'analyse des résultats.

Des indicateurs adaptés aux estuaires sont tout de même opérationnels notamment ceux basés sur les poissons, le phytoplancton, les angiospermes (herbiers à zostères), les macroalgues opportunistes, les macroalgues intertidales sur substrat dur et les nutriments.

2.8.3.2.2. Bilan 2020

Le complexe estuaro-fluvial Garonne-Dordogne, soumis à l'influence des marées, est confronté à la présence d'un bouchon vaseux fluctuant (teneur en matières en suspension élevée), en raison du blocage des sédiments par la rencontre d'eaux douces et d'eaux marines salées.

Cette zone rencontre, notamment en période estivale, des problèmes de sous-oxygénation qui sont dus à la conjonction de :

- La température trop élevée des eaux,
- Des faibles oscillations des masses d'eau au cours des cycles de marée,
- La présence du bouchon vaseux en ces lieux,
- Des émissions d'effluents contenant de fortes charges organiques biodégradables.

Le bilan provisoire sur les résultats 2020 acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE indique un état global dégradé pour les trois masses d'eau de transition définies au niveau du complexe estuaro-fluvial Garonne-Dordogne.

La masse d'eau Estuaire Fluvial Garonne Amont (FRFT33) montre un état global qualifié de médiocre, lié notamment à un état biologique médiocre. Ce dernier a été caractérisé sur la base de l'indicateur biologique relatif aux poissons. L'état hydromorphologique de la masse d'eau a été jugé comme inférieur au très bon état.

L'état global de la masse d'eau Estuaire Fluvial Garonne aval (FRFT34) n'a pas été qualifié sur la base des résultats 2020. Son état hydromorphologique a été jugé comme inférieur au très bon état. Le bilan de 2019 avait conclu « à dire d'experts » à un potentiel écologique médiocre.

La masse d'eau Estuaire Fluvial Dordogne (FRFT32) montre un état global moyen, lié à un état biologique moyen. L'indicateur biologique relatif aux poissons est l'indicateur déclassant. L'état hydromorphologique de la masse d'eau a été jugé comme inférieur au très bon état.

Les fiches ci-avant tirées de l'atlas DCE Adour-Garonne récapitulent les résultats du bilan 2020 des trois masses d'eau de transition de l'aire d'étude.

2.8.3.3. Qualité des plans d'eau

2.8.3.3.1. Introduction

Les critères de qualité permettant de caractériser l'état d'une masse d'eau « plan d'eau » au sens de la DCE intègre la qualification de l'état chimique et l'état écologique,

L'état écologique est sur la base des indicateurs suivants :

- Les indicateurs biologiques : ichtyofaunes, phytoplancton, macrophytes, et diatomées,
- Les indicateurs hydromorphologiques,
- Les indicateurs physico-chimiques : concentrations en nutriments (phosphore total, nitrates, ammonium), transparence de l'eau.

Les substances surveillées pour évaluer l'état chimique d'une masse d'eau plan d'eau sont, en particulier, les pesticides, les métaux lourds, les hydrocarbures, etc. Les concentrations de ces substances sont comparées à des normes de qualité environnementale (NQE). Si la concentration de toutes les substances suivies est inférieure aux NQE, alors le plan d'eau est estimé en bon état chimique. Si une seule molécule dépasse sa norme de qualité, le plan d'eau n'atteint pas le bon état chimique.

2.8.3.3.2. Bilans

L'aire d'étude abrite trois masses d'eau plan d'eau. **La masse d'eau « Etang de Lacanau » (FRFL49) et la masse d'eau « Etang de Cazaux-Sanguinet » (FRFL28), situées respectivement au nord et au sud du Bassin d'Arcachon présente un bon état global** selon l'état des lieux 2019 basé sur les résultats de l'année 2017.

La masse d'eau « Lac de Bordeaux » (FRFL17), masse d'eau fortement modifiée, a été jugé selon ce même bilan comme en non atteinte du bon état. Son état chimique est qualifié de bon, mais son potentiel écologique est jugé moyen, en raison d'indicateurs biologiques dégradés (phytoplancton, macrophytes) et des concentrations en nutriments élevées.

2.8.3.4. Qualité des eaux littorales

2.8.3.4.1. Introduction

Les éléments de qualité permettant de définir l'état d'une masse d'eau côtière sont définis, comme pour les masses d'eau de transition, en distinguant l'état chimique de l'état écologique.

L'état chimique est basé sur l'analyse de substances dont les concentrations dans l'eau ou dans certains organismes vivants ne doivent pas dépasser des seuils. Des normes ou valeurs-seuils spécifiques aux eaux littorales sont fixées soit par la législation européenne (Normes de Qualité Environnementales, NQE) soit au niveau national (Valeurs Guides Environnementales, VGE).

Les indicateurs biologiques pris en compte sont ceux basés sur les invertébrés benthiques, les poissons, le phytoplancton, les angiospermes (herbiers à zostères), les macroalgues opportunistes, les macroalgues intertidales sur substrat dur, et les éléments physico-chimiques.

2.8.3.4.2. Bilans

Nous présentons ici uniquement les résultats de la masse d'eau côtière définie pour le Bassin d'Arcachon amont (FRFC06) ; les autres masses d'eau côtière définies à l'ouest de l'aire d'étude ne peuvent être sous influence des aménagements projetés.

L'évaluation de l'état à l'échelle de la masse d'eau a pris en compte les données 2015 à 2017 pour l'écologie.

Le dire d'experts a permis de compléter l'évaluation et d'interpréter certains compartiments biologiques en l'absence d'outils existants.

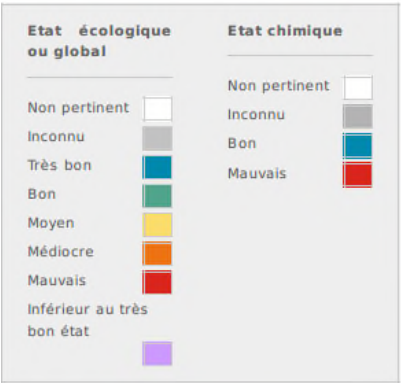
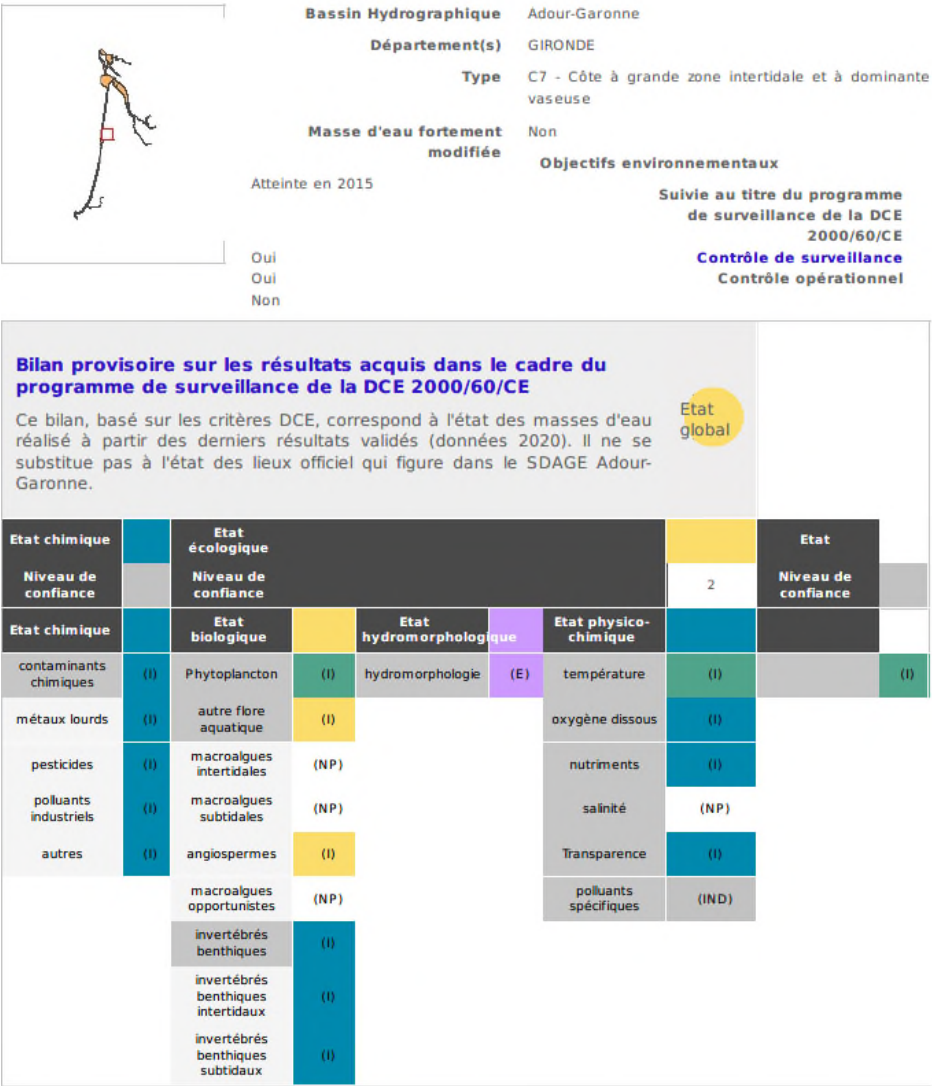
La masse d'eau côtières Arcachon Amont (FRFC06) montre un état global qualifié de **moyen**, lié notamment à son état biologique. Les indicateurs déclassants sont notamment les herbiers et les autres flores aquatiques.

Son état chimique est en revanche très bon.

L'état hydromorphologique de la masse d'eau a été jugé comme inférieur au très bon état.

Source : Ifremer, AEAG

Figure 84 : Fiches masse d'eau côtière Arcachon Amont



DI - Données insuffisantes
DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau
ENS - Elément de qualité non suivi
IND - Indicateur non défini
NP - Indicateur non pertinent (absent ou non représentatif)
NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau
E - Classement basé sur un avis d'expert
I - Classement basé sur l'indicateur

Niveau de confiance

1: faible
2: moyen
3: élevé

Enjeu moyen **Qualité des eaux de surface**

L'aire d'étude s'inscrit dans les bassins versants de trois grandes rivières que sont du nord-est au sud-ouest : la Dordogne, la Garonne et la Leyre. Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon franchit ainsi les lits de ces rivières dans la partie aval de leurs cours et de plusieurs de leurs affluents.

L'enjeu vis-à-vis des eaux superficielles est qualifié de moyen en raison des risques de pollution lors de la phase travaux. Bien que l'essentiel des zones de travaux soit situé en position éloignée de tout cours d'eau, ces milieux restent vulnérables aux pollutions qui pourraient être générées au niveau des zones de travaux et entraînées vers les eaux superficielles par le biais des eaux de ruissellement.

L'enjeu en phase exploitation est qualifié de négligeable dans le sens où le risque de déversement important de produits polluants susceptible de modifier la qualité des eaux superficielles apparaît très faible, du fait de conditions de sécurité ferroviaire favorables et de volumes de polluants mis en jeu lors d'un incident/accident très faibles.

2.8.4. Qualité actuelle des eaux souterraines

2.8.4.1. Vulnérabilité

Un des indicateurs permettant d'évaluer la vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions est l'**Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)** créé par le BRGM. Cet indicateur spatial traduit en effet l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse des caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), des structures géologiques, de la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

La densité de drainage est un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée.

L'IDPR devient ainsi le moyen de quantifier ce rôle en comparant un réseau théorique établi selon l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène (indice de développement ID), au réseau naturel mis en place sous le contrôle d'un contexte géologique hétérogène (de persistance des réseaux PR).

IDPR < 1000 :	Infiltration ¹¹ majoritaire par rapport au ruissellement ¹² superficiel. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint un axe de drainage défini par l'analyse des talwegs sans que celui-ci ne se concrétise par l'apparition d'un axe hydrologique naturel.
IDPR = 1000	Infiltration et ruissellement superficiel de même importance. Il y a conformité entre la disponibilité des axes de drainage liés au talweg et les écoulements en place.
IDPR > 1000	Ruissellement superficiel majoritaire par rapport à l'infiltration vers le milieu souterrain. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint très rapidement un axe hydrologique naturel sans que la présence de celui-ci soit directement justifiée par un talweg.
IDPR voisin ou égal à 2000	Stagnation transitoire ou permanente des eaux, menant à deux interprétations différentes. Si la nappe est proche de la surface des terrains naturels, (cours d'eau et zones humides), le terrain est saturé et l'eau ne s'infiltré pas. Si la nappe est profonde, le caractère ruisselant peut démontrer une imperméabilité des terrains naturels.

Comme le montre l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux à l'échelle de l'aire d'étude, les ruissellements sont majoritaires dans les zones de vallées, où les nappes apparaissent ainsi moins vulnérables aux pollutions de surface.

Le reste de l'aire d'étude montre un caractère mixte où alternent, en fonction des caractéristiques topographiques et géologiques et des conditions de sol, des zones à infiltration dominante et des zones à ruissellement dominant. La nappe Plio-quaternaire apparaît ainsi relativement vulnérable aux pollutions de surface, et ce d'autant qu'il existe des relations importantes entre la nappe et le réseau hydrographique.

¹¹ Ruissellement : phénomène d'écoulement des eaux à la surface du sol.

2.8.4.2. Qualité des eaux souterraines

2.8.4.2.1. Nappes superficielles

► Nappe plio-quaternaire

La nappe Plio-quaternaire est un aquifère superficiel le plus souvent libre, qui n'est coiffée que localement par un niveau argileux. Sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions de surface est ainsi forte.

Une pollution de cette nappe d'eau superficielle pourrait entrainer celle de la nappe d'eau sous-jacente qu'elle alimente, la nappe du Miocène. Une dégradation de la qualité des eaux de la nappe Plio-quaternaire peut également influencer sur la qualité des eaux superficielles qu'elle alimente.

Les eaux de la nappe du Plio-quaternaire sont généralement acides et naturellement riches en fer, en manganèse et en ammonium. La composition chimique des eaux de la nappe évolue durant l'année ; les eaux sont plus concentrées en été qu'en hiver durant lequel la nappe se recharge en eau douce.

Les teneurs en nitrates et pesticides sont variables en fonction des activités humaines de surface.

Les différentes masses d'eau définies au niveau de ce complexe aquifère présentent une qualité dégradée vis-à-vis des produits phytosanitaires et des pollutions azotées d'origine agricole.

► Nappes alluviales

Les nappes alluviales développées sur l'aire d'étude, et en particulier la nappe alluviale de la Dordogne aval et la nappe de Garonne aval présentent une qualité de leurs eaux dégradée, en lien avec les pressions polluantes d'origine agricole. Les paramètres déclassants concernent en particulier les produits phytosanitaires.

2.8.4.2.2. Nappes profondes

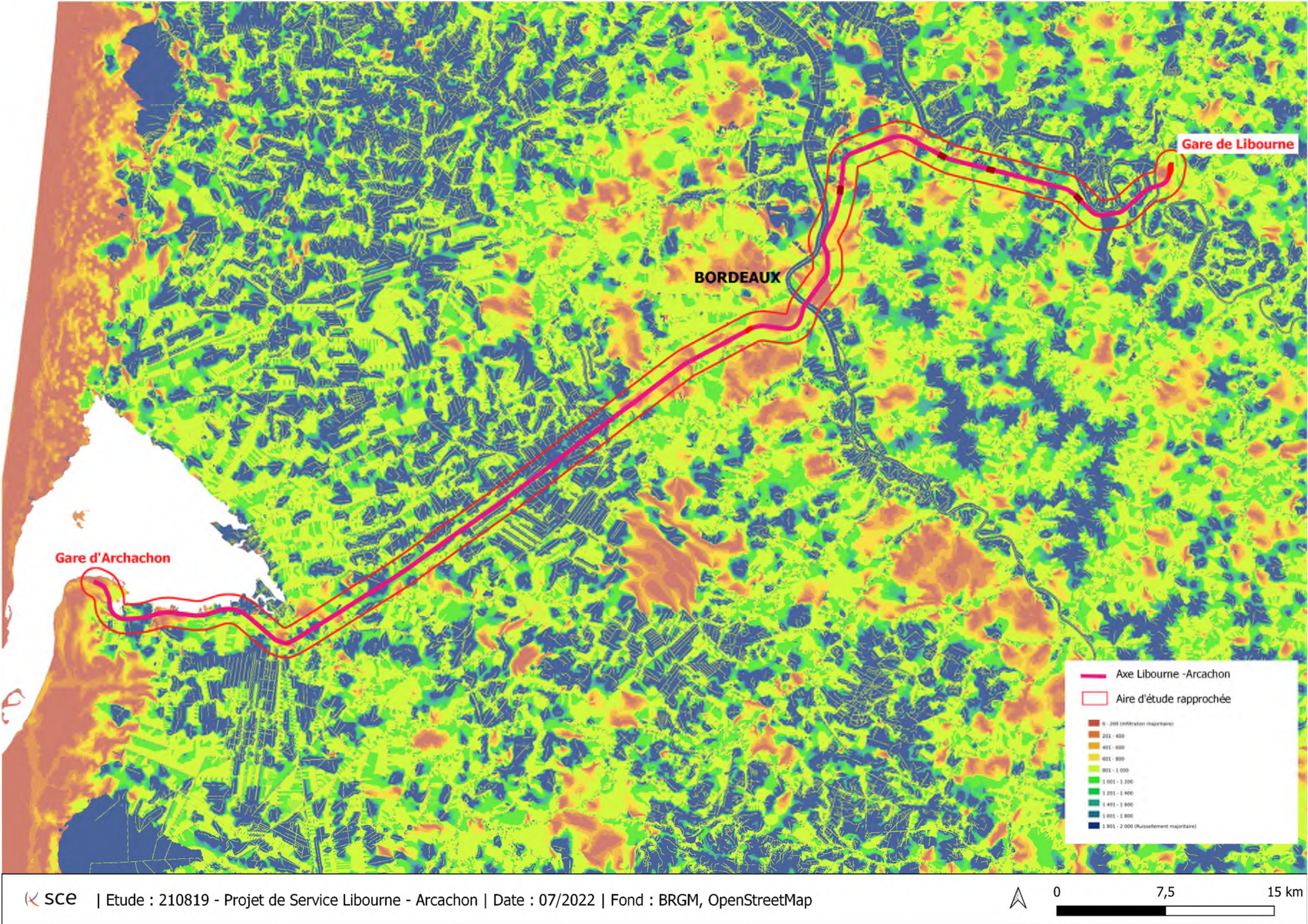
Les nappes profondes présentent une bonne qualité des eaux. Certaines d'entre-elles présentent cependant pour plusieurs paramètres des teneurs élevées en lien avec le fond géochimique. C'est le cas notamment de la nappe de l'Eocène qui présente des teneurs importantes en fer, ce qui nécessite la mise en place d'un traitement préalable pour l'exploitation des eaux de la nappe. Il en est de même pour la nappe du Crétacé, qui peut contenir localement du fer, du fluor, des sulfates et du potassium dans des teneurs excédant les limites de potabilité.

La bonne qualité de ces nappes est liée à la protection naturelle dont elles bénéficient. Elle peut cependant être remise en cause localement dans les zones d'affleurement, dans les zones de contact où elles drainent les eaux superficielles ou lorsqu'elles sont en relation avec des nappes superficielles soumises aux pollutions de surfaces.

L'Oligocène est caractérisé cependant par des teneurs en nitrates pouvant être élevées (> 50 mg NO3-/l). Certaines molécules phytosanitaires (atrazine déisopropyl, atrazine déséthyl, simazine, terbutylazine déséthyl, chloroforme et tétrachloroéthène) montrent également.

¹² Infiltration : phénomène s'opposant au ruissellement et caractérisant la pénétration de l'eau dans les couches constituant le sol et le sous-sol.

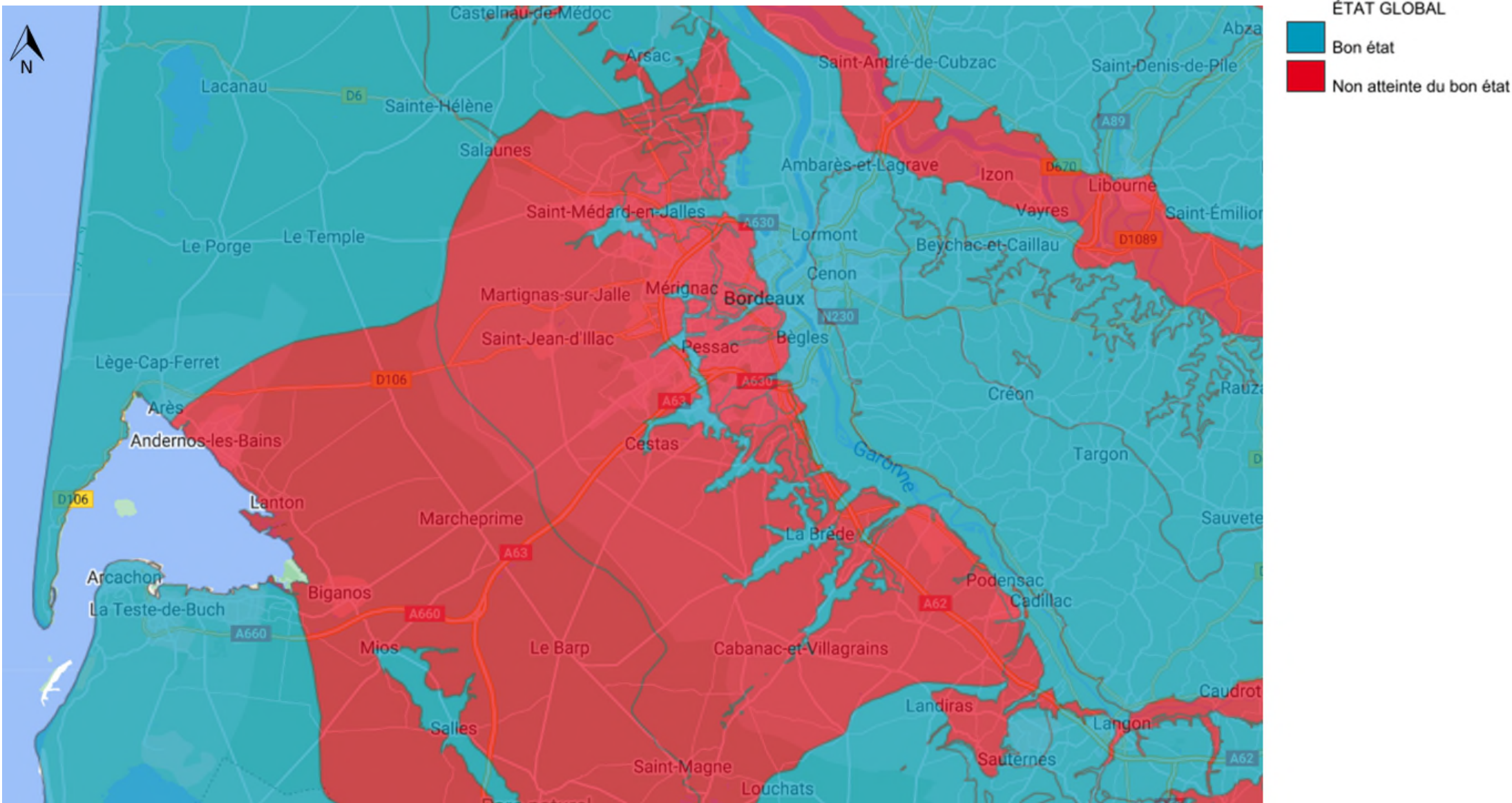
Figure 85 : Carte de l'IDPR



SCE | Etude : 210819 - Projet de Service Libourne - Arcachon | Date : 07/2022 | Fond : BRGM, OpenStreetMap

Source : BRGM

Figure 86 : Etat Global des masses d'eau souterraine en affleurement



Source : AEAG, <http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr>

Enjeu moyen Qualité des eaux souterraines

La nappe Plio-quaternaire développée au niveau du Plateau landais apparaît relativement vulnérable aux pollutions de surface, et ce d'autant qu'il existe des relations importantes entre la nappe et le réseau hydrographique L'enjeu vis-à-vis des nappes est qualifié de moyen en raison des risques de pollution lors de la phase travaux.

L'enjeu en phase exploitation est qualifié de négligeable dans le sens où le risque de déversement important de produits polluants susceptible de modifier la qualité des eaux souterraines apparaît très faible, du fait de conditions de sécurité ferroviaire favorables et de volumes de polluants mis en jeu lors d'un incident/accident très faibles.

2.9. Usages de l'eau et des milieux aquatiques

2.9.1. Prélèvements

2.9.1.1. Alimentation en Eau Potable

2.9.1.1.1. Introduction

L'eau potable est issue du milieu naturel, soit des rivières (eau superficielle), soit des nappes phréatiques (eau souterraine), potabilisée en station de traitement, puis envoyée dans les foyers via des réseaux d'eau potable. Une fois consommée/utilisée, elle devient « eau usée », renvoyée à travers les réseaux d'assainissement vers des stations d'épuration, qui la traitent et la rejettent à nouveau dans le milieu naturel.

En conséquence, la qualité de l'eau potable est tributaire :

- De la qualité de l'eau d'origine en milieu naturel, qu'il faut protéger d'éventuelles pollutions ponctuelles (rejets issus des stations d'épurations, rejets pluviaux) et diffuses (nitrates, pesticides, etc.),
- Du traitement réalisé pour la potabiliser, qui sera plus ou moins poussé en fonction de la qualité de l'eau prélevée en milieu naturel.

L'article R.215-13 du Code de l'environnement et l'article R.1321-2 du Code de la santé publique obligent les collectivités publiques à déterminer par voie de déclaration d'utilité publique les périmètres de protection nécessaires autour des points de captage d'eau potable existants. La mise en place de ces périmètres de protection s'accompagne de servitudes imposées aux terrains qui s'y trouvent inclus afin d'y limiter, voire y interdire, l'exercice d'activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux. Notamment certaines pratiques agricoles (épandage, pâturage des troupeaux à l'année, emplois de produits phytosanitaires et d'engrais chimiques). Le développement de l'urbanisation et des infrastructures de transports peut également engendrer des risques pour la qualité des eaux potables.

La loi du 22 avril 2004 (article 2) et l'arrêté du 13 mars 2006 ont précisé le dispositif et les objectifs à prévoir pour les zones de protection. Le Code de l'environnement (L.211-3) et le Code rural (R.114) précisent le principe et le contenu des programmes d'actions à mettre en œuvre pour ces zones protégées. Plusieurs étapes composent la procédure de protection d'un captage :

- Délibération de la collectivité,
- Étude géologique préalable,
- Avis de l'hydrogéologue agréé,
- Enquête publique et administrative,
- Avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (Coderst),
- Arrêté préfectoral de Déclaration d'utilité publique (DUP).

2.9.1.1.2. Ressource en eau sur l'aire d'étude

L'essentiel de la ressource en eau mobilisée pour la production d'eau potable au niveau de l'aire d'étude est d'origine souterraine. Cela s'explique par :

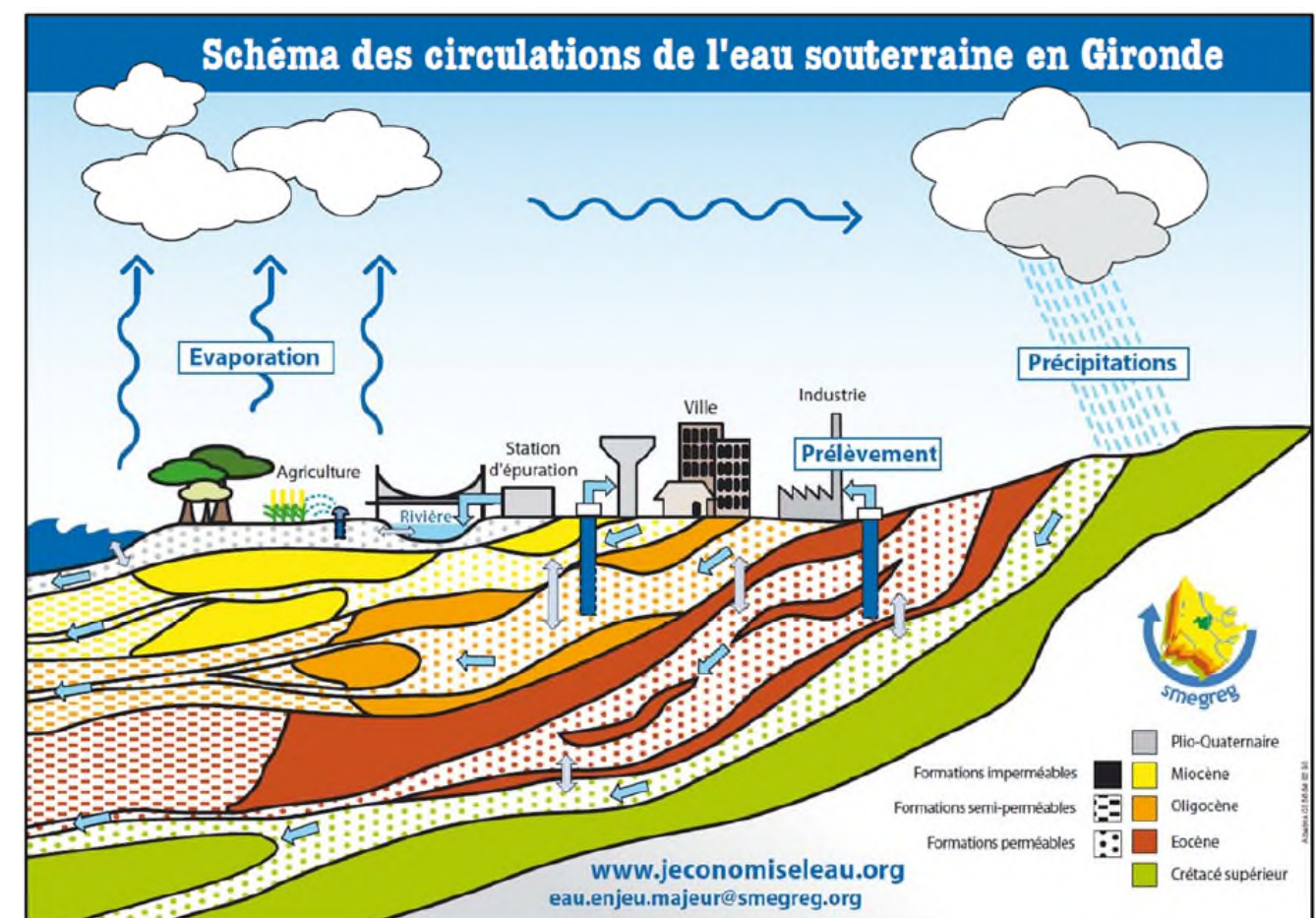
- Des eaux estuariennes trop turbides et présentant une salinité trop importante pour être exploitées,

- Des ressources superficielles ne permettant pas des débits d'exploitation importants et dont la protection apparaît difficile,
- Des nappes profondes offrant des eaux disponibles en quantité et en qualité (risque cependant d'invasions salines). Les principales nappes profondes au niveau de l'aire d'étude sont l'Oligocène, le Miocène, l'Eocène et le Crétacé supérieur. L'Eocène demeure le principal réservoir exploitable dans le département de la Gironde.

L'alimentation en eau potable est en effet produite très majoritairement à partir des nappes profondes (97 %), dont les eaux sont d'excellente qualité, ne nécessitant qu'un traitement de déferrisation suivi d'une désinfection de précaution, avant admission dans le réseau de distribution. A noter que près de la moitié des prélèvements effectués pour satisfaire les besoins en eau, tous usages confondus (du département de la Gironde, provient de ces nappes souterraines profondes.

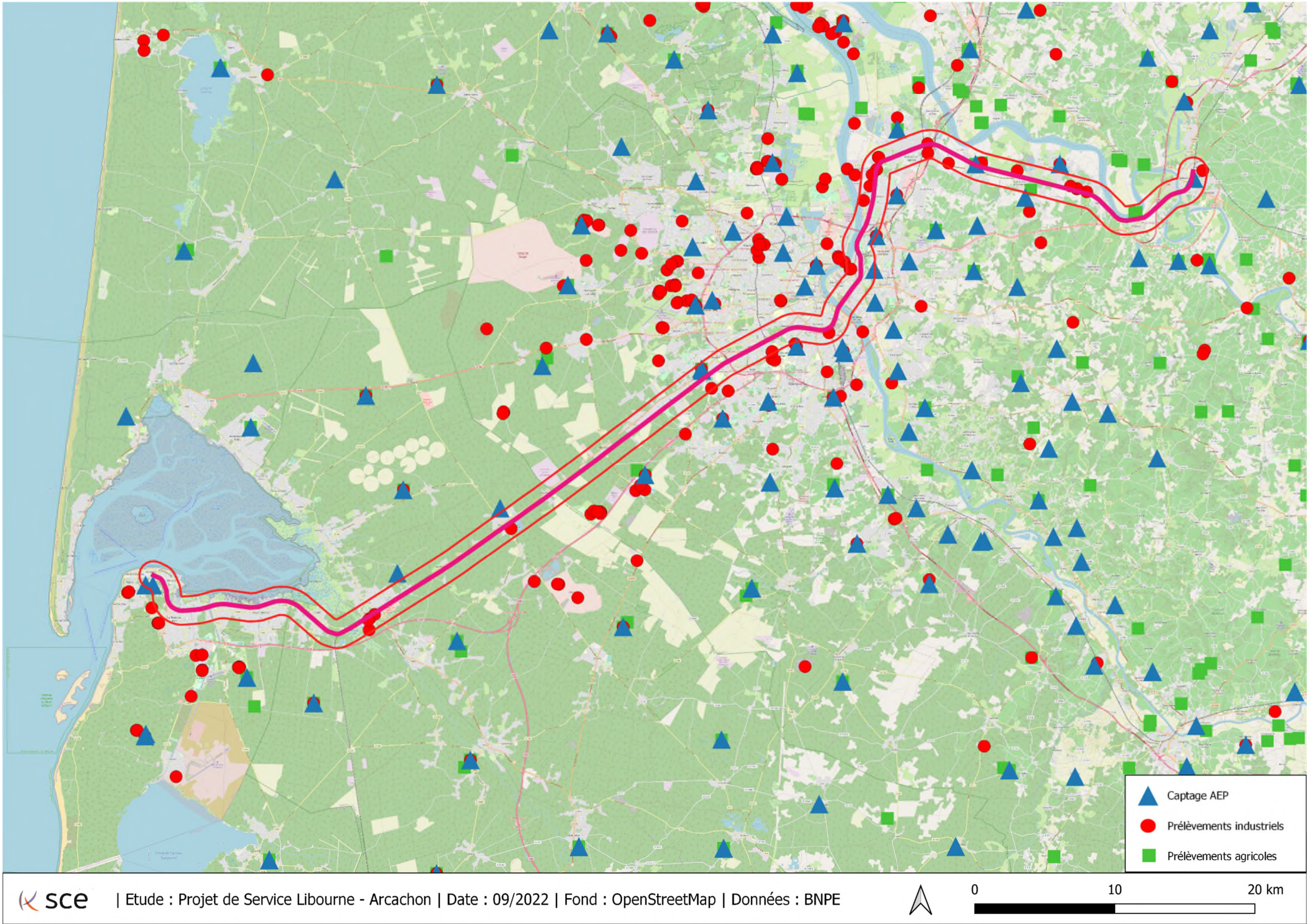
Ces nappes profondes ne sont pas fossiles ; elles sont en effet alimentées par drainance des aquifères supérieurs, et par les eaux de pluies au niveau des zones d'affleurement situées en périphérie du bassin sédimentaire, notamment au niveau des contreforts du Massif central et du Seuil poitevin.

Figure 87 : Schéma de circulation de l'eau souterraine des nappes profondes en Gironde



Source : SMEGREG

Figure 88 : Points de prélèvement



Le reste de la production d'eau potable sur le territoire est assuré à partir des eaux superficielles, notamment au niveau du Lac de Cazaux. En 2019, les prélèvements au niveau du lac ont représenté 2,97 millions de m³.

Les aquifères du Sable des Landes et les alluvions des grands cours d'eau représentent les ressources en eau les plus accessibles, car situées à faible profondeur. Cette ressource est cependant sensible aux pollutions et présente souvent des eaux de qualité médiocre. Elle n'est, de ce fait, pas exploitée pour la production d'eau potable.

2.9.1.1.3. Situation des zones de travaux par rapport aux périmètres de protection

La carte ci-avant (Figure 88 : Points de prélèvement) présente les points de prélèvements d'eau potable au droit de l'aire d'étude générale. Ces points exploitent quasi exclusivement les nappes profondes du territoire, hormis la prise d'eau du Lac de Cazaux sur la commune de La Teste-du-Buch.

Les points de prélèvements exploitant les nappes profondes bénéficient de protection naturelle les préservant des pollutions de surface. Les périmètres de protection de ces points de prélèvements sont ainsi souvent peu étendus et limités généralement aux abords du captage.

Ce n'est cependant pas le cas pour la nappe de l'Oligocène ; cette nappe moyennement profonde est exploitée par différents captages comme au niveau de l'agglomération bordelaise (champ captant de Thil, et Gamarde sur les communes de Saint-Médard-en-Jalles et du Haillan) ou encore les forages implantés sur la commune de Cestas (Moulin à Vent, Maguiche, ...). Les périmètres de protection de ces captages sont relativement étendus, en particulier les périmètres de protection éloignée. Les voies de la Ligne Libourne-Arcachon n'interceptent pas ces périmètres de protection.

A hauteur de la commune de Marcheprime, la voie ferrée s'inscrit à proximité de deux points de captage d'alimentation en eau potable. Elle intersecte à ce niveau le périmètre de protection d'un des captages au lieu-dit Croix d'Hins. Ces captages exploitent la nappe de l'Oligocène.

Les zones de travaux n'intersectent en revanche aucun périmètre de protection de captage d'eau destinée à la production d'eau potable.

2.9.1.2. Prélèvements industriels et agricoles

La consultation de la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE) a permis d'identifier les nombreux points de prélèvements en eau sur l'aire d'étude. Ces prélèvements exploitant préférentiellement la ressource souterraine sont en lien avec l'activité industrielle et avec l'activité agricole (irrigation). La carte ci-avant (Figure 88 : Points de prélèvement) permet de localiser leur implantation sur l'aire d'étude générale.

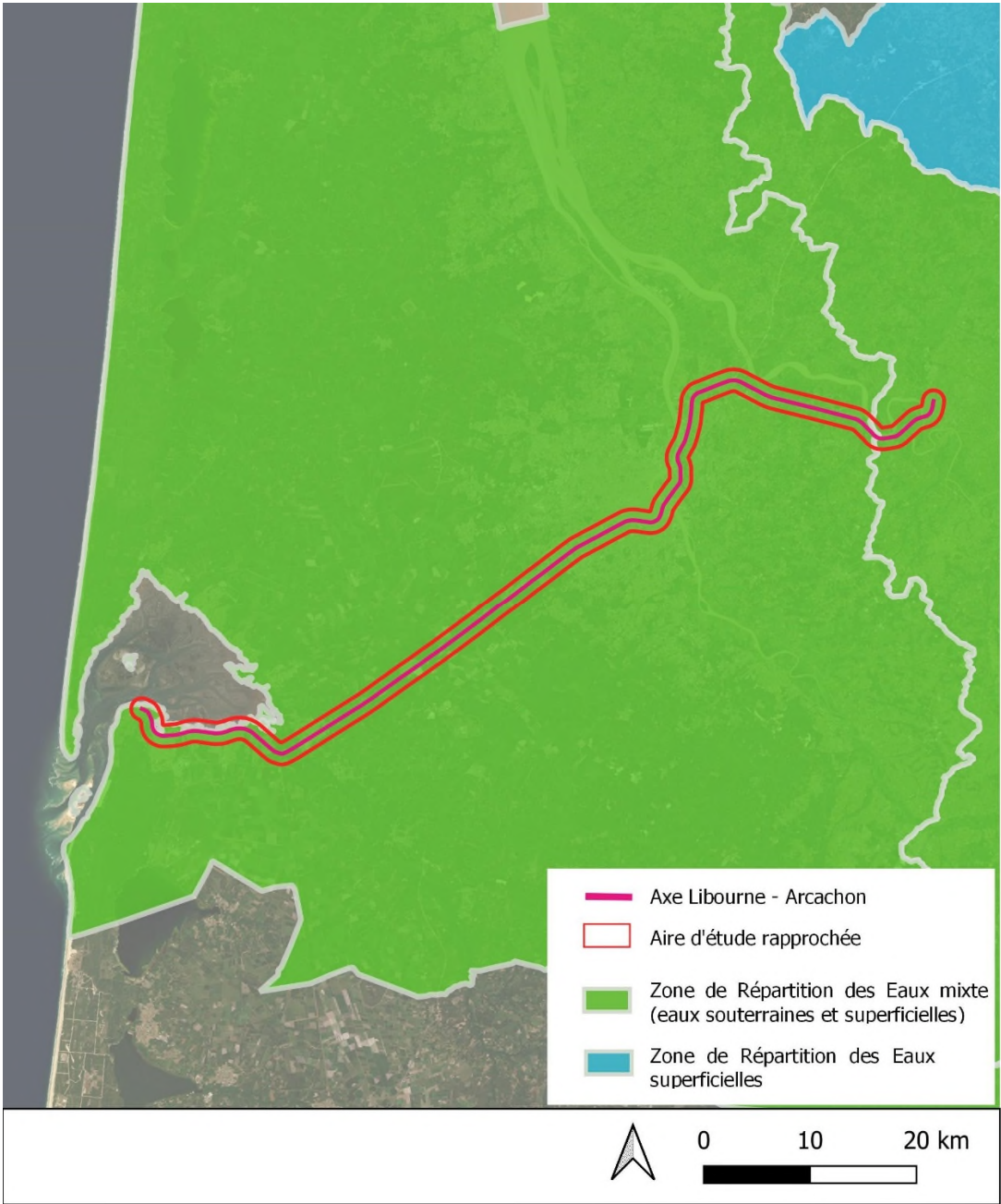
Les prélèvements industriels sont concentrés au niveau de l'agglomération bordelaise, ainsi qu'au niveau des zones urbaines d'Arcachon et de Libourne. En dehors, on retrouve ces prélèvements le long des principaux axes de transports routiers, en cohérence avec l'implantation des établissements industriels.

Les prélèvements d'eau pour l'irrigation des terres agricoles sont présents principalement dans les vallées de la Garonne et de la Dordogne. Les surfaces agricoles pouvant potentiellement être irriguées ne sont pas majoritaires sur le territoire de l'aire d'étude, où l'occupation des sols est largement dominée par la forêt, les vignes et les zones urbaines.

2.9.1.3. Zone de répartition des eaux

Une **zone de répartition des eaux (ZRE)** se caractérise par une **insuffisance chronique** (autre qu'exceptionnelle) **des ressources en eau par rapport aux besoins**. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État **d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource**, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Figure 89 : Zones de Répartition des Eaux – aire d'étude



Source : DREAL Occitanie

Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre. La ZRE est définie dans un arrêté préfectoral.

Le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux a désigné les ZRE. Le décret n° 2003-869 du 11 septembre 2003 relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 a inscrit en ZRE de nouvelles ressources.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. L'arrêté n°E2005/14 du 28 février 2005 établi par le **préfet** complétant et remplaçant l'arrêté du 28/04/1995, constate ainsi la liste des communes inscrites dans une ZRE en Gironde.

On recense ainsi sur l'aire d'étude les ZRE suivantes :

- **Le Bassin de la Dordogne (ZRE3301),**
- **Les nappes de l'Eocène, oligocène, Crétacé et leurs zones d'alimentation (ZRE3302).**

2.9.2. Activités de loisirs liées aux eaux douces

2.9.2.1. Pêche de loisirs

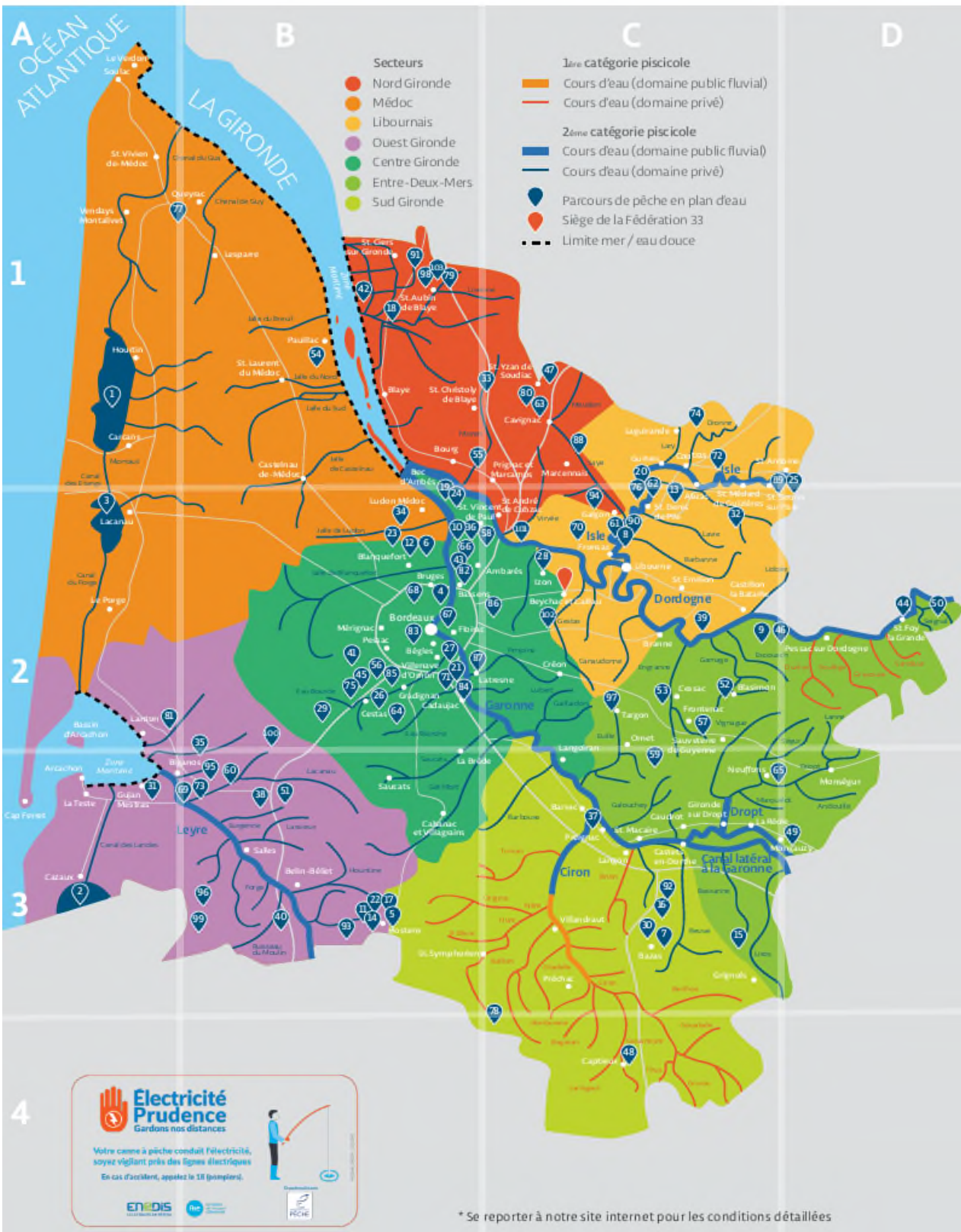
La pêche de loisir est bien présente sur l'ensemble des milieux aquatiques de l'aire d'étude, au regard de leur intérêt piscicole. Elle se pratique ainsi tout aussi bien sur les cours d'eau, les lacs et les étangs, comme le montre la carte ci-contre des parcours de pêches définis en Gironde, département sur lequel est centrée l'aire d'étude générale.

Le réseau hydrographique de la Leyre, la Garonne et la Dordogne et plusieurs de leur affluents (Le Cestas, L'Eau blanche, L'Eau Bourde, le Saucats) abritent sur l'aire d'étude des parcours de pêche offrant des conditions pour la pratique de nombreuses techniques adaptées à différents poissons : carpistes, pêcheur aux leurres, aux appâts naturels.

La pêche se pratique également sur les lacs et grands étangs comme le Lac de Lacanau, le Lac de Bordeaux. Elle se pratique préférentiellement à partir d'embarcations, comme sur l'Etang de Cazaux. Les petits étangs qui parsèment l'aire d'étude offrent également de fortes potentialités pour cette activité.

De nombreuses associations agréées pour la pêche et la protection des milieux aquatiques (AAPPMA) assurent l'entretien et la gestion des parcours et sites de pêches.

Figure 90 : Parcours de Pêche en Gironde – Guide pêche 2022



Source : FDAAPPMA Gironde

Figure 91 : Carrelet implanté sur la Dordogne – commune de Vayres



Source : SCE, juin 2022

On retrouve en bordure de Garonne et de Dordogne des ouvrages tels que les carrelets à ponton, issue d'une méthode de pêche traditionnelle, aujourd'hui utilisée en pêche de plaisir par les propriétaires.

2.9.2.2. Baignade

L'aire d'étude générale abritent plusieurs milieux aquatiques d'eau douce, où peut se pratiquer la baignade. Il s'agit de :

- Les Dagueys sur la commune de Libourne (environ 3,8 km de la gare de Libourne),
- Lac de Bordeaux sur la commune de Bordeaux (environ 3,7 km de la ligne),
- La Plaine des Sports, baignade aménagée sur la commune de Bègles (environ 2,3 km de la ligne),
- Baignade aménagée du Teich sur la commune du Teich (environ 1,2 km de la ligne),
- Lac de Cazaux sur la commune de La Teste-de-Buch (environ 12 km de la ligne),
- Lac de Lacanau sur la commune de Lacanau (environ 30 km de la ligne).

Figure 92 : Baignade aménagée du Teich



Source : <https://www.gironde-tourisme.fr>

L'Agence Régionale de la Santé (ARS) de Nouvelle-Aquitaine suit ces sites de baignade conformément à la directive européenne 2006/7/CE relative à la qualité des eaux de baignade et remplaçant la directive 76/160/CEE (directive abrogeant la précédente à partir du 31/12/2014). Cette directive européenne, transposée en droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, a fait évoluer les règles de classement et les principes de gestion préventive des risques de pollution et d'information des usagers.

Les suivis effectués sur la période 2017-2021 montrent une excellente qualité des eaux de baignade pour l'ensemble de ces sites.

Ces sites de baignade sont en position relativement éloignée des zones de travaux envisagées dans le cadre du projet, comme le montrent les distances par rapport à la ligne ferroviaire Libourne-Arcachon indiquées précédemment.

2.9.2.3. Autres activités de loisir

► Canoë-kayak

La vallée de la Leyre offre des paysages remarquables que l'activité de canoë kayak permet de découvrir de manière originale. Des parcours de canoës sont également notés sur le Ciron, à l'extrémité est de l'aire d'étude, ou sur la Dordogne, à Libourne, au nord-est de l'aire d'étude. Le parcours sur la Dordogne permet de remonter le cours de Libourne jusqu'à Sainte-Foy-la-Grande.

Le Lac de Lacanau et le Canal du Porge abritent aussi de beaux parcours pour découvrir les paysages de l'arrière-littoral en canoë.

Des balades guidées en canoë-Kayak (et en paddle également) sont organisées sur la Garonne au cœur de l'agglomération bordelaise.

Des clubs ou associations implantés localement proposent des canoës pour la pratique de cette activité sportive.

► Aviron

Le Lac de Bordeaux est un haut lieu de l'aviron (Base aviron de Bordeaux-Lac). C'est sur ce lac qu'est implanté l'Emulation Nautique de Bordeaux (ENB), le club d'aviron de Bordeaux. De nombreuses compétitions sont ainsi organisées sur ce lac. L'aviron se pratique également sur la Garonne, où l'Aviron Club de Bordeaux Bègles propose des sorties sur le fleuve.

La pratique de ce sport est également possible sur l'Etang de Cazaux-Sanguinet ou encore à Libourne sur le Lac des Dagueys.

► Voile

Les Lacs de l'aire d'étude permettent la pratique de la voile, et notamment le Lac de Bordeaux avec le centre de voile de Bordeaux-Lac et le Lac de Lacanau avec le Club de voile Lacanau-Guyenne. L'Etang de Cazaux-Sanguinet permet également la pratique de la voile, mais également de la plaisance motorisée. Il existe un port de plaisance et une école de voile à Cazaux sur la commune de la Teste-de-Buch.

On note aussi la base nautique d'Ambarès-et-Lagrave sur le Lac de Blanche permet la pratique de l'optimiste, le dériveur ou encore de la planche à voile.

2.9.3. Navigation

La rivière Dordogne a été déclassée en tant que cours d'eau navigable ; seules les embarcations transportant des passagers sur des trajets ponctuels sont autorisées. La navigation entre Libourne et Castillon-la-Bataille en amont de l'aire d'étude est régie par les dispositions du règlement général de Police de la Navigation Intérieure (RGP). En aval de Libourne, la pratique de la navigation est également régie par un Arrêté interpréfectoral portant règlement particulier de police de la navigation dans les eaux maritimes de l'estuaire de la Gironde, de la Garonne et de la Dordogne.

Des croisières sont notamment organisées sur la Dordogne à partir du Ponton des Deux Tours à Libourne. Elles permettent de découvrir la rivière jusqu'au château de Vayres.

Figure 93 : Ponton des Deux tours – Commune de Libourne



Source : <https://www.tourisme-libournais.com>

La Garonne jusqu'à Castets-en-Dorthe, puis son canal latéral permettent de relier Bordeaux à Toulouse. Le fleuve est sensible aux marées et plusieurs petites villes y sont équipées de pontons d'escales. Un trafic commercial à grand gabarit s'est maintenu jusqu'à Langon, grâce, notamment, au transport des tronçons de l'Airbus A380. L'arrêt de la production de l'A380 à partir de 2021 a mis fin à ce trafic.

Le Canal latéral de la Garonne permet aussi de Toulouse à Bordeaux de découvrir les paysages de la vallée en bateau de croisière, en bateau de location, en péniche-hôtel.

2.9.4. Activités littorales

► **Activités de loisir**

Le tourisme par l'attrait de l'océan est une ressource économique importante en Gironde. La baignade et les activités de loisirs liées à la mer sont ainsi très présentes sur toute la partie littorale de l'aire d'étude générale, et notamment sur l'ensemble du pourtour du Bassin d'Arcachon et sur littoral de la commune de la Teste-de-Buch.

On retrouve sur ce littoral de nombreuses plages vouées à la baignade et aux activités sportives (voile, dériveur, catamaran, kayak de mer, planche à voile, Kyte-surf, surf, ski nautique, Jet-ski, etc.), des ports de plaisance comme ceux d'Audenge et d'Arcachon, (voiliers, bateaux à moteur, bateaux « pêche promenade »), des zones de mouillages notamment au niveau du bassin, ainsi que nombreux clubs ou associations pour encadrer ces pratiques.

L'aviron se pratique également en mer, le Bassin d'Arcachon constitue un site idéal pour la pratique de ce sport nautique. Il existe un club d'aviron à Arcachon, l'Aviron Arcachonnais. Il en est de même pour le kayak de mer.

► **Activités conchyliques**

La conchyliculture, activité d'élevage des coquillages et notamment l'ostréiculture (élevage d'huîtres) revêt une importance particulière en Gironde (principal centre conchylicole français). Les zones d'exploitation ostréicole se regroupent notamment sur le littoral de l'aire d'étude générale au niveau du Bassin d'Arcachon. On trouve ainsi de nombreux ports ostréicoles, comme ceux du littoral sud du bassin.

Figure 94 : Ports ostréicoles implantés sur la côte sud du bassin



Port du Rocher



Port de La Hume



Port de Larros

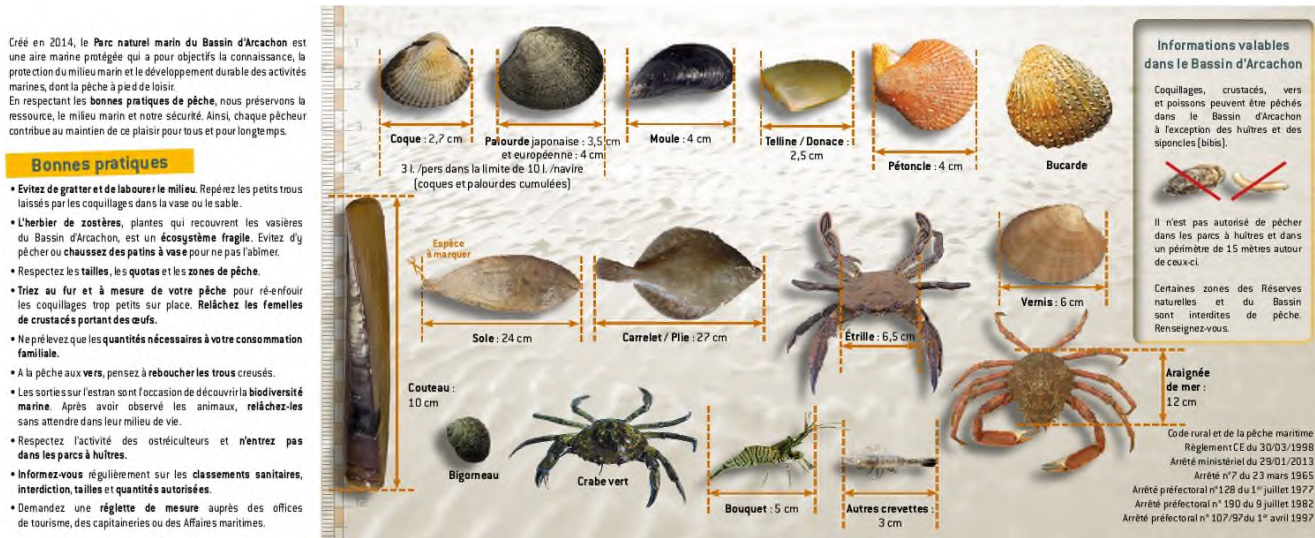
► **Pêche récréative**

La pêche récréative est pratiquée sur l'aire d'étude au niveau du Bassin d'Arcachon. La pratique principale est la pêche à pied. L'extrait du dépliant relatif aux bonnes pratiques en matière de pêche à pied présente les principales espèces cibles de cette activité. La pêche des palourdes est cependant interdite sur deux zones du bassin d'Arcachon : l'île aux Oiseaux et La Humeyre.

Dans la réserve naturelle du banc d'Arguin, toute activité est interdite au sein de trois zones de protection intégrale. En dehors de ces zones, la pêche à pied est autorisée uniquement pour les coquillages bivalves fousseurs (coques, palourdes...) et sous conditions annuelles émises par un « comité de gisement » piloté par la Direction Interrégionale de la Mer Sud Atlantique. A ce jour, elle est interdite. Le ramassage des huîtres et des siponcles¹³ est également interdit.

¹³ Ver marin vivant enfoui dans les sédiments meubles, sables, vases, petits graviers de l'estran jusqu'à 900 m de profondeur.

Figure 95 : Extrait du dépliant sur les « bonnes pratiques » distribué aux pêcheurs à pied



Source : Pêche à pied de loisir, Parc naturel marin

D'autres types de pêche récréative sont également pratiqués sur le bassin d'Arcachon comme la pêche en embarcation (au filet, à la foëne, à la palangre) et la pêche sous-marine.

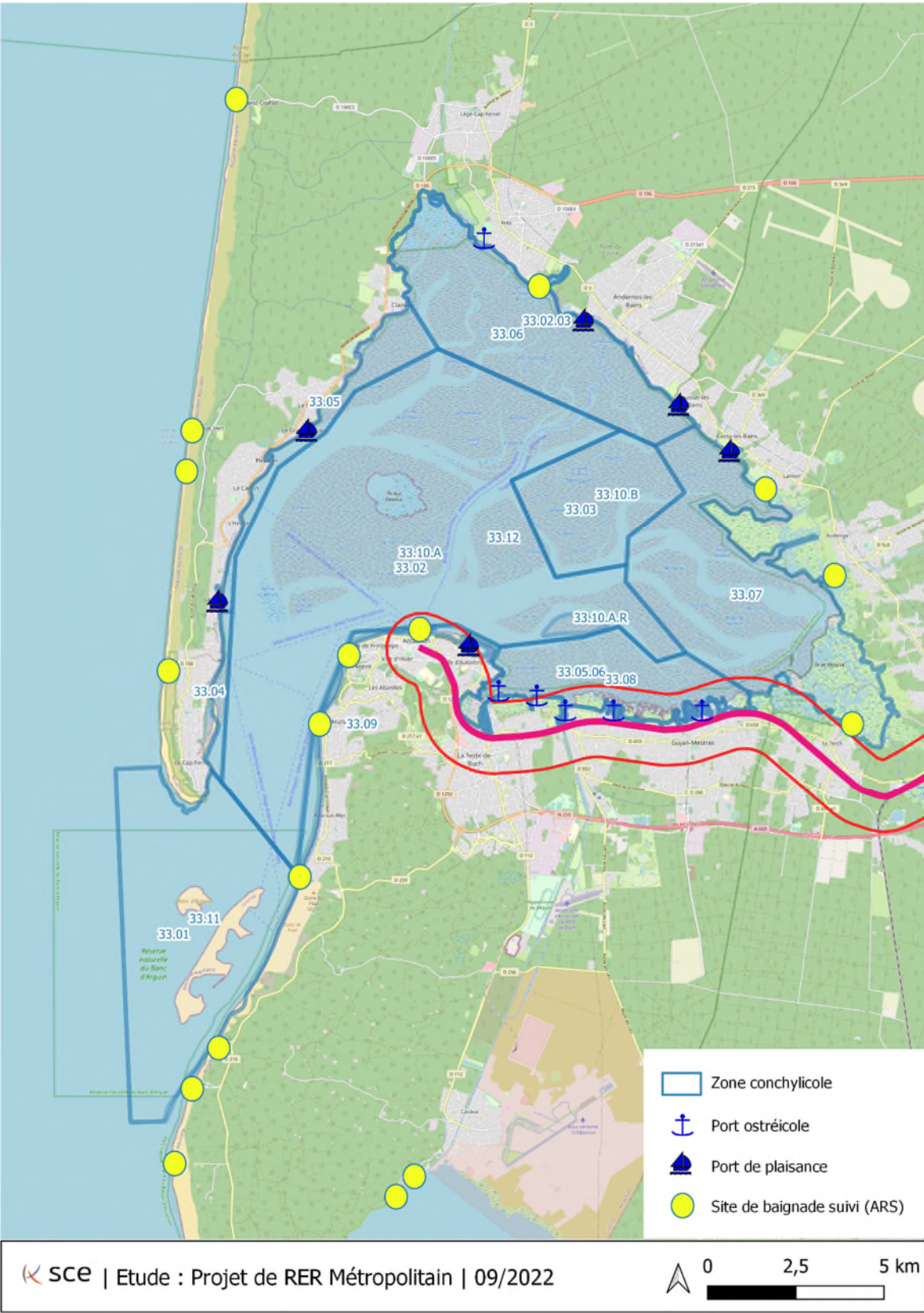
Ces activités littorales sont en position relativement éloignée des zones de travaux envisagées dans le cadre du projet. Des activités conchylicoles sont cependant présentes à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée sur les communes de la Teste-de-Buch et de Gujan-Mestras.

2.9.5. Pêche professionnelle

La pêche professionnelle est développée dans l'Estuaire de la Gironde en aval de l'aire d'étude. Les principales espèces cibles pour la pêche professionnelle sont l'aloise, l'anguille adulte principalement ou son stade civelle (pibale), la lamproie, le maigre et la crevette.

Le Bassin d'Arcachon est également propice à l'activité de pêche ; on y rencontre essentiellement des vedettes équipées de filets. Les ports de pêche majeurs du pourtour du Bassin d'Arcachon sont Arcachon, Gujan-Mestras et Lège-Cap-Ferret. Les flottilles de pêche ciblent dans le bassin une grande diversité d'espèces : poissons (sole, dorade), céphalopodes (seiche, calamar) et coquillages (moules et pétoncles). Côté océan, d'autres flottilles travaillent à l'exploitation de certaines espèces de poissons, selon les saisons. On y trouve quelques chalutiers et fileyeurs côtiers, mais aussi des vedettes « océans ». Leurs produits de la mer sont vendus directement auprès des particuliers (vente directe) ou bien via la criée d'Arcachon (mises aux enchères et approvisionnement des marchés de gros et GMS).

Figure 96 : Principaux usages littoraux



Enjeu faible	<p data-bbox="341 262 1412 296"><u>Usages de l'eau et des milieux aquatiques</u></p> <p data-bbox="341 296 1412 373">La pérennité des usages liés à l'eau et aux milieux aquatiques nécessite des eaux de bonne qualité.</p> <p data-bbox="341 373 1412 573">L'enjeu vis-à-vis de ces usages est qualifié de faible, au regard d'une part, de la nature du projet qui ne sera pas, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, à l'origine de rejets polluants susceptibles de dégrader la qualité des eaux et d'autre part, à l'éloignement relatif des zones de travaux par rapport aux usages les plus sensibles vis-à-vis de cette qualité des eaux.</p>
--------------	--

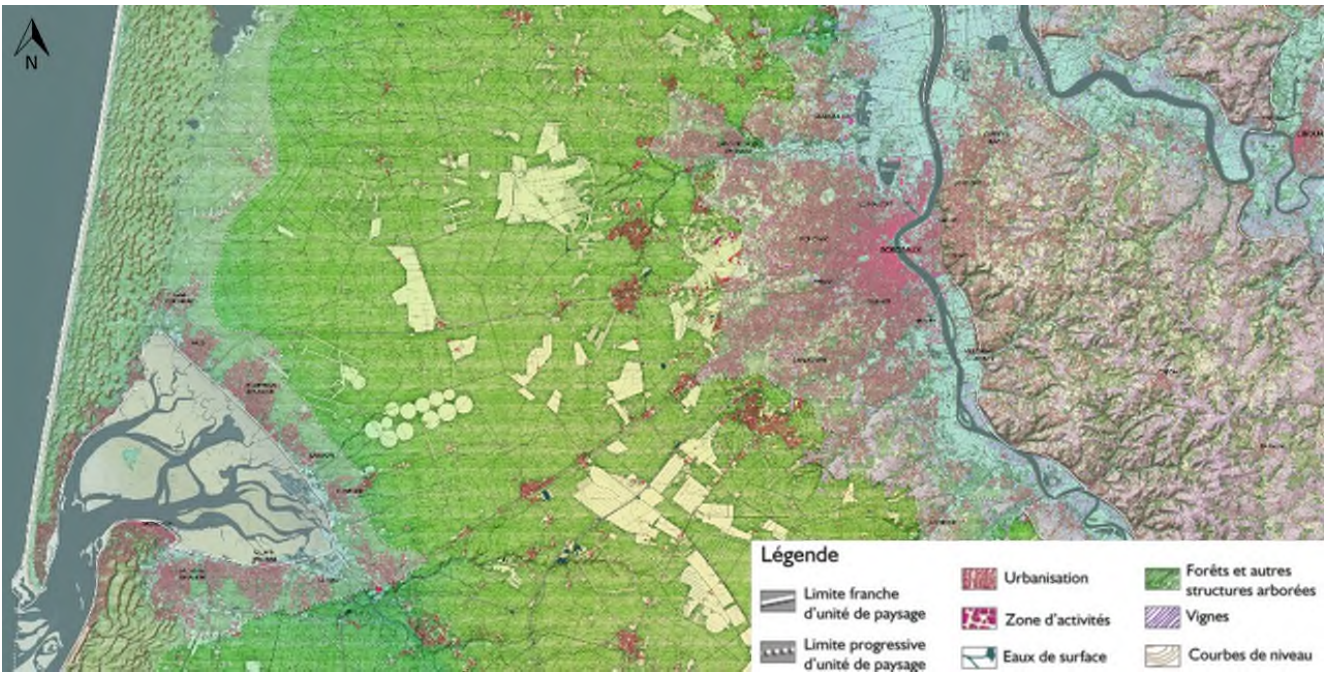
3. Paysage

3.1. Analyse paysagère de l'aire d'étude

3.1.1. Introduction

L'aire d'étude centrée sur le département de la Gironde présente une grande diversité de paysages, entre les plages et le bassin d'Arcachon côté océan à l'ouest, les vallées de la Garonne et de la Dordogne et l'Entre-Deux-Mers en passant par le massif forestier, les zones de vignobles et également par la variété offerte par les zones rurales et urbaines.

Figure 97 : Occupation du sol



Source : Département Gironde / Agence Folléa-Gautier

La ligne ferroviaire Libourne-Arcachon traverse ainsi plusieurs des unités paysagères définies dans le cadre de l'Atlas des Paysages de Gironde établi par le Conseil Départemental de La Gironde, que sont de Libourne à Arcachon :

- La vallée de la Dordogne de Libourne à Saint-André-de-Cubzac (unité paysagère B4),
- L'agglomération bordelaise (unité paysagère G),
- Les Landes girondines (unité paysagère I),
- Le littoral ostréicole de La Teste au Teich (unité paysagère J4),
- Arcachon et la Dune du Pyla (J3).

3.1.2. Description des entités paysagères concernées par les zones de travaux

Source : Atlas des Paysages de Gironde établi par le Conseil Départemental de La Gironde / Agence Folléa-Gautier

► L'agglomération bordelaise (unité paysagère G)

Au-delà de la ville de Bordeaux, l'agglomération compose un ensemble de plusieurs paysages urbains répartis sur les deux rives de la Garonne, de multiples quartiers et communes aux identités marquées forment cette aire urbaine. Sur le pourtour, la rencontre entre la ville et les paysages alentour forme des interfaces différentes : la Garonne, les marais, la forêt de pins, la vigne, le coteau de Lormont ne créent pas une ceinture uniforme autour de Bordeaux. Si certaines extensions urbaines récentes ont été aménagées en harmonie avec le paysage local, d'autres présentent un urbanisme banal et inadapté aux spécificités locales.

Bordeaux-ville est progressivement devenue Bordeaux-agglomération, une métropole horizontale, largement étalée sous forme de logements individuels peu denses et de zones commerciales qui s'étendent en continu jusqu'à 20 kilomètres du centre-ville, à la faveur notamment des infrastructures routières. Ce faisant, l'urbanisation a englobé un certain nombre d'espaces restés non bâtis, plus ou moins aménagés, que l'on peut appeler « espaces naturels urbains » : naturels par l'occupation de leurs sols (forêt, vigne, pâture, marais ...). Ces espaces pris dans l'agglomération sont relativement préservés.

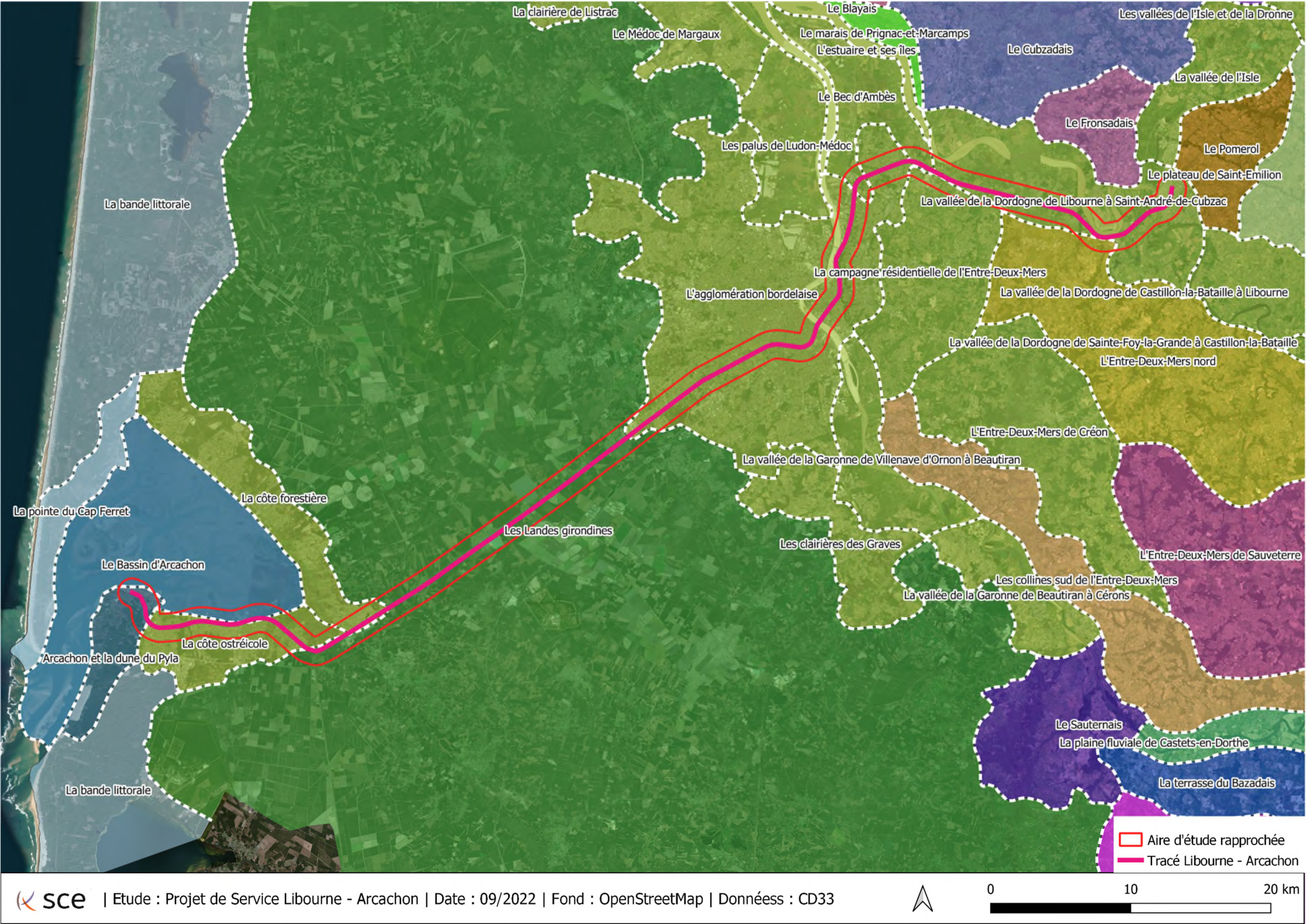
L'urbanisation vient notamment au contact de marais au nord et au sud de l'agglomération. Ces marais se sont formés au fil des siècles à l'arrière du bourrelet alluvionnaire de la Garonne constitué par le jeu des marées et l'effet des crues. Ils ont été profondément remaniés depuis le XVIème siècle par des travaux de drainage et des endiguements. La valeur de ces marais est bien dans leur position urbaine ou périurbaine, au contact direct des activités industrielles de Bassens ou de Bègles, mais aussi à proximité immédiate de quartiers habités à Bruges, Blanquefort, Bègles ou Villenave d'Ornon. Cette situation est intéressante en termes de gestion des risques (zone d'épandage des crues contre le risque d'inondation), de biodiversité et de paysage.

Figure 98 : Vue aérienne de Bordeaux



Source : Ville de Bordeaux, <https://www.bordeaux.fr>

Figure 99 : Carte des unités paysagères de l'aire d'étude



Source : Conseil Départemental de Gironde, Atlas des paysages de la Gironde

► **La vallée de la Dordogne de Libourne à Saint-André-de-Cubzac (unité paysagère B4)**

Dans son extrémité aval, la Dordogne présente les dimensions d'un grand fleuve ; elle s'écoule au fil d'une large vallée et en suivant d'amples méandres. Une ripisylve continue souligne le parcours de la rivière, tandis que la présence végétale dans la plaine qu'elle travers apparaît disparate. Sur une vingtaine de kilomètres, de Libourne au Bec d'Ambès, des paysages variés s'inscrivent entre les coteaux, bas mais abrupts au nord, s'affaissant doucement au sud où s'achève l'Entre-Deux-Mers, mêlant urbanisation, viticulture, marais, céréaliculture, prairies ou encore des friches.

Bien que la basse vallée n'accueille que peu de constructions, du fait de son inondabilité, les surfaces bâties couvrent tout de même une part importante de cette unité paysagère. A l'est, Libourne occupe les derniers reliefs du plateau de Saint-Emilion ; en rive gauche, Vayres, Izon et Saint-Sulpice s'implantent sur une terrasse argileuse. Asques, juchée sur son promontoire rocheux, forme un avant-poste des coteaux du Cubzadais. Toutes ces communes se sont implantées stratégiquement sur les hauteurs, hors de portée des crues.

Le long de la RD242, la terrasse alluviale surplombant la vallée en rive gauche de la Dordogne est largement occupée par l'urbanisation, qui forme un lien, encore discontinu, entre l'agglomération bordelaise et Libourne.

Libourne constitue, après l'agglomération bordelaise et le bassin d'Arcachon, un des pôles urbains majeurs de l'aire d'étude. Située à la confluence de l'Isle et de la Dordogne, elle se situe aux confins de plusieurs unités paysagères (plaine de Castillon-la-Bataille à Libourne, vallée de Libourne à Saint-André-de-Cubzac, Pomerol, vallée de l'Isle) et offre ainsi de multiples facettes.

Dans cette partie de la vallée située entre les vignobles de Saint-Emilion, de l'Entre-Deux-Mers et du Cubzadais, la vigne, si elle n'est pas majoritaire, garde une place importante. La plupart des vignes sont situées sur le bourrelet alluvionnaire, juste au bord de la Dordogne. Derrière les bourrelets alluvionnaires s'étendent les terres plus humides du fond de vallée, sur lesquelles la vigne cède la place à d'autres modes d'occupation des sols. En rive droite, c'est la céréaliculture qui prend le premier rôle, tandis que les prairies et les friches semblent plus importantes en rive gauche.

La densité du réseau hydrographique dessine d'un côté comme de l'autre des paysages très marqués par les canaux et leur végétation.

La gare de Libourne, ainsi que les zones de travaux pour les adaptations de quais sur les communes de Vayres, Saint-Sulpice-et-Cameyrac et de Saint-Loubès s'inscrivent au sein de cette unité paysagère.

Figure 100 : Clichés photographiques illustrant l'unité paysagère de la Vallée de la Dordogne



Le vignoble de l'Entre-Deux-Mers, SCE juin 2022



La Dordogne – commune de Vayres, SCE juin 2022



Les méandres de la Dordogne, IGN

► **Les Landes girondines (unité paysagère I)**

L'unité paysagère des Landes girondines est la plus vaste unité paysagère du département. Elle se situe au nord du triangle de la forêt des Landes, qui forme le plus grand massif forestier d'Europe. Elle est délimitée par la Pointe de Grave au Nord, les lacs et les dunes du littoral à l'Ouest, et par le Médoc, l'agglomération Bordelaise, les Graves et le Bazadais à l'Est, le long de l'axe Gironde-Garonne.

Au sein de ce territoire quasi-uniforme, quatre sous-entités ont été distinguées :

- Les vallées habitées : au sud de l'unité, les rivières sont accompagnées d'une urbanisation plus marquée et de boisements feuillus,
- Les landes rases : les milieux naturels originels des landes dessinent des paysages distincts sous la couverture boisée continue,
- Les clairières de cultures : de vastes champs (essentiellement du maïs) forment des clairières d'échelle monumentale au cœur de la forêt (landes sèches à bruyères, landes mésophiles à fougères aigles et landes humides à molinie),
- Les lisières du massif : la forêt des Landes ne s'achève pas par des limites nettes, mais dessine des paysages de lisières particuliers en se mêlant aux unités voisines, et en particulier à l'est à l'unité paysagère définie pour l'agglomération bordelaise.

L'eau occupe une place importante au sein de ces paysages, retrouvée sous forme de lagunes ou de tourbières constituées naturellement ou de fossés de drainage artificiels (les crastes). Elle dessine des motifs particuliers et des réseaux complexes dans le paysage et apporte une richesse écologique et paysagère dans la pinède « industrielle ».

Les lagunes et zones humides se retrouvent ponctuellement au sein de la forêt à la faveur de légères dépressions dans lesquelles les eaux de la nappe débordent. Elles se présentent sous forme de mares ou d'étangs de quelques mètres ou dizaines de mètres et apportent de nouvelles ambiances de grande qualité paysagère.

Figure 101 : Clichés photographiques illustrant l'unité paysagère des Landes girondines



Parcelle de jeunes pins



Parcelle de pins



Voie ferrée traversant les secteurs boisés au relief plat et offrant un paysage fermé- Biganos



Infrastructure routière traversant des secteurs monotones de pinèdes



L'eau, bien que discrète, est très présente sous forme de cours d'eau, crastes, lagunes ou mares



La Leyre et sa ripisylve de feuillus au droit du franchissement de la rivière par la voie ferrée

Source : SCE, 2022

Les paysages de landes humides traduisent la présence de l'eau à l'affleurement dans le sol, insuffisamment drainée par les ruisseaux ou les crastes. Ces paysages sont ceux qui ont le plus souffert, drainés et asséchés par les plantations de pins, le pompage de l'eau pour l'irrigation du maïs ou des cultures maraîchères.

Les Landes girondines sont le pays le moins peuplé du département. Les quelques villes se sont développées au niveau des carrefours des longues routes rectilignes qui parcourent le paysage. L'urbanisation s'est développée de façon lâche à partir de ces noyaux, le long des axes routiers.

► Le littoral ostréicole de La Teste au Teich (unité paysagère J4)

Entre le delta de la Leyre et Arcachon, la côte sud du Bassin d'Arcachon s'allonge sur une dizaine de kilomètres entre le Teich et la Teste-de-Buch. Sur ce littoral, la multiplicité des ports ostréicoles, établis sur le même modèle, donne son caractère et sa spécificité paysagère à cette portion de côte du Bassin.

Chaque port offre le charmant et faux désordre de ses cabanes ostréicoles, construites en bois parfois coaltaré, coiffées de tuiles rouges, et flanquées à leurs abords de tout l'attirail nécessaire à la conchyliculture. L'ensemble s'allonge sur un chenai, dont les bateaux, la vase, les perches et les palplanches de bois, ajoutent au fort caractère des lieux. En retrait des ports, l'urbanisation s'est progressivement cristallisée le long et autour des infrastructures de transports, et en particulier la RD 650. Les infrastructures de transports qui permettent d'accéder à ce secteur du littoral marquent significativement cette unité paysagère, et notamment l'A660, la RD 1250 et la ligne ferroviaire reliant Arcachon à Bordeaux.

Figure 102 : Clichés photographiques du littoral ostréicole de La Teste au Teich



Port ostréicole de la Hume



Plage de la Hume



Port ostréicole de Larros



Voie ferrée traversant les zones urbaines de Gujan-Mestras

Source : SCE, juin 2022

L'unité paysagère profite en revanche d'un chevelu naturel de fils d'eau qui traversent les quartiers et, à leur embouchure, sont chenalisés pour organiser les ports ostréicoles. Modestes ruisseaux, canaux ou simples fossés, ils présentent une grande valeur paysagère. La présence physique de l'eau valorise les espaces qu'elle traverse.

Elle cristallise une végétation caduque en ripisylve, voire en forêt-galerie, qui contribue grandement à la diversité et à l'agrément des ambiances fraîches, à la fois ombrées et lumineuses, en contrastant fortement avec le pin

maritime. C'est autour de ces fils d'eau qu'ont été maintenues, de façon par endroits ténue, des « coupures d'urbanisation ». Elles jouent un rôle urbain important de structuration des quartiers et des communes, d'ambiance paysagère, de corridor écologique. Elles jouent également un rôle hydraulique en contribuant à gérer les situations critiques de hauteur d'eau dans un secteur au relief bas et plat.

► **Arcachon et la Dune du Pyla (J3).**

Station balnéaire créée en 1853, Arcachon s'est rapidement développée jusqu'à la Première guerre mondiale, Elle hérite d'un patrimoine architectural qui rend la découverte de la ville agréable, et qui fait une bonne part de sa célébrité. Immeubles et villas, y déclinent en effet une architecture inventive, riche et colorée, délicate et coquette.

Figure 103 : Clichés photographiques de la station balnéaire d'Arcachon



Villas dans la Ville d'Hiver - Arcachon



Parc Mauresque, à proximité de la gare

Dune du Pyla

Source : SCE, juin 2022

La trame urbaine d'Arcachon constitue également une valeur paysagère importante. Dans la ville basse ou ville d'Eté, elle est tout entière organisée par rapport à la mer ; l'alignement des jetées dans l'axe des rues intérieures constitue notamment un trait remarquable du paysage urbain qui prolonge la rue en une « promenade sur la mer ». En retrait, la ville d'Hiver offre au contraire un parcours souple, avec des rues en courbe pour éviter les courants d'air, adapté à la morphologie des dunes et aux principes de la ville-parc pittoresque du XIX^{ème} siècle.

Au-delà du centre d'Arcachon, les dunes, avec leurs reliefs successifs à la fois doux et bien marqués et leur couverture végétale dominante de pins maritimes, ont été propices à l'implantation d'un urbanisme résidentiel

nouveau au XIX^{ème} siècle, le lotissement forestier, constitué de maisons d'aspects variés isolées dans leurs parcelles et noyées dans la végétation en place qu'enrichit la flore décorative des jardins. Le fleuron en est bien sûr la Ville d'Hiver d'Arcachon, grâce à la merveilleuse créativité architecturale développée pour chaque villa. Mais le principe urbanistique se retrouve dans les différents quartiers qui se succèdent jusqu'à la Dune du Pyla :

Les reliefs des dunes ajoutent à l'intérêt des quartiers, qui se différencient ainsi nettement de ceux du vaste plateau landais. Ponctuellement, les vues sur le grand paysage se découvrent, s'ouvrant à travers les pins sur la mer.

3.2. Description de l'ambiance paysagère des zones de travaux

L'infrastructure ferroviaire traverse de Libourne à Arcachon les différentes unités paysagères qui viennent d'être décrites.

L'ensemble des éléments se rapportant au chemin de fer comme les gares et les bâtiments techniques et espaces associés, les faisceaux ferroviaires, les rails et ballast, les caténaires et les ouvrages d'art constituent le paysage ferroviaire de la voie Libourne Arcachon. Ce paysage ferroviaire est ainsi centré sur l'infrastructure et les installations techniques qui la composent.

Le reportage photographique ci-après permet d'illustrer dans quel contexte paysager ferroviaire les zones de travaux s'inscrivent.

Enjeu négligeable	Paysage
	<p>Les infrastructures ferroviaires actuelles de la ligne Libourne-Arcachon traversent différentes unités paysagères sensibles définies notamment pour la vallée de la Dordogne, l'Entre-deux-Mers, les Landes girondines ou encore le littoral du Teich et Arcachon et Dune du Pyla.</p> <p>La thématique paysage au regard de la nature et des caractéristiques des travaux envisagés et des sites ferroviaires dans lesquels ils s'inscriront, ne constitue cependant pas un enjeu. Les aménagements ainsi réalisés ne concerneront en effet que les emprises d'une infrastructure ferroviaire déjà présente dans les paysages traversés.</p>

Figure 104 : Reportage photographique des zones de travaux



Gare d'Arcachon



Voie ferrée dans la traversée de Gujan-Mestras



Voie ferrée dans la traversée de Biganos



Secteur du PEM Talence-Médoquine



Quai existant - Vayres



Gare de Libourne



Gare de Libourne

Source : SCE, juin 2022

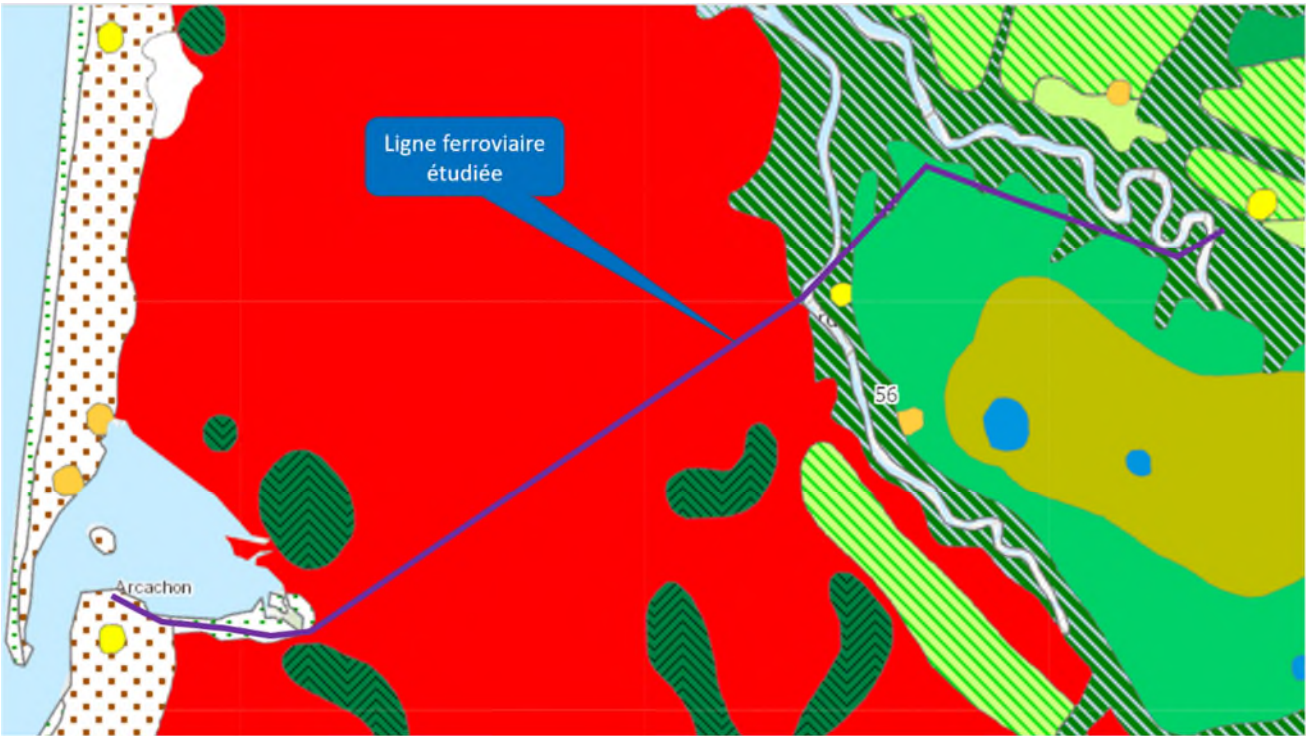
4. Milieu naturel

4.1. Contexte biogéographique

La ligne ferroviaire étudiée traverse trois entités distinctes, ayant chacune leurs caractéristiques géologiques, pédologiques, paysagères et écosystémiques. D'ouest en est :

- La bordure sud du Bassin d’Arcachon,
- La plateau landais (Pays de Buch),
- L’agglomération bordelaise et l’interfluve entre Gironde et Dordogne.

Figure 105 : Extrait de la carte de la végétation potentielle de la France



Source : <https://cdn.obs-mip.fr/cartevegetation/Carre-vegetation-potentielle.html>

Tableau 9 : Végétation forestière potentielle (série de végétation au stade climacique)

Bordure sud du Bassin d’Arcachon		Plateau landais	L’agglomération bordelaise et l’interfluve entre Gironde et Dordogne	
Dunes : vieilles dunes et dunes récentes (éventuellement mobiles), et localement Chênaie verte. Bois et stations isolés, arbres épars	Landes et pelouses littorales : prés salés à Obione, Glycérie et Fétuque, Sagnes	Pinède à Pin maritime. Bois silicicole. Cette formation est peu représentée dans le SE et est majoritaire dans le SW	Chênaie pédonculée, alluviale : bois et landes, faciès à Frêne et Orme, calcicole	Chênaie pédonculée, calcicole : bois et pré-bois, calcicoles, faciès à Frêne et Orme

4.2. Inventaires et protections des espaces naturels

4.2.1. Mesures de protection réglementaire

4.2.1.1. Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de **préserver la diversité biologique** en Europe en assurant la **protection d’habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu’ils sont nécessaires à la conservation d’espèces animales ou végétales**. Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- La directive du Parlement européen et du Conseil de l’Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive « Oiseaux »,
- La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvage, dite Directive « Habitats ».

Le dispositif Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la Directive « Oiseaux »,
- Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d’un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale,
- Un document d’objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante,
- Les projets d’aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l’objet d’un volet complémentaire d’analyse préalable et appropriée des incidences.

Les sites traversés ou présents à proximité de l’axe Libourne-Arcachon ont été recensés et sont présentés ci-après. Les informations présentées sont issues du Formulaire Standard de Données des différents sites.

Tableau 10 : Liste et description des sites Natura 2000 situés à proximité de l’axe d’étude

Site	Type	Description	Espèces et habitats d’intérêt communautaire	Situation
Bassin d’Arcachon et banc d’Arguin (FR7212018)	ZPS	Le Bassin d’Arcachon est une vaste lagune semi fermée à salinité variable découvrant de grandes surfaces de vasières. Il héberge des plantes rares au niveau national et joue par ailleurs un rôle fondamental pour l’accueil de l’avifaune : site d’importance internationale pour la reproduction, l’hivernage ou la migration de certaines espèces. Il présente le plus grand herbier à Zostères (<i>Zostera noltii</i>) d’Europe, une mosaïque de différents types d’habitats et une forte diversité biologique.	Nombreuses espèces d’oiseaux en reproduction, migration et hivernage : Plongeon catmarin, Plongeon arctique, Plongeon imbrin, Grèbe esclavon, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Cigogne blanche, Ibis falcinelle, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Râle des genêts, Grue cendrée, Outarde canepetière, Echasse blanche, Gravelot à collier interrompu, Combattant varié, Barge rousse, Chevalier sylvain, Phalarope à bec étroit, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée, Goéland d’Audouin, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne arctique, Guifette moustac, Guifette noire, Hibou des marais, Engoulevent d’Europe, Martin-Pêcheur d’Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan, Puffin des Baléares	Site situé au niveau de l’extrémité sud-ouest de l’axe Libourne-Arcachon, au niveau du tronçon Lamothe-Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Gare d’Arcachon (500 m), ■ Sous-station de Gujan-Mestras(25 m), ■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (en bordure immédiate du site).
Bassin d’Arcachon et Cap Ferret (FR7200679)	ZSC		11 habitats liés aux différents milieux du Bassin d’Arcachon (eaux marines et milieux à marées, laisses de mer, marais et prés-salés atlantiques, dunes maritimes) ; 4 mammifères : Loutre d’Europe, Vison d’Europe, Grand Dauphin et Murin de Bechstein 1 reptile : Cistude d’Europe	

Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
Forêts dunaires de la Teste-de-Buch (FR7200702)	ZSC	Système de dunes anciennes boisées avec une forêt privée usagère qui a favorisé les classes d'âge anciennes et limité l'intensification sylvicole	<p>7 habitats liés aux forêts dunaires (principalement boisements et une petite proportion de landes sèches et de pelouses arrière dunaires)</p> <p>3 invertébrés : Grand Capricorne, Damier de la succise, Fadet des Laïches</p> <p>3 chiroptères : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers</p>	<p>Site situé au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, à proximité du terminus de la gare d'Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gare d'Arcachon (750 m), ■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (150 m).
Vallées de la Grande et de la Petite Leyre (FR7200721)	ZSC	La Leyre et les ruisseaux associés présentent des caractéristiques particulières : fond sableux, forêt-galerie, eaux acides et pauvres en éléments nutritifs mais de bonne qualité physico-chimique, avec de nombreux marais et zones tourbeuses dispersées dans le lit majeur. Les vallées et vallons vont en s'élargissant jusqu'à former une plaine inondable soumis aux débordements réguliers lors des crues annuelles. Ce système encore très actif entre lit mineur et lit majeur abrite les seules stations françaises de Dichelyme chevelue, une mousse corticole se développant à la base des troncs d'arbres périodiquement inondés.	<p>19 habitats liés à l'hydrosystème des vallées de la Leyre (habitats forestiers, aquatiques, tourbeux et prairiaux).</p> <p>3 végétaux : une mousse (Dychelyme chevelue), le Fluteau nageant et le Caropsis</p> <p>3 odonates : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Leucorrhine à gros thorax</p> <p>2 papillons : Fadet des laïches, Damier de la Succise,</p> <p>2 coléoptères : Grand Capricorne et Lucane cerf-volant</p> <p>6 chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Petit Rhinolophe</p> <p>2 mammifères semi-aquatiques : Loutre d'Europe et Vison d'Europe</p> <p>1 reptile : Cistude d'Europe</p> <p>4 espèces piscicoles : Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Toxostome</p>	<p>Site situé au niveau de l'extrémité sud-ouest de la ligne Libourne-Arcachon. La ligne traverse le site et son réseau hydrographique à proximité de Lamothe. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (à l'intérieur du site).
La Garonne (FR7200700)	ZSC	L'ensemble du périmètre du site se trouve sur la partie de Garonne couramment nommée "Garonne chenalisée", qui peut elle-même être divisée en deux entités physiques distinctes, la Garonne de plaine (ou Garonne Moyenne) encaissée ou endiguée (entre Lamagistère et Casseuil) et la Garonne maritime (entre Casseuil et la confluence avec la Dordogne).	<p>6 habitats liés à l'hydrosystème de la Garonne (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies et ripisylve)</p> <p>9 espèces piscicoles dont 6 migrateurs (Alose feinte, Grande Alose, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Saumon atlantique, Esturgeon européen) et 3 sédentaires (Lamproie de Planer, Bouvière et Toxostome)</p> <p>1 plante : l'Angélique des estuaires</p> <p>2 mammifères : Vison d'Europe et Loutre d'Europe</p>	<p>L'axe Libourne-Arcachon interagit à plusieurs reprises avec la ZSC de la Garonne au niveau de Bordeaux et sa périphérie. Plus précisément, la ligne traverse la Garonne juste au nord de la Gare Saint-Jean et la longe au niveau de la commune de Lormont.</p> <p>Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Bassens (950 m).
Marais du bec d'Ambès (FR7200686)	ZSC	Le site des marais du Bec d'Ambès constitue une entité humide de grand intérêt aux portes de l'agglomération bordelaise et à la croisée de la Garonne et de la Dordogne qui influencent sa gestion hydraulique. Le site se caractérise par une mosaïque de milieux humides variés dont l'état de conservation est directement lié aux activités humaines s'y exerçant. La présence de prairies mésophiles de fauche, de prairies humides plus ou moins entretenues, de boisements marécageux et	<p>9 habitats liés au marais du bec d'Ambès (herbiers aquatiques, prairies humides et mégaphorbiaies, ripisylve)</p> <p>2 mammifères : Loutre d'Europe et Vison d'Europe</p> <p>1 plante : Angélique des estuaires</p> <p>1 papillon : Cuivré des marais</p>	<p>Site situé au nord de Bordeaux, au niveau du coude sud/est que la ligne effectue au droit du bec d'Ambès. La ligne reste toutefois relativement éloignée du site (distance supérieure à 1 km).</p>

Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
		mésohygrophiles et de secteurs de lisière apporte une diversité biologique d'intérêt qui profite à plusieurs espèces d'intérêt communautaire et à la biodiversité liée aux zones humides et bocagères.	1 reptile : Cistude d'Europe	
La Dordogne (FR7200660)	ZSC	<p>Le site Natura 2000 « La Dordogne » est composé d'une rivière d'une longueur de 250 km. La rivière est encaissée dans des sédiments calcaires du Jurassiques et du Crétacé parfois recouverts de placages argilo-siliceux, est marquée par un développement linéaire de falaises sur sa partie amont. Sur sa partie aval (Aval de Mouleydier), la rivière coule sur des dépôts sédimentaires tertiaires marins ou lacustres et est remblayée par des alluvions quaternaires.</p> <p>Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et de milieux alluviaux (bancs sablo-graveleux du lit mineur, forêts alluviales).</p>	<p>7 habitats liés à l'hydrosystème de la Dordogne (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, ripisylve).</p> <p>1 mammifère : Loutre d'Europe 10 espèces piscicoles : Chabot, Bouvière, Toxostome, Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Esturgeon d'Europe, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique, 1 plante : Angélique des estuaires 4 odonates : Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin 1 reptile : Cistude d'Europe</p>	<p>L'axe Libourne-Arcachon interagit à plusieurs reprises avec la ZSC de la Dordogne entre le bec d'Ambès et Libourne. Plus exactement, la ligne longe la Dordogne au niveau des communes de Vayres et Arveyres et la traverse juste au sud-ouest de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (1100 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (2500 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (350 m), ■ Gare de Libourne (900 m).
Palus de Saint-Loubès et d'Izon (FR7200682)	ZSC	Le site Natura 2000 des Palus de St Loubès et d'Izon est situé dans la plaine alluviale de la Dordogne. Cette situation géographique lui confère un relief particulièrement plat avec une altitude maximale ne dépassant pas les 4 mètres. Ces faibles variations altimétriques conditionnent le caractère inondable des marais. Les palus forment une bande tampon d'environ 500 mètres entre la Dordogne et la deuxième terrasse alluviale. Cette zone protégée par des digues, est constituée d'un réseau très dense de canaux (esteyes) et de fossés de drainages. Ce dispositif complexe est néanmoins insuffisant pour mettre les secteurs les plus bas à l'abri des variations du niveau d'eau de la Dordogne. Les marais sont déconnectés du réseau hydrographique. Les Palus de Saint-Loubès et d'Izon sont particulièrement intéressants pour la nature tourbeuse de certaines zones, pour la durée de l'inondation sur une grande partie de la superficie et pour la mosaïque d'habitats naturels présente. Ces paramètres font de ces palus des zones refuges pour une flore et une faune peu commune en Gironde.	<p>9 habitats liés aux palus (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies et ripisylve).</p> <p>2 mammifères : Loutre d'Europe et Vison d'Europe 1 plante : Angélique des estuaires 1 odonate : Cordulie à corps fin 2 coléoptères : Grand Capricorne et Lucane cerf-volant 1 papillon : Cuivré des marais 1 reptile : Cistude d'Europe</p>	<p>Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus précisément entre la ligne et la Dordogne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès 400 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (350 m)
Réseau hydrographique du Gestas (FR7200803)	ZSC	Le site possède une mosaïque d'habitats alluviaux favorable à la présence du Vison d'Europe. La présence de prairies mésophiles de fauche, de prairies humides et de secteurs de lisières apporte une diversité biologique intéressante. Le site du Réseau hydrographique du Gestas constitue également un milieu de vie ou corridor écologique pour des espèces piscicoles d'intérêt communautaire dont les potentialités d'accueil pourraient être améliorées. La vallée du Gestas (au-delà des limites du périmètre Natura 2000) est en outre un territoire de grand intérêt pour les chiroptères avec la présence de 7 espèces de l'annexe II de la directive (les gîtes d'hivernage devraient à terme faire l'objet d'une intégration au périmètre Natura 2000).	<p>3 habitats liés à l'hydrosystème du Gestas (prairies de fauche, mégaphorbiaies et forêts alluviales).</p> <p>1 mammifère semi-aquatique : Vison d'Europe 2 espèces piscicoles : Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile 2 coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant 1 odonate : Agrion de Mercure 1 papillon : Cuivré des marais 7 chiroptères : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers,</p>	<p>Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon. La ligne traverse le réseau hydrographique lié à ce site au niveau de la commune de Vayres. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (en limite externe du site)

Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
			Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	
Vallée de l'Isle de Périgueux à sa confluence avec la Dordogne (FR7200661)	ZSC	La vallée de l'Isle abrite une biodiversité d'espèces végétales et animales remarquable à l'échelle nationale, européenne et mondiale. Ainsi de nombreuses espèces et habitats rares et menacés sur d'autres territoires subsistent dans la vallée de l'Isle et notamment autour des milieux aquatiques.	<p>9 habitats liés à l'hydrosystème de l'Isle (prairies humides, forêts alluviales, herbiers aquatiques et mégaphorbiaies).</p> <p>1 plante : l'Angélique des estuaires</p> <p>2 mammifères semi-aquatiques : Loutre d'Europe et Vison d'Europe</p> <p>9 espèces piscicoles : Chabot, Bouvière, Toxostome, Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique</p> <p>2 coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant</p> <p>4 odonates : Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin</p> <p>2 papillons : Cuivré des marais, Damier de la Succise</p> <p>1 reptile : Cistude d'Europe</p> <p>1 mollusque : Grande Mulette</p> <p>1 crustacé : Ecrevisse à pattes blanches</p>	<p>Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus précisément au nord de la gare de Libourne.</p> <p>Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Gare de Libourne (650 m)

4.2.1.2. Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un **biotope** (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une **biocénose** (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) **en interaction l'une avec l'autre**. Les espaces concernés sont des parties du territoire constituées par des formations naturelles peu exploitées, **où l'exercice des activités humaines est réglementé** soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

Aucun arrêté préfectoral de protection de biotope ne se situe à proximité de l'axe Libourne-Arcachon. Le plus proche se situe à environ 7 km au nord de la ligne, au niveau du bassin d'Arcachon. Il concerne un petit espace boisé utilisé par l'Aigrette garzette.

4.2.1.3. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- **Les réserves naturelles nationales**, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et qui sont classées par décision du ministre de l'Environnement,
- **Les réserves naturelles régionales** (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

L'autorité administrative à l'initiative du classement confie localement la gestion à un organisme qui peut être une association, une collectivité territoriale, un regroupement de collectivités, un établissement public, des propriétaires, un groupement d'intérêt public ou une fondation. Leur champ d'intervention est multiple :

- Préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou remarquables,
- Reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats,
- Conservation des jardins botaniques et arboretum constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables,
- Préservation des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables,
- Préservation ou constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage, études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines,
- Préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de la vie et des premières activités humaines.

Par ailleurs, **les réserves biologiques dirigées ou intégrales** font partie des Espaces Naturels Protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel :

- Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place,
- Une réserve biologique intégrale est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), laissé en libre évolution pour y étudier la dynamique spontanée des écosystèmes.

Ces statuts s'appliquent aux forêts gérées par l'Office National des Forêts. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées. Elles relèvent de la catégorie IV de l'UICN. **Aucune réserve naturelle ou biologique ne se situe à proximité de l'axe Libourne-Arcachon.**

Les plus proches sont les suivantes :

- RNN du Banc d'Arguin (FR3600005) située à environ 5,5 km au sud-ouest de la ligne au niveau du bassin d'Arcachon,
- RNN des Prés Salés d'Arès et de Lège-Cap-Ferret (FR3600065) située à environ 11 km au nord de la ligne au niveau du bassin d'Arcachon,
- RNN des marais de Bruges (FR3600064) située à environ 5 km à l'ouest de la ligne au niveau de l'agglomération bordelaise.

4.2.1.4. Parcs naturels régionaux (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement.

Un PNR a pour missions :

- La protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages,
- L'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement,
- Le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; le PNR soutient les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines,
- L'accueil, l'éducation et l'information du public. Il favorise le contact avec la nature, sensibilise les habitants aux problèmes environnementaux,
- L'expérimentation : le PNR contribue aux programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.

L'axe Libourne-Arcachon traverse le PNR des Landes de Gascogne (FR8000018) entre Bordeaux et Arcachon.

Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne est à la fois un lieu de gouvernance, un réservoir de biodiversité, une source d'innovation et une entité géographique. Ce vaste territoire forestier au cadre de vie préservé, chevauche les départements des Landes et de la Gironde. Il couvre une grande partie de la forêt de pins du massif des Landes de Gascogne qui lui a donné son nom et s'étend du Bassin d'Arcachon, en Pays de Buch, jusqu'au sud de la Grande Lande. La Leyre qui traverse cette forêt, se jette dans le Bassin d'Arcachon après un parcours de 100km. Le Syndicat Mixte du Parc naturel régional des Landes de Gascogne est constitué par les représentants de la Région Nouvelle-Aquitaine, des Départements de la Gironde et des Landes, des communes, des 6 EPCI, de la Communauté d'Agglomération de Mont-de-Marsan, de Bordeaux Métropole et Pissos Ville porte.

Notons également la présence à proximité du PNR du Médoc (FR8000055), au nord-ouest de la ligne.

4.2.1.5. Parcs naturels marins (PNM)

Les Parcs Naturels Marins (PNM) ont pour objectif de mettre en œuvre une gestion concertée en faveur de la protection des milieux marins. Adapté à de grandes étendues marines, ils ont plus précisément pour objectif de contribuer à la protection, à la connaissance du patrimoine marin et de promouvoir le développement durable des activités professionnelles (pêche, transport maritime, énergies renouvelables...) et de loisirs (nautisme, pêche de loisir, kayak, surf...) liées à la mer.

Les actions portent ainsi sur :

- La connaissance du milieu marin,
- Le soutien des activités respectueuses de l'environnement,
- Le contrôle et la police de l'environnement,
- La sensibilisation des usagers et du grand public.

L'axe Libourne-Arcachon se situe à proximité directe du PNM du Bassin d'Arcachon (FR9100006) au niveau de l'extrémité sud-ouest de la ligne.

Le Parc naturel marin du Bassin d'Arcachon est une lagune ouverte sur l'océan Atlantique. A chaque marée, les estrans couvrent et découvrent les bancs de sable, les vasières et les herbiers de zostères qui participent au cycle de vie de nombreuses espèces. La grande diversité des milieux (côte océane, bancs de sable, marais, herbiers de zostères) a permis le développement d'une biodiversité exceptionnelle. Situé sur une des voies migratoires les plus fréquentées au monde par les oiseaux, ce site est d'importance internationale pour différentes espèces en hiver comme en été. Les eaux océanes reçoivent dans la lagune les masses d'eaux issues des bassins versants et des nappes profondes qui contribuent aux équilibres subtils des écosystèmes et aux continuités écologiques indispensables entre terre et mer. La qualité de l'eau est une clé de voûte de la préservation de ces écosystèmes fragiles et des chaînes trophiques qui en dépendent.

L'estuaire de la Gironde, où confluent la Garonne et la Dordogne, est inclus dans le PNM de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis (FR9100007).

Figure 106 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°1

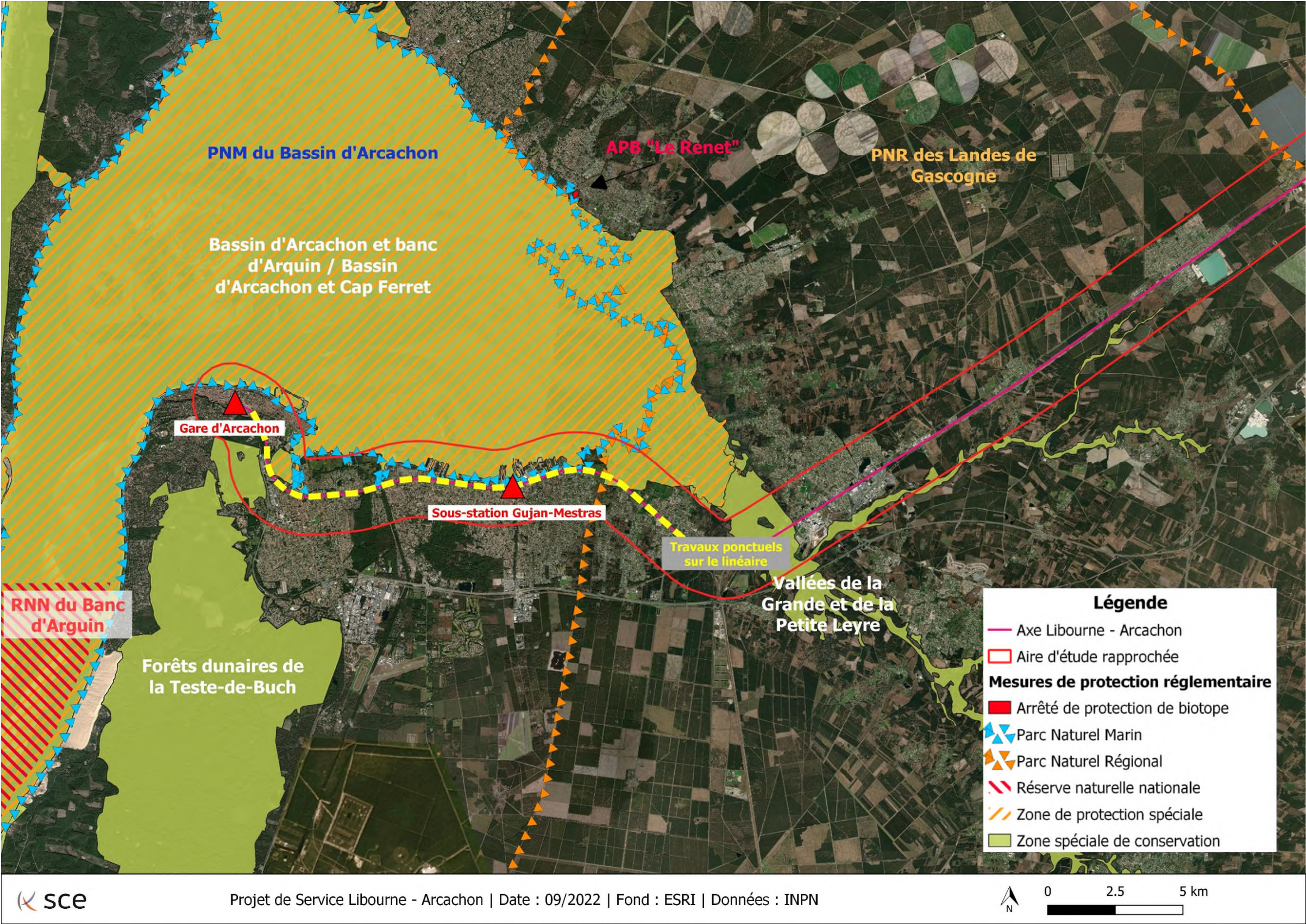


Figure 107 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°2

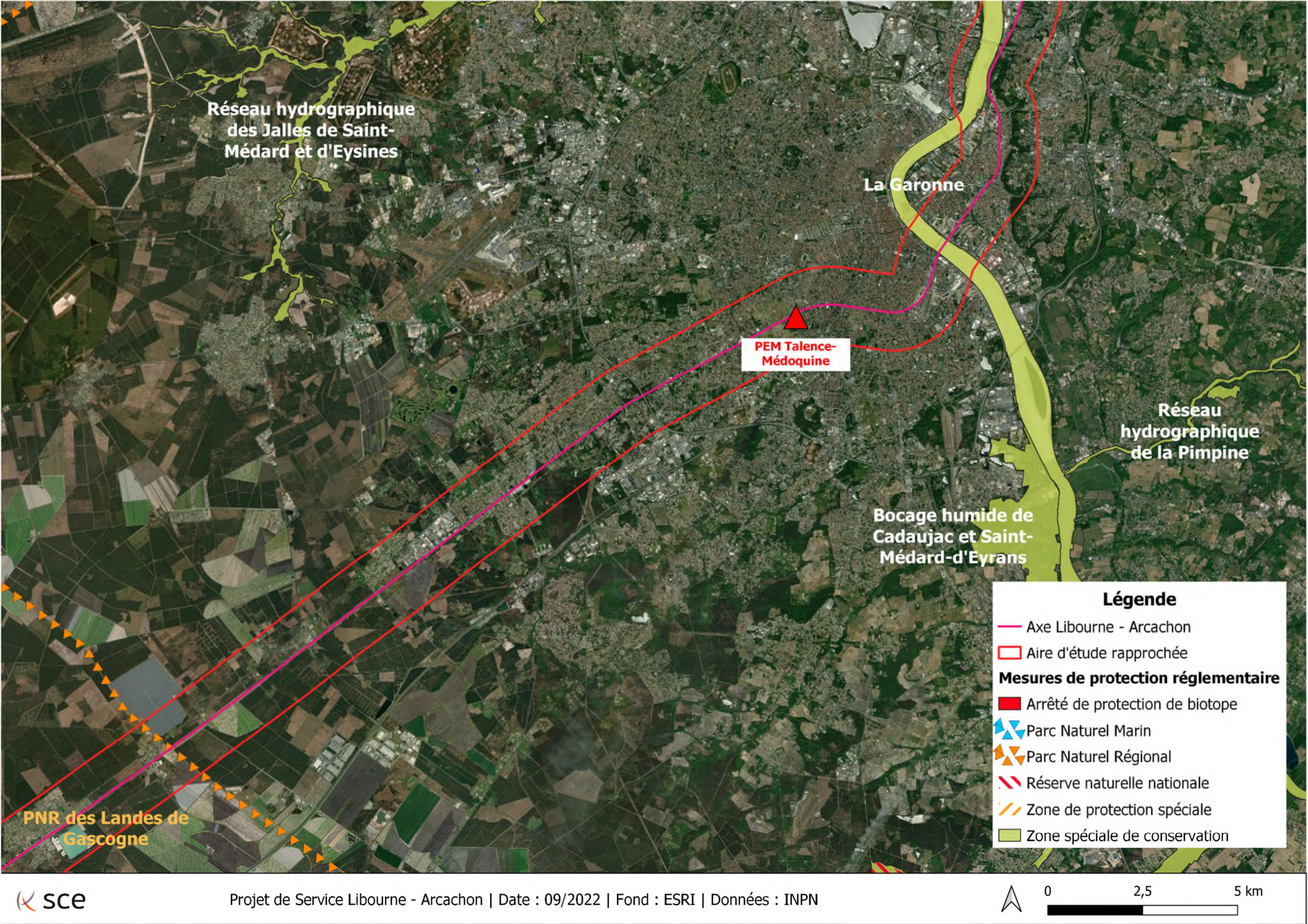
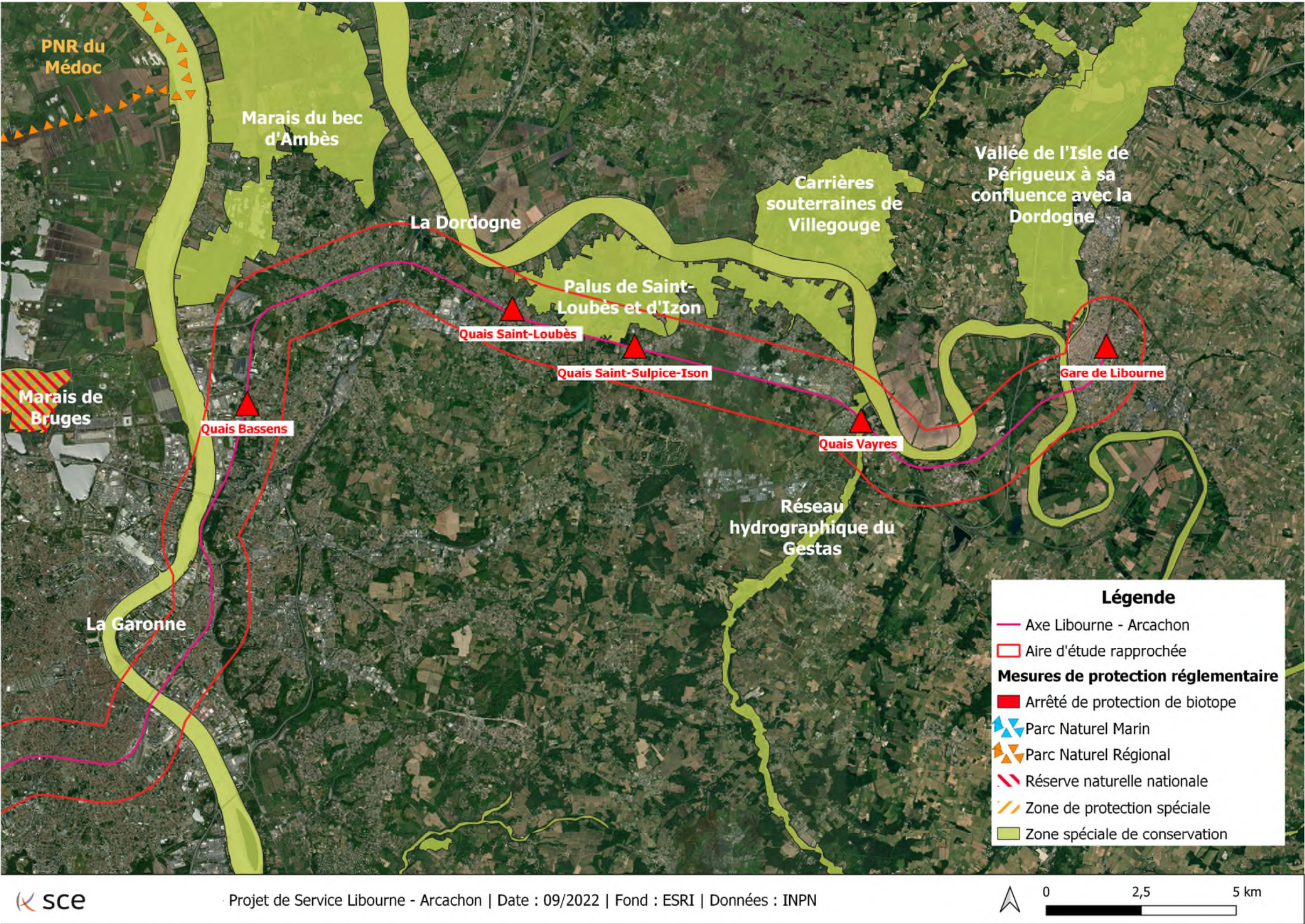


Figure 108 : Carte des sites Natura 2000, APPB, réserves et PNR par rapport au site d'étude – Planche n°3



4.2.2. Mesures de gestion et de protection non réglementaires

4.2.2.1. Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire identifié comme étant particulièrement intéressant sur le plan écologique, comme participant au maintien des grands équilibres naturels ou comme constituant le milieu de vie d'espèces animales végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Un inventaire national des ZNIEFF est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement et mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle en certifient la validité scientifique.

Une ZNIEFF constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France et non une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire est l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Chaque région identifie les espèces et milieux déterminants selon une série de critères (statut légal, endémisme, rareté, état de conservation, menaces subies, représentativité, etc.). On distingue deux types de ZNIEFF :

- ZNIEFF de type I : elles concernent des superficies limitées qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, caractérisé par un intérêt biologique remarquable,
- ZNIEFF de type II : elles concernent de grands ensembles riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes.

De nombreuses ZNIEFF se situent à proximité de l'axe d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

4.2.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Cependant, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

La ZICO du Bassin d'Arcachon et du banc d'Arguin se situe à proximité de l'axe d'étude. Une Zone de Protection Spéciale a depuis été définie pour ce secteur (cf. Natura 2000).

Enjeu fort

Inventaires et protections des espaces naturels

L'axe traverse et se situe à proximité de plusieurs périmètres faisant l'objet d'une protection réglementaire. Nous retrouvons notamment plusieurs sites Natura 2000 liés à des milieux humides et aquatiques. Il traverse et se situe également à proximité de plusieurs périmètres faisant l'objet d'une protection non réglementaire (ZNIEFF de type I et II).

Les zones de travaux se situent en revanche à l'extérieur de ces périmètres environnementaux.

Tableau 11 : Liste et description des ZNIEFF situés à proximité de l'axe d'étude

Site	Type	Description	Espèces et habitats déterminants	Situation
Bassin d'Arcachon (720001949)	II	<p>Le Bassin d'Arcachon est une vaste lagune semi fermée à salinité variable découvrant de grandes surfaces de vasières. Il héberge des plantes rares au niveau national et joue par ailleurs un rôle fondamental pour l'accueil de l'avifaune : site d'importance internationale pour la reproduction, l'hivernage ou la migration de certaines espèces.</p> <p>Il présente le plus grand herbier à Zostères (<i>Zostera noltii</i>) d'Europe, une mosaïque de différents types d'habitats et une forte diversité biologique</p>	<p>5 habitats liés aux différents milieux du bassin d'Arcachon (de la lagune jusqu'aux prés salés)</p> <p>1 algue : <i>Fucus dichotomus</i></p> <p>2 coléoptères : Grand Capricorne et <i>Stenus kiesenwetteri</i></p> <p>2 mammifères : Vison d'Europe et Genette</p> <p>22 oiseaux : Rousserolle turdoïde, Canard pilet, Oie cendrée, Bernache cravant, Bécasseau variable, Bécasseau maubèche, Bécasseau cocorli, Grande Aigrette, Gravelot à collier interrompu, Grand Gravelot, Aigrette garzette, Huitrier pie, Echasse blanche, Goéland brun, Mouette mélanocéphale, Gorgebleue de Nantes, Courlis corlieu, Spatule blanche, Pluvier argenté, Avocette élégante, Eider à duvet, Sterne caugek</p> <p>14 plantes : Agrostis élégant, Armoise maritime, Petite centaurée maritime, Rossolis intermédiaire, Hottonie des marais, Linaire des sables, Linaire à feuilles de Thym, Romulée bulbocodium, Ruppie maritime, Silène gai, Silène de Porto, Spergulaire de Heidreich, Troscart de Barrelier, Zostère maritime</p> <p>5 poissons : Grande alose, Alose feinte, Anguille d'Europe, Hippocampe à long nez, Lamproie marine</p> <p>1 reptile : Cistude d'Europe</p>	<p>ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, au niveau du tronçon Lamothe-Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Gare d'Arcachon (300 m),■ Sous-station de Gujan-Mestras (50 m),■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (en bordure immédiate du site).
Prés salés de la côte sud du bassin d'Arcachon (720000926)	I	<p>Prés salés présentant un intérêt écologique élevé (flore rare, richesse des peuplements benthiques, alimentation de l'avifaune)</p>	<p>5 habitats liés aux prés salés du bassin d'Arcachon</p> <p>4 plantes : Aster maritime, Frankénie lisse, Herbe au lait, Ruppie maritime</p>	<p>ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, au niveau du tronçon Lamothe-Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Sous-station de Gujan-Mestras (350 m),■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (150 m).
La forêt usagère de la Teste-de-Buch (720001998)	II	<p>Système de dunes anciennes boisées avec une forêt privée usagère qui a favorisé les classes d'âge anciennes et limité l'intensification sylvicole</p>	<p>2 habitats liés à la forêt usagère (boisement et ses lisières dunaires)</p> <p>1 amphibien : Triton marbré</p> <p>2 coléoptères : Grand Capricorne et <i>Procræus tibialis</i></p> <p>2 papillons : Fadet des Laïches, Damier de la Succise</p> <p>1 oiseau : Circaète Jean-le-Blanc</p> <p>14 plantes : Ciste à feuilles de sauge, Bruyère du Portugal</p>	<p>ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, à proximité du terminus de la gare d'Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Gare d'Arcachon (2100 m),■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (1500 m).
Vallées de l'Eyre, de la Grande et de la Petite Leyre (720001994)	II	<p>La Leyre et les ruisseaux associés présentent des caractéristiques particulières : fond sableux, forêt-galerie, eaux acides et pauvres en éléments nutritifs mais de bonne qualité physico-chimique, avec de nombreux marais et zones tourbeuses dispersées dans le lit majeur. Les vallées et vallons vont en s'élargissant jusqu'à former une plaine inondable soumis aux débordements réguliers lors des crues annuelles. Ce système encore très actif entre lit mineur et lit majeur abrite les seules stations</p>	<p>24 habitats liés à l'hydrosystème de l'Eyre (diversité de milieux humides : landes humides, herbiers aquatiques, prairies humides, boisements alluviaux, tourbières, etc).</p> <p>1 amphibien : Grenouille rousse</p> <p>2 papillons : Fadet des Laïches, Miroir</p> <p>4 mammifères : Vison d'Europe, Loutre d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe</p> <p>6 odonates : Aesche printanière, Agrion joli, Naïade aux yeux rouges, Leste des bois, Leucorrhine à front blanc, Leucorrhine à gros thorax</p> <p>1 oiseau : Chouette chevêche</p> <p>8 plantes : Callitriche à crochets, Caropsis, Rossolis intermédiaire, Gentiane des marais, Hottonie des marais, Jacinthe sauvage, Narthécie des marais, Polystic à aiguillons</p> <p>6 poissons : Anguille d'Europe, Brochet, Lamproie de Planer, Vandoise, Lamproie marine, Truite de mer</p>	<p>ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de la ligne Libourne-Arcachon. La ligne traverse le site et son réseau hydrographique à proximité de Lamothe. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (à l'intérieur du site).

Site	Type	Description	Espèces et habitats déterminants	Situation
		françaises de Dichelyme chevelue, une mousse corticole se développant à la base des troncs d'arbres périodiquement inondés.	2 reptiles : Cistude d'Europe, Vipère aspic	
Domaines endigués du delta de la Leyre (720002370)	I	Les domaines endigués environnants sont moins connus et gérés depuis moins longtemps pour la préservation des habitats et des espèces. Toutefois, ces domaines constituent un ensemble écologique majeur pour l'accueil de la faune, à l'interface entre la Leyre et le bassin d'Arcachon.	5 habitats liés au delta de l'Eyre (habitats côtiers et prairies humides) 1 amphibien : Rainette verte 2 mammifères : Vison d'Europe, Genette 3 oiseaux : Rousserolle turdoïde, Spatule blanche, Gorgebleue de Nantes 3 plantes : Romulée bulbocodium, Ruppie maritime, Silène conique 1 reptile : Cistude d'Europe	ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, au niveau du tronçon Lamothe-Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (100 m).
Zone inondable de la basse vallée de l'Eyre (720001997)	I	Partie la plus large de la vallée de la Leyre, colonisée par des boisements humides et inondables denses, Sa position fait que l'évacuation de l'eau est soumise au niveau d'eau dans le bassin, donc indirectement aux marées, d'où la présence de nombreux terrains marécageux mal drainés, d'eaux saumâtres et d'eaux oligotrophes selon les secteurs, et donc d'habitats particuliers et d'espèces adaptées à ces conditions particulières.	10 habitats liés à la basse vallée de l'Eyre (diversité de milieux humides : landes humides, herbiers aquatiques, boisements rivulaires, tourbières, etc.) 2 amphibiens : Rainette verte, Grenouille rousse 2 papillons : Fadet des Laïches, Damier de la succise 1 mammifère : Loutre d'Europe 5 odonates : Aesche affine, Aesche printanière, Agrion de Mercure, Gomphe semblable, Libellule fauve 1 oiseau : Faucon hobereau 6 plantes : Petit souchet, Fluteau nageant, Renoncule de Baudot, Romulée bulbocodium, Ruppie maritime, Isoète épineux 6 poissons : Anguille d'Europe, Brochet, Lamproie de Planer, Vandoise, Lamproie marine, Truite de mer 1 reptile : Cistude d'Europe	ZNIEFF située au niveau de l'extrémité sud-ouest de la ligne Libourne-Arcachon. La ligne traverse le site et son réseau hydrographique à proximité de Lamothe. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (à l'intérieur du site).
Coteaux de l'agglomération bordelaise : rive droite de la Garonne (720020119)	II	Grand ensemble de coteaux et de falaises calcaires thermophiles en rive droite de la Garonne.	1 amphibien : Salamandre terrestre 1 mammifère : Sérotine commune 2 odonates : Caloptéryx hémorroïdal, Leste verdoyant 21 plantes : Ail rose, Orchis à fleurs lâches, Aristoloche à feuilles rondes, Campanule étoilée, Cardamine impatiens, Colchique d'automne, Corroyère à feuilles de myrte, Crassule mousse, jonc à tépales obtus, Linaire grecque, Lin raide, Lotier maritime, Odontite de Jaubert, Ophrys funèbre, Pallénis épineux, Raiponce en épis, Sceau de Salomon odorant, Sérapias en soc, Silène de France, Trèfle étalé, Utriculaire citrine	ZNIEFF située au niveau de l'agglomération bordelaise. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Adaptation des quais de la gare de Bassens (250 m).
Coteau de l'Ermitage à Lormont (720008231)	I	Coteau situé au niveau d'une ancienne carrière aujourd'hui occupée notamment par un étang.	8 plantes : Epipactis des marais, Coronille faux-séné, Jonc à tépales obtus, Odontite de Jaubert, Pallénis épineux, Filiaire intermédiaire, Utriculaire citrine	ZNIEFF située au niveau de l'agglomération bordelaise. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Adaptation des quais de la gare de Bassens (2800 m).
Zones humides d'Ambès à Saint-Louis-de-Montferrand (720001964)	II	Cette langue de terre, coincée entre la Garonne et la Dordogne, est constituée de dépôts alluvionnaires modernes, régulièrement inondés avant l'aménagement des digues. Les terrains sont donc, à l'origine, essentiellement constitués de zones humides, le degré d'humidité pouvant varier selon	8 habitats liés aux zones humides d'Ambès (diversité de milieux humides : prairies humides, mégaphorbiaies, boisements rivulaires, herbiers aquatiques, etc.) 1 mammifère : Vison d'Europe 10 oiseaux : Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, Chouette chevêche, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon 8 plantes : Callitriche à crochets, Caropsis, Rossolis intermédiaire, Gentiane des marais, Hottonie des marais, Jacinthe sauvage, Narthécie des marais, Polystic à aiguillons	ZNIEFF située au nord de Bordeaux, au niveau du coude sud/est que la ligne effectue au droit du bec d'Ambès. La ligne traverse la ZNIEFF au niveau de la commune d'Ambarès-et-Lagrave. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants :

Site	Type	Description	Espèces et habitats déterminants	Situation
		topographie. Ces différents milieux humides abritent une flore et une faune relativement riches, comprenant des espèces rares et/ou protégées. Situés sur un axe migrateur majeur, ces terrains peuvent également constituer une importante zone d'accueil pour l'avifaune.	6 poissons : Anguille d'Europe, Brochet, Lamproie de Planer, Vandoise, Lamproie marine, Truite de mer 2 reptiles : Cistude d'Europe, Vipère aspic	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Bassens (3000 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (3800 m).
La Dordogne (720020014)	II	La rivière est encaissée dans des sédiments calcaires du Jurassiques et du Crétacé parfois recouverts de placages argilo-siliceux, est marquée par un développement linéaire de falaises sur sa partie amont. Sur sa partie aval (Aval de Mouleydier), la rivière coule sur des dépôts sédimentaires tertiaires marins ou lacustres et est remblayée par des alluvions quaternaires. Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et de milieux alluviaux (bancs sablo-graveleux du lit mineur, forêts alluviales).	4 plantes : Gratioline officinale, Naïade majeure, Herbe de Saint-Roch, Vallisnerie en spirale	L'axe Libourne-Arcachon interagit à plusieurs reprises avec la ZNIEFF de la Dordogne entre le bec d'Ambès et Libourne. Plus particulièrement, la ligne longe la Dordogne au niveau des communes de Vayres et Arveyres et la traverse juste au sud-ouest de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (1100 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (2500 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (350 m), ■ Gare de Libourne (900 m).
Frayère d'Arveyres (720014181)	I	Frayère identifiée pour l'Esturgeon européen la plus en aval de la Dordogne	1 habitat : Lits des rivières 1 poisson : Esturgeon européen	ZNIEFF située dans la Dordogne, en aval de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (2300 m).
Palus de Saint-Loubès et d'Izon (720007955)	II	Le site des Palus de St Loubès et d'Izon est situé dans la plaine alluviale de la Dordogne. Cette situation géographique lui confère un relief particulièrement plat avec une altitude maximale ne dépassant pas les 4 mètres. Ces faibles variations altimétriques conditionnent le caractère inondable des marais. Les palus forment une bande tampon d'environ 500 mètres entre la Dordogne et la deuxième terrasse alluviale. Cette zone protégée par des digues, est constituée d'un réseau très dense de canaux (esteys) et de fossés de drainages. Ce dispositif complexe est néanmoins insuffisant pour mettre les secteurs les plus bas à l'abri des variations du niveau d'eau de la Dordogne. Les marais sont déconnectés du réseau hydrographique. Les Palus de Saint-Loubès et d'Izon sont particulièrement	5 habitats liés aux palus (boisements rivulaires, mégaphorbiaies) 6 oiseaux : Phragmite des joncs, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Bergeronnette printanière 4 plantes : Butome en ombelle, Pesse, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	ZNIEFF située au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus particulièrement entre la ligne et la Dordogne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès 1200 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (550 m).

Site	Type	Description	Espèces et habitats déterminants	Situation
		intéressants pour la nature tourbeuse de certaines zones, pour la durée de l'inondation sur une grande partie de la superficie et pour la mosaïque d'habitats naturels présente. Ces paramètres font de ces palus des zones refuges pour une flore et une faune peu commune en Gironde.		
Zone centrale des palus de Saint-Loubès et d'Izon	I	Cette ZNIEFF est remarquable pour ses zones humides situées dans le lit majeur, en rive gauche de la partie aval de la Dordogne. Le site présente un intérêt écologique majeur de par la concentration en espèces animales et végétales rares et menacées inféodées aux zones humides.	1 mammifère : Loutre d'Europe 2 odonates : Cordulie à corps fin, Cordulie métallique 2 oiseaux : Phragmite des joncs, Pie-grièche écorcheur 8 plantes : Cardamine à petites fleurs, Laîche étoilée, Orme lisse, Orchis à fleurs lâches, Butome en ombelle, Glycérie aquatique, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	ZNIEFF située au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus particulièrement entre la ligne et la Dordogne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (650 m).
Vallée du Gestas	II	Le site possède une mosaïque d'habitats alluviaux favorable à la présence du Vison d'Europe. La présence de prairies mésophiles de fauche, de prairies humides et de secteurs de lisières apporte une diversité biologique intéressante. Le site du Réseau hydrographique du Gestas constitue également un milieu de vie ou corridor écologique pour des espèces piscicoles patrimoniales dont les potentialités d'accueil pourraient être améliorées. La vallée du Gestas est en outre un territoire de grand intérêt pour les chiroptères avec la présence de 7 espèces d'intérêt européen.	7 habitats liés à l'hydrosystème du Gestas (diversité de milieux humides : roselières, boisements rivulaires, mégaphorbiaies, prairies humides) 2 coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant 1 papillon : Damier de la Succise 8 mammifères : Vison d'Europe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe 11 plantes : Orchis à fleurs lâches, Anémone fausse-renoncule, Corroyère à feuilles de myrte, Orchis incarnat, Orchis vert, Glaïeul des moissons, Orchis brûlé, Néottie nid d'oiseau, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Renoncule à tête d'or, Ophioglosse commun 1 poisson : Anguille d'Europe	Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon. La ligne traverse le réseau hydrographique lié à ce site au niveau de la commune de Vayres. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (à l'intérieur du site).
L'Isle du barrage de Laubardemont à Libourne et sa vallée bocagère	II	La vallée de l'Isle abrite une biodiversité d'espèces végétales et animales remarquable à l'échelle nationale, européenne et mondiale. Ainsi de nombreuses espèces et habitats rares et menacés sur d'autres territoires subsistent dans la vallée de l'Isle et notamment autour des milieux aquatiques.	15 habitats liés à l'hydrosystème de l'Isle (diversité de milieux humides : roselières, boisements rivulaires, mégaphorbiaies, prairies humides, herbiers aquatiques, etc.) 4 oiseaux : Phragmite des joncs, Bruant proyer, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur 8 plantes : Ail rose, Orchis à fleurs lâches, Angélique à fruits variés, Laîche faux-souchet, Laîche tomenteuse, Fritillaire pintade, Oenanthe à feuilles de Silaüs, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, 2 poissons : Anguille d'Europe, Brochet 1 reptile : Cistude d'Europe	Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus particulièrement au nord de la gare de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Gare de Libourne (900 m).

Figure 109 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 1

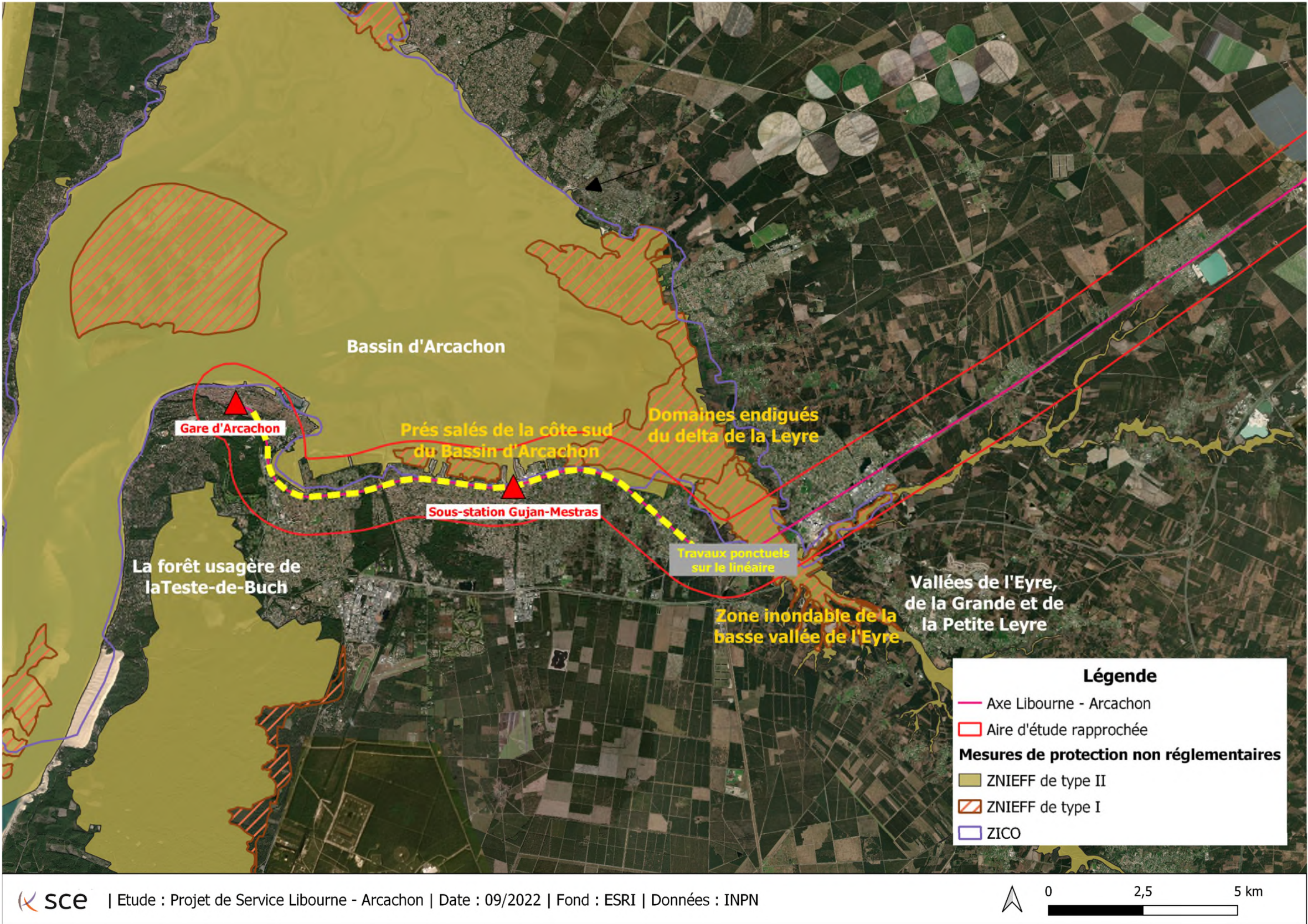


Figure 110 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 2

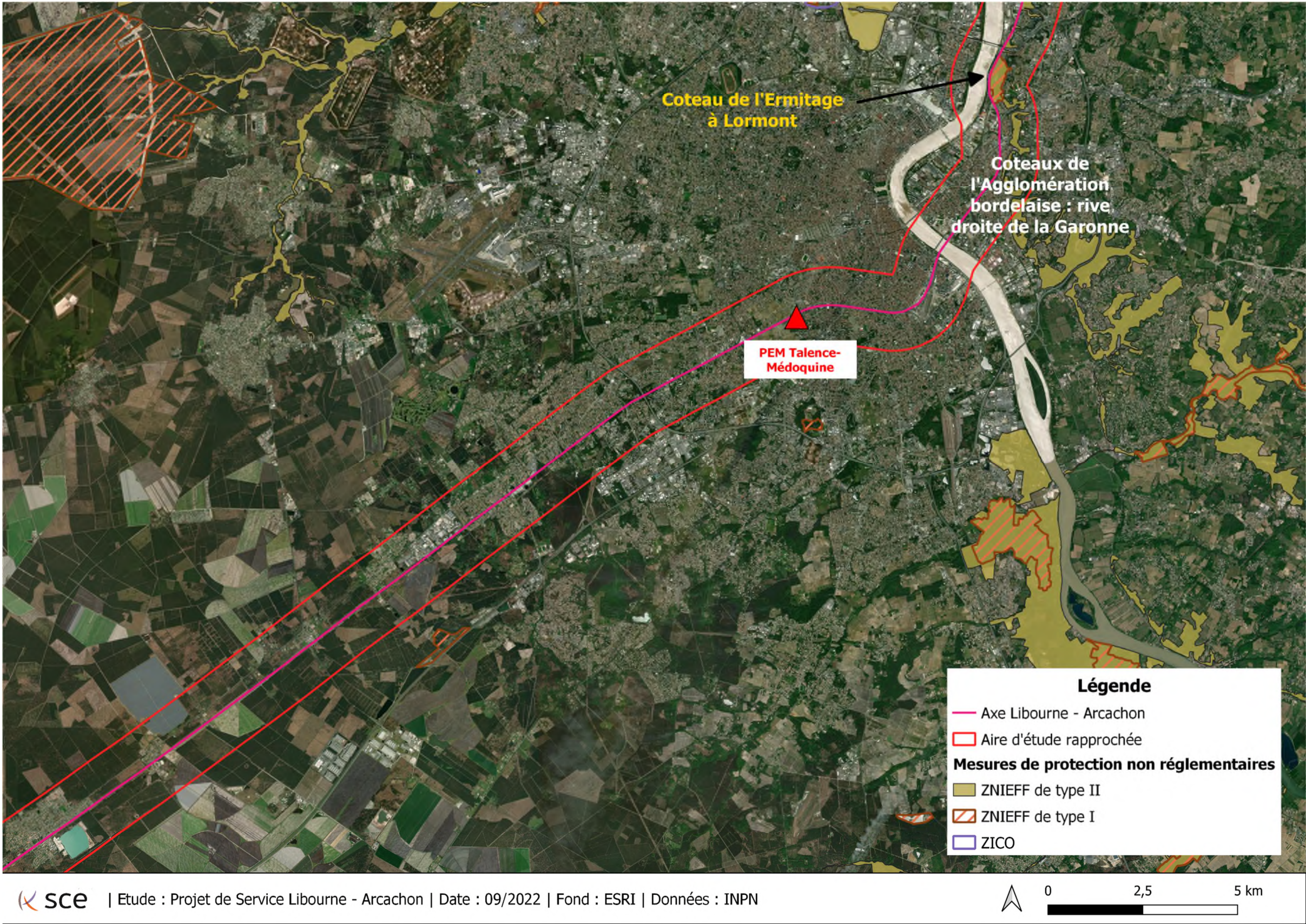
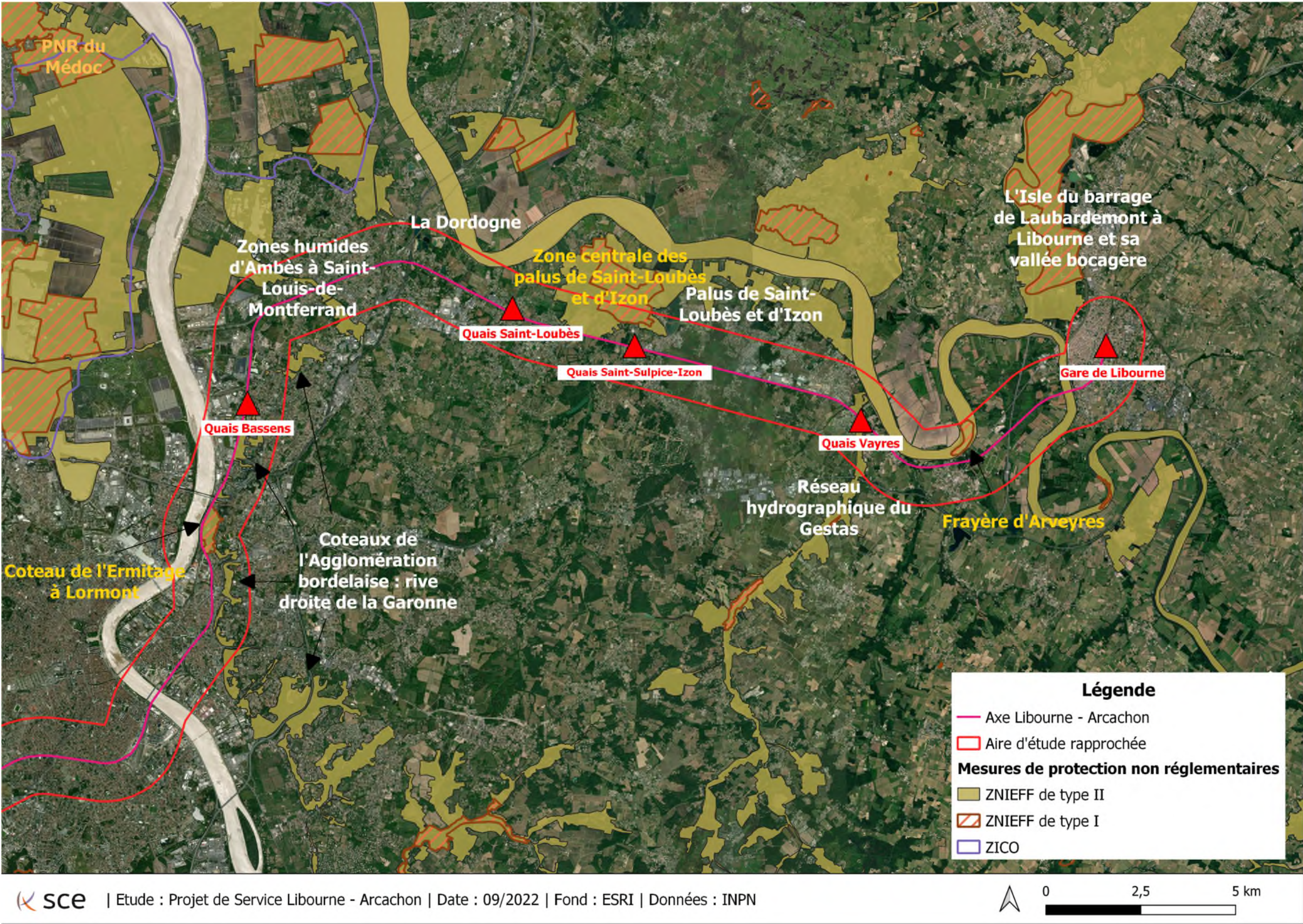


Figure 111 : Carte des ZNIEFF et ZICO les plus proches de la zone d'étude – Planche 3



4.3. Corridors écologiques

4.3.1. Trame verte et bleue

Les continuités écologiques sont essentielles à la préservation de la qualité des espaces naturels, car elles permettent à des individus de même espèce de recoloniser un espace où la population s'est éteinte. Les populations isolées sur un site risquent d'entraîner une extinction locale. Cet isolement peut être créé par différents facteurs : un sol labouré aura tendance à être évité par de nombreuses espèces, une clôture arrête la faune en fonction de la taille des mailles ou de la hauteur du grillage, une route plus ou moins large n'est pas franchie ou seulement si le trafic est modéré...

« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural » (article L371-1 du code de l'environnement).

4.3.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE - TVB)

À l'échelle régionale, l'article L.371-3 du Code de l'Environnement (modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016) prévoit l'élaboration de **Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE)**, conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

L'élaboration du SRCE est encadrée par le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Ce décret comporte notamment un guide méthodologique qui précise le contenu des SRCE et les critères de cohérence nationale qu'il doit obligatoirement intégrer. Les documents d'urbanisme comme le SCoT, le PLU le PLUi et les cartes communales devront prendre en compte le SRCE au cours de leur élaboration.

Issue du Grenelle de l'environnement, **la mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à la nécessité de limiter les pertes de biodiversité**. Elle a pour but de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité (zones les plus riches), reliés entre eux par des corridors écologiques. Elle se décompose en sous-trames correspondant à différents types de milieux (ex : sous-trame milieux forestiers, zones humides...).

Le SRCE comporte, entre autres, une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ainsi qu'un volet identifiant ses composantes. Il doit être cohérent avec ceux des régions voisines et avec les orientations définies au niveau national par décret.

Les continuités écologiques se composent de :

- Réservoirs de biodiversité : zones riches en biodiversité, où les espèces animales ou végétales peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie,
- Corridors écologiques : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus, mais suffisamment proches,
- Cours d'eau et canaux, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.

L'axe d'étude est figuré par une bande en transparence jaune sur les différentes planches du SRCE concernées.

On relève les éléments suivants au droit de l'axe d'étude :

- Trois secteurs artificialisés en dehors de la trame verte et bleue régionale : le pourtour sud du bassin d'Arcachon, l'agglomération bordelaise et Libourne. Par ailleurs, les secteurs empruntés par la ligne entre Bordeaux et Libourne, en rive gauche de la Dordogne, sont également assez artificialisés et ne sont pas identifiés dans la trame verte et bleue régionale,
- Plusieurs cours d'eau franchis constitutifs de la trame bleue régionale,
- Un important réservoir de biodiversité « Boisements de conifères et milieux associés » entre Biganos et Cestas, correspondant à l'entité de la forêt des Landes,
- Un réservoir de biodiversité liés aux milieux humides de l'estuaire de l'Eyre,
- La voie ferrée concernée par le projet constitue une infrastructure de transport pouvant constituer un obstacle à la continuité écologique.

4.3.3. Trame verte et bleue des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

La trame verte et bleue (TVB) régionale est déclinée à l'échelle des territoires notamment à travers les SCoT. L'aire d'étude est couverte par 3 SCoT :

- SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre (annulé mais TVB présentée ici à titre informatif),
- SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise,
- SCoT du Grand Libournais.

La trame verte et bleue identifiée à l'échelle de ces différents SCoT est présentée ci-après, à la suite des planches du SRCE.

Pour le territoire du bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre, on retrouve la vallée et l'estuaire de l'Eyre ainsi que le massif landais qui étaient déjà identifiés dans le SRCE. On peut noter l'identification d'un corridor supplémentaire à la limite communale entre Gujan-Mestras et le Teich correspondant à la Carreyre de la Cantaranne et les boisements associés.

Pour le territoire de l'aire métropolitaine bordelaise, seule l'extrémité sud-ouest de l'axe d'étude est concernée par des continuités naturelles majeures. Il s'agit de la frange nord-est du massif landais en contact avec la zone urbanisée de l'aire métropolitaine. Au niveau de l'extrémité nord-est, l'axe d'étude se situe à l'écart de la continuité liée au lit majeur de la Dordogne. On peut en revanche noter la traversée de quelques vallons.

Pour le territoire du Grand Libournais, l'axe d'étude se situe à l'écart des cœurs de biodiversité majeurs identifiés liés à la vallée de la Dordogne. En revanche, il traverse un corridor de milieux ouverts en vallée alluviale au niveau de la dernière boucle de la Dordogne avant Libourne.

Enjeu fort

Corridors écologiques

L'axe d'étude traverse plusieurs éléments de la trame verte et bleue du territoire dont des cours d'eau et leurs vallées associées (la Leyre par exemple) et un important réservoir de biodiversité constitué par le massif de la forêt des landes.

Le maintien de l'intégrité des réservoirs de biodiversité et des différents corridors écologiques est un enjeu fort vis-à-vis du projet de service Libourne-Arcachon notamment à cause de l'effet de barrière de la ligne ferroviaire qui pourrait être renforcé.

Figure 112 : Carte des composantes du SRCE – Planche 1

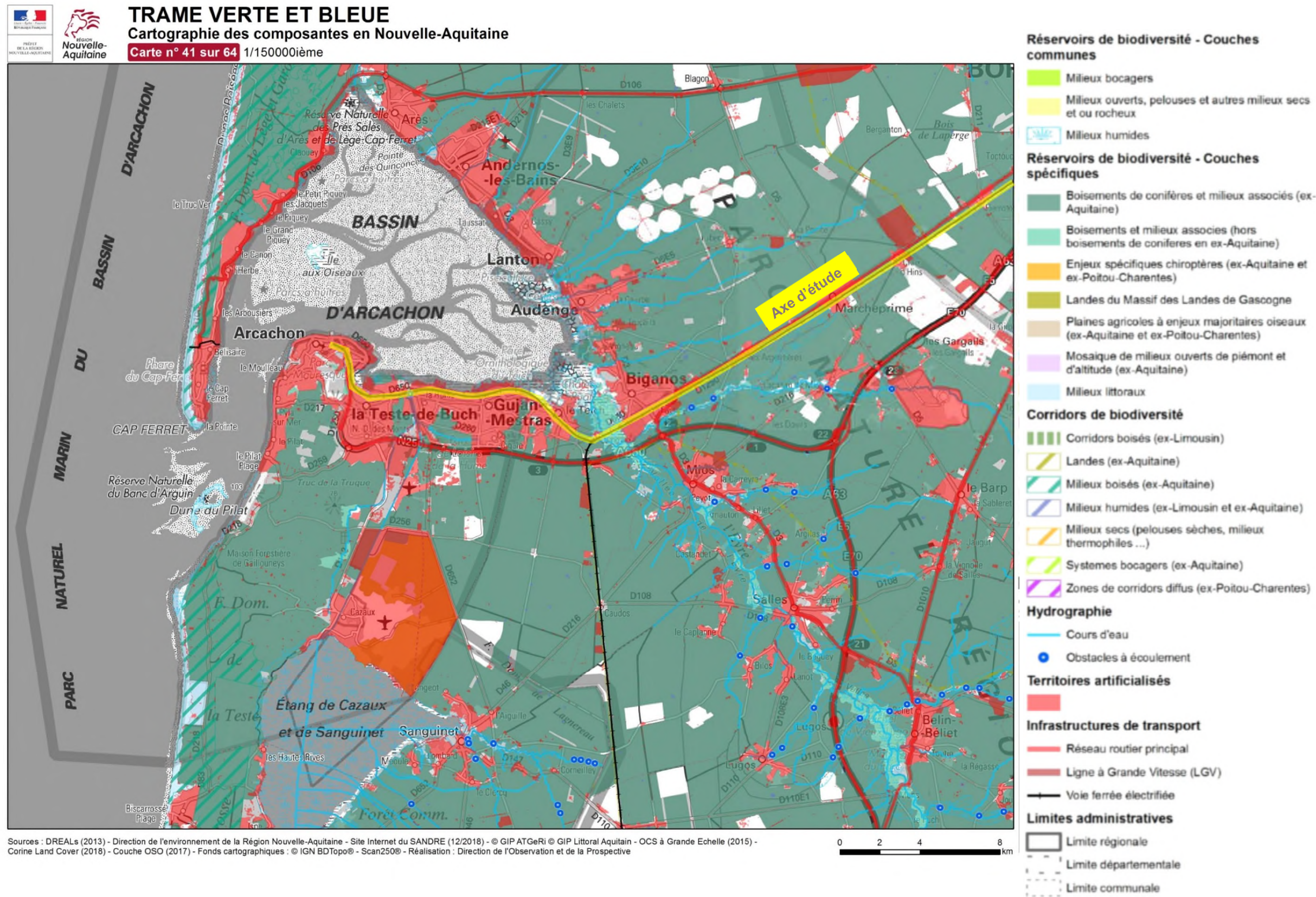


Figure 113 : Carte des composantes du SRCE – Planche 2

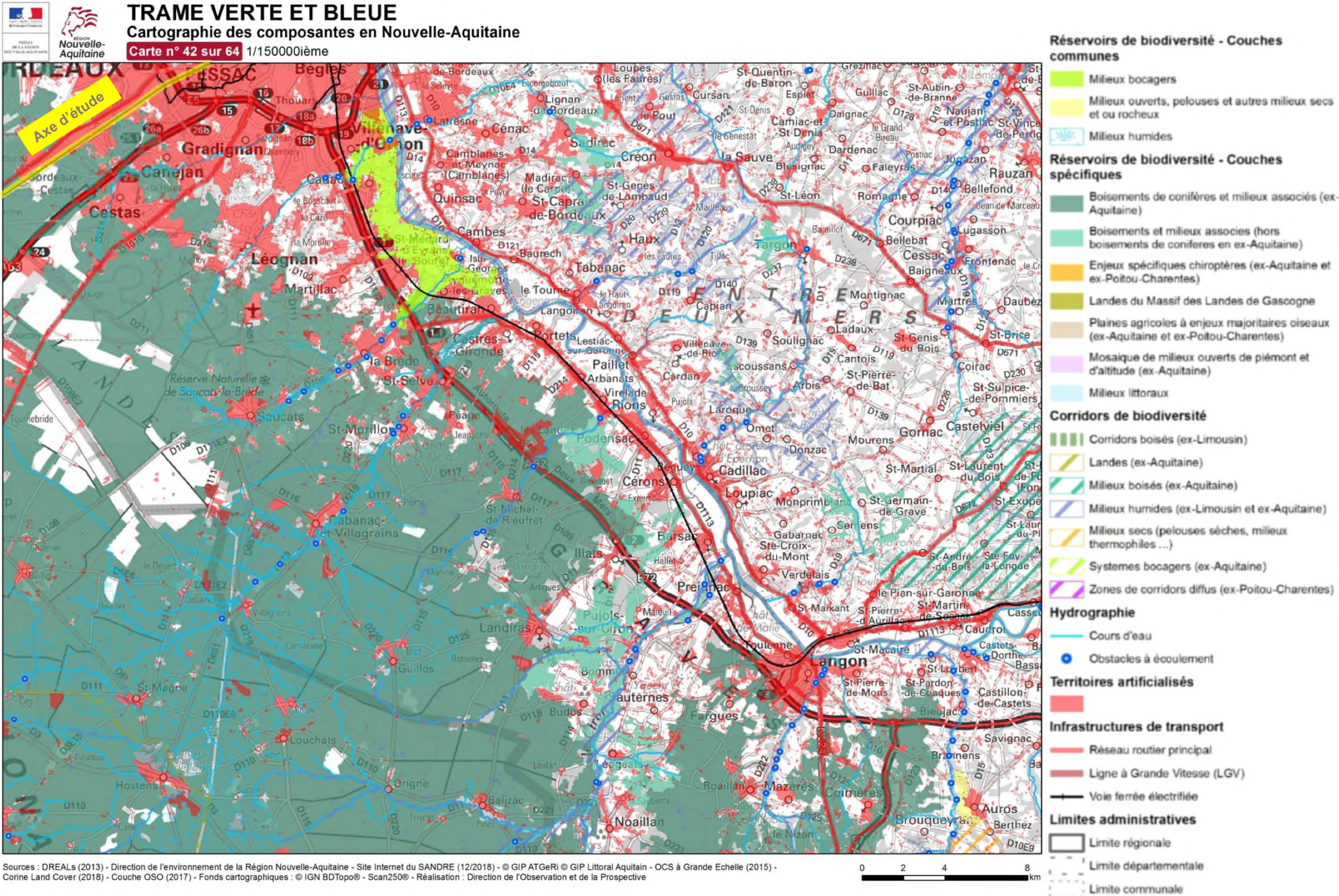


Figure 114 : Carte des composantes du SRCE – Planche 3

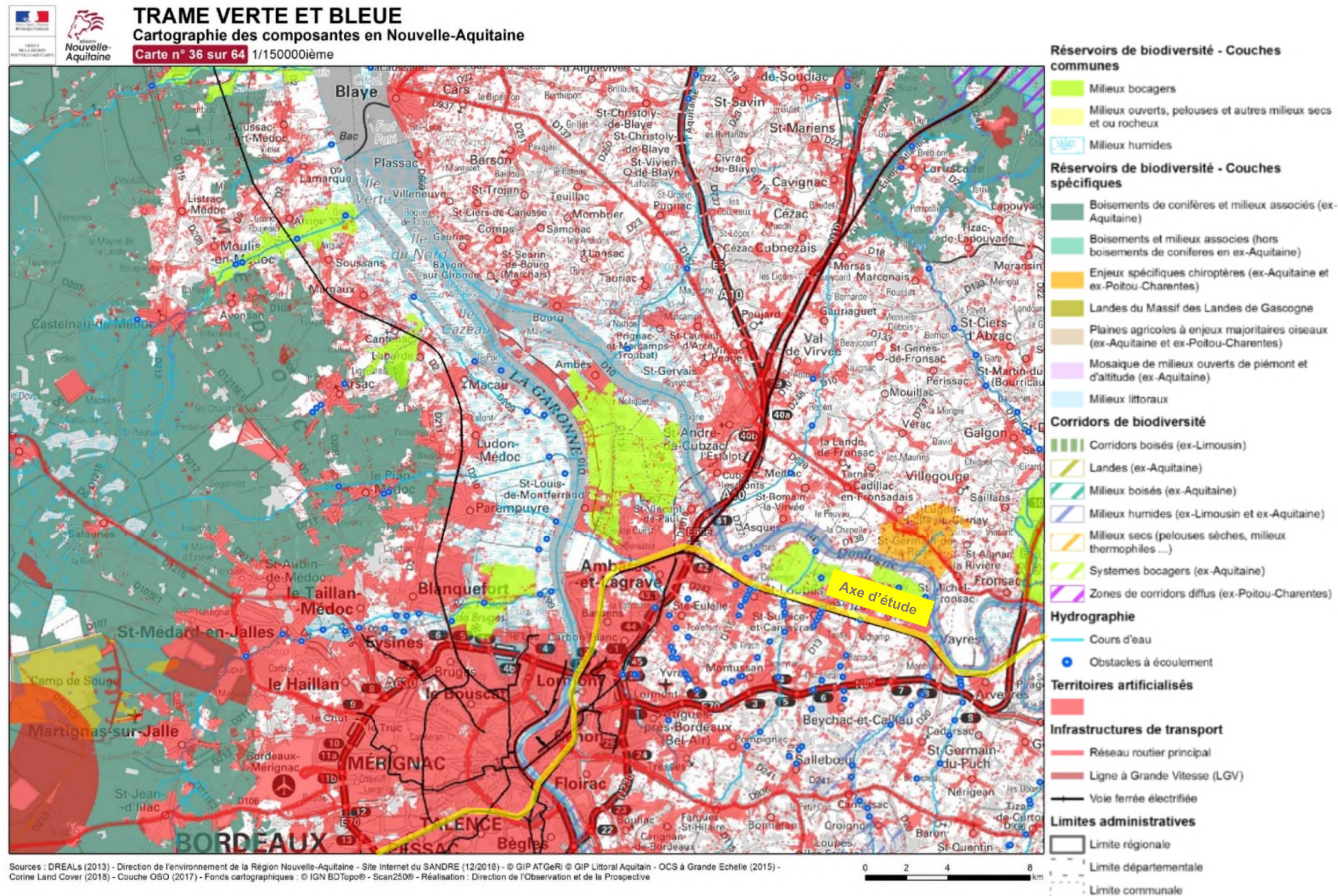


Figure 115 : Carte des composantes du SRCE – Planche 4

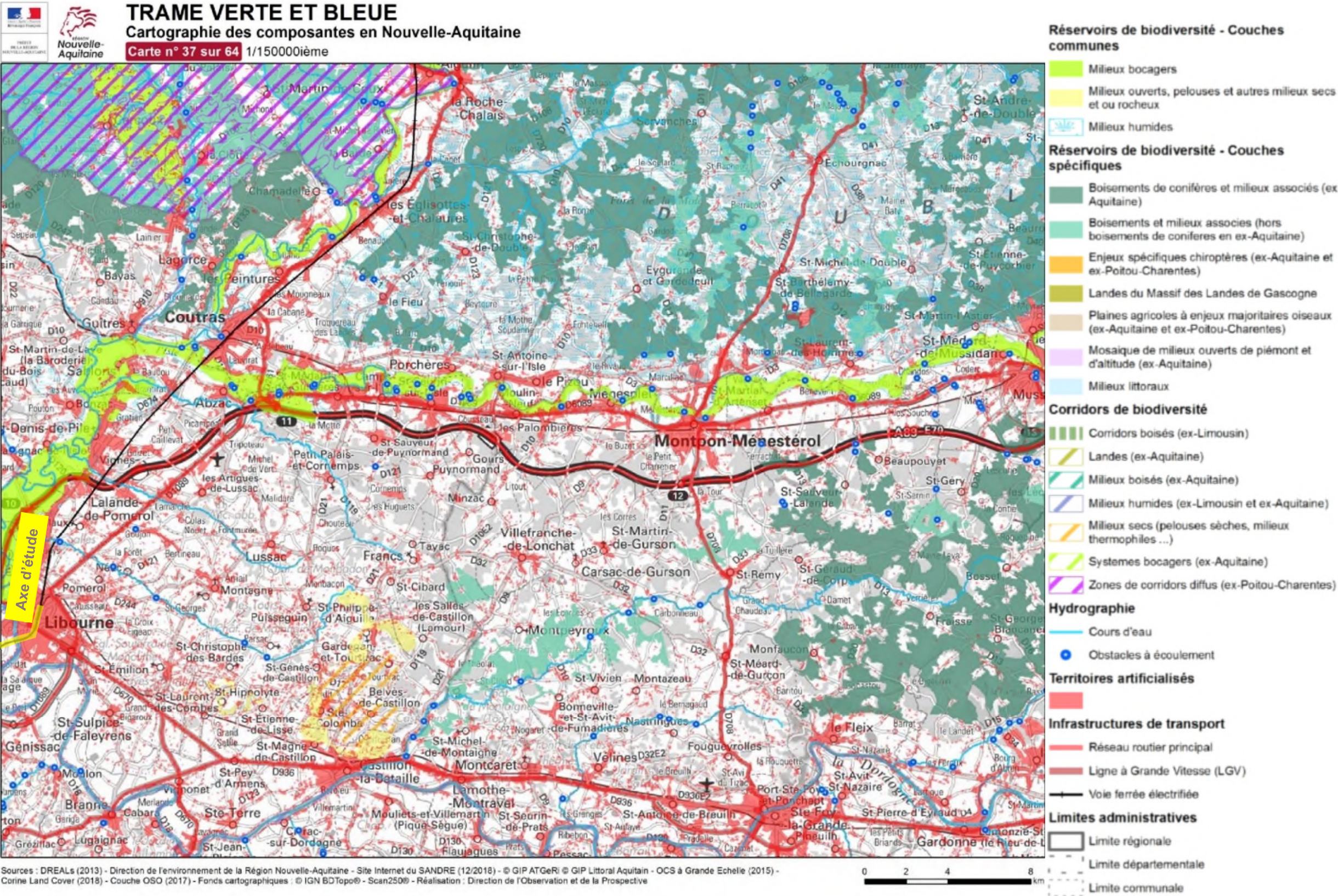


Figure 116 : TVB du SCoT annulé du Bassin d’Arcachon et du Val d’Eyre

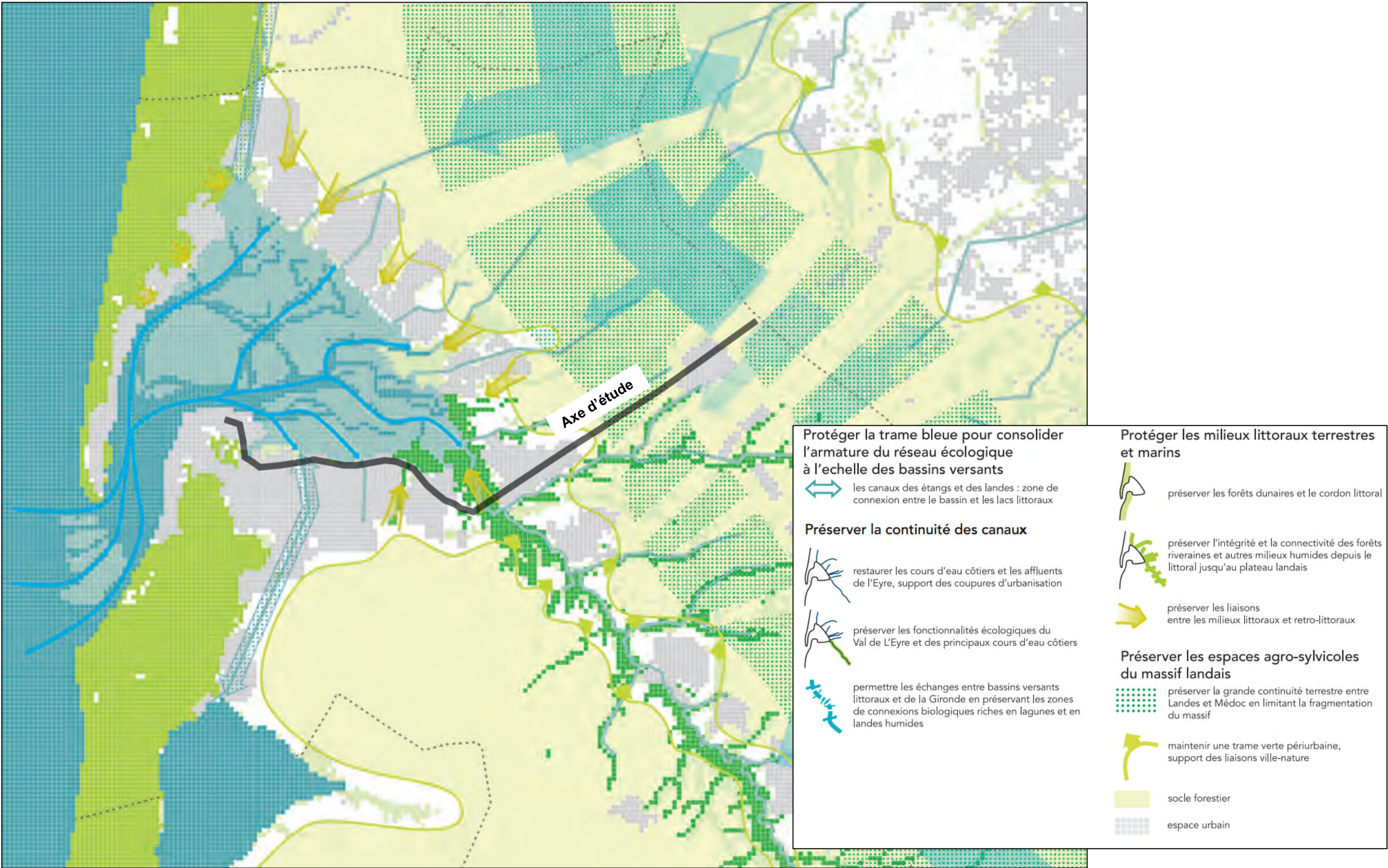


Figure 117 : TVB du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise

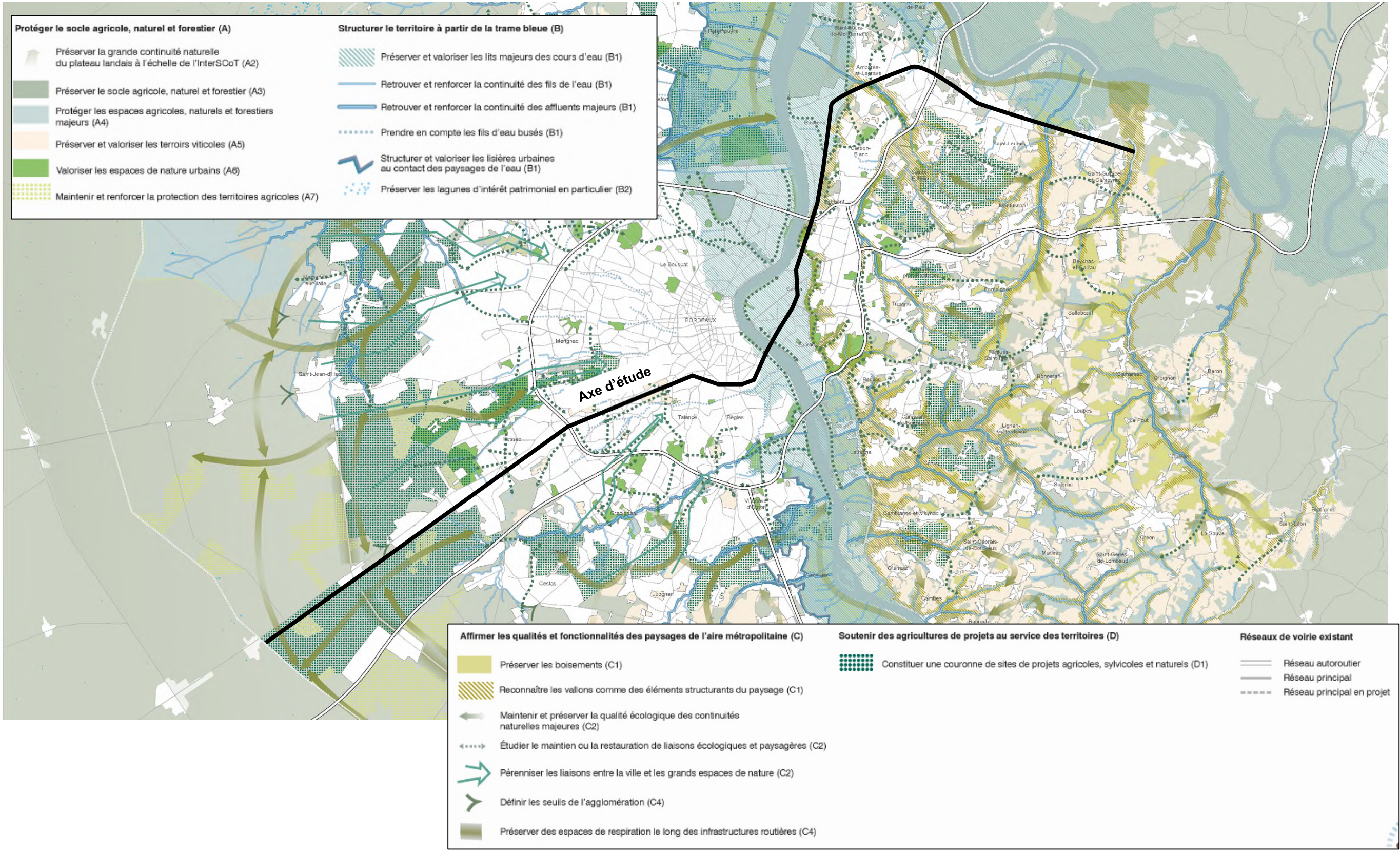


Figure 118 : TVB du SCoT du Grand Libournais – Cœurs de biodiversité

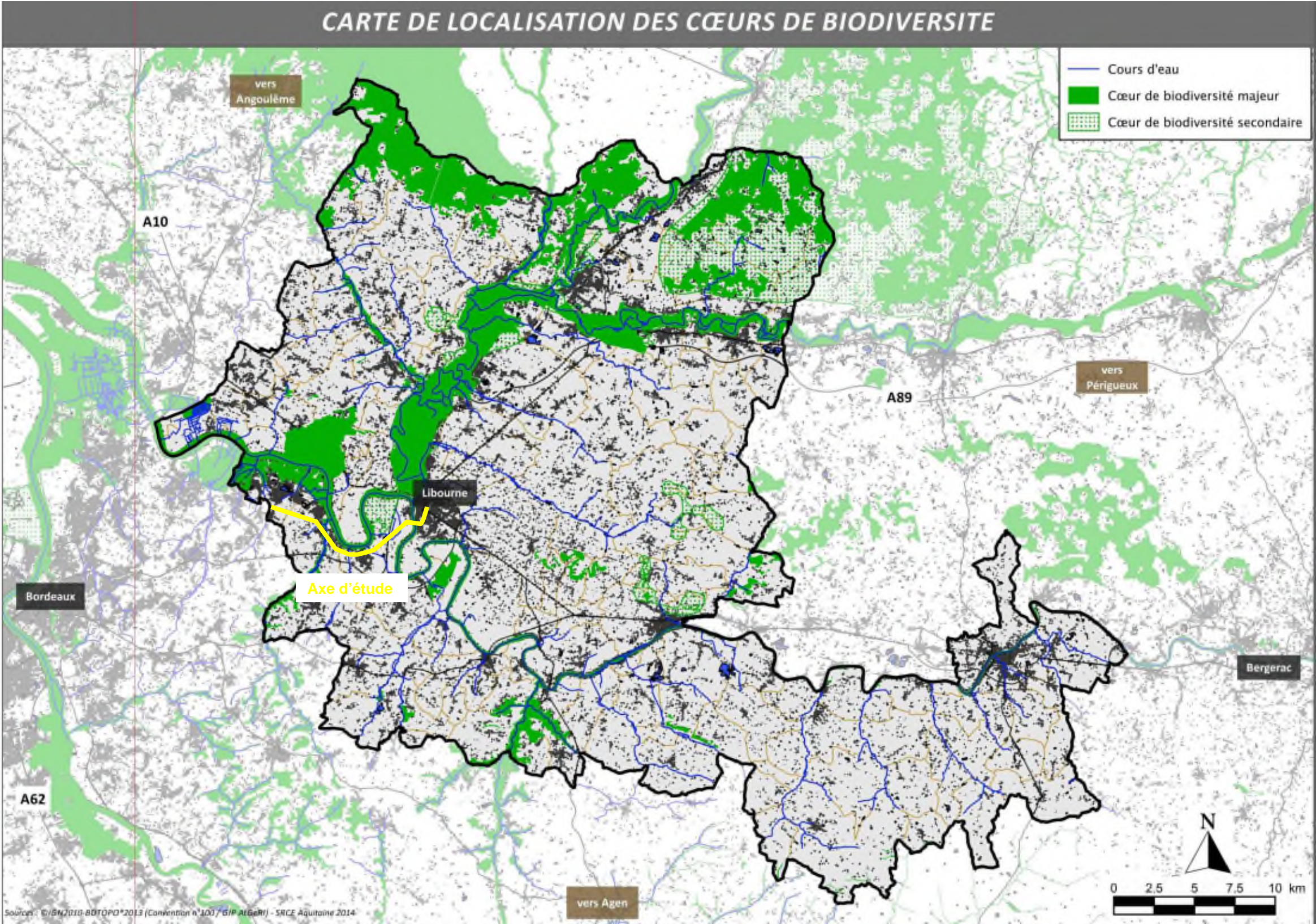
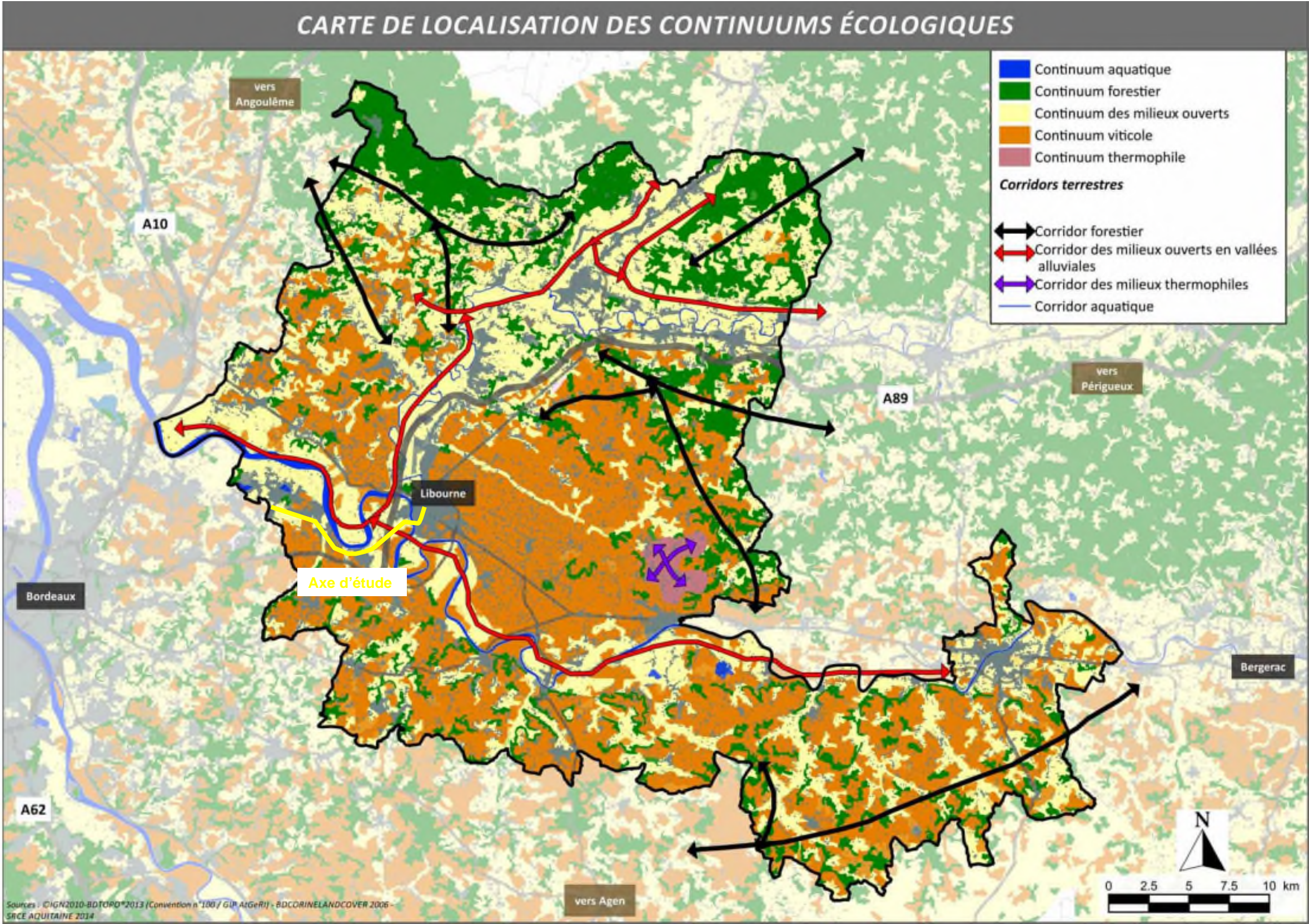


Figure 119 : TVB du SCoT du Grand Libournais – Continuum écosystémiques



4.4. Analyse bibliographique

4.4.1. Flore et habitats

- **Recueil préalable de données/bibliographie**
- Demande d'informations auprès du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique
 - Site internet INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

Tableau 12 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Flore et Habitats naturels	Bensettiti F., Gaudillat V., 2004. "Cahiers d'habitats" <i>Natura</i> 2000. <i>Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire</i> . MED/MAP/MNHN. Éditions « La Documentation Française », Paris.	Bissardon M., Guibal L., Rameau J.C. (coord.), 1997. <i>CORINE biotopes</i> . ENGREF, Nancy Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. <i>EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française</i> . Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p. PRODROME des végétations de France	-Fiches ZNIEFF locales -DOCOB -Plantes déterminantes en Aquitaine- -Extraction base CBNSA -Catalogue des végétations du --Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes) ¹⁴ . - Catalogue des végétations de Gironde ¹⁵ -Typologie des végétations des landes et tourbières de Gascogne ¹⁶ -Flore de Gironde 2014. Société Linnéenne de Bordeaux -Inventaire de la flore sauvage de Gironde ¹⁷

4.4.2. Zones humides

4.4.2.1.1. Généralités

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides. Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprend quant à elle dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1, rendant sans effet l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017, de même que la note technique ministérielle du 26 juin 2017 devenue caduque. On entend donc par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, les zones humides, au sens de la loi, se caractérisent de la façon suivante :

	1. Sols hydromorphes	2. Sols non hydromorphes
A. Végétation caractéristique de zone humide	Zone humide	Zone humide
B. Végétation non caractéristique de zone humide	Zone humide	Pas de zone humide

Les zones humides jouent plusieurs rôles importants sur les milieux :

- Rôle régulateur : le milieu stocke de l'eau pendant les périodes humides et la redistribue pendant les périodes de sécheresse. Ainsi, l'intensité des crues est diminuée et la zone humide permet le soutien des débits en périodes d'étiages (périodes de basses eaux).
- Rôle épurateur : les zones humides fonctionnent comme un filtre physique en piégeant les particules et biochimique en assimilant certains éléments tels que les nitrates ou les phosphates par les plantes. Par conséquent, les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau.
- Rôle d'habitat : les zones humides sont des niches écologiques très spécifiques permettant le développement de nombreuses espèces végétales et animales.

4.4.2.1.2. Zones potentiellement humides

A large échelle, les zones potentiellement humides sont très présentes autour du bassin d'Arcachon, aux abords de la Garonne et dans la vallée de la Dordogne, comme le montre l'illustration page suivante (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>).

4.4.2.1.3. Zones à composantes humides du Bassin de la Dordogne et zones humides Adour-Garonne issues d'inventaires antérieurs à 2007

De même, les zones à composantes humides du Bassin de la Dordogne et celles du Bassin Adour-Garonne issues d'inventaires antérieurs à 2007 (Cf. figure n°113 ci-après) se concentrent dans les vallées de la Leyre et de la Dordogne (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>).

¹⁴ LAFON P., BISSOT R., GOUEL S., LEVY W., AIRD A., BEUDIN T., GUISIER R., HENRY E., LE FOULER A., ROMEYER K. & CAZE G., 2019 – Catalogue des végétations du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes). Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 280 p.

¹⁵ LAFON P., AIRD A., BEUDIN T., LE FOULER A., LEVY W., ROMEYER K., BELAUD A. & CAZE G., 2018 – Catalogue des végétations de la Gironde. Synsystématique, répartition, écologie et cortège typique. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique : 209 p.

¹⁶ LAFON P., LE FOULER A. & CAZE G., 2015. Typologie des végétations des landes et tourbières acidiphiles d'Aquitaine, parties planitaires et collinéennes (*Calluna vulgaris* – *Ulicetea minoris*, *Oxycocco palustris* – *Sphagnetalia magellanici*, *Scheuchzeria palustris* - *Caricetea fuscae*). Version 2.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique : 99 p. + annexes.

¹⁷ CAILLON A., CAZE G., ABADIE J.-C., BEUDIN T., CHAMMARD E., LEBLOND N., FILIPE M., LAFON P., LAVOUÉ M., LEVY W., ROMEYER K. & VERTÈS-ZAMBETTAKIS S., 2016 - Inventaire de la flore sauvage de Gironde, bilan des travaux menés en 2016 – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 82 pages + Annexes

Figure 120 : Milieux potentiellement humides

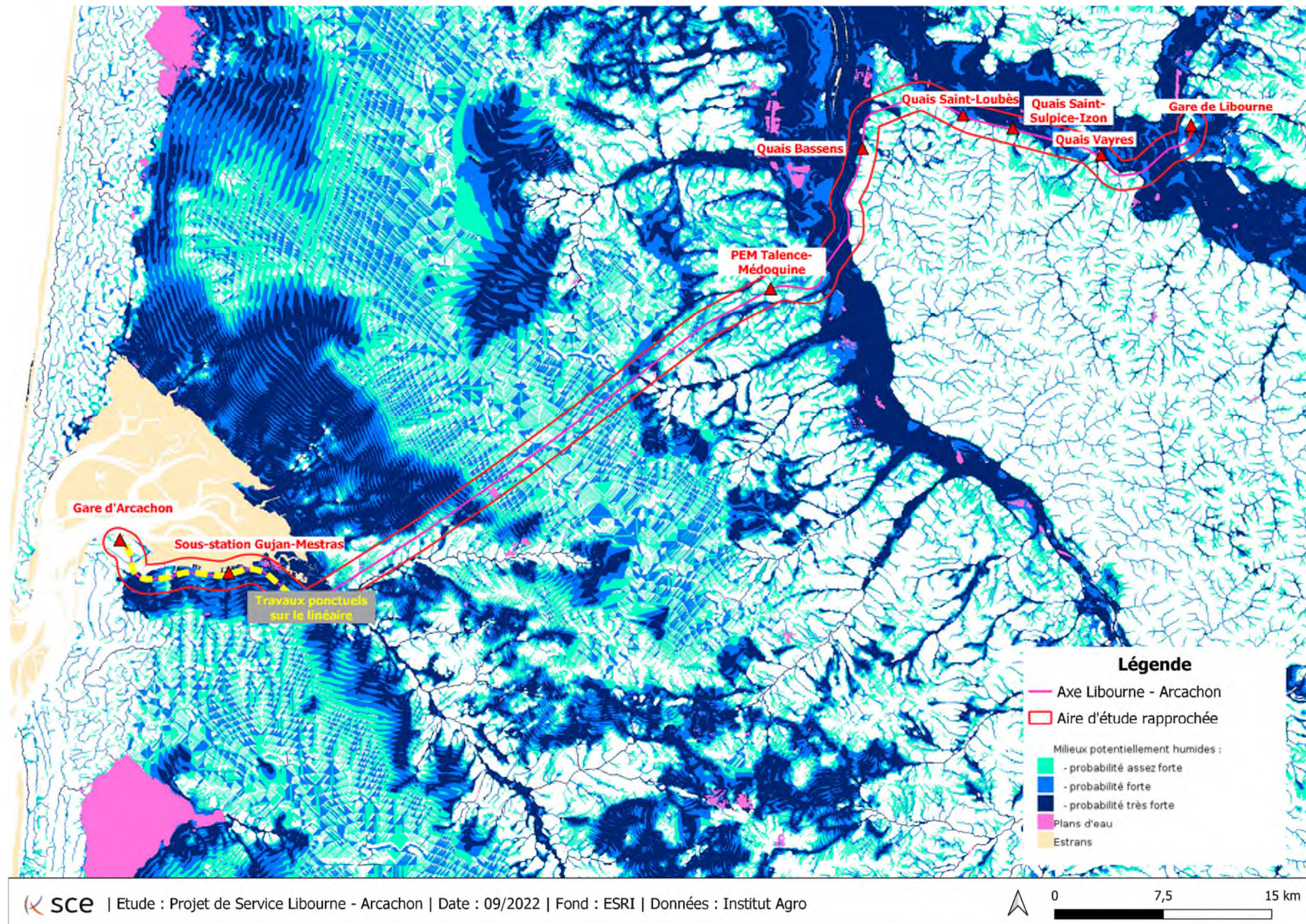


Figure 121 : Milieux à composante humides

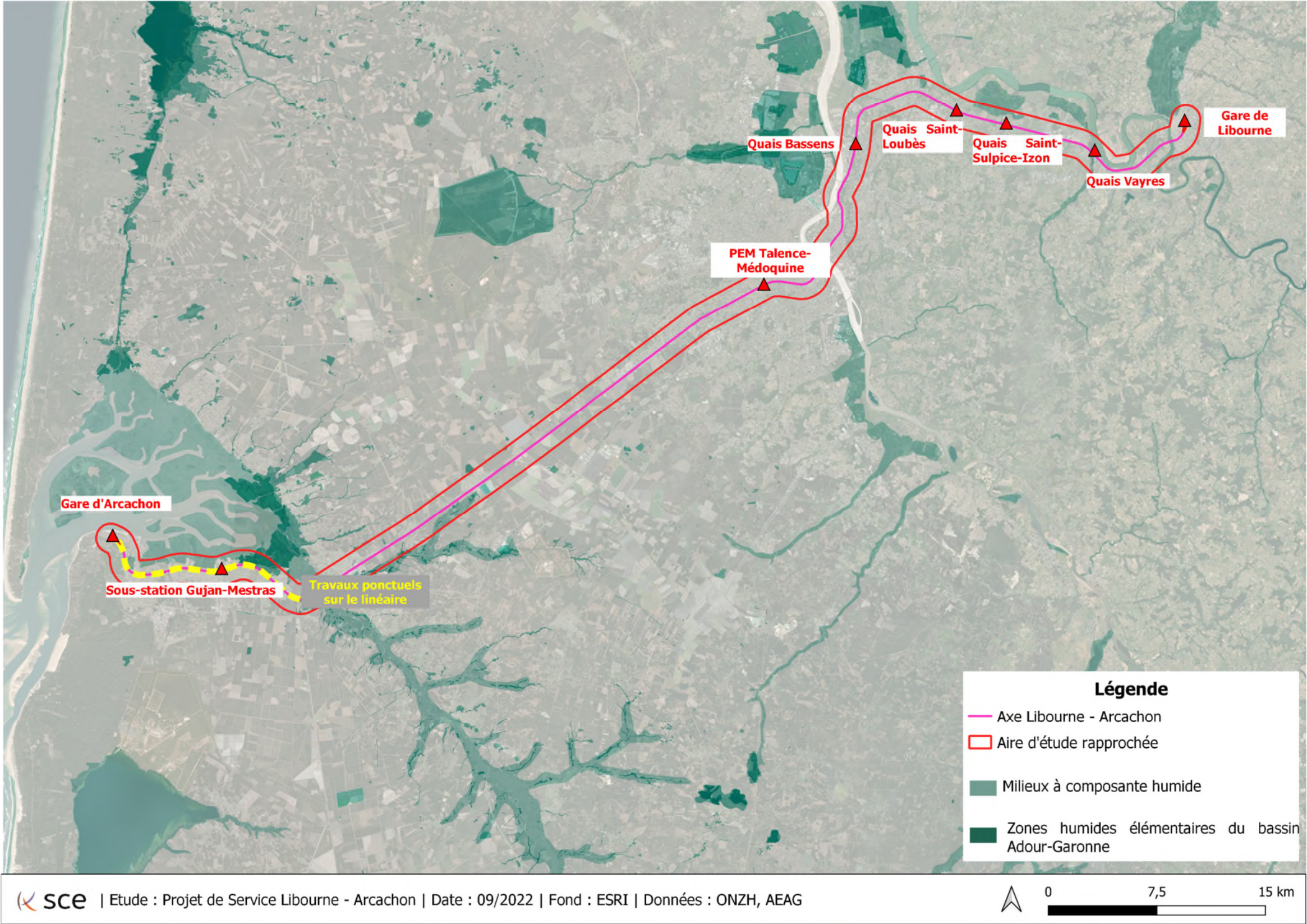


Figure 113 : Milieux à composante humides (suite)

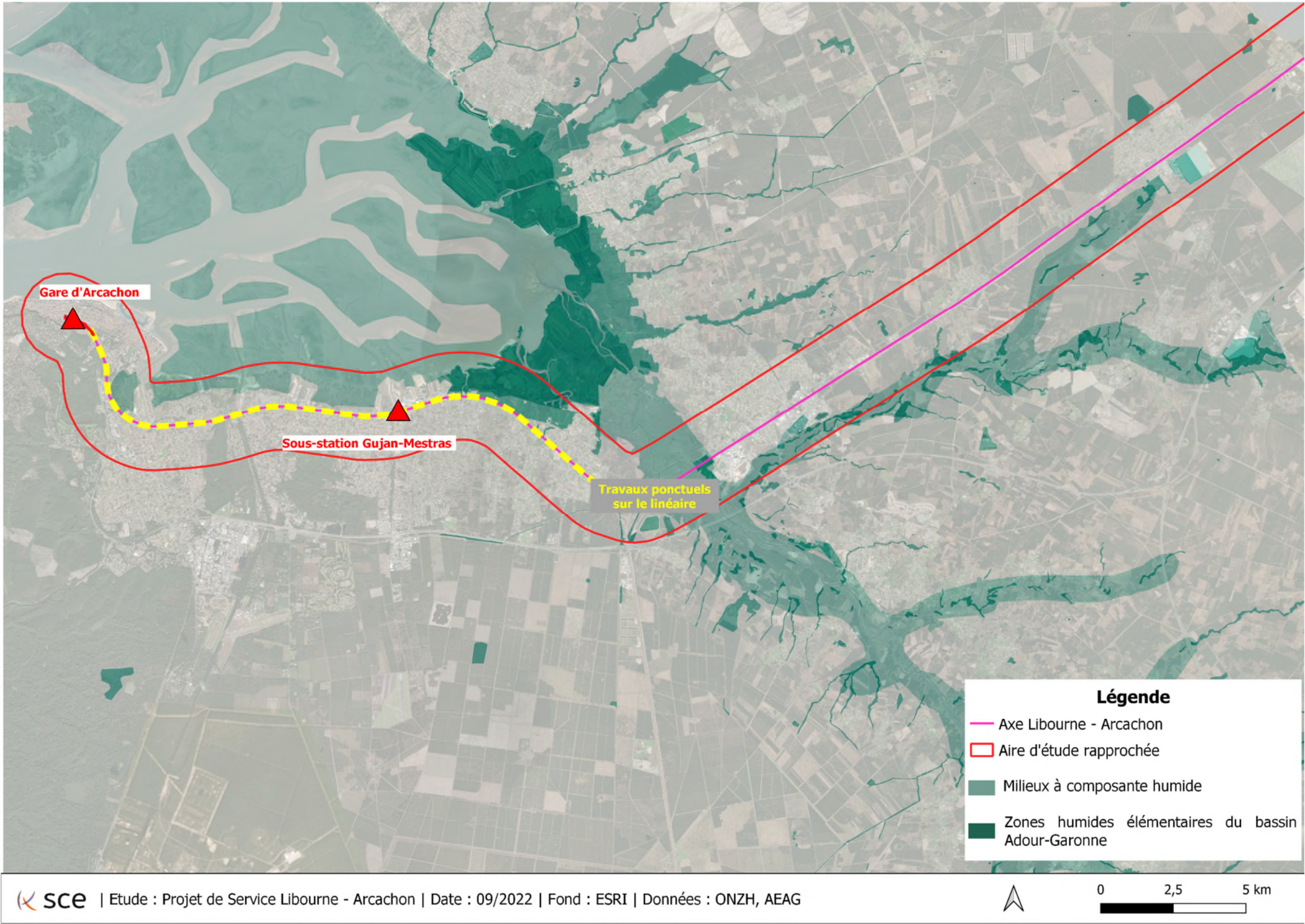
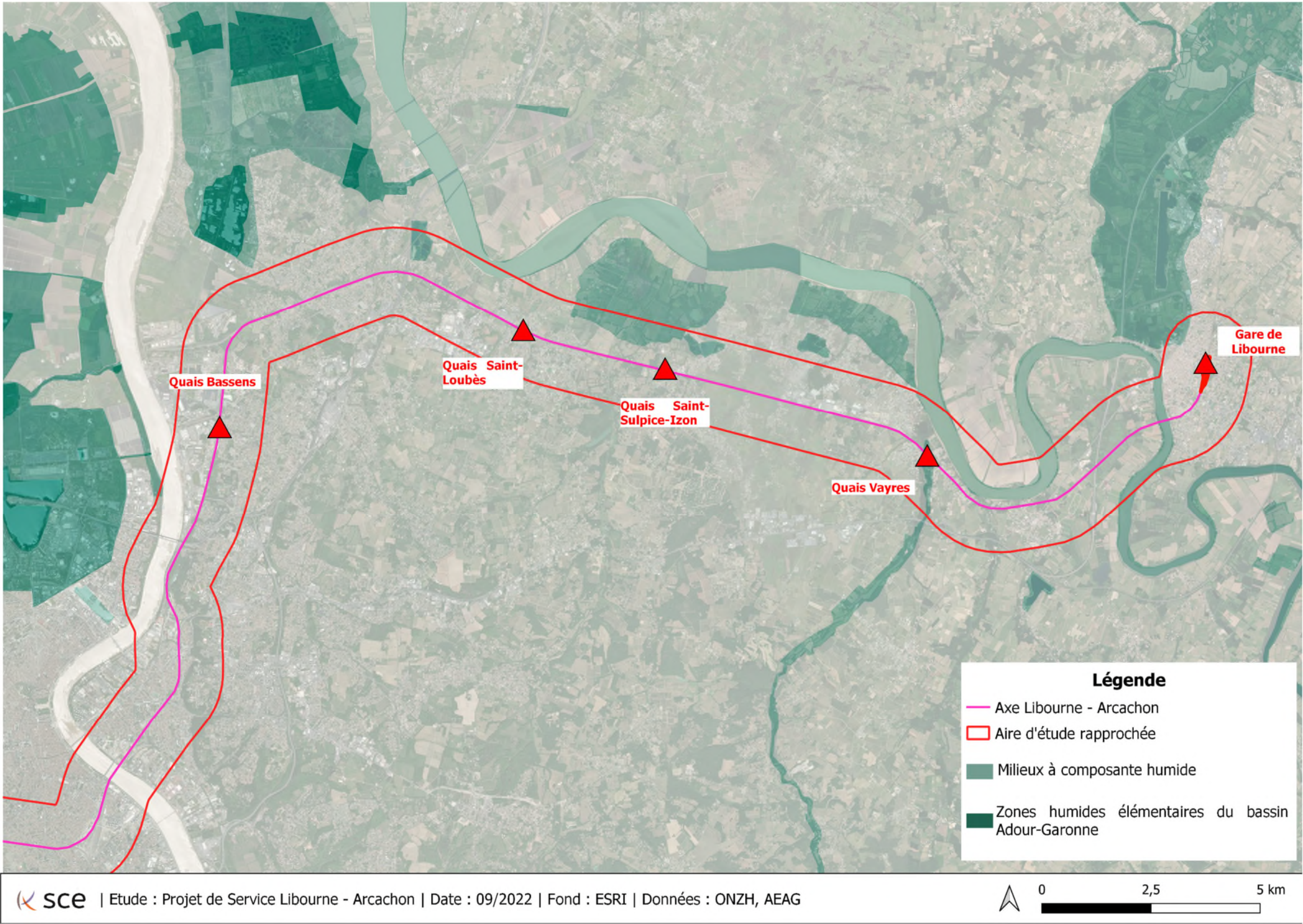


Figure 113 : Milieux à composante humides (suite)



4.4.3. Faune

- Recueil préalable de données/bibliographie
- Site internet INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>,
 - Site internet Observatoire de la Faune sauvage (FAUNA), <https://observatoire-fauna.fr/>,
 - Site internet faune Aquitaine, <https://www.faune-aquitaine.org>.

Tableau 13 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Oiseaux	BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. <i>Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status</i> . Cambridge, UK : BirdLife International (Conservation Series No. 12)	Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale coordonné par Nidal Issa et Yves Muller. 2015 UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). <i>La Liste rouge des espèces menacées en France</i> (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.htm . Jiguet F., 2011. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2019. Disponible sur http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc .	Liste des espèces déterminantes en Aquitaine Atlas en ligne (Faune Aquitaine)
Mammifères	Temple H.J. & TERRY A (compilers), 2007. <i>The status and Distribution of European Mammals</i> . Luxembourg, Office for official publications of the European Communities, 48 p.	<i>Atlas des mammifères sauvages de France</i> Laurent Arthur, Michèle Lemaire. <i>Les Chauves-souris de France, France, France et Suisse</i> . Biotope Editions – 2010 MONCORPS S., KIRCHNER F., GIGOT J. & MERCETON E., 2009. <i>La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre les mammifères de France métropolitaine</i> . Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 p. QUERE J.-P., LE LOUARN H. 2003.- <i>Les rongeurs de France : faunistique et biologie</i> . Editions Quae	Ruys T. (coord.) 2011. <i>Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine</i> – Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 75 p. Faune Aquitaine-Atlas communal Fauna (https://observatoire-fauna.fr/) Liste rouge des mammifères continentaux (non volants) de l'Aquitaine (2020) Liste rouge des Chiroptères de l'Aquitaine (2019)

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Amphibiens	Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. France : Office for Official Publications of the European Communities	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- <i>Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.</i> ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed. (2003) – Les Amphibiens de France, France et France. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. <i>La liste rouge des espèces menacées en France</i> . Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de l'Aquitaine (2013)
Insectes	V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlen. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.	GRAND D. & BOUDOT J.P. (2007) – <i>Les Libellules de France, France et France</i> . Edition Biotope, collection Parthenope. 480 p. DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. <i>Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire</i> . Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p. LAFRANCHIS T. 2000.- <i>Les papillons de jour de France, France et France et leurs chenilles</i> . Biotope. Collection Parthénope. 448 p.	Odonates et coléoptères saproxylophages déterminants en Aquitaine LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine, 1- p.

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Reptiles	Corbett, 1989, Liste des amphibiens et reptiles menacés-statut de rareté en Europe.	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- <i>Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.</i> Vacher J-P et Geniez M. (coords), 2010. – <i>Les reptiles de France, France, France et Suisse</i> . Biotope, Mèze (collection Prthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. <i>La liste rouge des espèces menacées en France</i> . Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité français de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de l'Aquitaine (2013)

4.5. Inventaire écologique de terrain et intégration de données bibliographiques

4.5.1. Habitats et flore

4.5.1.1. Habitats

► Principaux habitats rencontrés d’ouest en est

La gare d’Arcachon se caractérise par la dominance de friche avec une flore banale. On notera cependant la présence sur ballast entre voies de l’habitat d’intérêt communautaire « *Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures* » (code Natura 2000 2330-1). Ce type de végétation se retrouve ponctuellement lorsque plusieurs voies sont parallèles comme dans les gares ou carrefours ferroviaires (voies délaissées ou exploitées régulièrement), mais encore plus ponctuellement le long des voies en rase campagne sur le plateau landais.

Figure 122 : Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures, gare d’Arcachon, formation marquée par les touffes vert-glaucue de *Corynéphore*



Source : SCE

Depuis Arcachon, la zone traversée par la ligne ferroviaire est très urbanisée, si bien que les milieux naturels sont de faible extension. Des sections de forêt de Pin maritime sur dune fossile se poursuivent vers l’est avant de traverser des zones urbanisées bordant localement de grandes roselières et petits marais. Quelques fossés interceptent du sud au nord la voie, via de petits ouvrages hydrauliques.

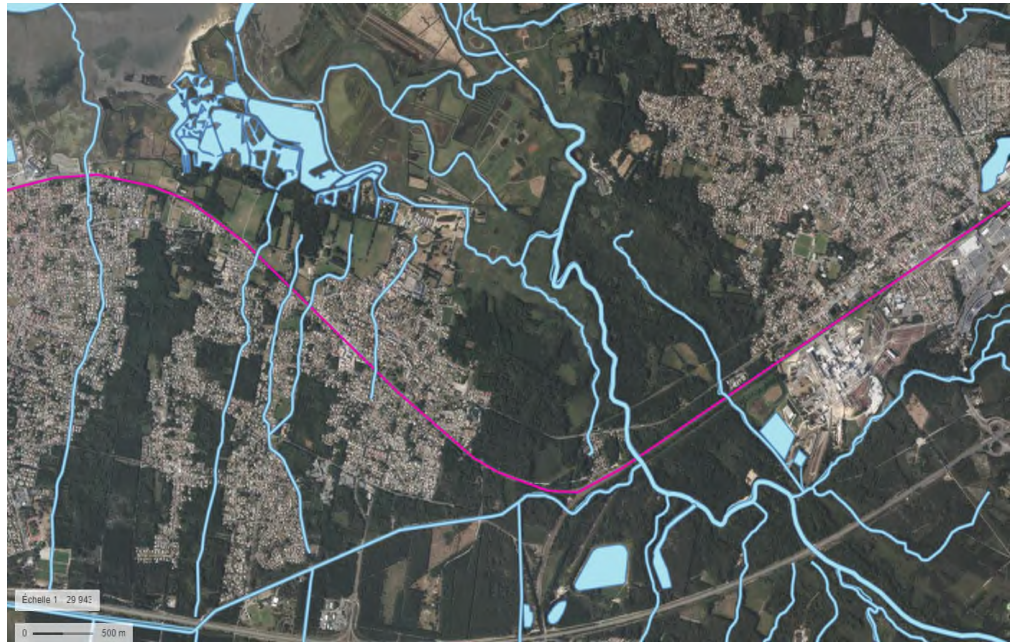
Figure 123 : Ligne étudiée située dans un contexte très urbanisé au sud du bassin d'Arcachon



Source : IGN, Géoportail

A partir du Teich, la voie oblique vers le sud-est, traversant des prairies humides avant de rejoindre les sables landais plantés de Pin maritime à l'ouest de la station de Lamothe. La Leyre, plus large cours d'eau des Landes, traverse ici la voie, bordée de larges ripisylve.

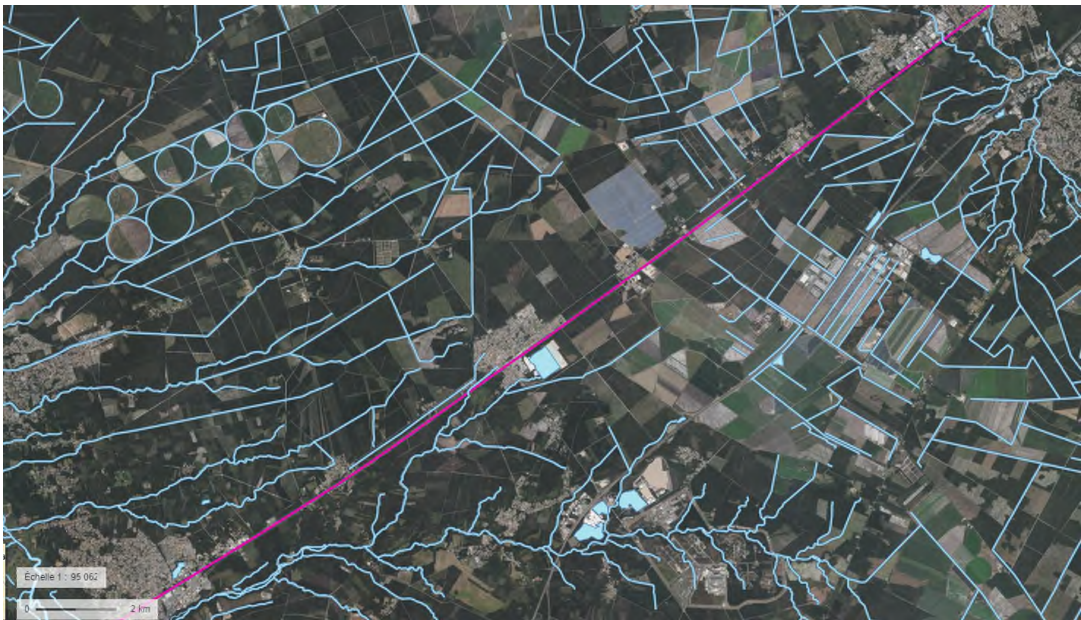
Figure 124 : La voie entre Le Teich et Biganos, traverse la vallée de la Leyre



Source : IGN, Géoportail

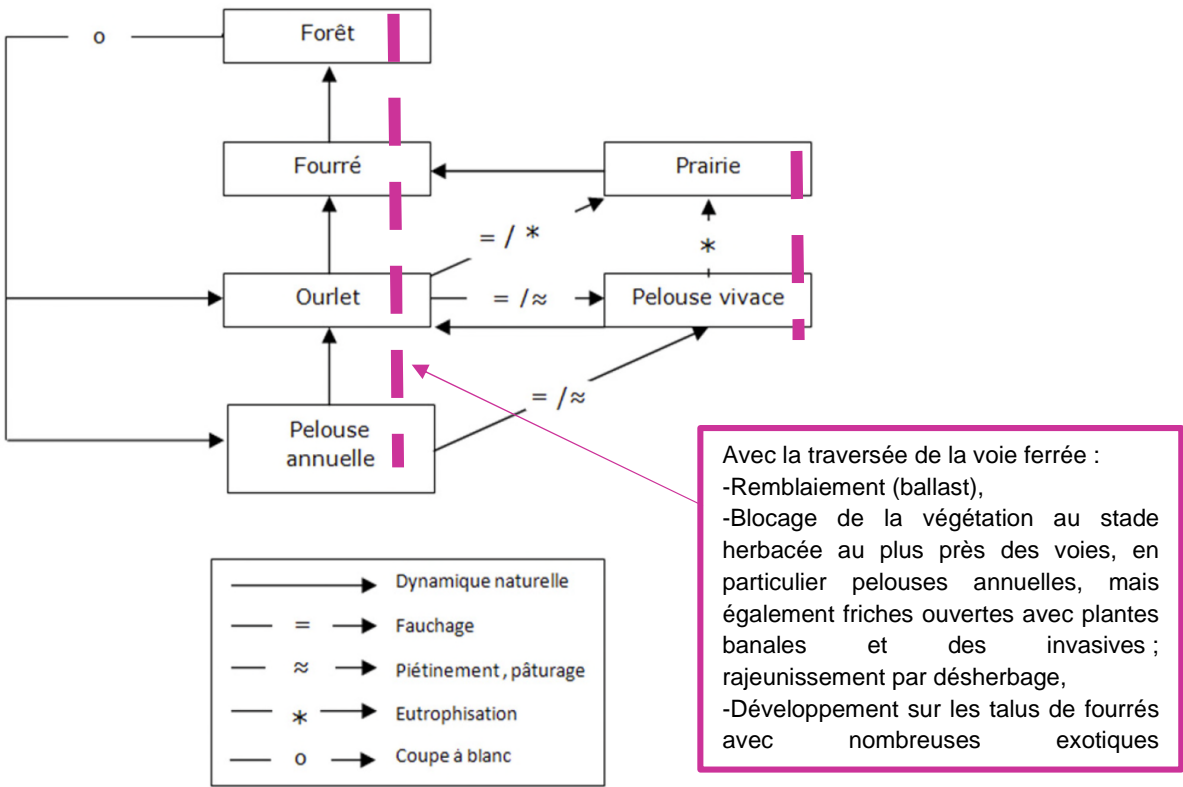
Jusqu'à Bordeaux, c'est le domaine de la Pinède à Pin maritime et des habitats associés.

Figure 125 : Traversée de la forêt landaise entre Biganos et l'agglomération bordelaise



Source : IGN, Geoportail

Figure 126 : Succession végétale « naturelle » dans la forêt landaise ¹⁸



¹⁸ Source : P. Lafon, 2019 - La succession végétale dans les Landes de Gascogne et la position de l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*) - *Evaxiana* 6, 131-150

La traversée de l'agglomération bordelaise est évidemment très minérale et les talus de la voie ferrée constituent un refuge pour la faune et la flore sauvage en contexte urbain, mais également un corridor pour ces espèces sauvages, mais aussi pour les plantes exotiques envahissantes.

Figure 127 : Traversée de l'agglomération bordelaise



Source : IGN, Geoportail

De Bordeaux à Libourne, la voie emprunte la vallée de la Dordogne, qui s'écoule au fil d'une large vallée (environ 5 km) en suivant d'amples méandres. Sur une vingtaine de kilomètres, de la ville de Libourne à la naissance du Bec d'Ambès, des paysages variés s'inscrivent entre les coteaux mêlant urbanisation, viticulture, marais, céréaliculture, prairies ou encore friches broussailleuses. Une ripisylve continue souligne le parcours de la Dordogne, tandis que la présence végétale dans la plaine est disparate : si les boisements sont rares, haies et alignements accompagnent certaines cultures.

Figure 128 : Arrivée sur Libourne après la traversée de la vallée de la Dordogne



Source : IGN, Geoportail

► Habitats remarquables

Les habitats à enjeux bordant la voie ferrée sont les suivant :

- Les pelouses de dune intérieure à Corynéphore *Corynephorus canescens*. Cette poacée (graminée) donne une physionomie particulière à ce type de végétation avec ses touffes de couleur glauque. Elle est accompagnée ici par *Sesamoides purpurascens*, *Teesdalia nudicaulis*, *Jasione montana*, *Aira precox*, *Aira caryophyllea*, *Ornithopus perspusillus*, *O. compessus*, *Tuberaria (=Xolantha) guttata*,
- Les prés salés bordant très ponctuellement la voie ferrée à la Teste-de-Buch,
- Les prairies humides,
- Les landes,
- Les ripisylves.

Figure 129 : Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures à la gare de Libourne



Source : SCE

Figure 130 : Prés salés le long de la voie ferrée à La Teste-de-Buch et prairies humides eutrophes et subhalophiles au Teich



Source : SCE

Figure 131 : Landes sèches à Bruyère cendrée et prairie humide oligotrophe à Molinie bleue



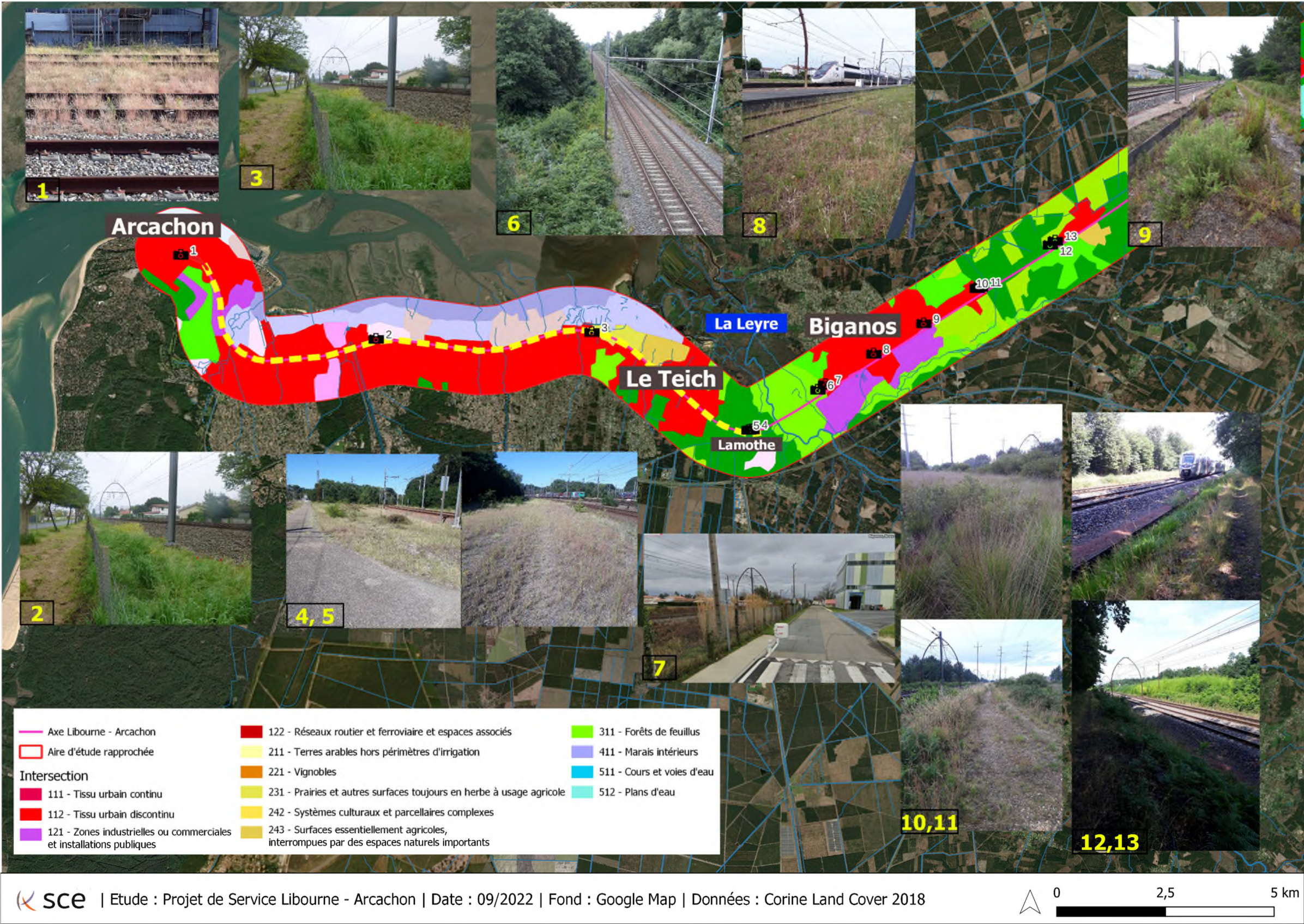
Source : SCE

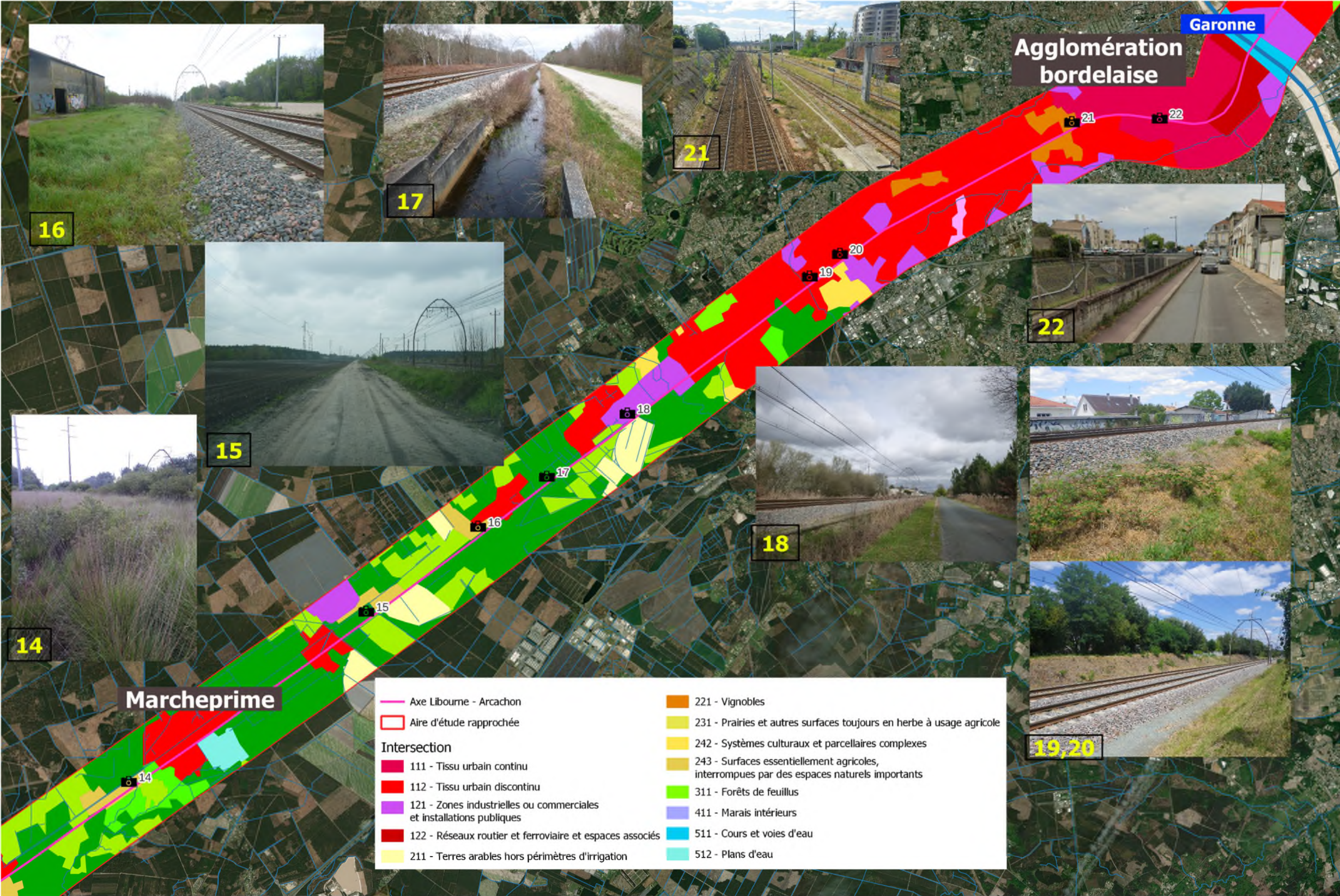
Figure 132 : Voie ferrée sur la Leyre et ripisylve, craste longeant la voie ferrée avec végétation acide oligotrophe

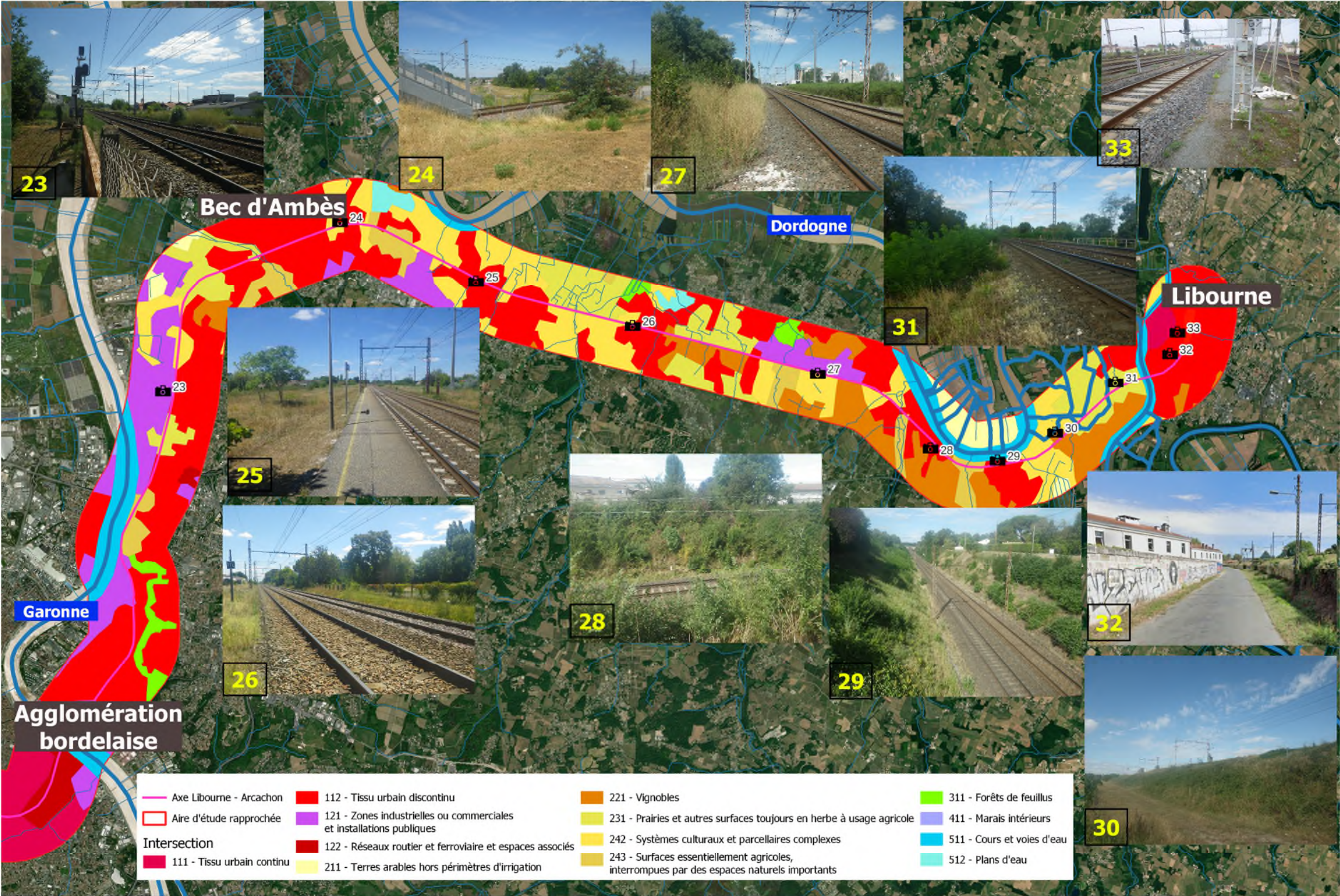


Source : SCE

Figure 133 : Cartes d'occupation des sols / habitats naturels, photographies







4.5.1.2. Flore

Flore remarquable



- ▶ Trois plantes protégées ont été trouvées :
 - Le Lotier hispide *Lotus hispidus*, et le Lotier grêle *lotus angustissimus* sur les remblais en bord de voie,
 - L'Agrostide élégant *Neoschischkinia elegans* (= *Agrostis tenerrima*), en pied de ballast,
- ▶ D'autres plantes remarquables ont été observées ponctuellement et figurent dans le tableau qui suit.

Tableau 14 : Liste des plantes remarquables observées et signalées par le CBNSA*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Deter Znieff Aquitaine	Esp_prot Franc	Esp_prot Aquit	LR_Franc	LR_Aquit
<i>Alopecurus bulbosus</i> *	Vulpin bulbeux	x			LC	LC
<i>Carex disticha</i>	Laïche distique	x			LC	NT
<i>Cistus salviifolius</i>	Ciste à feuilles de sauge, Mondré	x		x	LC	LC
<i>Corynephorus canescens</i>	Corynéphore blanchâtre	x			LC	LC
<i>Crassula tillae</i>	Crassule mousse	x			LC	LC
<i>Isolepis fluitans</i>	Scirpe flottant	x			LC	LC
<i>Laphangium luteo- album</i>	Gnaphale jaunâtre	x			LC	LC
<i>Linaria arvensis</i>	Linaire des champs				LC	CR
<i>Lotus angustissimus</i>	Lotier grêle	x		x	LC	LC
<i>Lotus hispidus</i>	Lotier hispide	x		x	LC	LC
<i>Lutpinus angustifolius subsp. reticulatus.</i>	Lupin réticulé, Lupin bleu	x			LC	VU
<i>Micropyrum tenellum</i>	Catapode des graviers	x			LC	LC
<i>Neoschischkinia elegans (=Agrostis tenerrima)</i>	Agrostis élégant		x		LC	NT
<i>Prospero automnale</i> *	Scille d'automne	x			LC	LC
<i>Ranunculus ololeucos</i>	Renoncule blanche	x			LC	LC
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> *	Scirpe des lacs glauque	x			LC	LC
<i>Sesamoides purpurascens</i>	Astérocarpe blanchâtre	x			LC	LC
<i>Silene gallica</i>	Silène de France	x			LC	LC
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché	x			LC	LC
<i>Viola lactea</i>	Violette blanchâtre	x			LC	LC



CR	En Danger Critique d'Extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	De préoccupation mineure


Tableau 15 : informations chorologiques, écologiques des espèces remarquables observées

Nom scientifique	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	méditerranéen-atlantique	Graminée (Poacée) des prairies hygrophiles, européennes, thermophiles
<i>Carex divisa</i> Huds.	méditerranéen-atlantique	Cypéracée des prairies hygrophiles fauchées, européennes, thermophiles
<i>Cistus salviifolius</i> L.	méditerranéen(eury)	Fourré bas des landes méditerranéennes
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv.	méditerranéen-atlantique	Graminée basse en touffe caractéristique des pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiales-collinéennes
<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl.	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)	Minuscule Crassulacée des tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, subhygrophiles
Figure 134 : A gauche, Crassule mousse, avril 2022, la Teste-de-Buch ; à droite, Renoncule blanche, mars 2022, Marcheprime		
 Source : SCE		
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br.	cosmopolite	Petite Cypéracée des pelouses amphibies exondables, vivaces, oligotrophiles, atlantiques, planitiales-collinéennes, acidophiles, des grèves sablonneuses ou tourbeuses
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev	cosmopolite	Annuelle des tonsures hygrophiles à hydrophiles, européennes
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf.	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)	Annuelle des tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
Figure 135 : A gauche : Linaire des champs, gare de Libourne, avril 2022 ; à droite : Astérocarpe blanchâtre, Biganos, juin 2022		
 Source : SCE		
<i>Lotus angustissimus</i> L.	eurasiatique méridional	Annuelle des tonsures annuelles acidophiles, européennes

Nom scientifique	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC.	méditerranéen occidental	Annuelle des tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
<p>Figure 136 : A gauche : Lotier hispide; à droite : station en bordure de voie près de Biganos</p>  <p>Source : SCE</p>		
<i>Lupinus angustifolius</i> subsp. <i>reticulatus</i> (Desv.) Arcang.	méditerranéen(eury)	Annuelle des friches annuelles, subnitrophiles, méditerranéennes à subméditerranéennes, vernales
<p>Figure 137 : Lupin réticulé, localement le long des voies près d’Arcachon, vulnérable en Nouvelle-Aquitaine</p>  <p>Source : SCE</p> <p>Figure 138 : Répartition du Lupin réticulé dans la région</p>		

Nom scientifique	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
 <p>Source : https://obv-na.fr/fiche-espece</p>		
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link	méditerranéen-atlantique	Petite graminée des tonsures annuelles acidophiles, mésothermes

Nom scientifique	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
<i>Neoschischkinia elegans</i> (Thore ex Loisel.) Tzvelev	méditerranéen(eury)-atlantique(eury)	Minuscule graminée des tonsures annuelles subnitrophiles submaritimes
<p>Figure 139 : <i>Agrostis</i> élégant, Lamothe, plante protégée au niveau national : station et détails : <i>Agrostis</i> élégant (station et détail) et <i>Aira caryophyllea</i> pour comparaison à droite</p> 		
<p>Source : SCE</p> <p>Figure 140 : Répartition de l'<i>Agrostis</i> élégant en Nouvelle Aquitaine</p> 		
<p>Source : https://obv-na.fr/fiche-espece</p>		
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta	européen méridional	Minuscule « jacinthe » des pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales

Nom scientifique	Chorologie	Caractérisation écologique (habitat optimal)
<i>Ranunculus ololeucos</i> J.Lloyd	méditerranéen-atlantique	Renoncule des pelouses amphibies exondables, vivaces, oligotrophiles, atlantiques, planitiales-collinéennes, acidophiles, des grèves sablonneuses ou tourbeuses
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	eurasiatique méridional	Grande Cypéracée des roselières européennes
<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López	méditerranéen-atlantique	Plante basse des pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, acidophiles
<i>Silene gallica</i> L.	cosmopolite	Petite Caryophyllacée des tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, xérophiles, mésotrophiles
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	méditerranéen-atlantique	Petite plante des tonsures annuelles acidophiles, européennes
<i>Viola lactea</i> Sm.	atlantique	Petite violette des ourlets externes acidophiles médioeuropéens, atlantiques, planitiales-collinéens
<p>Figure 141 : A droite, Violette blanchâtre, avril 2022, Gazinet ; au centre Gnaphale jaunâtre, gare d'Arcachon, juillet 2022 ; à droite Hélianthème taché, Biganos, juin 2022</p> 		
<p>Source : SCE</p>		

- La voie ferroviaire traverse des milieux naturels divers au niveau desquels elle a pu générer des perturbations, à l'instar des infrastructures linéaires. Elle a ainsi favorisé le développement de plantes pionnières et de plantes exotiques.
- Une constante le long des voies ferrées est la régularité du Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, mais également de l'Ailanthus *Ailanthus altissima*. De nombreuses autres espèces ligneuses sont présentes : arbres, arbustes et lianes, plantes herbacées tel que celles listées dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Liste des espèces exotiques envahissantes recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acacia dealba</i>	Mimosa
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé (Faux vernis du Japon)
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine
<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'Halimione
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre aux papillons
<i>Cotoneaster coriaceus</i>	Cotonéaster
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe des pampas
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Jussie
<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre
<i>Paspalum dilatatatum</i>	Paspalé dilaté
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale à deux épis
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole fertile

Figure 142 : Ailanthé, Gare Arcachon



Source : SCE

Figure 143 : Herbe des pampas, Gare de Libourne



Source : SCE

Figure 144 : Onagre, Biganos, juillet 2022



Source : SCE

Figure 145 : Pavot de Californie le long de la voie - La Teste-de-Buch



Source : SCE

Figure 146 : Renouée du Japon, près de Canauley Est



Source : SCE

Figure 147 : Corynéphore blanchâtre, la Teste-de-Buch, avril 2022



Source : SCE

Figure 148 : Aronia arbutifolia, plante exotique envahissante



Source : SCE

Figure 149 : Répartition du Aronia arbutifolia, plante exotique envahissante émergente, localisée pour le moment



Source : <https://obv-na.fr/fiche-espece>

Enjeu -faible

Habitats et flore

L'enjeu habitats repose sur la présence :

- Autour du bassin d’Arcachon, de prés salés, de prairies humides subhalophiles et de végétation du bord des eaux ;
- Dans la vallée de la Leyre, de ripisylves et de zones humides associées ;
- Entre Biganos et Bordeaux, de landes sèches et humides, de fossés avec végétation acide oligotrophe bordant directement la voie et pied de talus, de pelouses sur sables ;
- Entre Bordeaux et Libourne de prairies humides dans la large vallée de la Dordogne ;
- Dans les gares, de pelouses à Corynéphore, *Corynephorus canescens*.

Le long des voies au niveau des pistes et ponctuellement en pied de la plateforme ferroviaire et dans les gares, des plantes remarquables sont parfois notées : quelques rares plantes protégées, et surtout des déterminantes sans statut de protection.

Néanmoins, les zones de travaux s’inscrivent dans des zones largement artificialisées et imperméabilisées qui abritent des milieux de faible intérêt et une flore banale. Aucune plante protégée n’a été contactée au niveau des zones de travaux.

4.5.2. Faune

4.5.2.1. Avifaune

Les cortèges suivants sont observés le long des voies étudiées (espèces observées en 2022) :

- ▶ **LES OISEAUX DES BATIMENTS, dans les gares, au niveau des zones urbaines traversées** : Pigeon biset de ville, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Rougequeue noir, Moineau domestique, *Choucas des tours*
- ▶ **LES OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS SECS OU PEU HUMIDES**
 - Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés : **dans les fourrés bordant les cultures et prairies le long des voies, localement les friches aux abords des gares** : *Fauvette grisette*, *Linotte mélodieuse*, *Tarier pâtre*,
 - Oiseaux des champs, vignes, **dans les espaces ouverts traversés entre Bordeaux et Libourne notamment** : *Bruant proyer*, *Alouette des champs*, *Bergeronnette printanière*, *Perdrix rouge*,
- ▶ **LES OISEAUX DES MILIEUX FORESTIERS ET BOCAGERS** : **dans les landes de Gascogne notamment. On trouvera page suivante un schéma des différents cortèges rencontrés dans les landes de Gascogne.**
 - **LES RAPACES** : *Circaète Jean-le-Blanc*, *Bondrée apivore*, *Epervier d'Europe*, *Buse variable*, *Milan noir*, *Faucon hobereau*,
 - **LES OISEAUX NICHANT DANS DES CAVITES**
 - Oiseaux des milieux boisés âgés, vastes, fermés : *Pic noir*, *Pic épeiche*, *Mésange nonnette*, *Sittelle torchepot*, *Grimpereau des jardins*, *Mésange huppée*,
 - Oiseaux des boisements clairs, des haies, des vergers, des espaces verts urbains : *Pic épeichette*, *Pic vert*, *Huppe fasciée*, *Mésange bleue*, *Mésange charbonnière*, *Rougequeue à front blanc*, *Gobemouche gris*, *Etourneau sansonnet*,
 - **LES OISEAUX CONSTRUISANT UN NID**
 - Oiseaux des milieux boisés âgés, vastes, fermés : *Pouillot de Bonelli*, *Rougegorge familier*, *Loriot d'Europe*, *Pinson des arbres*, *Roitelet huppé*, *Roitelet triple-bandeau*, *Fauvette à tête noire*, *Pouillot véloce*, *Rossignol philomèle*,
 - Oiseaux des milieux forestiers de plus en plus jeunes, des coupes, nichant de plus en plus bas : *Pigeon ramier*, *Tourterelle des bois*, *Geai des chênes*, *Merle noir*, *Grive musicienne*, *Troglodyte mignon*, *Accenteur mouchet*, *Fauvette des jardins*, *Coucou gris*, *Pipit des arbres*, *Engoulevent d'Europe*,
 - Oiseaux des bosquets des haies, des espaces verts situés près des maisons : *Faucon crécerelle*, *Pie bavarde*, *Corneille noire*, *Hypolaïs polyglotte*, *Pie-grièche écorcheur*, *Mésange à longue queue*, *Bouvreuil pivoine*, *Bruant jaune*, *Chardonneret élégant*, *Verdier d'Europe*, *Tourterelle turque*, *Serin cini*,

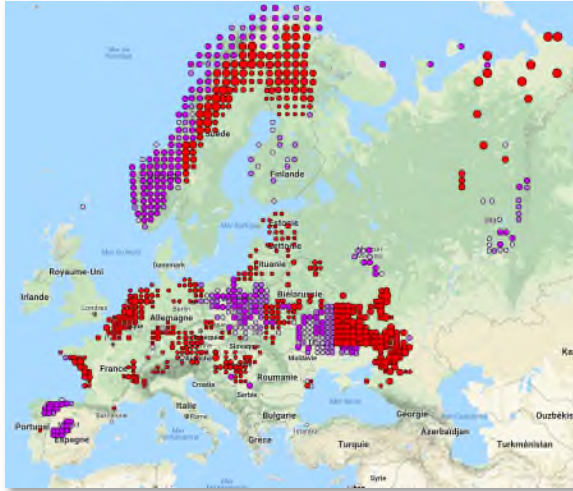
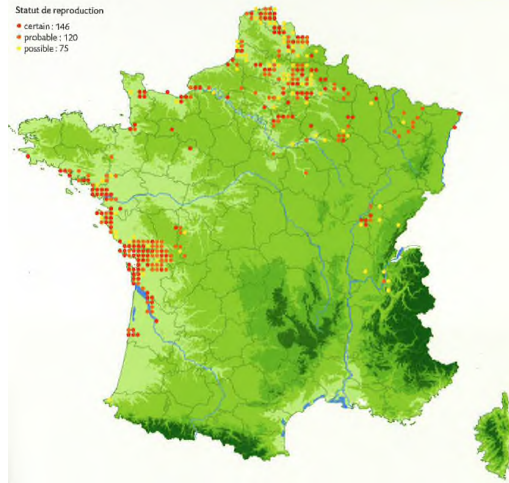
▶ OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES

- Oiseaux des estuaires, des plans d'eau littoraux, des bassins de décantation, des fonds de carrière : *Tadorne de Belon*, *Mouette rieuse*, *Avocette élégante*, *Echasse blanche*, *Petit Gravelot*,
- Oiseaux recherchant l'eau libre : *Grèbe huppé*, *Grèbe castagneux*, *Foulque macroule*, *Poule d'eau*,
- Anatidés surtout issus d'élevages : *Cygne tuberculé*, *Canard colvert*,
- Oiseaux des prairies humides : *Cisticole des joncs*, *Bergeronnette printanière*,
- Terrains dégagés avec végétation rase et sol dénudé, souvent près de l'eau, mais aussi près des habitations : *Bergeronnette grise*,
- Oiseaux des friches plus ou moins humides : *Cisticole des joncs*,
- Oiseaux des roselières avec buissons : marais le long du bassin d'Arcachon : *Gorgebleue à miroir*, *Phragmite des joncs*, *Bouscarle de Cetti*, *Busard des roseaux*, *Bruant des roseaux*,
- Grandes espèces nichant dans les buissons ou les arbres : *Aigrette garzette*, *Héron garde-bœufs*, *Héron bihoreau*, *Cigogne. Blanche*, *Héron cendré*,
- Oiseaux des falaises de sablière, des berges de rivières, des rivières rapides : *Hirondelle de rivage*, *Martin-pêcheur*, *Bergeronnette des ruisseaux*.

**Figure 150 : Cochevis huppé (SCE, hors site) ;
Site d'observation de l'Oedicnème criard à Biganos en avril 2022, le long de la voie**



Source : SCE

Présentation de l'espèce				
Nom français		Nom scientifique		Photographie
Gorgebleue à miroir		<i>Luscinia svecica namnetum</i>		
Statut de protection et de conservation				
Protection nationale	Directive européenne Oiseaux	Liste rouge France	Liste des oiseaux d'Aquitaine (2012)	
Oui	An. 1	Préoccupation mineure	Peu commun ou localisé	
Biologie et écologie				
<p>La Gorgebleue à miroir habite préférentiellement les zones humides. Elle affectionne les marais littoraux et arrière-littoraux, les estuaires (roselières fluviomarines), les rives des cours d'eau, les marais intérieurs et les étangs riches en hélophytes et saules.</p> <p>Pour la forme <i>namnetum</i> du littoral atlantique, les marais salants abandonnés, et/ou localement exploités, constituent les habitats optimaux de reproduction, particulièrement ceux dont les talus sont recouverts de Soude vraie <i>Suaeda vera</i>. Elle occupe également depuis une vingtaine d'année les marais doux continentaux. Cette conquête spatiale à l'intérieur des terres s'est soldée récemment par l'installation de l'espèce dans des habitats plus secs. Le milieu agricole apparaît désormais occupé au moins localement (par exemple en Poitou-Charentes et Vendée), en particulier quelques zones de cultures intensives, où la présence importante de champs de colza détermine la densité de mâles chanteurs.</p>				
Répartition de l'espèce				
Européenne			Nationale	
<p>La Gorgebleue à miroir montre une large répartition en Europe. La sous-espèce <i>namnetum</i> est localisée au littoral atlantique.</p> 			<p>Statut de reproduction</p> <ul style="list-style-type: none">certain : 146probable : 120possible : 75 	
<p>Source : Issa et Muller (2015) <i>Atlas des oiseaux de France Métropolitaine</i>. Delachaux et Niestlé. 1408 p.</p>				

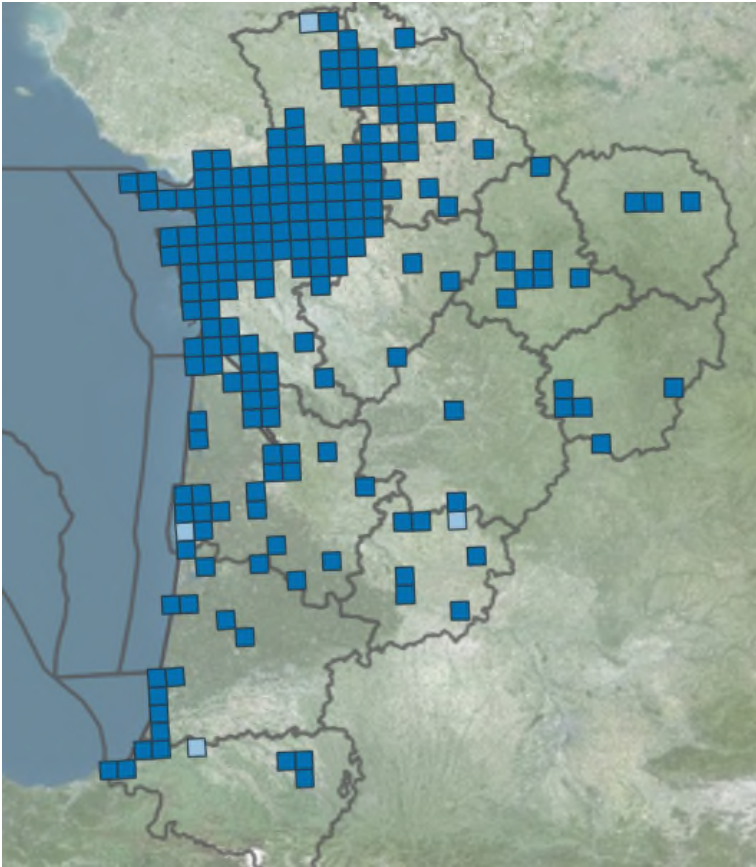
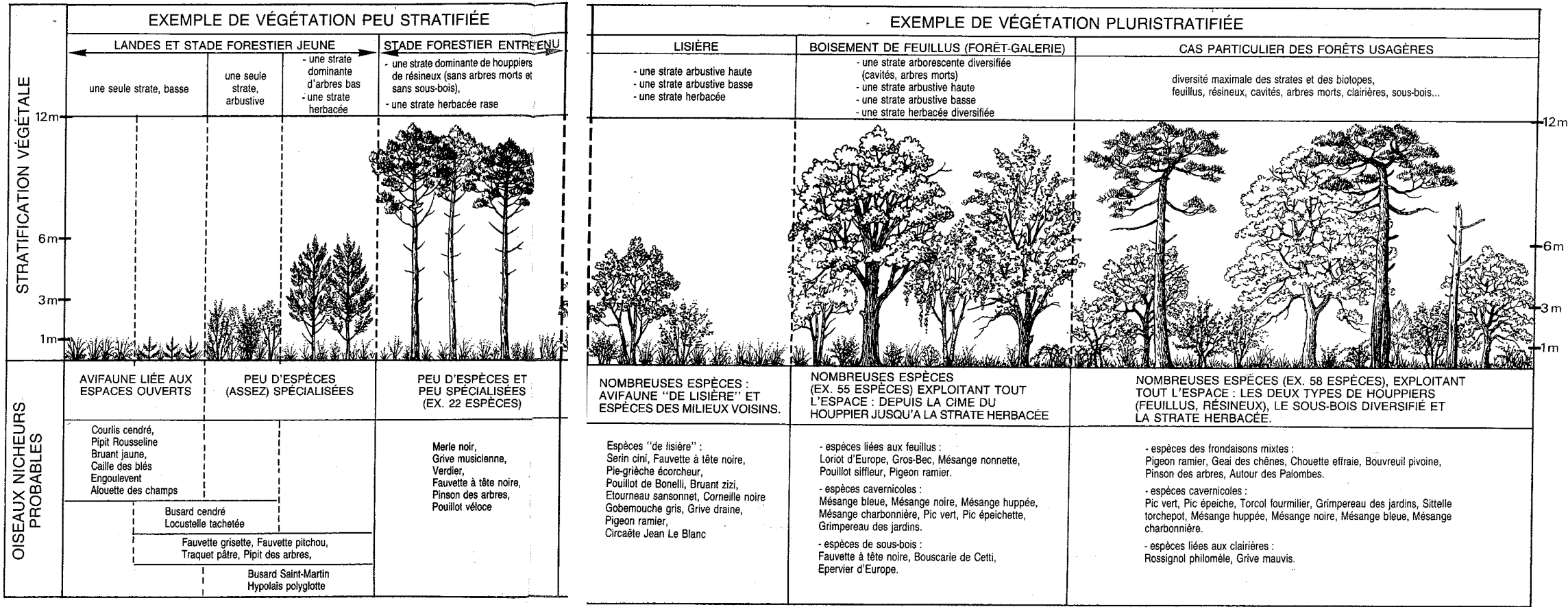
Répartition de l'espèce (suite)
Régionale et départementale
 <p>Année d'observation</p> <ul style="list-style-type: none"> À partir de 2000 Entre 1850 et 1999 Avant 1850 <p>Source : https://observatoire-fauna.f</p>
Menaces générales pesant sur l'espèce
<p>La principale menace affectant la Gorgebleue à miroir concerne la régression constante ou la disparition des zones humides françaises. Les drainages suivis de mises en culture, ainsi que les aménagements de tous types (urbanisation, industrie portuaire, aquaculture, conchyliculture) se sont traduits par une réduction des habitats favorables à l'espèce depuis plus de 30 ans. La forme <i>namnetum</i> subit actuellement les nouvelles méthodes d'entretien et d'aménagement des marais littoraux et arrière-littoraux exploités pour la conchyliculture, l'aquaculture ou la saliculture. La coupe des haies de tamaris, la dévégétalisation des digues de protection et l'entretien systématique des talus (par exemple : éradication de la Soude) par des moyens fortement mécanisés, souvent effectués en période de nidification, mettent en cause l'avenir de l'espèce. En témoignent les récentes diminutions de populations constatées localement, en particulier sur les îles de Ré, d'Oléron et dans les marais de Guérande.</p> <p>Les aménagements actuels et futurs des estuaires (surtout les roselières rivulaires), tant en France que dans la péninsule Ibérique, peuvent entraîner des conséquences graves sur les populations migratrices et hivernantes.</p>

Figure 151 : représentation schématique de la répartition de l'avifaune en fonction de la végétation



(source : SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT, GERA 1990.- Impacts du défrichement sur l'environnement dans le massif forestier des landes de Gascogne 103 p.)

Enjeu faible **Avifaune**

L'enjeu avifaune dans les zones traversées par l'infrastructure repose sur la présence de boisements et fourrés le long des voies, où nichent de nombreuses espèces protégées courantes.

Les oiseaux d'intérêt communautaire (figurant en annexe 1 de la Directive Oiseaux) observés ou cités dans la bibliographie dans l'aire d'étude élargie se répartissent de la manière suivante :

- Marais autour d'Arcachon et vallée de la Dordogne : Grande Aigrette*, Aigrette garzette*, Bihoreau gris*, Héron pourpré,
- Landes dispersées le long de la ligne étudiée, Fauvette pitchou*, Engoulevent d'Europe et Alouette lulu** sont les oiseaux d'intérêt communautaire les plus remarquables ; la figure ci-dessus montre les différences de cortèges selon l'évolution dynamique des milieux et la nature des essences forestières,
- Boisements : Bondrée apivore*, Milan noir*, Pic noir*,
- Pelouses sèches suffisamment étendues : Oedicnème criard*, Pipit rousseline ;
- Espaces agricoles (cultures, prairies, bocage) : Pie-grièche écorcheur, Elanion blanc.

Les abords immédiats et voies et gares possèdent en revanche une avifaune anthropique banale. Les seules espèces nichant au sol et pouvant utiliser les ballasts dans les gares sont le Tarier pâle* et le Cochevis huppé. Toutefois, les investigations menées dans le cadre de l'inventaire quatre saisons n'ont pas révélé la présence de ces deux espèces dans les zones de travaux envisagées (Cf. chapitre 4.5.3 Détails par zones de travaux ci-après).

4.5.2.2. Mammifères

► Mammifères terrestres

Le tracé étudié traverse des territoires fréquentés par de nombreuses espèces de mammifères. Parmi celles-ci, citons les espèces les plus remarquables suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France Liste rouge	PNA	Aquitaine LR	Aquitaine dét.
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune			X			LC	
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	X	X	X		2018-2027	LC	X
<i>Martes</i>	Martre des pins						LC	X
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe				NT		NT	X
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe			X			LC	
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie			X	NT		NT	X
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux			X			LC	
<i>Mustela lutreola</i>	Vison d'Europe	X	X	X	CR	EP	CR	X

Figure 152 : Loutre d'Europe, Martre des Pins (SCE, hors site), Genette (agglomération bordelaise, SCE)



Figure 153 : Empreinte (à gauche) et empreinte (à droite) de Loutre d'Europe sur la Leyre (SCE)



Figure 154 : Répartition de la Genette autour de l'aire d'étude (source : FAUNA)

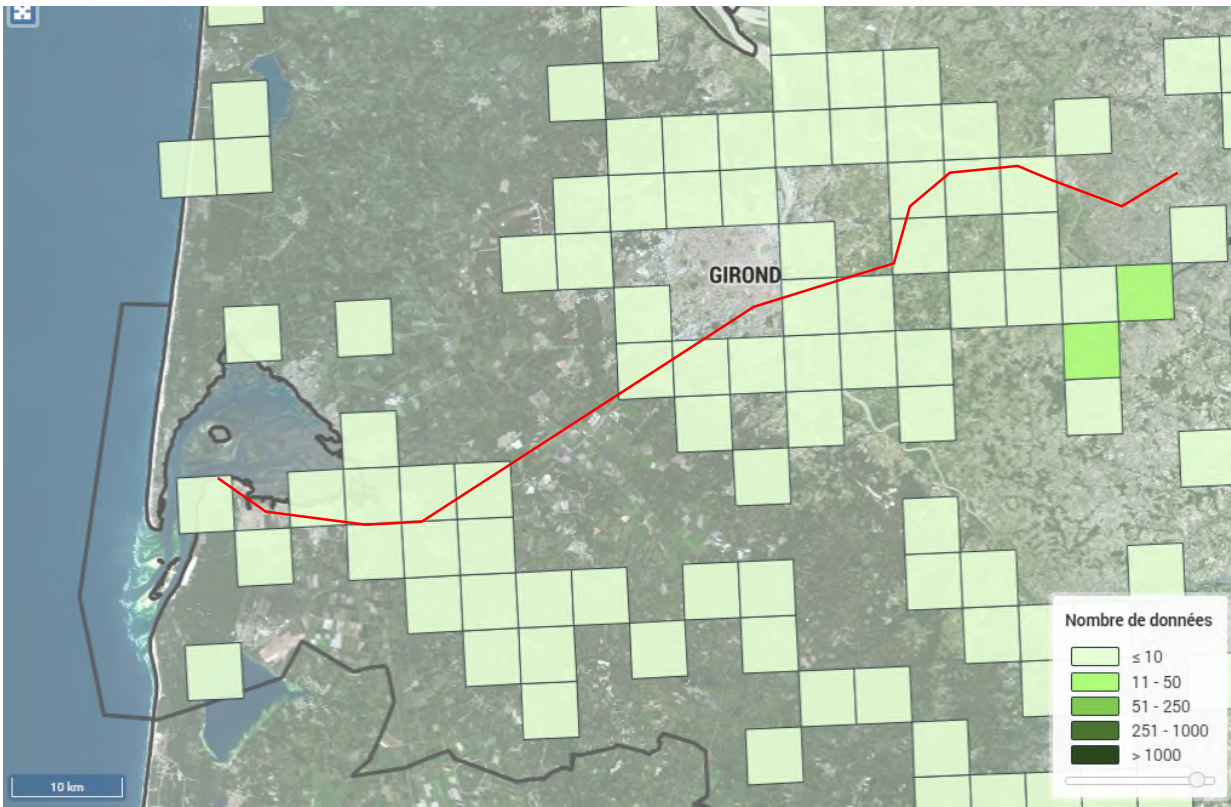



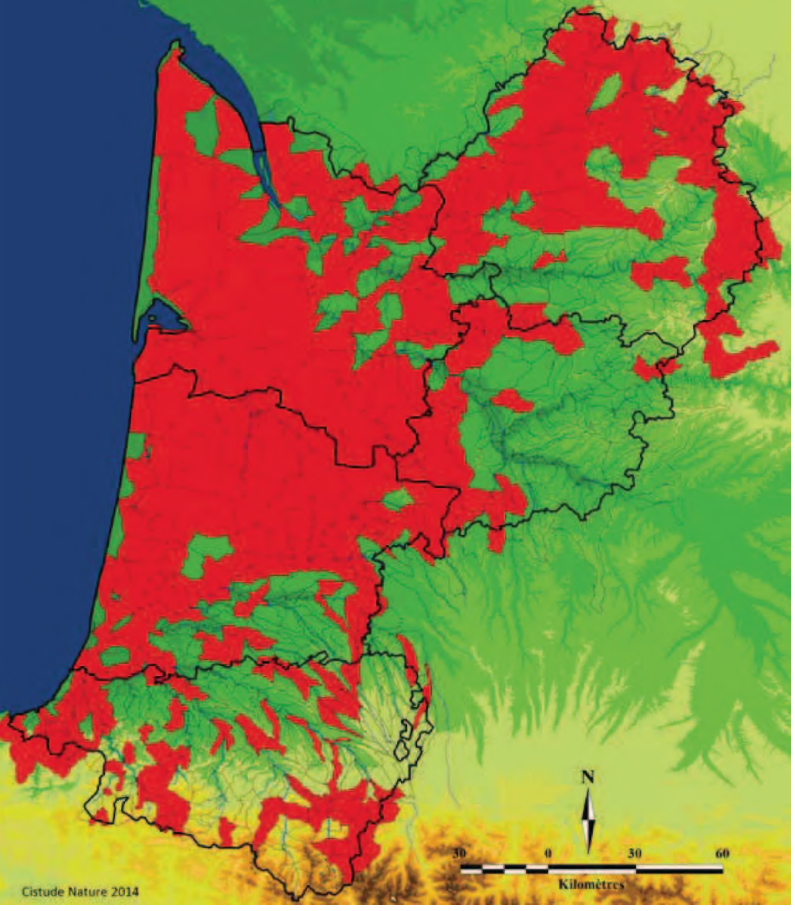


Figure 155 : Répartition de la Martre des pins autour de l'aire d'étude (source : FAUNA)



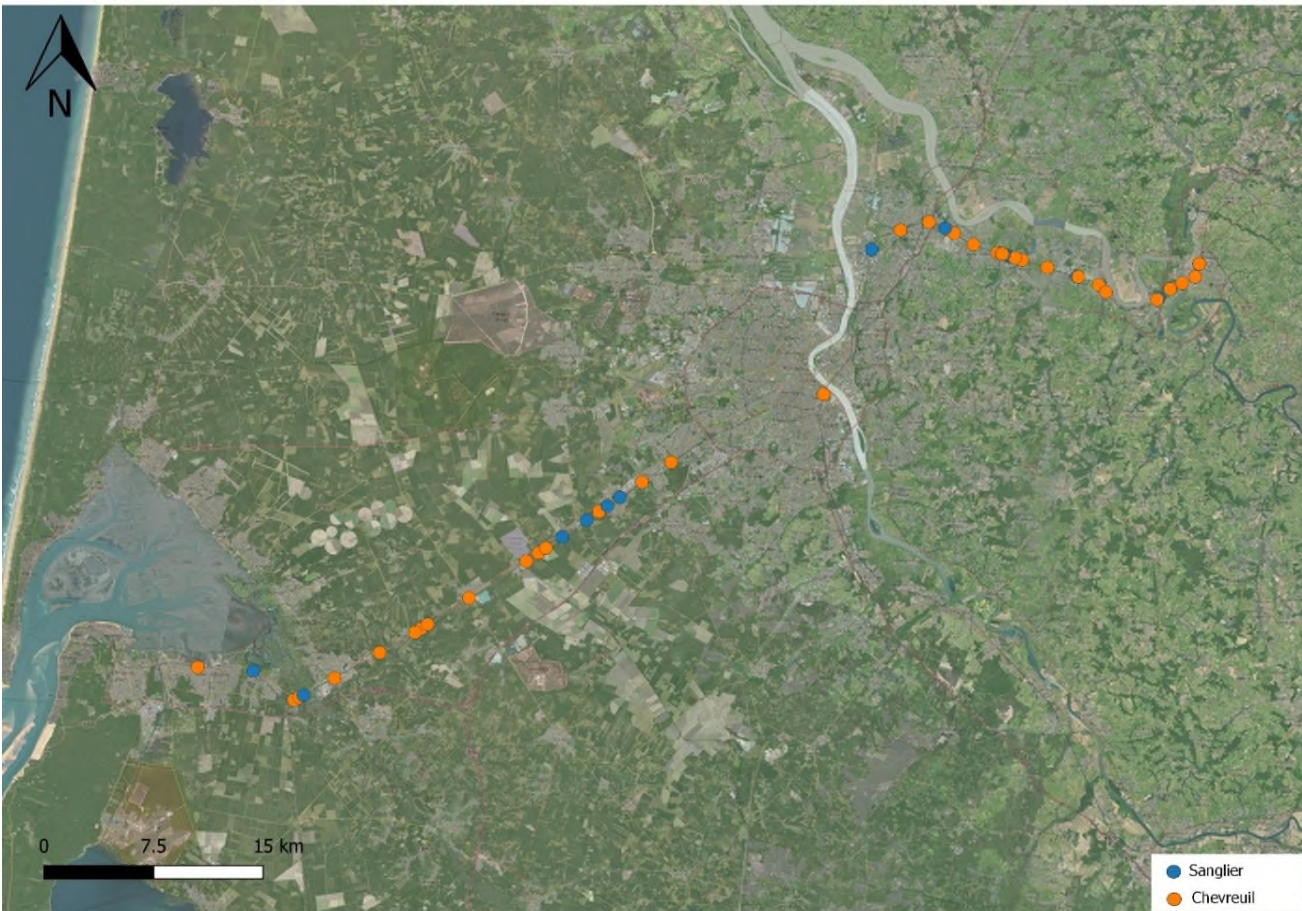
Présentation de l'espèce					
Nom français		Nom scientifique			Photographie
La Loutre d'Europe		Lutra lutra			 <i>Source : INPN</i>
Statut de protection et de conservation					
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Espèce déterminante en Aquitaine	Niveau de rareté en Aquitaine	
Oui	An. II et IV	LC	Oui	Rare	
Biologie et écologie					
Comportement/période d'activité					
<p>La loutre d'Europe est un mammifère d'eau douce mesurant entre 100 et 130 cm de long avec un poids allant de 6 à 11 kg. C'est un carnivore individualiste et territorial qui marque son domaine vital par le dépôt de ses crottes (aussi appelé épreinte). C'est une espèce qui vit principalement la nuit et au crépuscule notamment de par le dérangement humain car l'espèce ne dispose d'aucune adaptation particulière à la vie nocturne. Elle se nourrit principalement de poissons mais elle peut également se nourrir d'amphibiens et d'invertébrés aquatiques de même que de petits mammifère et reptiles.</p>					
Reproduction					
<p>Les Loutre d'Europe se reproduisent toute l'année. La maturité sexuelle est atteinte entre 2 et 3 ans. L'accouplement a lieu dans l'eau et dure entre 10 et 15 minutes. Après une période de gestation qui dure environ une soixantaine de jours, les femelles mettent bas de 1 à 3 petits ; ceux-ci nagent à l'âge de 3 mois, sont sevrés à 4 mois et sont émancipé vers 8 ou 9 mois (parfois au bout d'un an). Avant de devenir des pêcheurs efficaces, les jeunes loutres devront attendre six mois de plus.</p>					
Habitats					
<p>La Loutre d'Europe vit principalement au bord des cours d'eau (ruisseau, rivière et parfois fleuves), dans les marais et parfois sur les côtes marines. Elle fait sa « tanière » entre les racines des arbres présents aux abords des berges des cours d'eau ou dans des cavités rocheuses. (Source : www.sfepm.org.)</p>					
Répartition de l'espèce					
Européenne					
<p>En Europe, les populations de loutres d'Europe se retrouvent scindées en deux entités : les populations de l'est (de la Grèce jusqu'en Finlande, avec des populations parfois réduites et isolées -Finlande, Suède, Grèce, Pays-Bas) et celles de l'Europe de l'ouest (France et Espagne), celles d'Italie et de Grande-Bretagne étant distinctes et isolées.</p>					

Présentation de l'espèce	
Nationale	
En France, la Loutre d'Europe est bien présente sur la façade atlantique et de plus en plus signalée dans la Massif central (Source : www.sfepm.org .)	 <i>Source : www.sfepm.org</i>
Régionale/Départementale	
Espèce présente dans l'ensemble de l'ex-région Aquitaine.	
 <i>Source : https://www.ra-na.fr/atlas</i>	
Menaces générales pesant sur l'espèce	
Les principales menaces qui pèsent sur la Loutre d'Europe sont les activités anthropiques : fragmentation des habitats aquatiques ; pollution et eutrophisation de l'eau (entraînant une raréfaction du peuplement piscicole) ainsi que les accidents routiers (collisions, etc.) (Source : conservation-nature.fr)	

Les collisions avec les trains concernent, pour ce qui est connu, des grandes espèces sauvages, les cervidés (Chevreuil, Cerf élaphe), les Suidés (Sanglier), avec une répartition assez homogène dans les zones rurales et boisées. Les données d'observation relèvent que 26 collisions avec des chevreuils entre 2008 et 2021, 8 collisions avec des cerfs et 16 collisions avec des sangliers entre 2011 et 2021. Ce qui ramène l'accidentologie sur cet axe, avec les grands ongulés, en moyenne, à 3-4 incidents/an pour 20 000 à 40 000 circulations ferroviaires annuelles.

La figure ci-dessous (cf. Figure 156) présente les points de collisions observées avec des sangliers et des chevreuils entre février 2001 et septembre 2021¹⁹.

Figure 156 : Collisions train-faune sauvage sur la ligne Libourne-Arcachon



Source : SNCF février 2001-sept. 2021

► Chauves-souris

Toutes les espèces de chauves-souris citées sur les communes traversées sont susceptibles de fréquenter les abords de la voie, pour la chasse ou des gîtes. Concernant les gîtes, variables selon les espèces (arbres à cavités, ponts, bâtiments, grottes), ils ne sont pas concernés par les travaux envisagés ici. En effet, les zones de travaux n'abritent pas d'arbres à cavités, de ponts, de bâtiments favorables au gîte de ces espèces ou grottes. Concernant la chasse, les trouées forestières créées par la voie sont favorables aux lisières et à leur exploitation par les espèces pour l'alimentation.

¹⁹ Fiabilité des données de collisions enregistrées par la SNCF assurée depuis 2008

Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères citées sur les communes traversées par la ligne étudiée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	PNA	Aquitaine LR	Aquitaine dét.
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	X	X	X	LC		LC	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	X	X	X	LC	2016-2025	LC	X
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule		X	X	VU	2016-2025	VU	X
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	X	X	X	VU		EN	X
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	X	X	X	LC		LC	X
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe		X	X	LC		NT	X
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	X	X	X	NT	2016-2025	NT	X
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton		X	X	LC		LC	
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer		X	X	LC		NT	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		X	X	VU	2016-2025	VU	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		X	X	NT	2016-2025	LC	X
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		X	X	LC		LC	X
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux		X	X	LC		LC	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	X	X	X	LC	2016-2025	LC	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune		X	X	NT	2016-2025	LC	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		X	X	LC		LC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius		X	X	NT	2016-2025	NT	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée		X	X	LC		LC	X

Légende : LR Liste rouge, PNA : Plan national d'action, dét. : espèce déterminante ZNIEFF

Enjeu faible

Mammifères

L'enjeu mammifères dans les zones traversées par l'infrastructure repose sur la présence de la Loutre, du Vison d'Europe, du Campagnol amphibie, liées au réseau hydrographique et zones humides associées. Le Vison d'Europe, noté sur la Leyre, est en danger critique d'extinction en France.

D'autres espèces protégées ou déterminantes montrent une large répartition dans le département (Ecureuil roux, Hérisson, Genette par exemple).

De nombreuses espèces de chauves-souris sont susceptibles de chasser près des voies. Les gîtes potentiels ne sont en revanche pas concernés par le type de travaux envisagés dans le projet.

L'enjeu est qualifié de faible, du fait d'une infrastructure existante (voies et gares et leurs abords) implantée depuis longtemps dans le territoire et du fait de la nature des travaux et du trafic ferroviaire supplémentaire (16 trains supplémentaires par jour sur la section Arcachon-Bordeaux et 41 trains supplémentaires par jour sur la section Libourne-Arcachon sur des sections / 80 à 160 trains par jour en situation actuelle).

4.5.2.3. Amphibiens

Le tracé étudié traverse des territoires fréquentés par de nombreuses espèces d'amphibiens. Parmi celles-ci, citons les espèces protégées suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	Aquitaine LR	Aquitaine dét.
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite		X	art.2	LC	NT	X
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué			art.2	LC	VU	X
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale		X	art.2	LC	LC	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé			art.3	LC	LC	
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur			art.2	LC	LC	X
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux			art.3	LC	LC	
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		X	art.2	LC	LC	
<i>Pelophylax perezi</i>	Grenouille de Pérez			art.3	NT	LC	
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse			art.5 (part.)	LC	LC	X
<i>Hyla molleri</i>	Rainette ibérique		X	art.2	VU	VU	
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte		X	art.2	NT	NT	X
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée			art.3	LC	LC	X
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré		X	art.2	NT	LC	X

Les fossés sont les habitats de reproduction les plus fréquemment rencontrés le long de la voie ferrée, notamment sur le plateau landais. Des fossés encadrés de dalles béton semblent difficilement franchissables par ce groupe d'espèces peu mobile. Les amphibiens sont réputés pour effectuer des déplacements entre les sites de reproduction aquatiques et les gîtes terrestres sur plusieurs centaines de mètres de voire davantage. Le ballast est potentiellement favorable aux gîtes de petites espèces. L'effet barrière lié à la voie ferrée est inconnu (grenouilles et crapauds -Anoures- sont sans doute moins sensibles à ce titre que les tritons et salamandre -ProtoURES-), en dehors des ouvrages hydrauliques qui apparaissent suffisamment dimensionnés dans de nombreux cas pour garantir la traversé de l'infrastructure par ces espèces.

Enjeu faible Amphibiens

De nombreuses espèces d'amphibiens sont présentes dans les zones traversées par le ligne étudiée. Toute eau libre en période de reproduction le long de la voie (fossé, dépression temporaire) est à considérer comme un site potentiel de reproduction.

Les zones de travaux n'abritent en revanche pas d'habitat favorable à la reproduction de ces espèces.

Figure 157 : Rainette méridionale, Triton marbré, Grenouille agile, Salamandre tachetée (SCE, hors site)



Figure 158 : Fossé en pied de remblais ferroviaires en marais au Teich (photo de gauche) ; trou d'eau en site urbain à Gujan-Mestras le long de la voie ferrée (photo de droite)


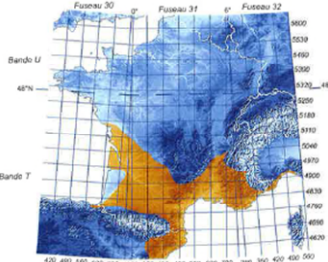


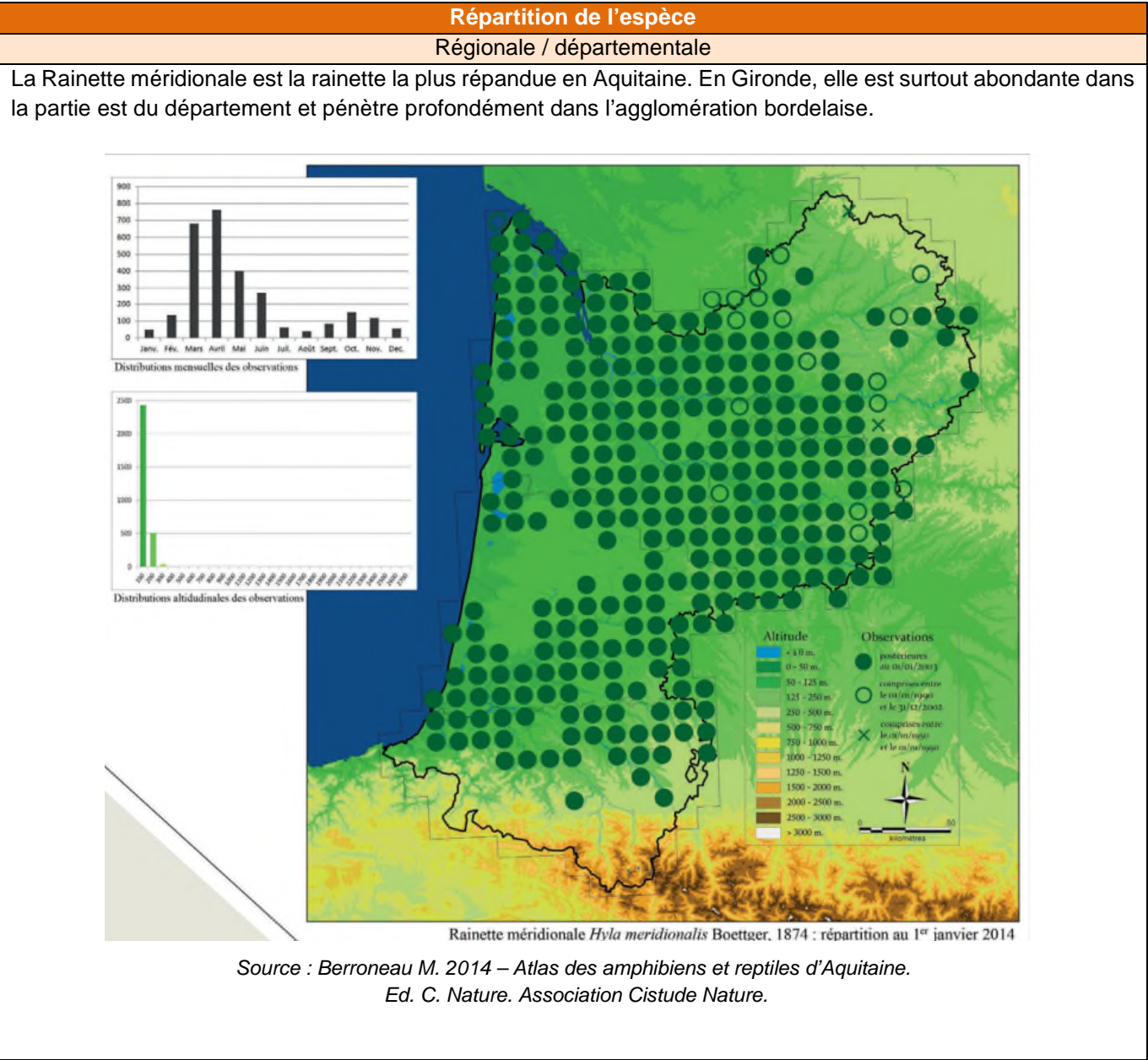
Figure 159 : Zone de marais ponctuelle le long de la voie à Gujan-Mestras, favorable à la reproduction de la Rainette méridionale (entendue) ; fossé longeant la voie à Biganos sur le plateau landais hébergeant au moins la Grenouille agile et le Triton palmé



Figure 160 : Trou d'eau dans une moliniaie, et mare temporaire/ornière le long de la voie ferrée à Gazinet, site de reproduction de la Salamandre tachetée et de la Grenouille agile au moins



Présentation de la Rainette méridionale				
Nom français		Nom scientifique		Photographie
Rainette méridionale		<i>Hyla meridionalis</i>		
Statut de protection et de conservation				
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Liste rouge Aquitaines 2014	 Source : INPN
Oui Art.2	Annexe 4-	LC	LC	
Biologie et écologie				
<u>Comportement/période d'activité</u> Grenouilles mesurant entre 4 et 5 cm et se nourrissant principalement de petits insectes. Les rainettes méridionales sont actives à la tombée de la nuit et se reposent la journée dans la végétation. Certains individus peuvent présenter une couleur bleue. Il s'agit d'une perte du pigment jaune de leur peau liée à une mutation.				
<u>Reproduction</u> L'espèce hiberne dans la vase ou sous un tas de feuilles entre octobre et mars L'espèce s'accouple en général au mois de mai. Les mâles viennent à l'eau à partir de fin mars pour y pousser des cris graves et lents et ainsi attirer les femelles qu'ils enserrant en accouplement axillaire. La ponte est constituée de 200 à 1400 œufs fragmentés en amas de 10 à 30 œufs attachés autour d'une herbe ou d'une brindille.				
<u>Habitats</u> L'espèce est ubiquiste de plaines, on les retrouve également dans les roseaux et herbes situés à proximités de mares ou étangs ; eau douce et ripisylve. (Source : Muratet ; identifier les amphibiens de France métropolitaines ; 2008)				
Menaces générales pesant sur l'espèce				
Les Rainettes sont victimes des automobilistes lors des franchissements d'axes de circulations ou elles s'immobilisent, se confondant alors avec de petits cailloux. Elles sont également très sensibles à l'utilisation intensive de pesticides et de produits phytosanitaires.				
Répartition de l'espèce				
Européenne		Nationale		
La principale aire de distribution de cette espèce se situe dans le sud-ouest de l'Espagne le sud de la France et l'Afrique du nord.		L'espèce est plutôt méditerranéenne occidentale et est présente dans les régions Nouvelle-Aquitaine et méditerranéenne de la France.		
		 (Source : Muratet ; identifier les amphibiens de France métropolitaines ; 2008)		



4.5.2.4. Reptiles

De nombreuses espèces de reptiles protégées sont citées sur les communes traversées par la voie ferrée. Les abords de cette dernière sont très favorables à l'insolation et aux zones de chasse de ce groupe. Le ballast peut constituer une zone thermophile utilisée par certaines espèces de ce groupe. Il peut probablement être utilisé comme gîte au niveau de voies abandonnées ou utilisées peu fréquemment. Le Lézard des murailles est ainsi particulièrement abondant localement dans certaines gares.

Certaines espèces montrent une large répartition et sont probablement présentes un peu partout comme les Couleuvres helvétique, verte et jaune, les Lézards des murailles et à deux raies. D'autres sont beaucoup plus localisées et inféodées aux zones humides comme la Cistude d'Europe, la Couleuvre vipérine ou le Lézard vivipare.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 Dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	PNA	Aquitaine LR	Aquitaine dét.
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies		X	art.2				
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	X	X	art.2		2018 -2022	NT	X
Coronella girondica	Coronelle girondine			art.3			NT	X
Coronella austriaca	Coronelle lisse			art.2			VU	X
Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape		X	art.2			NT	X
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique			art.2				
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune		X	art.2				
Natrix maura	Couleuvre vipérine			art.3	NT		VU	
Podarcis muralis	Lézard des murailles		X	art.2				
Zootoca vivipara	Lézard vivipare		X	art.3				
Vipera aspis	Vipère aspic			art.2			VU	X

Enjeu faible à moyen

Reptiles

Les abords de la voie sont très favorables à l'insolation et aux zones de chasse de ce groupe. Le ballast sert probablement de gîte à certaines espèces comme le Lézard des murailles particulièrement abondant localement sur les installations ferroviaires de certaines gares.

Le lézard des murailles est la seule espèce de reptiles notée dans les zones de travaux.

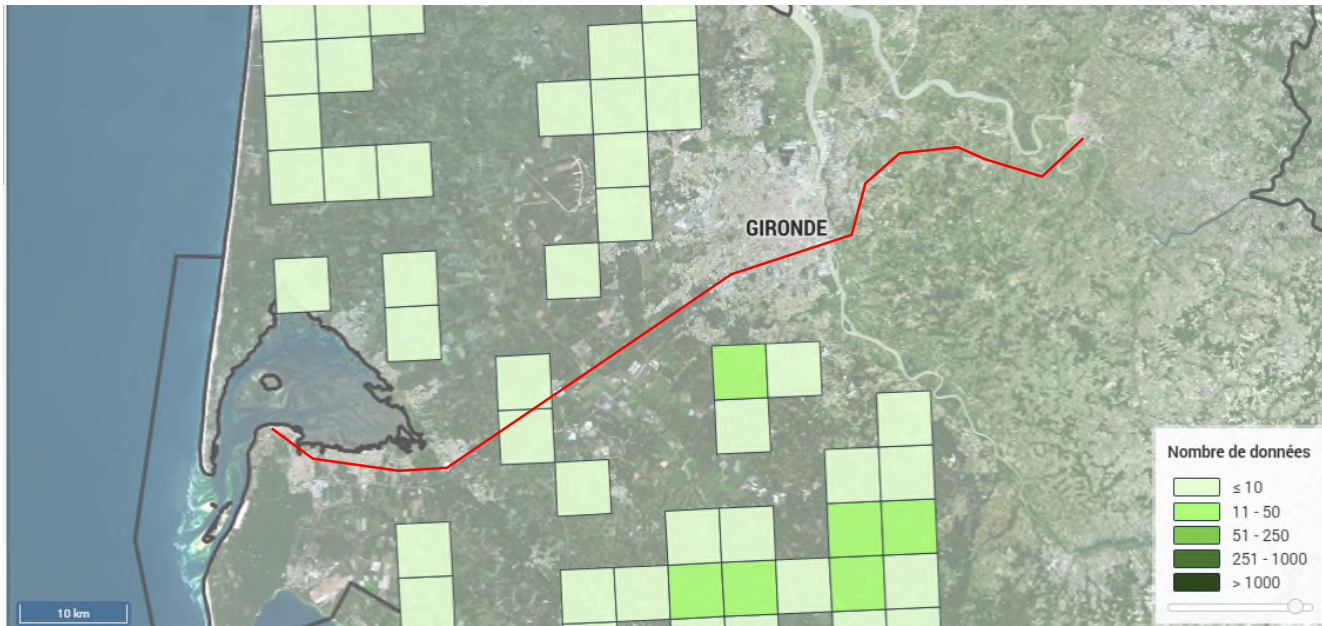
Figure 161 : Lézard des murailles, Couleuvre vipérine, Lézard vivipare, Cistude d'Europe (SCE)




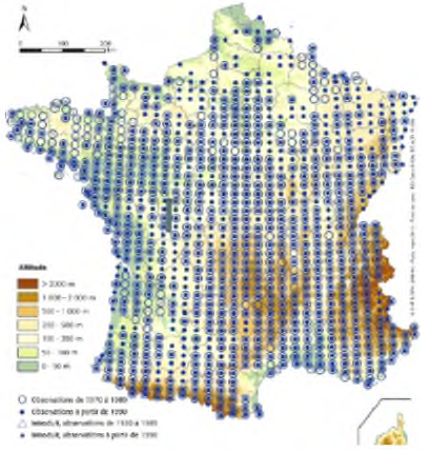
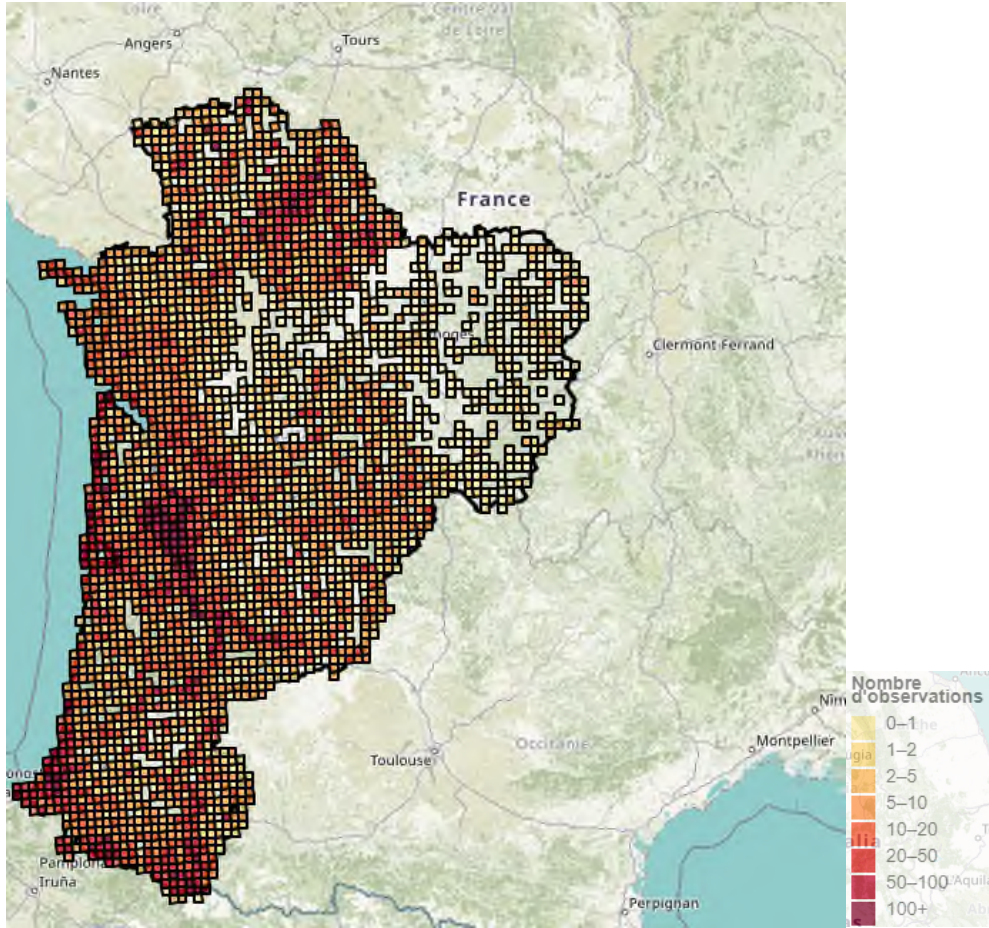
Figure 162 : Répartition de la Cistude d'Europe (source FAUNA)



Figure 163 : Répartition du Lézard vivipare (source FAUNA)



Présentation du Lézard des murailles					
Nom français		Nom scientifique			Photographie
Le Lézard des murailles		Podarcis muralis			 Source : SCE (site d'étude)
Statut de protection et de conservation					
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Espèce déterminante en Aquitaine	Niveau de rareté en Aquitaine	
Oui Art 2	An. IV	LC	Non	Espèce très commune	
Biologie et écologie					
<p>Comportement/période d'activité</p> <p>Le Lézard des murailles est diurne et actif de février-mars à octobre-novembre. Il onsome essentiellement de petits arthropodes (insectes, araignées, mille-pattes), les jeunes sont très friands des petites araignées.</p> <p>Reproduction</p> <p>La période de reproduction débute au mois d'avril pour cette espèce ovipare ; une femelle pond entre 2 et 9 œufs selon sa taille, jusqu'à deux à trois fois par ans dans les régions les plus méridionales.</p> <p>Habitats</p> <p>Très ubiquiste et commensale de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques depuis le niveau de la mer jusque 2500 m d'altitude, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocaillieux et ensoleillés. En période de froid, elle trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités, des trous de vieux murs...</p>					
Répartition de l'espèce					
Européenne					
Espèce méridionale étendue, répartie depuis le nord de l'Espagne, la France est ses pays limitrophes à l'est, faiblement au nord, puis profondément jusque dans les Balkans au sud, en passant par l'Italie					

Présentation de l'espèce	
Nationale	
<p>Il colonise la totalité des départements de la métropole, à l'exception de la Corse. Il est cependant rare dans les départements les plus au nord, où il atteint sa limite nord de répartition.</p>	 <p>Source : Atlas des amphibiens et des reptiles de France, - 2012</p>
Régionale/Départementale	
<p>Présent partout en Nouvelle-Aquitaine.</p>  <p>Source : https://www.ra-na.fr/atlas</p>	
Menaces générales pesant sur l'espèce	
<p>La destruction de ses habitats constitue la principale menace.</p>	

4.5.2.5. Insectes

► Lépidoptères rhopalocères

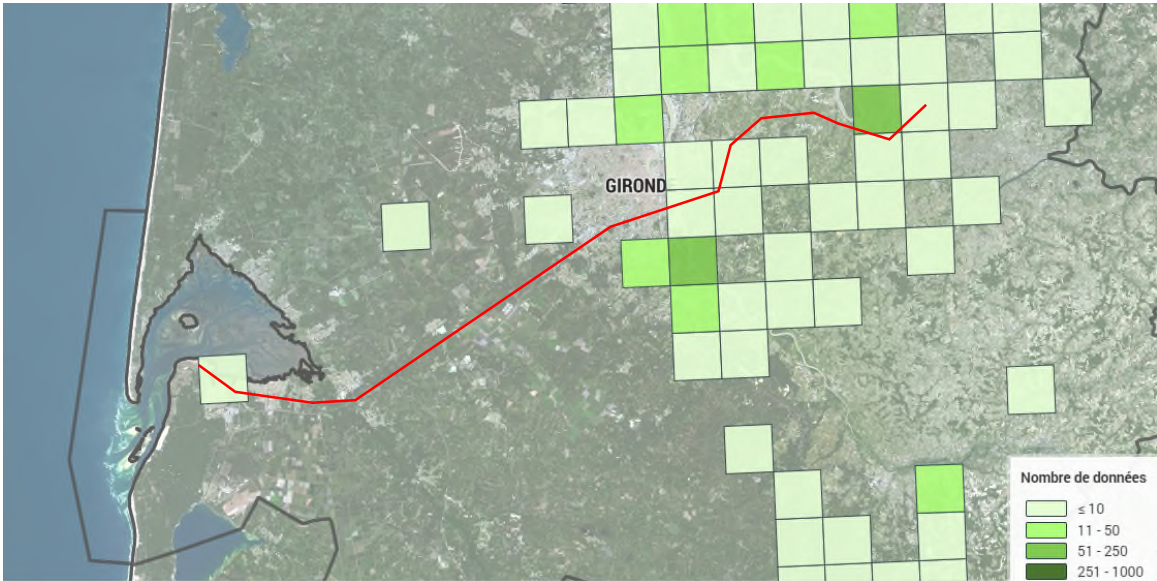
Parmi les nombreuses espèces de papillons présentes dans les zones traversées, citons la présence du remarquable Fadet des Laïches *Coenonympha oedippus*, largement réparti sur le plateau landais, et observé lors de cette étude, et deux autres espèces protégées citées dans l'aire d'étude : le Damier de la succise (largement réparti en Gironde et en France), et le Cuivré des marais, localisé ici dans la vallée de la Gironde..

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	Aquitaine LR
<i>Coenonympha oedippus</i>	Fadet des Laïches	X	X	art.2	NT	VU
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	X		art.3		
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	X	X	art.2		NT


Figure 164 : Damier de la succise (hors site d'étude, SCE) ; moliniaie en pie dde la voie ferrée à Biganos, favorable au Fadet des laïches



Figure 165 : Le cuivré des marais est surtout présent dans les prairies humides à l'ouest de l'agglomération bordelaise (source : FAUNA)



Présentation du Fadet des Laïches

Nom français		Nom scientifique		Photographie	
Le Fadet des Laïches		<i>Coenonympha oedippus</i>			
Statut de protection et de conservation					
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Espèce déterminante en Aquitaine	Niveau de rareté en Aquitaine	
Oui Art 3	An. II et IV	Quasi menacé	Oui	Espèce assez rare	
Programme régional en faveur des papillons des zones humides					

Biologie et écologie

Comportement/période d'activité

L'adulte, dont la durée de vie est estimée à une semaine environ, vole de fin mai à fin juillet. Il se déplace par bonds successifs.

Reproduction

La ponte est effectuée isolément ou par petits groupes. L'éclosion suite la ponte. Les larves se développent puis rentrent en diapause. La nymphose n'intervient que l'année suivante.

CYCLE GÉNÉRAL DU PAPILLON¹

Ce cycle présente les périodes habituelles d'observation des différents stades de développement. Ces périodes peuvent varier sensiblement en fonction de l'altitude, de la latitude ou des conditions climatiques de l'année.

Mois	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
ADULTE												
ŒUF												
CHENILLE EN ACTIVITÉ												
CHENILLE EN DIAPAUSE (STADE 1 OU 2)												
CHRYSAÏDE												

Source : Biotope 2007

Habitats

Le Fadet des Laïches se rencontre dans des marais tourbeux inondables en hiver et des prairies humides (prés à litière notamment). Ces milieux doivent renfermer des groupements végétaux à Molinie et/ou à Choin noirâtre (plantes hôtes).



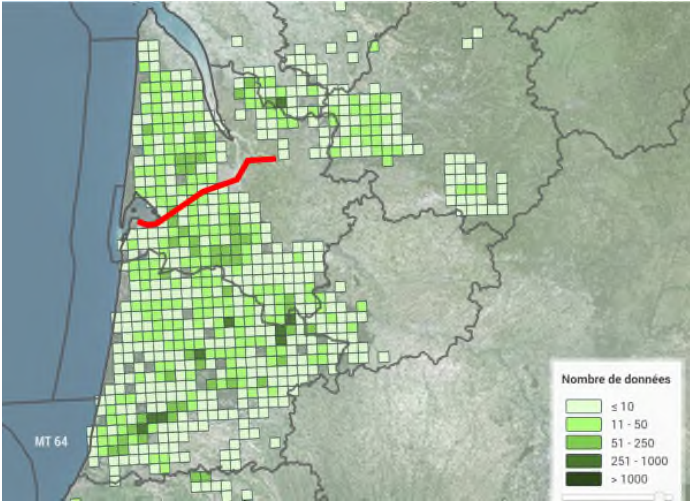
Répartition de l'espèce	
Européenne	
Le Fadet des Laïches montre une répartition très morcelée. Il s'agit sans doute du papillon de jour le plus menacé en Europe. Les populations sont en très nette régression pratiquement partout dans le pays et dans le reste de l'Europe communautaire.	 <i>Source : LECLERE – 2012</i>
Nationale	
En France, on trouve cette espèce en région Rhône-Alpes et dans le Sud-Ouest. Dans le domaine atlantique, elle était encore présente il y a une vingtaine d'années dans les régions Île-de-France, Centre et Pays-de-Loire mais elle y est actuellement considérée comme éteinte.	 <i>Source : Cahiers d'habitat- 2012</i>
Régionale/Départementale	
La région Aquitaine renferme les plus importantes populations de l'Ouest de l'Europe. Les populations y seraient stables. La responsabilité des acteurs de la région vis-à-vis de cette espèce est très importante et l'enjeu de sa conservation est très élevé.	
 <i>Source : http ://si-faune.oafs.fr/diffusion-carto/</i>	
Menaces générales pesant sur l'espèce	
L'assèchement des zones humides, la plantation de ligneux ainsi que les incendies de grande ampleur sont des éléments très défavorables à la conservation de l'espèce. Dans les secteurs marécageux tendant à se refermer, des actions de débroussaillage ou de fauche peuvent aider l'espèce à se maintenir.	

Tableau 18 : Papillons diurnes observés sur les zones de travaux et aux abords immédiats des voies en 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	Aquitaine LR
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis					
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane				LC	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail				LC	LC
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun				LC	LC
<i>Coenonympha oedippus</i>	Fadet des Laïches	X	X	art.2	NT	VU
<i>Minois dryas</i>	Grand Nègre des bois				LC	LC
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée				LC	LC
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns				LC	LC
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère				LC	LC
<i>Heteropterus morpheus</i>	Miroir				LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave				LC	LC
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet				LC	LC
<i>Colias crocea</i>	Souci				LC	LC
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré				LC	LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine				LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis					
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons				LC	LC

Figure 166 : Papillon Miroir, espèce compagne du Fadet des laïches, dans une moliniaie le long de la voie ferrée, à Biganos, juin 2022



► Odonates

Les libellules patrimoniales suivantes sont citées dans l'aire d'étude élargie. Certaines sont liées aux petits cours d'eau (Agrion de mercure, Caloptéryx hémorroïdal) et peuvent se retrouver dans les crastes à eaux courantes le long des voies, ou dans les ruisseaux interceptés. D'autres sont liés aux grands cours d'eau (Cordulie à corps fin, Gomphe à crochets...). Enfin, les plus rares et protégées (Leucorrhines) sont associées à des pièces d'eau stagnantes oligotrophe, situées à l'écart des voies.

Tableau 19 : Libellules patrimoniales citées dans l'aire d'étude élargie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	an2 dir habitats	an4 dir habitats	France protégée	France LR	PNA	Aquitaine LR	Aquitaine dét.
<i>Brachytron pratense</i>	Aesche printanière						NT	X
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx hémorroïdal						LC	X
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	X		art.3		2018-2022	LC	X
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Leucorrhine à front blanc		X	art.2	NT	2018-2022	NT	X
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Leucorrhine à large queue		X	art.2		2018-2022	EN	X
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	X	X	art.2	NT	2018-2022	VU	X
<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets						LC	X
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	X	X	art.2		2018-2022	LC	X
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes						LC	X
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique						NT	X

Figure 167 : A droite : Agrion de mercure ; A gauche : Cordulie à corps fin (SCE, hors site)



Figure 168 : A droite, Caloptéryx hémorroïdal ; A gauche Leucorrhine à gros thorax (SCE, hors site)



Figure 169 : Répartition localisée de la Leucorrhine à gros thorax (source : FAUNA)

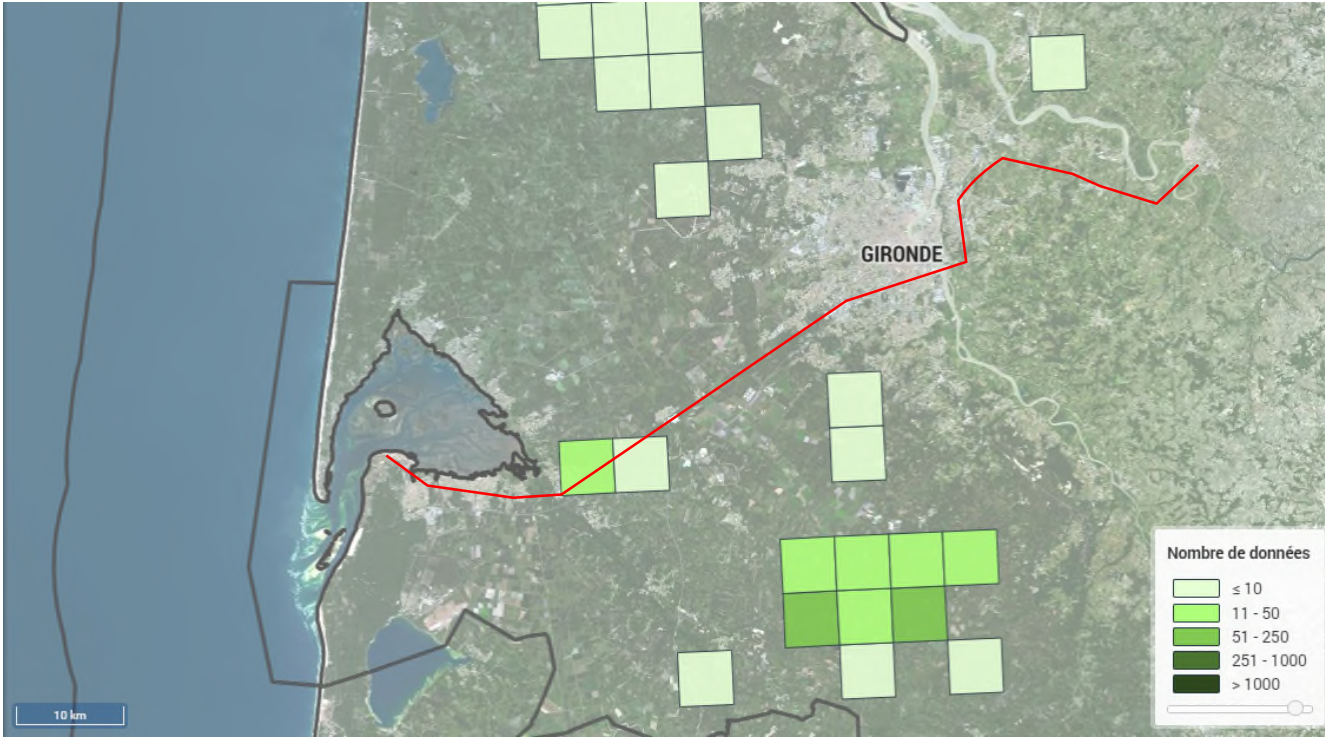


Figure 170 : large répartition de l'Agrion de mercure (source : FAUNA)

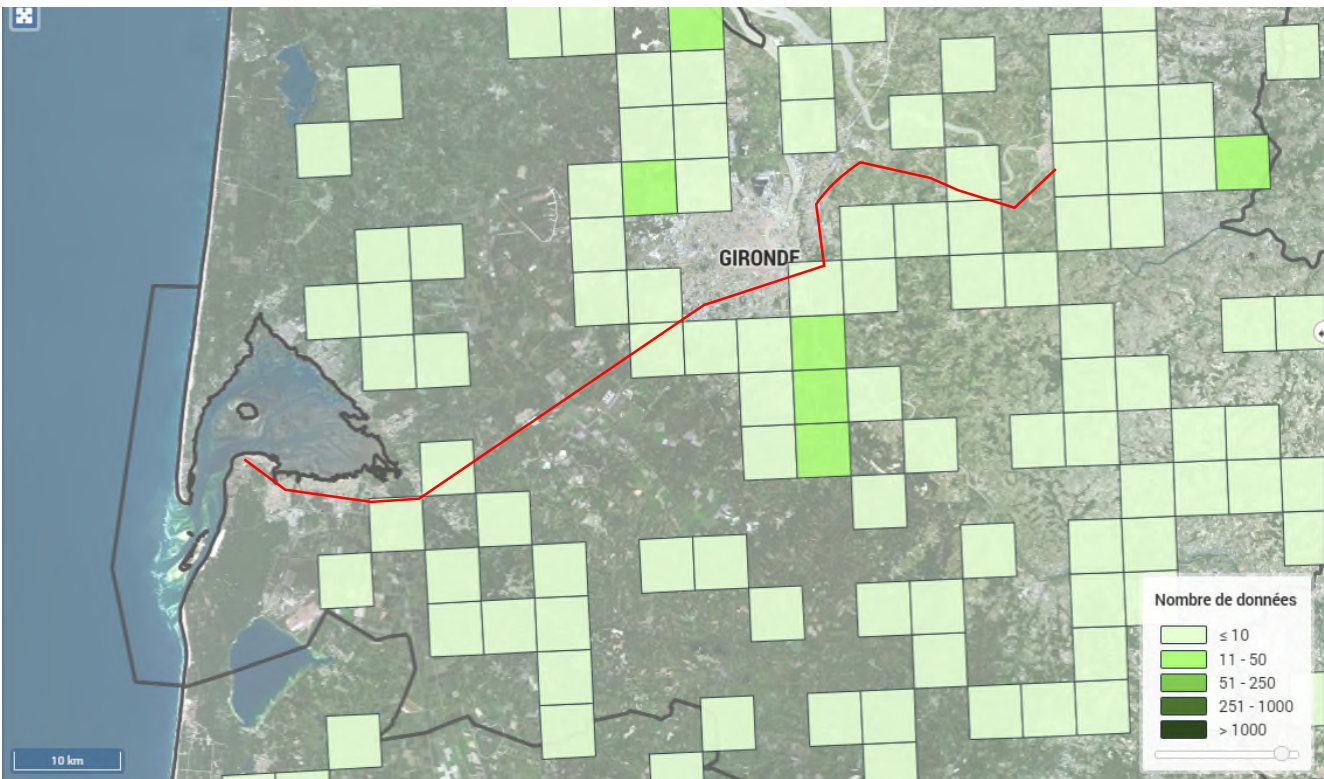


Figure 172 : Répartition du Grand Capricorne (source : FAUNA)





► Coléoptères saproxylophages protégés

Le Grand Carpicorne *Cerambyx cerdo*, qui montre une large répartition dans le département, a été noté très ponctuellement le long de la voie étudiée, mais les interférences avec d'éventuels travaux sont en revanche nulles.

Figure 171 : Indices de présence du Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*, au Teich, le long de la voie ferrée (source : SCE)



Présentation du Grand Capricorne					
Nom français		Nom scientifique		Photographie	
Grand Capricorne		Cerambyx cerdo		 <i>Source : SCE (Sarthe)</i>	
Statut de protection et de conservation					
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Espèce déterminante en Aquitaine		
Oui Art 1	An II et IV		Oui	Espèce commune	
Biologie et écologie					
<p>Ce Cérambycidé peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés (parcs urbains, alignements de bord de route).</p> <p>Après avoir percé l'écorce de l'arbre hôte, l'adulte de Grand capricorne cherche à se reproduire. Une fois cette tâche achevée, la femelle après incubation, pond les œufs sur l'arbre hôte (d'où elle est sortie ou sur un arbre voisin). S'alimentant de sève et de fruits, les imagos meurent en fin d'été - début d'automne après seulement trois mois d'existence. Leur activité est essentiellement nocturne ou crépusculaire. Lors de la journée les individus se cachent bien souvent dans les trous qui les ont vus naître.</p> <p>Après avoir éclot, la jeune larve commence tout de suite à perforer l'écorce de l'arbre hôte. Elle va ainsi creuser, pendant un développement de 2 ans, une longue et grosse galerie jusqu'au cœur de l'arbre. Au bout de deux ans (automne N+2) elle va faire chemin inverse pour aller pré-perforer le trou de sortie extérieur qu'utilisera l'adulte. Une fois ce trou perforé elle va fabriquer une loge nymphale en l'isolant d'une coque calcaire qu'elle sécrète elle-même. Isolée dans cette coquille, la nymphe se transformera en 6 semaines pour donner naissance à un imago.</p> <p>L'imago passera l'hiver et le printemps à l'abri de cette coquille et sortira en début d'été pour se reproduire. La durée du développement larvaire est variable mais correspond en moyenne à une durée de 30 mois.</p>					
Calendrier	Ponte	N	N+1	N+2	
Mois	juin (0) à août (0)	août (0) à août (1)	août (1) à août (2)	août (2) à septembre (2)	septembre (2) à octobre (2)
Stade	Oeuf	Larve	Larve	Larve	Larve
Nourriture	Réserves de l'œuf	Bois	Bois	Bois	néant
Lieux	Aspérité de l'Ecorce	Ecorce et aubier	Cambrum et bois de cœur	Aubier puis écorce	Aubier
Action	Naissance	Début de galerie	Galerie profonde	Galerie de sortie avec trou de sortie pré-perforé	Fabrication de la loge nymphale
					Transformation en imago
					Hibernation puis sortie en juin
					Reproduction et Ponte

Répartition de l'espèce	
Européenne	Nationale
Le Grand Capricorne possède une aire de répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe.	<div> <i>Source : Cahiers d'habitats. MNHN</i></div> <p>Espèce méridionale, très commune dans le Sud de la France, et notamment en Aquitaine. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord.</p>
Menaces générales pesant sur l'espèce	
Le statut de menace pesant sur cette espèce dans le nord de la France est à déterminer. Les populations dans le sud du territoire français ne sont pas menacées.	

► Orthoptères

- La liste des orthoptères observés figure dans le tableau ci-après.
- Aucune espèce protégée n'a été contactée dans l'aire d'étude.
- Le Grillon bordelais a été fréquemment entendu sur les voies, aussi bien dans les gares, qu'en rase campagne.
- Les pelouses annuelles et vivaces ouvertes sur sables et graviers en bordure des voies sont l'apanage d'espèces de milieux secs et ouverts comme l'Oedipode soufré, l'Oedipode grenadine, l'Oedipode turquoise, le Caloptène ochracé ou l'Aiolope automnale.
- On croise dans les landes plus ou moins humides bordant la voie des espèces exigeantes en termes d'habitats comme le Criquet migrateur ou le Criquet des ajoncs.

Tableau 20 : liste des orthoptères observés dans les zones de travaux et aux abords immédiats de la voie étudié

Nom scientifique	Nom vernaculaire	France LR	AQU
<i>Acrotylus insubricus</i>	Oedipode grenadine	4	3
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale	4	4
<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé	4	4
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	4	4
<i>Chorthippus binotatus</i>	Criquet des Ajoncs	2	3
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	4	4
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque	4	4
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais	4	4
<i>Locusta migratoria</i>	Criquet migrateur	4	4
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	4	4
<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	4	3
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	4	4
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	4	4
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	4	4
<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle côtière	4	4
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	4	4
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	4	4
<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	4	4
<i>Tettigonia viridissima</i>	Sauterelle verte	4	4

Liste Rouge par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	1	Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte
	2	Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction
	3	Priorité 3 : espèce menacée à surveiller
	4	Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances

Figure 173 : A gauche, Oedipode soufré ; à droite, Oedipode turquoise ; en bas Criquet des ajoncs (SCE)



Enjeu faible

Insectes

Concernant les papillons diurnes, des enjeux d'espèces protégées existent pour quelques espèces avec des habitats favorables près des voies, mais localisés en dehors des emprises ferroviaires.

Concernant les coléoptères, le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo* a été noté très ponctuellement le long de la voie. Il est absent dans les zones de travaux.

Concernant les orthoptères, pas d'espèce protégée, mais trois espèces plus rares et plus exigeantes en termes d'habitats ont été rencontrées le long des voies.

Les zones de travaux n'abritent pas de sites favorables à la reproduction des Odonates et ne présentent pas de sensibilités vis-à-vis de ce groupe.

L'enjeu vis-à-vis des insectes est ainsi qualifié de faible.

4.5.2.6. Synthèse des enjeux de milieux naturels

Tableau 21 : Synthèse des enjeux milieux naturels


Enjeu	Localisation	Enjeux près des voies
Enjeu Habitats		
Prés salés, prairies humides subhalophiles, végétation du bord des eaux	Autour du bassin d'Arcachon. Espaces concentrés essentiellement au nord de la voie, séparés par l'urbanisation littorale. Connexions fonctionnelles nord-sud de part et d'autre de la voie réduites (quelques petits écoulements)	Fort (zones humides, habitats d'intérêt communautaire, habitats de faune remarquable).
Vallée de la Leyre, ripisylves et zones humides associées	Vallée de la Leyre . Important corridor boisé et hydrophile traversé par la voie (gros ouvrages d'art perméable à la faune et la flore)	Fort (zones humides, habitats d'intérêt communautaire, habitats de faune remarquable).
Landes sèches et humides, de fossés avec végétation acide oligotrophe bordant directement la voie et pied de talus, de pelouses sur sables	Biganos et Bordeaux. Espaces étendus de part et d'autre de la voie	Fort (zones humides, habitats d'intérêt communautaire, habitats de faune remarquable).
Prairies humides dans la large vallée de la Dordogne	Entre Bordeaux et Libourne, au nord de la voie surtout	Fort (zones humides, habitats d'intérêt communautaire, habitats de faune remarquable)
Pelouses à Corynéphore <i>Corynephorus canescens</i>	Gare et sous-stations, en bordure de voie. Habitat plus largement dispersé dans le paysage de landes	Fort (habitats d'intérêt communautaire, habitats de plantes remarquables, très localement protégées)
Enjeu Flore		
Quelques rares plantes protégées	Dispersées le long de la voie, dans les milieux secs	Fort
Des plantes déterminantes sans statut de protection	Dispersées le long de la voie	Moyen
Enjeu Avifaune		
Présence de boisements et fourrés, où nichent de nombreuses espèces protégées courantes	Le long des voies, mais également sur de vastes espaces autour	Moyen

Enjeu	Localisation	Enjeux près des voies	
Oiseaux d'intérêt communautaire (figurant en annexe 1 de la Directive Oiseaux) observés ou cités dans la bibliographie dans l'aire d'étude élargie	Marais autour d'Arcachon et vallée de la Dordogne : Grande Aigrette, Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron pourpré	Moyen (colonies de reproduction à l'écart des voies)	
	Landes dispersées le long de la voie étudiée, Fauvette pitchou, Engoulevent d'Europe et Alouette lulu sont les oiseaux d'intérêt communautaire les plus remarquables	Fort (ces espèces peuvent se reproduire près des voies)	
	Boisements : Bondrée apivore, Milan noir, Pic noir	Moyen (espèces dispersées dans les grands massifs)	
	Pelouses sèches suffisamment étendues : Oedicnème criard, Pipit rousseline	Moyen (pas d'espace étendu favorable aux abords immédiats de la voie)	
	Espaces agricoles (cultures, prairies, bocage) : Pie-grièche écorcheur, Elanion blanc	Moyen (espèces dispersées dans ces espaces)	
	Les abords immédiats et voies et gares	Faible à moyen : avifaune anthropique banale.	Les seules espèces nichant au sol et pouvant utiliser les ballasts dans les gares sont le Tarier pâtre et le Cochevis huppé
Enjeu mammifères			
L'enjeu mammifères repose sur la présence de la Loutre, du Vison d'Europe, du Campagnol amphibie.	Liées au réseau hydrographique et zones humides associées, dans des corridors souvent linéaires traversés par la voie	Fort (le Vison d'Europe notamment, noté sur la Leyre, est en danger critique d'extinction en France.	
De nombreuses espèces de chauves-souris protégées sont citées	Susceptibles de chasser près des voies partout. Les gîtes potentiels ne sont en revanche pas concernés par le type de travaux envisagés dans le projet.	Moyen	
Enjeu amphibiens-reptiles			
De nombreuses espèces d'amphibiens sont présentes dans les zones traversées par le ligne étudiée.	Toute eau libre en période de reproduction le long de la voie (fossé, dépression temporaire) ; ou perpendiculairement à celle-ci	Fort (milieux à considérer comme sites potentiels de reproduction,. groupe peu mobile dont les déplacements peuvent être entravés par la voie	
De nombreuses espèces de reptiles protégées sont citées sur les communes traversées par la voie ferrée.	Les abords de la voie sont très favorables à l'insolation et aux zones de chasse de ce groupe. le ballast sert probablement de gîte à certaines espèces comme le Lézard des murailles	Moyen	

Enjeu	Localisation	Enjeux près des voies
	particulièrement abondant localement dans certaines gares	
Enjeu insectes		
Concernant les papillons diurnes, des enjeux d'espèces protégées existent pour quelques espèces	Près des voies mais en dehors des emprises ferroviaires : landes humides (Fadet des Laïches, Damier de la succise), prairies humides et fossés riches en <i>Rumex</i> dans la vallée de la Dordogne. Espaces favorables étendus autour des voies	Fort
De nombreuses espèces remarquables de libellules fréquentent le réseau hydrographique intercepté ou longé	Réseau hydrographique le long des voies, ou perpendiculaires au niveau des ouvrages hydrauliques	Fort (toutes les précautions doivent être prises afin de ne pas altérer la qualité des eaux dans les fossés le long des voies ou au niveau des ouvrages hydrauliques)
Concernant les coléoptères protégés, le Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Noté très ponctuellement le long de la voie et les interférences avec d'éventuels travaux semblent nulles	Faible
Concernant les orthoptères, pas d'espèce protégée, mais on rencontre trois espèces plus rares et plus exigeantes en termes d'habitats.	Espèces originales au niveau des milieux ouverts très secs	Moyen
A large échelle, on observe donc des enjeux importants de milieux naturels dans les zones traversées par l'infrastructure ferroviaires. Ils sont en revanche beaucoup moins marqués aux abords des voies et encore plus faibles au niveau des zones de travaux ponctuels présentées dans le chapitre suivant.		

4.5.3. Détails par zones de travaux

4.5.3.1. Gare d’Arcachon

Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels	Faible
Habitats naturels	Zones urbaines Friches herbacées banales Localement pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures (habitats d'intérêt communautaire 2330) <div>  </div>	Faible
Flore	Pas de plante protégée relevée Des plantes exotiques envahissantes ligneuses et herbacées : Ailanthé, Pyracantha, Cotoneaster	Faible
Oiseaux	Oiseaux nicheurs anthropophiles : Moineau domestique, Rougequeue noir, Martinet noir, Tourterelle turque, Etourneau sansonnet ; et espèces nichant dans les espaces verts périphériques des voies : Verdier d'Europe, Pigeon ramier, Grive musicienne,	Faible
Amphibiens/reptiles	Lézard des murailles ponctuellement Pas de site de reproduction favorable aux amphibiens	Faible
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères/c oléoptères	Papillons diurnes courants <ul style="list-style-type: none"> ■ Orthoptère courant comme l'Oedipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens</i> et le Grillon bordelais <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> sur le ballast 	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Limitées à quelques pelouses sableuses Les friches constituent un refuge pour la faune et la flore sauvage en contexte très urbain comme ici	Faible
Perméabilité	Le dense réseau viaire et urbain constitue autant d'obstacles à la circulation de la faune et de la flore. C'est également une source de mortalité pour la petite faune	Mauvaise
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée d'un centre-ville urbain avec des espaces verts réduits.	Faible

Thème	Commentaire	Enjeu
	La voie ferroviaire constitue un corridor pour la flore des friches herbacées. Aucune espèce ne figure dans la « <i>Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> » ²⁰ : Fadet des Laïches, Criquet des ajoncs. Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « <i>Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> » :	
Zones humides	La gare n'héberge pas de zone humide.	Négligeable

Figure 174 : friches le long de la voie dans la gare d’Arcachon

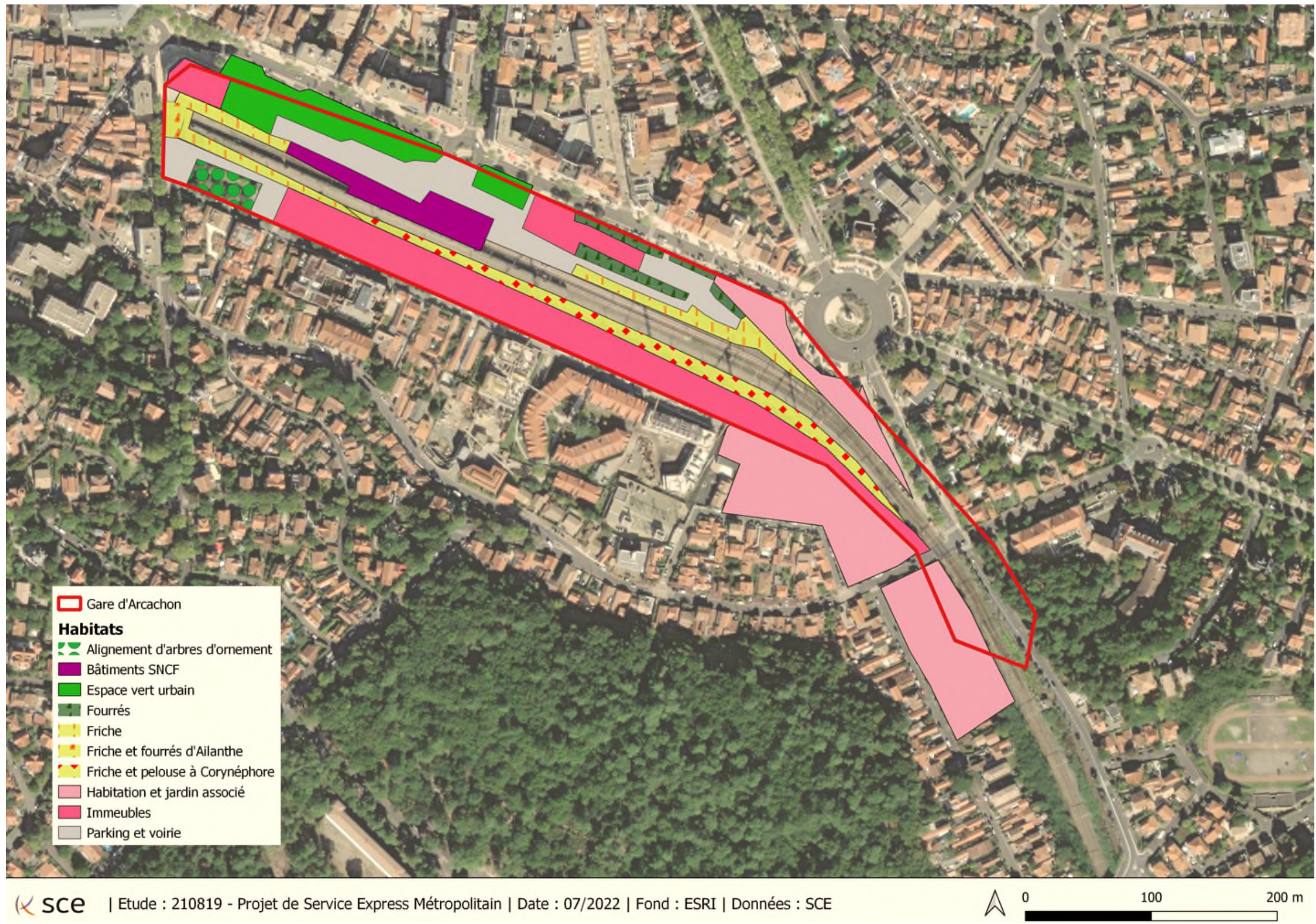


Figure 175 : un contexte très minéral peu favorable aux espèces sauvages dans la gare

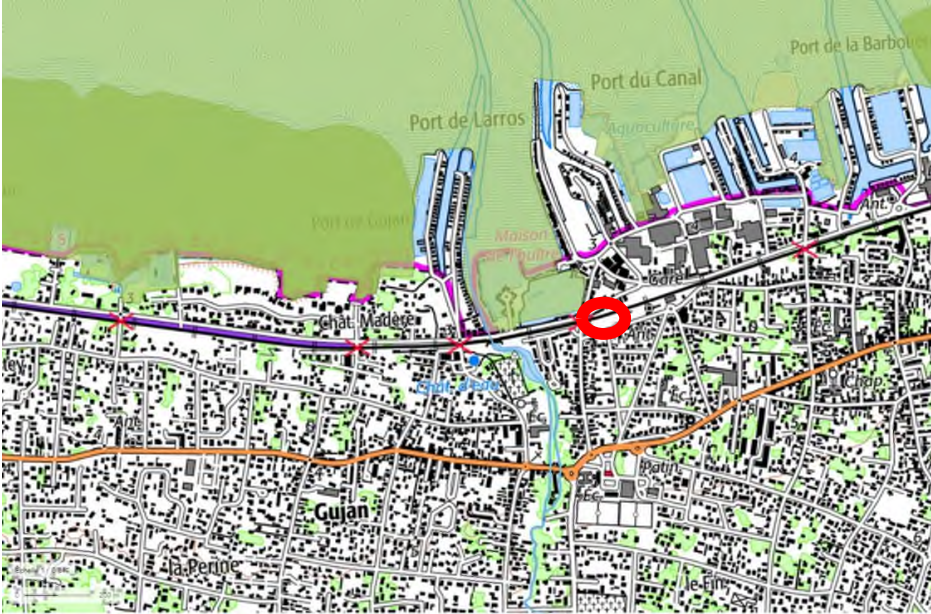
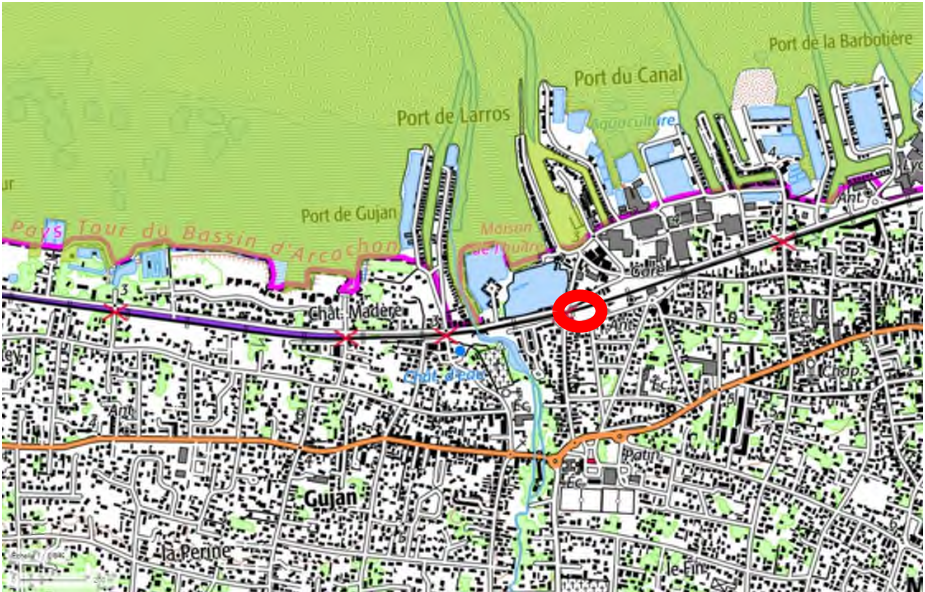


²⁰ Décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019 adaptant les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

Figure 176 : carte des habitats



4.5.3.2. Sous-station de Gujan-Mestras


Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	<p>Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels mais en est proche, simplement séparé de ceux-ci par la voie ferrée.</p>  <p>Situation du site par rapport aux ZNIEFF de type 1 (vert sombre « Prés salés de la côte sud du bassin d'Arcachon ») et 2 (vert clair « Bassin d'Arcachon »)</p>  <p>Situation du site par rapport aux sites Natura 200 (directives Oiseaux « Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin » et Habitats, faune, flore « Bassin d'Arcachon et Cap Ferret »)</p>	Faible

Thème	Commentaire	Enjeu
Habitats naturels	Zone largement artificialisée : jardins avec gazons d'espaces verts et arbustes,	Faible
Flore	Pas de plante protégée relevée. A noter néanmoins à proximité de la future sous-station,	Faible
Oiseaux	Oiseaux courants de zones urbaines et de jardins	Faible
Amphibiens/reptiles	Pas de site de reproduction d'amphibiens Reptile courant comme le Lézard des murailles I	Faible
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères /coléoptères	Pas d'espèce notée	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Micro-habitats très peu présents et à faible potentiel s	Faible
Perméabilité	Réduite étant donné l'artificialisation des sols et la densité du réseau viaire	Mauvaise
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et leur jardin associé, en bordure du bassin d'Arcachon. Aucune espèce du site figure dans la « Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue » ²¹ . Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ».	Faible
Zones humides	Pas de zone humide relevée.	Négligeable

²¹ Décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019 adaptant les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

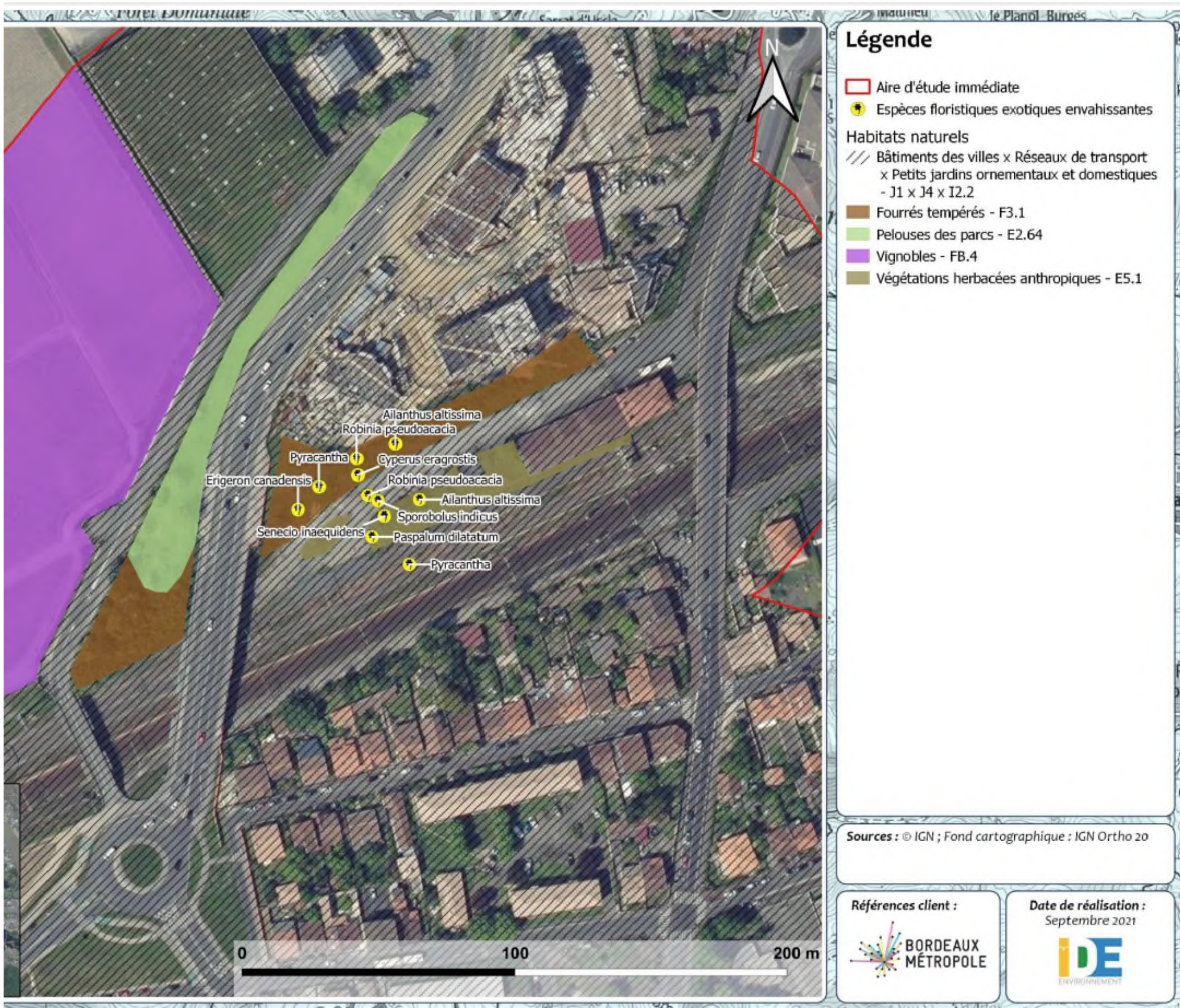
4.5.3.3. PEM Talence-Médoquine

Source : IDE Environnement 2021



Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels	Faible
Habitats naturels	Zone entièrement artificialisée bordant la voie ferrée, avec friches et espaces verts sur les marges. 	Faible
Flore	Pas de plante protégée relevée. 6 espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur la zone d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces.	Faible
Oiseaux	L'aire d'étude immédiate semble plutôt défavorable à l'avifaune, cependant une espèce patrimoniale, le Chardonneret élégant est susceptible de se reproduire dans les habitats de fourrés.	Faible
Amphibiens/reptiles	Pas de site de reproduction d'amphibiens Deux espèces d'amphibiens (protégées mais, à enjeu faible) ont été contactées à proximité de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont susceptibles de fréquenter les habitats naturels en période de repos. Étant très anthropique, l'aire d'étude immédiate ne présente que peu d'habitats naturels propices à la reproduction et au repos des espèces de reptiles. Seules des espèces très communes et opportunistes sont capables de s'y accommoder. Seule une espèce de reptile a été observée : le Lézard des murailles. De plus deux espèces recensées dans la bibliographie sont potentiellement présentes sur les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate	Faible
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères/co léoptères	Pas d'espèce remarquable notée. Habitats défavorables à leur présence	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Micro-habitats très peu présents et à faible potentiel se limitant aux fourrés linéaires et aux friches longeant la voie.	Faible

Thème	Commentaire	Enjeu
Perméabilité	<div> <div></div> Réduite étant donné l'artificialisation des sols et la densité du réseau viaire </div>	Mauvaise
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et d'activités Aucune espèce du site figure dans la « <i>Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ». Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « <i>Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ».	Faible
Zones humides	Pas de zone humide relevée	Négligeable

Figure 177 : Habitats naturels – Site du PEM Talence-Médoquine



4.5.3.4. Quai Bassens



Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels	Faible
Habitats naturels	<p>La zone est largement artificialisée, les pelouses enrichies, les friches herbacées et les fourrés d'Ailanthos dominant largement les abords de la voie ferrée. Une portion de parc urbain est notée à proximité de la zone d'étude.</p> 	Faible
Flore	<p>Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été observée dans les pelouses et les friches aux abords de la voie ferrée.</p> <p>De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont notées dans ce secteur : Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), Ailanthos glutineux (<i>Ailanthus altissima</i>), Vergerette blanchâtre (<i>Erigeron sumatrensis</i>), Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>), etc.</p> 	Faible
Oiseaux	Ce sont surtout des oiseaux affiliés aux milieux anthropiques qui ont, ici, été contactés : Tourterelle turque, Martinet noir, Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, Moineau domestique (espèce patrimoniale), etc.	Faible
Amphibiens Reptiles	Le Lézard des murailles a été contacté à de nombreuses reprises au niveau de la voie ferrée. Aucun amphibien n'a été observé (absence d'habitats favorables).	Moyen

Thème	Commentaire	Enjeu
Insectes : odonates /papillons diurnes/ Orthoptères/ Coléoptères	Papillons de jour courants, orthoptères inféodés aux substrats secs et chauds comme l'Oedipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens</i>	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Lisières des fourrés, pelouses enrichies offrent quelques micro-habitats susceptibles d'être utilisés par les invertébrés et les reptiles.	Faible
Perméabilité	Le site est bien artificialisé ; la voie ferrée constitue une barrière semi-perméable pour les petites espèces terrestres (Hérisson par ex.). Des friches étendues et la présence des jardins proches suggèrent des échanges plus favorables que sur des stations comme le PEM Talence-Médoquine.	Moyenne
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et d'activités. Aucune espèce du site figure dans la « Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ». Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ».	Faible
Zones humides	Aucune zone humide n'a été observée ici.	Négligeable

Figure 178 : Habitats naturels – Bassens

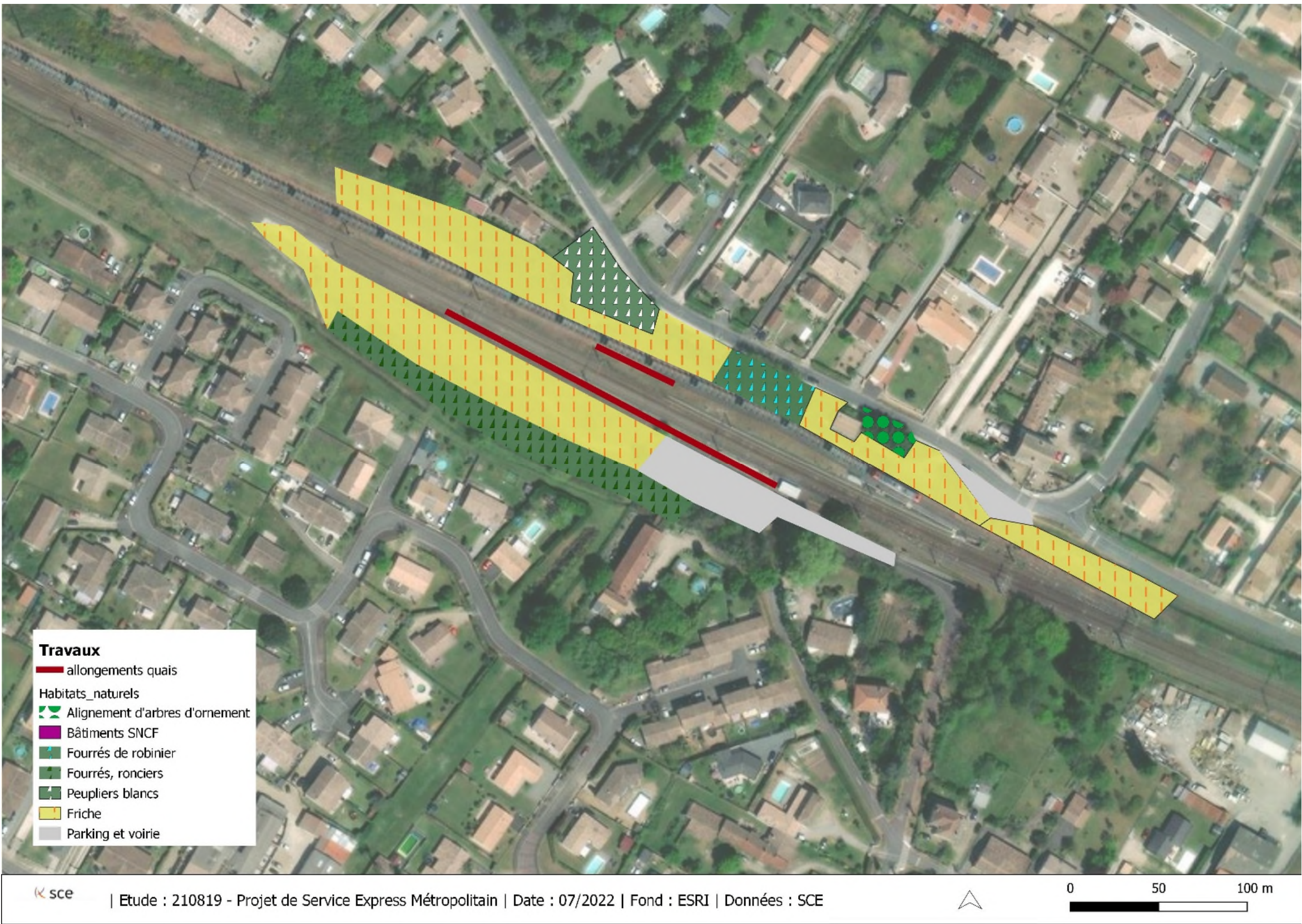


4.5.3.5. Quai Saint-Loubès


Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels	Faible
Habitats naturels	<p>Les habitats rencontrés dans cette zone sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des friches graminéennes,- Des ronciers- Des fourrés de peupliers blancs et de Robiniers faux-acacia- Des haies urbaines, plus au moins hautes- Des habitats anthropiques qui regroupent les parkings, les habitations et jardins associés 	Moyen
Flore	<p>Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été observée dans les pelouses et les friches aux abords de la voie ferrée. Bien que les friches basses observées semblent favorables à son accueil, le Lotier hispide (<i>Lotus hispidus</i>), espèce protégée à l'échelle régionale, n'a pas été observé dans ce périmètre.</p> <p>De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont notées dans ce secteur : Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>), Ailanthé glutineux (<i>Ailanthus altissima</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Raison d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>), etc.</p> 	Faible
Oiseaux	Espèces plutôt courantes : Merle noir, Mésange charbonnière, Moineau domestique, etc.	Faible
Amphibiens/reptiles	Le Lézard des murailles a été contacté à de nombreuses reprises au niveau de la voie ferrée. Aucun amphibien n'a été observé (absence d'habitats favorables)	Moyen
Insectes	Papillons de jour courants,	Faible

Thème	Commentaire	Enjeu
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Lisières des fourrés et ronciers, ainsi que les pelouses enfrichées offrent quelques micro-habitats susceptibles d'être utilisés par les invertébrés et les reptiles	Moyen
Perméabilité	Le site est bien artificialisé mais présente, tout de même d'importantes surfaces enfrichées favorables à la faune. De plus, quelques secteurs enfrichés sont notés entre les voies. Ainsi, la voie ferrée constitue une barrière semi-perméable pour les petites espèces terrestres (Hérisson par ex.) : espaces défavorables moins larges à traverser, séparés par des espaces refuges.	Moyenne
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et d'activités. Aucune espèce du site figure dans la « Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ». Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ».	Faible
Zones humides	Aucune zone humide n'a été observée ici.	Négligeable

Figure 179 : Habitats naturels – Site de Loubès

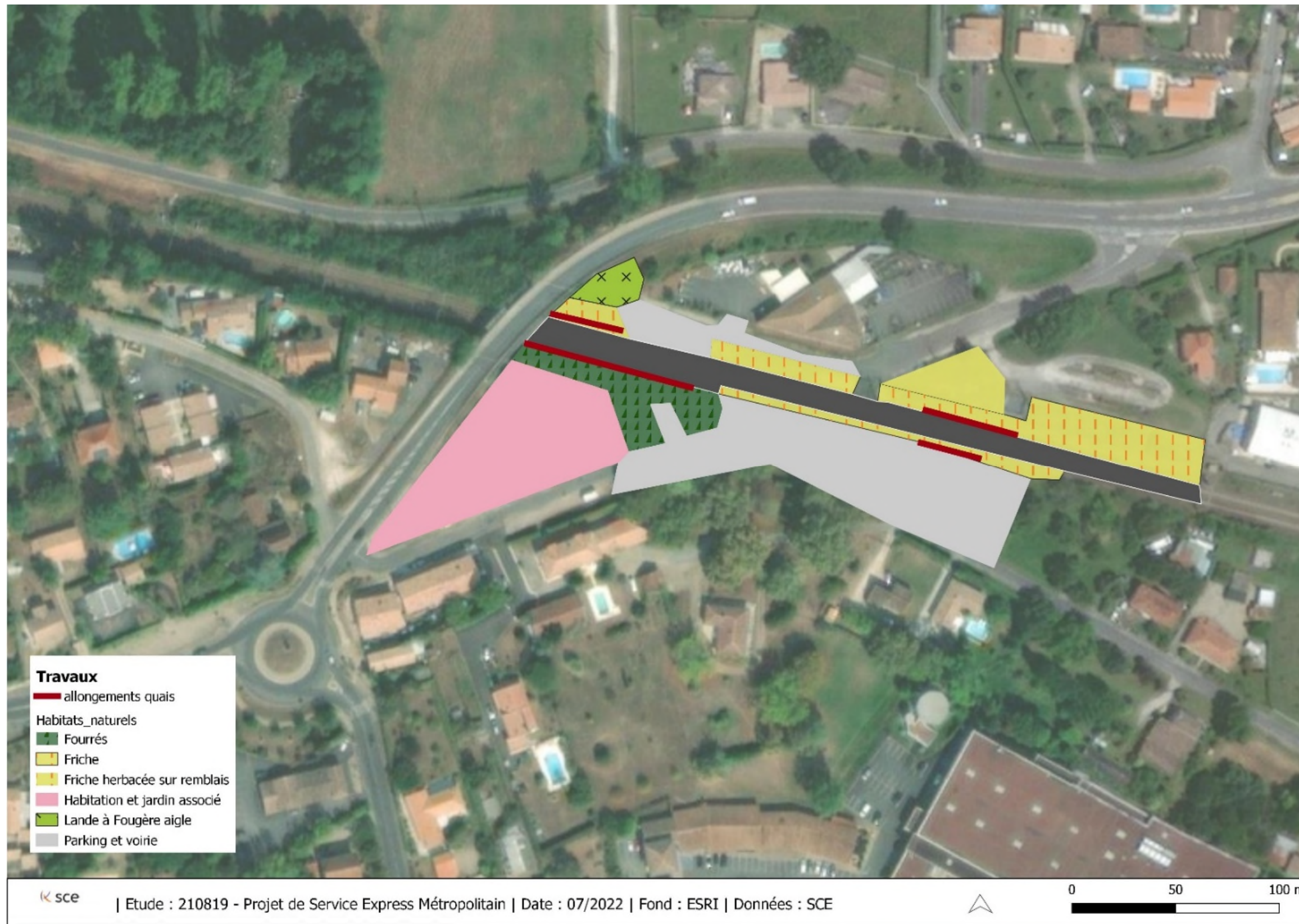


4.5.3.6. Quai Saint-Sulpice-Izon


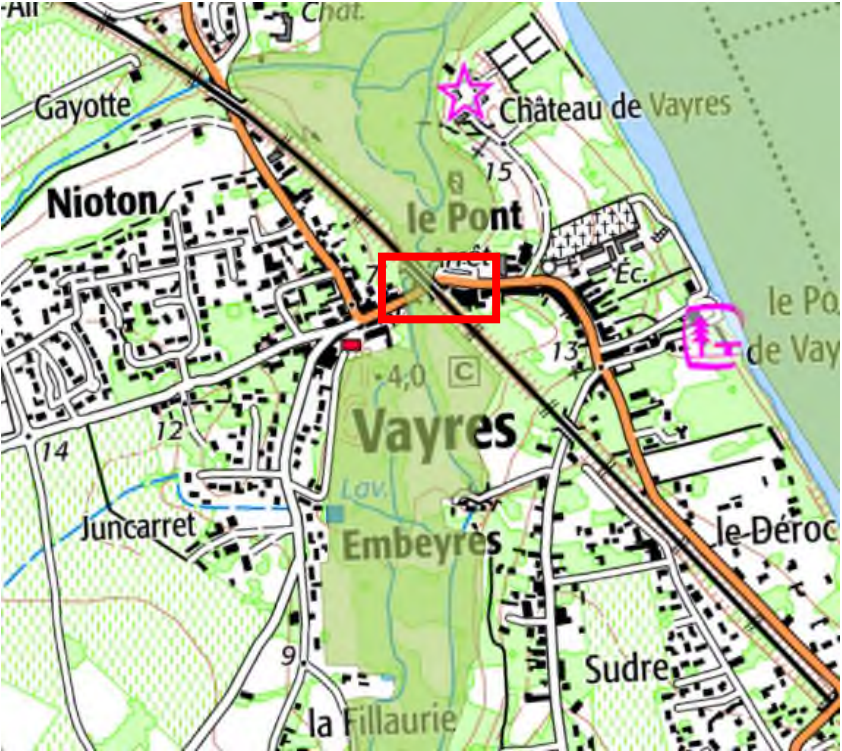
Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels	Faible
Habitats naturels	Les habitats rencontrés dans cette zone sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Des friches graminéennes, - Des Fourrés - Un ptéridaie sur la pente routière au nord du site 	Faible
Flore	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été observée dans les pelouses et les friches aux abords de la voie ferrée. Bien que les friches basses observées semblent favorables à son accueil, le Lotier hispide (<i>Lotus hispidus</i>), espèce protégée à l'échelle régionale, n'a pas été observé dans ce périmètre. ■ De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont notées dans ce secteur : Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>), Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaquiedens</i>), Erigeron du Canada ; (<i>Erigeron canadensis</i>), etc. 	Faible
Oiseaux	Espèces plutôt courantes : Merle noir, Tourterelle turque, Moineau domestique, etc Un Milan noir observé en vol au-dessus du site.	Faible
Amphibiens/reptiles	Aucun reptile n'a été observé mais le site est potentiellement fréquenté par le Lézard des murailles. Absence d'habitats favorables pour les amphibiens	Moyen
Insectes : odonates /papillons diurnes/ Orthoptères/ Coléoptères	Papillons de jour courants,	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Les friches graminéennes et les pelouses enrichée offrent quelques micro-habitats susceptibles d'être utilisés par les invertébrés et les reptiles	Moyennes
Perméabilité	Le site est très artificialisé, dans un contexte urbanisé avec des voies en dénivelé. La perméabilité est donc jugée mauvaise ici aux abords de la voie et de part et d'autre pour la petite faune en particulier (Hérisson par ex.)	Mauvais



Thème	Commentaire	Enjeu
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et d'activités Aucune espèce du site figure dans la « <i>Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ». Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « <i>Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ».	Faible
Zones humides	Aucune zone humide n'a été observée ici.	Négligeable

Figure 180 : Habitats naturels – Site de Saint-Sulpice/Izon



4.5.3.7. Quais de Vayres

Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	<p>Le site se situe au contact immédiat du site Natura 2000 lié à la Directive habitats « Réseau hydraulique du Gestas » (FR7200803)</p>  <p>Il en est de même pour la ZNIEFF de type 2 « Vallée du Gestas » (n°720015764)</p> 	Moyen
	<p>Les habitats rencontrés dans cette zone sont les suivants :</p>	


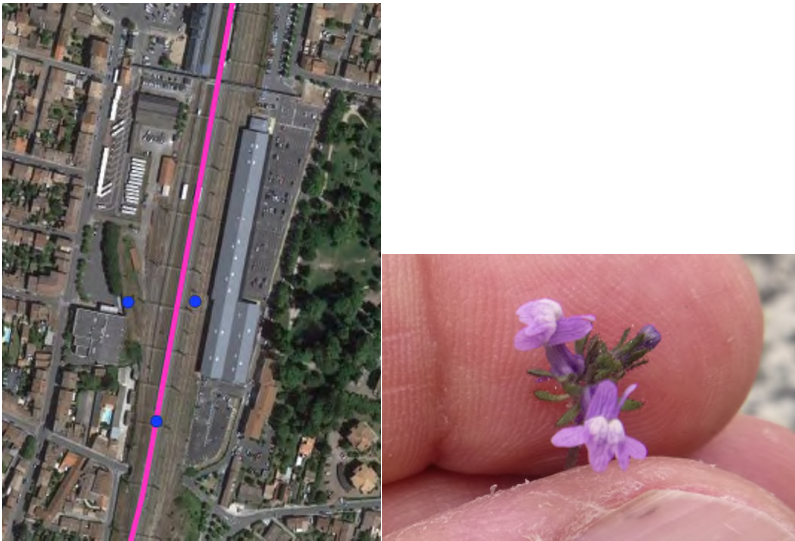
Thème	Commentaire	Enjeu
	<ul style="list-style-type: none">- Une forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens, habitat d'intérêt communautaire qui borde le ruisseau du Gestas- Une prairie mésophile au bas de la voie ferrée- Des Fourrés de ronces et de divers arbustes ainsi que des fourrés de Robinier faux-acacia- Une friche herbacée dans la continuité du quai.- Des habitations et jardins associés 	
Flore	<p>Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été observée au sein des friches aux abords de la voie ferrée.</p> <p>De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont notées dans ce secteur : Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaquiedens</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), etc.</p>	Faible
Oiseaux	<p>Espèces plutôt courantes affiliées</p> <ul style="list-style-type: none">- Aux milieux anthropiques : Merle noir, Tourterelle turque, Moineau domestique, Rougequeue noire, etc- Aux milieux forestiers : Troglodyte mignon, Roitelet à triple bandeau ; Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, Pic vert, Mésange charbonnière, etc. <p>Un Martin-pêcheur d'Europe, espèce d'intérêt communautaire, a été aperçu à proximité du ruisseau du Gestas</p>	Moyen
Amphibiens/reptiles	<p>De nombreux Lézards des murailles ont été observés à proximité immédiate de la voie ferrée. Un serpent non identifié (car fuite très rapide) a été noté au bord du ruisseau.</p> 	Moyen


Thème	Commentaire	Enjeu
Insectes : odonates /papillons diurnes/ Orthoptères/ Coléoptères	Papillons de jour courants, Odonate courants sur cette section (Calopteryx vierge), Orthoptères courant également (Grande sauterelle verte)	Faible
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	Cette zone offre de grandes potentialités d'accueil pour la faune courante au niveau du ruisseau et du boisement de Frênes et d'Aulnes. Les fourrés proches de la voie ferrée peuvent être utilisés par l'avifaune pour leur nidification. Le site est enclavé en zone urbanisée, ce qui limite les potentialités d'accueil	Moyenne
Perméabilité	La voie ferrée largement en remblais constitue une barrière semi-perméable pour les petites espèces terrestres et aquatiques, dans un site semi-naturel enclavé en zone urbanisé	Moyenne
Réseau écologique	La matrice paysagère est constituée de zones forestières, de fourrés denses et d'activités Aucune espèce du site figure dans la « Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ». Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue ».	Faible
Zones humides	Le ruisseau du Gestas et le boisement alluvial qui le borde sont considérés comme habitats humides	Fort

Figure 181 : Habitats naturels – Site de Vayres



4.5.3.8. Gare de Libourne

Thème	Commentaire	Enjeu
Inventaire et protection du milieu naturel	<p>Le site se situe en dehors des inventaires et protection définis au titre des milieux naturels, 700 m à l'est des zones les plus proches</p>  <p>Situation du site par rapport aux ZNIEFF et sites Natura 2000</p>	Faible
Habitats naturels	<p>Zone entièrement artificialisée bordant la voie ferrée, avec friche, zones habitées et espaces verts sur les marges</p> <p>Ponctuellement entre les voies, présence de l'habitat d'intérêt communautaire « <i>Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures</i> » (code Natura 2000 2330-1) à Corynephere</p>	Faible
Flore	<p>Pas de plante protégée relevée.</p> <p>Une plante considérée comme en danger critique d'extinction dans la liste rouge régionale : Linaire des champs <i>Linaria arvensis</i> (apportée par les wagons ?)</p>  <p><i>Linaria arvensis</i>, gare de Libourne, avril 2022 (SCE)</p> <p>Des plantes exotiques envahissantes le long des voies : <i>Paspalum dilatatum</i>, <i>Cortaderia selloana</i>, <i>Pyracantha coccinea</i>, <i>Senecio inaequidens</i></p>	Faible

Thème	Commentaire	Enjeu
Oiseaux	Oiseaux courants de zones urbaines et de jardins autour des voies : Tourterelle turque, Moineau domestique, Rougequeue noir, Serin cini, Verdier d'Europe...	Faible
Amphibiens/reptiles	<p>Pas de site de reproduction d'amphibiens</p> <p>Reptile courant protégé comme le Lézard des murailles noté le long des voies</p>  <p>Contacts de Lézard des murailles (printemps-été 2022)</p>	Moyen
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères /coléoptères	Pas d'espèce remarquable	Faible
Potentialités d'accueil (micro- habitats présents)	Micro-habitats très peu présents et à faible potentiel se limitant aux friches linéaires entre les voies	Faible
Perméabilité	Réduite étant donné l'artificialisation des sols et la densité du réseau viaire	Mauvaise
Réseau écologique	<p>La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et leur jardin associé, autour de la gare.</p> <p>Aucune espèce du site figure dans la « <i>Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> »²².</p> <p>Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « <i>Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ».</p>	Faible
Zones humides	Pas de zone humide relevée	Négligeable

²² Décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019 adaptant les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

5. Patrimoine

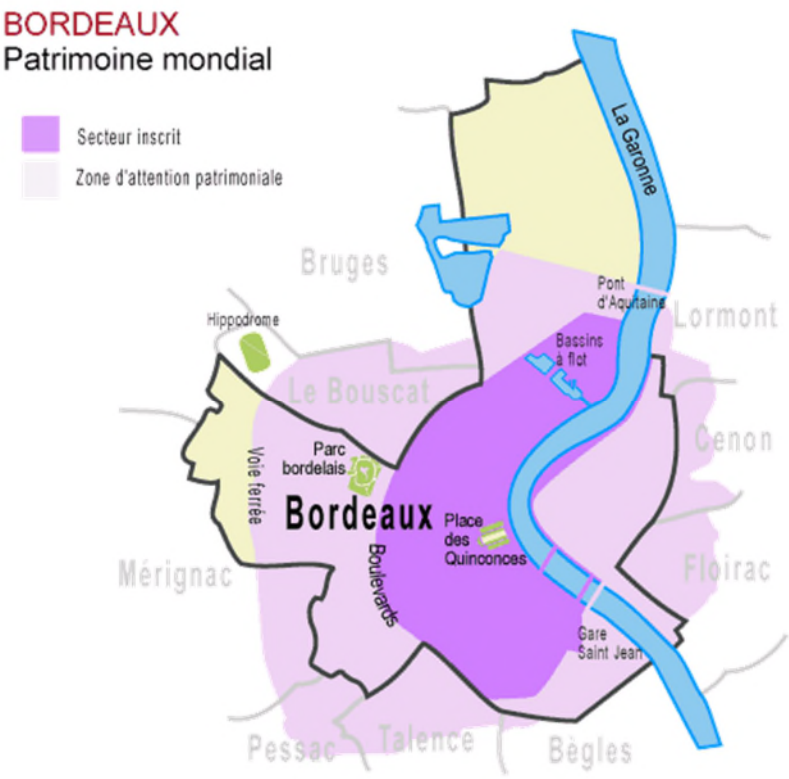
5.1. Patrimoine paysager

5.1.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO

La France compte 43 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 3 biens naturels et un bien mixte. L'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial et les obligations qui lui sont attachées découlent d'une convention internationale de l'UNESCO, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de 1972, ratifiée par la France en 1975. Cette convention ne porte que sur des éléments bâtis par l'homme ou constituant naturellement un paysage. Elle est donc distincte de la Convention de l'UNESCO pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel de 2003.

Bordeaux a été inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en juin 2007. Cette inscription est la reconnaissance de la valeur urbanistique et architecturale de son ensemble urbain. Le secteur ainsi inscrit sur la liste du patrimoine mondial couvre une superficie de 1 810 hectares et a été entouré d'une zone dite d'attention patrimoniale, d'une surface de 3 725 hectares. L'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO n'implique aucune obligation autre que celles imposées par les règlements d'urbanisme. Toutefois, la Ville de Bordeaux devra répondre aux exigences de l'UNESCO en termes de préservation et de transmission aux générations futures de toutes les composantes de l'identité bordelaise.

Figure 182 : Carte du patrimoine mondial de l'UNESCO- Bordeaux



Source : Ville de Bordeaux

La ligne ferroviaire concernée par le projet traverse la zone d'attention patrimoniale définie pour le site inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette zone est en fait une zone tampon qui assure l'articulation entre la ville centre et les communes limitrophes ; elle inclue en rive droite de Bordeaux, le quartier de La Bastide et une partie des territoires des communes de Floirac, Cenon et Lormont et en rive gauche, le Parc Bordelais, le quartier Lescure et une partie des territoires des communes de Talence, Pessac, Mérignac, Bouscat et de Bruges.

Enjeu négligeable	Patrimoine mondial de l'UNESCO
	Le niveau d'enjeu est considéré négligeable dans la mesure où aucuns travaux et des aménagements envisagés par le projet ne concernent le site de l'UNESCO.

5.1.2. Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables

De même que pour les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection des sites, institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État :

- **Les sites classés (SC)** : sites les plus remarquables, travaux soumis à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie,
- **Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire (SI)** : sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près, travaux soumis à déclaration auprès de l'ABF (avis consultatif, sauf pour les permis de démolir où il est conforme).

La législation des sites classés et inscrits est régie par le Code de l'environnement, dans ses articles L341-1 à L341-22, et R341-1 à R341-31.

De plus, **les sites patrimoniaux remarquables** ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager. Ils se substituent aux anciens dispositifs de protection : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et secteurs sauvegardés.

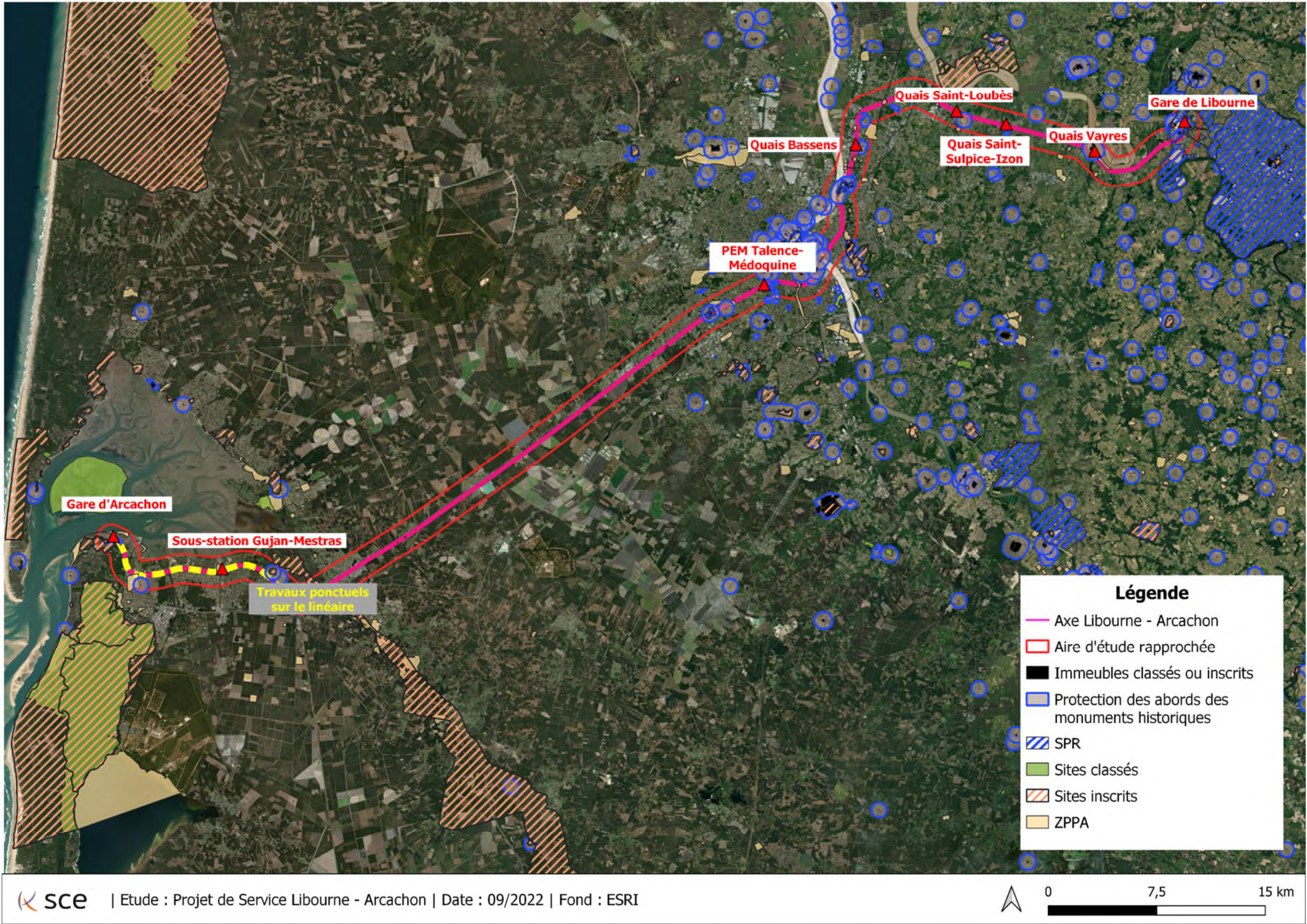
Au niveau de l'aire d'étude, la ligne ferroviaire Libourne-Arcachon traverse le site inscrit défini au niveau du val de l'Eyre. Le site a été inscrit par arrêté le 22 juin 1973 ; il s'étend sur les départements de la Gironde et des Landes et couvre une partie du réseau hydrographique aval de la Leyre et de ses affluents.

L'aire d'étude abrite de nombreux autres sites inscrits. Nous citerons notamment à proximité de la gare d'Arcachon les sites inscrits suivants :

- Littoral et site de la forêt usagère, protégé depuis 1979 (commune de La Teste-de-Buch),
- Forêt usagère de La Teste, inscrit en 1978 (commune de La Teste-de-Buch),
- Ville d'Hiver inscrit en 1985 (commune d'Arcachon) : quartier installé sur des collines de sable dominant le bourg et bénéficiant de vues sur le front de mer vers le nord,
- Parc Pereire, quartier résidentiel situé au cœur d'une pinède, protégé depuis 1943 (commune d'Arcachon).

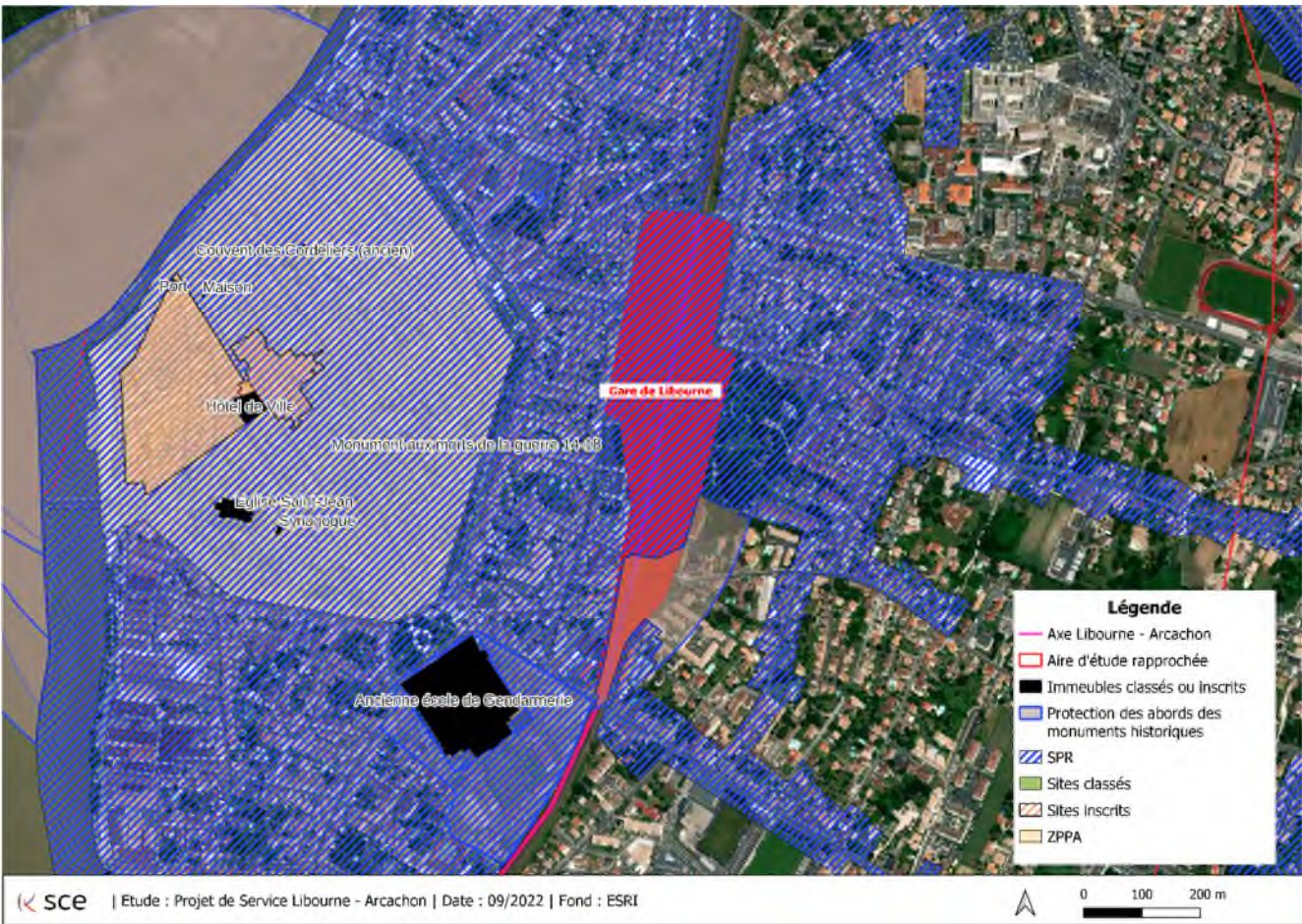
En revanche, la ligne ferroviaire ne traverse aucun des sites classés définis au niveau de l'aire d'étude, et situés préférentiellement sur la partie littorale de l'aire d'étude comme les sites classés définis pour l'Ile aux oiseaux (La Teste-de-Buch), le Domaine de Graveyron (Audenge) ou encore la Dune du Pyla et forêt usagère (la Teste-de-Buch).

Figure 183 : Patrimoine protégé de l'aire d'étude



L'aire d'étude compte plusieurs Sites Patrimoniaux Remarquables, localisés dans l'agglomération bordelaise et dans le Libournais. La gare de Libourne est ainsi concernée par le Site Patrimonial Remarquable de Libourne, correspondant à l'AVAP de Libourne approuvée en 2014. Le site se décline en cinq secteurs, à savoir le centre historique, les faubourgs anciens, les entrées de ville, les hameaux et châteaux et le secteur naturel de plaine humide. La gare se situe dans le secteur des faubourgs anciens.

Figure 184 : Patrimoine protégé au niveau de la gare de Libourne



Enjeu -fort

Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables

La ligne traverse le site inscrit défini au niveau du val de l'Eyre et est concernée par un Site Patrimonial Remarquable. Des zones de travaux se situent ainsi à l'intérieur de ces périmètres de protection, comme au niveau de la gare de Libourne. Cela constitue un enjeu fort vis-à-vis du projet que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation

5.1.3. Espaces Naturels Sensibles

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil départemental d'intervention foncière pour la gestion et l'ouverture au public de sites naturels. Ils ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Plusieurs ENS sont aujourd'hui labellisés en Gironde, comme :

- Marais du Gua à Vensac,
- Ile Nouvelle à Blaye,
- Palus de l'Isle aux Billaux,
- Forêt Départementale de Migelane à Martillac,
- Forêt Départementale de Castillonville,
- Domaine de Certes et Graveyron à Audenge,
- Domaine d'Hostens et Lagunes du Gat Mort à Hostens,
- Marais de la Vergne,
- Réserve naturelle de Bruges,
- Vallée du Ciron à Bernos-Beaulac.

Aucun de ces Espaces Naturels Sensibles ne concerne l'aire d'étude.

Des espaces naturels sensibles sont notés sur les communes de Gujan-Mestras, Le Teich et Biganos (Val de l'Eyre). Plusieurs parcelles inscrites bordent les voies de la ligne ferroviaire Libourne-Arcachon. Des zones de préemption au titre des espaces naturels sensibles y sont également définies.

Enjeu faible

Espaces naturels sensibles

Des ENS sont notés sur l'aire d'étude. Des parcelles inscrites sont localisées à proximité des voies de la ligne ferroviaire concernée par le projet.

L'enjeu est qualifié de faible dans le sens où ces parcelles ne concernent pas les zones de travaux envisagées.

Aucun enjeu n'est notable en phase exploitation vis-à-vis des ENS.

5.2. Patrimoine bâti : Monuments historiques classés et inscrits

La législation liée au patrimoine a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1^{er} du Code de l'Environnement. Cette loi énonce deux niveaux de protection :

- **L'inscription** : proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées.
- **Le classement** : généralement réservé aux sites les plus remarquables, en général à dominante naturelle, dont le caractère, notamment paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites (CDNPS) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État.

Les édifices protégés au titre des monuments historiques sont nombreux sur l'aire d'étude. Les zones urbaines, comme l'agglomération bordelaise, concentrent toutefois l'essentiel de ce patrimoine. On retrouve également de nombreux édifices protégés le long des vallées de la Garonne et de la Dordogne, ou dans l'Entre-deux-Mers.

Figure 185 : Monument aux morts - Arcachon



Source : SCE, juin 2022

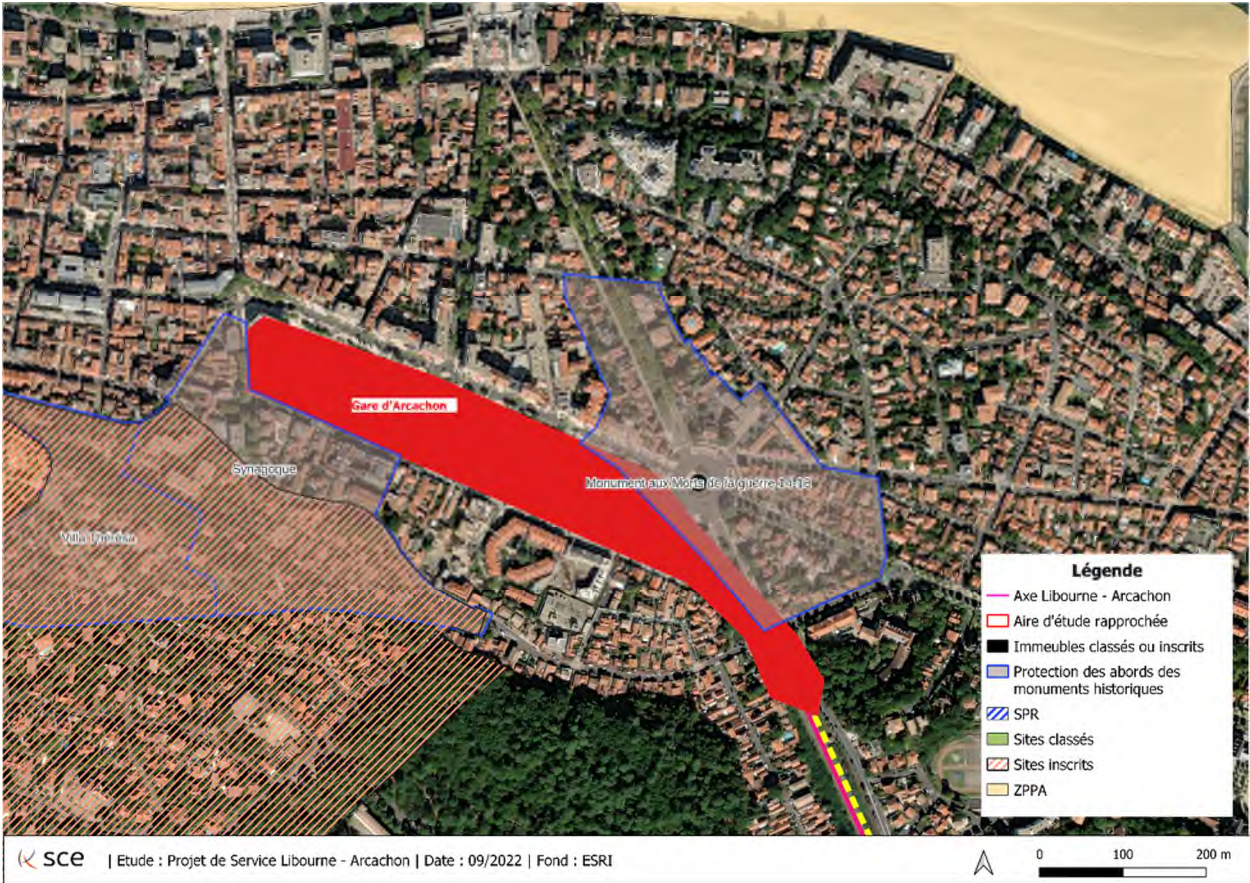
La ligne ferroviaire Libourne-Arcachon, qui traverse l'aire d'étude selon un axe nord-est/sud-ouest, s'inscrit dans les périmètres de protection de plusieurs édifices. Le tableau ci-après liste les monuments historiques dont le périmètre de protection concerne ou se situe à relative proximité des zones où les travaux liés au projet sont programmés, comme le monument aux morts de la guerre 1914-1918 d'Arcachon, présenté sur l'image ci-contre.

Tableau 22 : Liste des monuments historiques classés ou inscrits pouvant potentiellement concerner les zones de travaux

Monument	Commune	Type de protection	Date de protection
Château de Vayres	Vayres	Partiellement Classé-Inscrit	Inscription 18/09/200 Classement 04/10/2001 et 09/04/2002
Eglise Saint-Martin	Izon	Inscrit	21/12/1925
Chapelle Saint-Loup	Saint-Loubès	Inscrit	07/10/1992
Eglise Saint-Pierre	Bassens	Inscrit	21/11/1925
Château de Ruat	Le Teich	Inscrit	05/11/1970
Monument aux Morts de la guerre 14-18	Le Teich	Inscrit	03/02/2015
Monument aux Morts de la guerre 14-18	Arcachon	Inscrit	11/03/2019
Abords délimités de la Synagogue	Arcachon	//	19/07/2019
Abords délimités de la Villa Thérèse	Arcachon	//	19/07/2019

Source : DRAC Nouvelle-Aquitaine

Figure 186 : Patrimoine protégé au niveau du secteur de la gare d'Arcachon



Les périmètres de protection des monuments historiques implantés au niveau du secteur de la gare de Libourne ont été intégrés dans le périmètre du Site Patrimonial Remarquable de Libourne (ancienne AVAP). Ils ne sont donc pas repris ici.

Figure 187 : Patrimoine protégé au niveau de la commune de Vayres

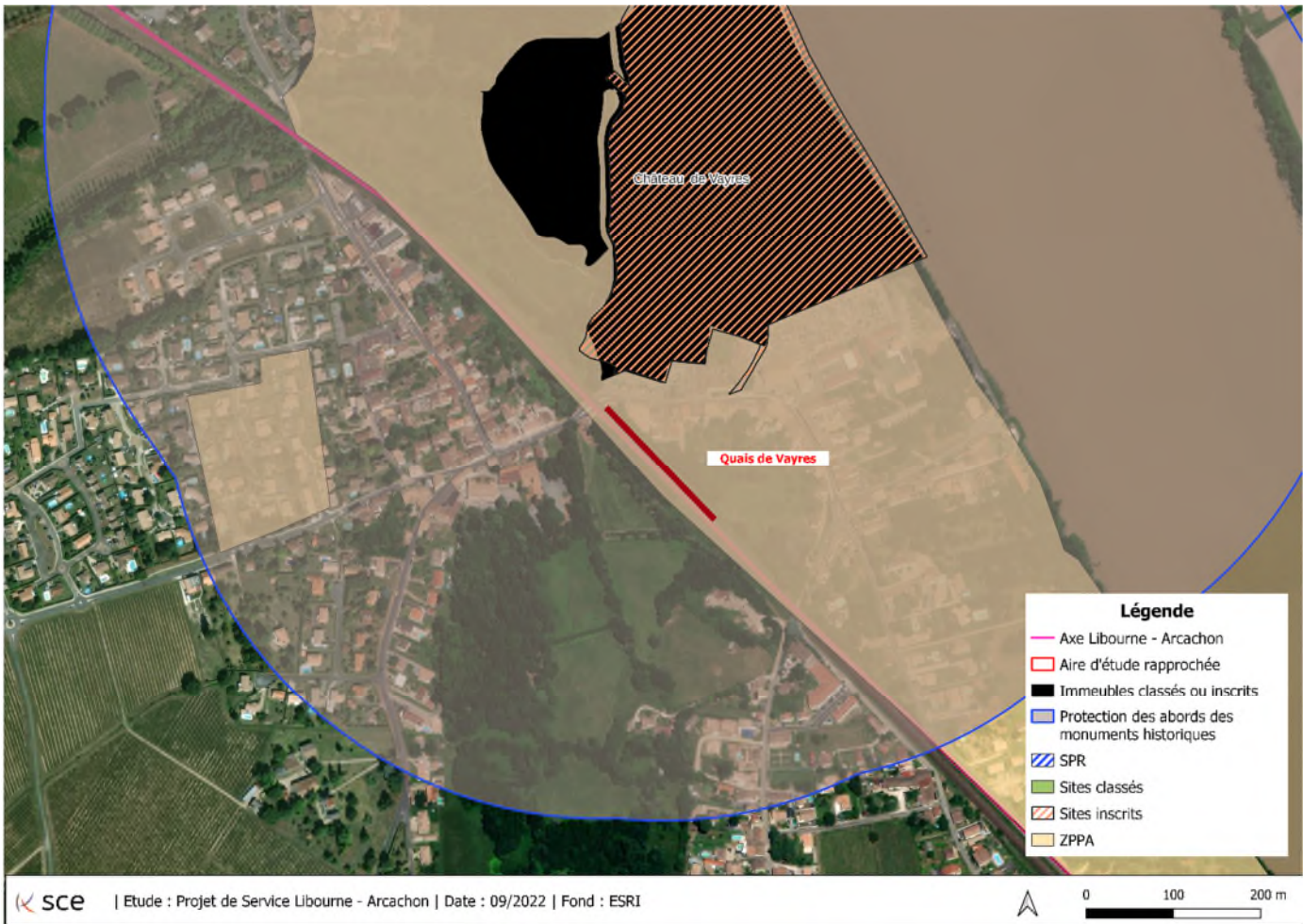


Figure 188 : Château de Vayres



Source : Gironde-tourisme.fr

Enjeu fort

Patrimoine bâti : monuments historiques classés et inscrits

Des zones de travaux se situent à l'intérieur de périmètres de protection de monuments historiques, comme au niveau de la gare de Libourne ou de la commune de Vayres. Cela constitue un enjeu fort vis-à-vis du projet.

Il ne semble cependant qu'il n'existe aucune co-visibilité entre patrimoine protégé et zones de travaux, où seront érigés les installations ferroviaires projetées.

5.3. Vestiges archéologiques

5.3.1. Généralités

Le Code du patrimoine prévoit la possibilité d'établir, commune par commune, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un arrêté préfectoral. Ces Zones dites de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), viennent compléter le dispositif général en l'affinant.

Dans ces zones, le préfet de région est obligatoirement saisi :

- Soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté,
- Soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage".

Il peut, à la suite de cette saisine, fixer des prescriptions de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet.

5.3.2. Procédure d'archéologie préventive

Le Code du patrimoine prévoit par ailleurs que toute personne projetant de réaliser des aménagements peut, avant de déposer une demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (livre V, article L. 522-4). Elle permet la prise en compte par l'état d'une étude scientifique ou d'une conservation des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement.

Sont notamment concernés par cette procédure les projets soumis à étude d'impact comme le présent projet (article R.523-4 du Code du Patrimoine). Ainsi, SNCF Réseau saisira le Préfet de Région en application de l'article L.522-4 du Code du Patrimoine, afin de savoir si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. A l'issue de cette saisine, des prescriptions de diagnostic archéologique préventif pourraient être prescrites par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

5.3.3. Patrimoine archéologique de l'aire d'étude

L'aire d'étude présente une certaine sensibilité vis-à-vis du patrimoine archéologique, illustrée par le nombre de Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui y est recensé et la surface que celles-ci représentent.

Certaines de ces zones jouxtent ou concernent le domaine ferroviaire au niveau de la ligne Libourne-Arcachon.

Les ZPPA sont localisées sur la figure ci-avant (Figure 183 : Patrimoine protégé de l'aire d'étude).

Enjeu moyen Vestiges archéologiques

Soumis à évaluation environnementale le projet entre dans le champ d'application de l'archéologie préventive. Des zones de travaux ponctuels pourraient également concerner des ZPPA, en particulier sur la section Arcachon-Lamothe, ainsi qu'au niveau de la commune de Vayres. Les travaux de fouilles ou de fondation resteront néanmoins superficiels et ne généreront pas d'importants mouvements de terre.

L'enjeu vis-à-vis du patrimoine archéologique est qualifié de moyen. Il ne concerne que la phase travaux.

6. Contexte socio-économique

6.1. Contexte administratif

L'aire d'étude se situe dans le Département de la Gironde. Plus précisément, l'axe d'étude traverse plusieurs Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) présentés ci-dessous. Les communes traversées directement par la ligne sont soulignées.

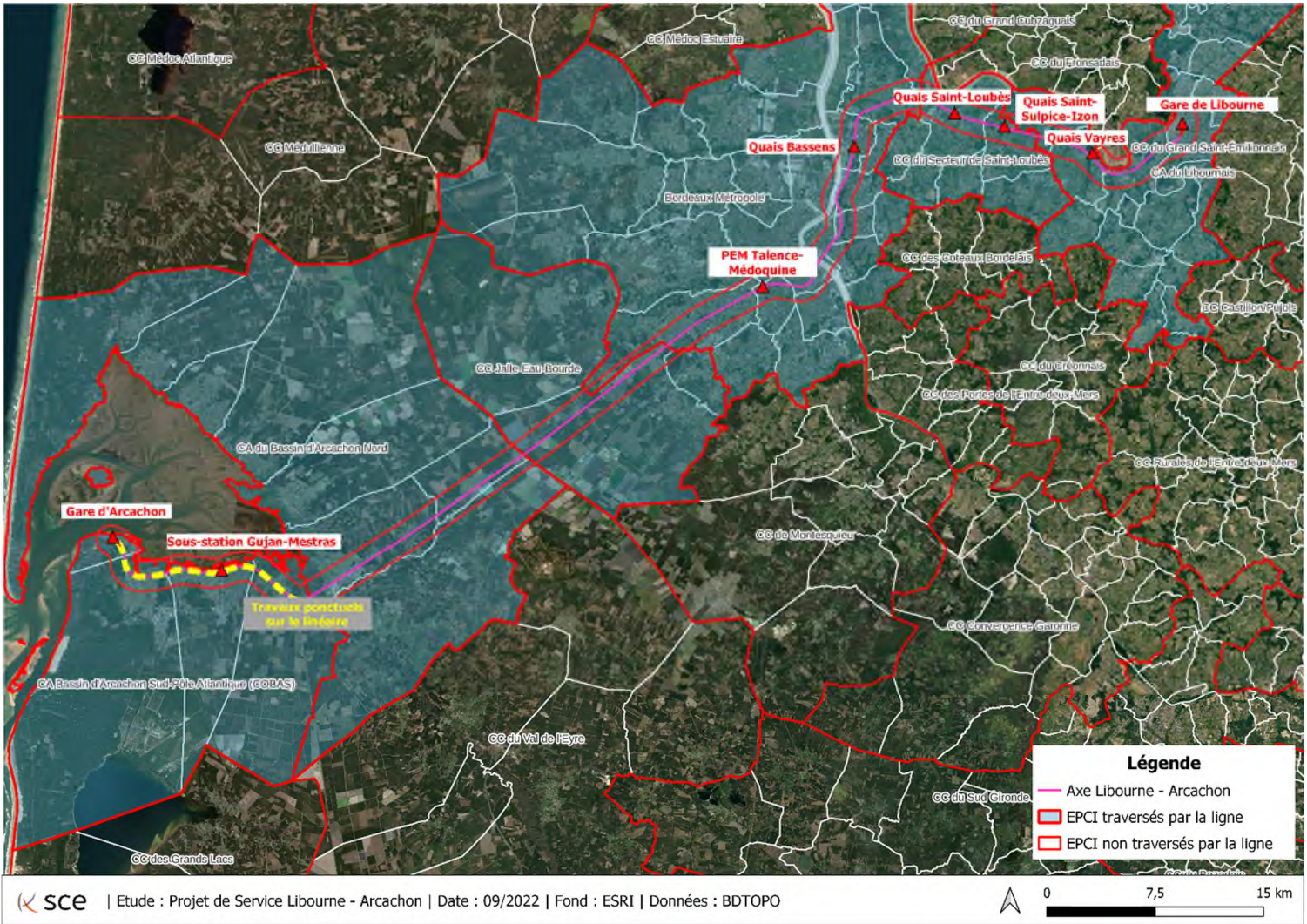
- **Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Sud (COBAS)**, qui regroupe les communes d'Arcachon, de la Teste-de-Buch, de Gujan-Mestras et du Teich,
- **Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Nord (COBAN)**, qui regroupe les communes d'Andernos-les-Bains, Arès, Audenge, Biganos, Lanton, Lège-Cap-Ferret, Marcheprime et Mios,
- **Communauté de communes Jalle-Eau-Bourde** qui regroupe les communes de Cestas, Canéjan et Saint-Jean-d'Illac,
- **Bordeaux Métropole** qui regroupe 28 communes dont les suivantes sont traversées par la ligne : Pessac, Talence, Bordeaux, Floirac, Cenon, Lormont, Bassens, Ambarès-et-Lagrave,

- **Communauté de communes du secteur de Saint-Loubès** qui regroupe les communes de Saint-Loubès, Beychac-et-Caillau, Montussan, Saint-Sulpice-et-Cameyrac, Sainte-Eulalie et Yvrac,
- **Communauté d'agglomération du Libournais (CALI)** qui regroupe 45 communes dont les suivantes sont traversées par la ligne : Vayres, Arveyres et Libourne.

Certains de ces EPCI se regroupent à des échelles territoriales plus vastes au sein de structures qui se voient confier certaines compétences (notamment la réalisation du Schéma de Cohérence Territoriale) :

- La COBAS et la COBAN se sont ainsi regroupées avec la Communauté de communes du Val de l'Eyre au sein du **syndicat mixte du SYBARVAL**,
- Bordeaux Métropole et 7 communautés de communes dont Jalles-Eau-Bourde et Secteur de Saint-Loubès, formant l'aire métropolitaine bordelaise, se sont regroupées au sein du **syndicat mixte du SYSDAU**,
- La CA du Grand Libournais et 4 autres EPCI, auparavant regroupés en syndicat mixte, sont aujourd'hui regroupés au sein du **Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) du Grand Libournais**.

Figure 189 : Contexte administratif de l'aire d'étude



6.2. Caractéristiques socio-économiques du territoire

Source : Publication de la mission observation et stratégies territoriales – DDTM 33

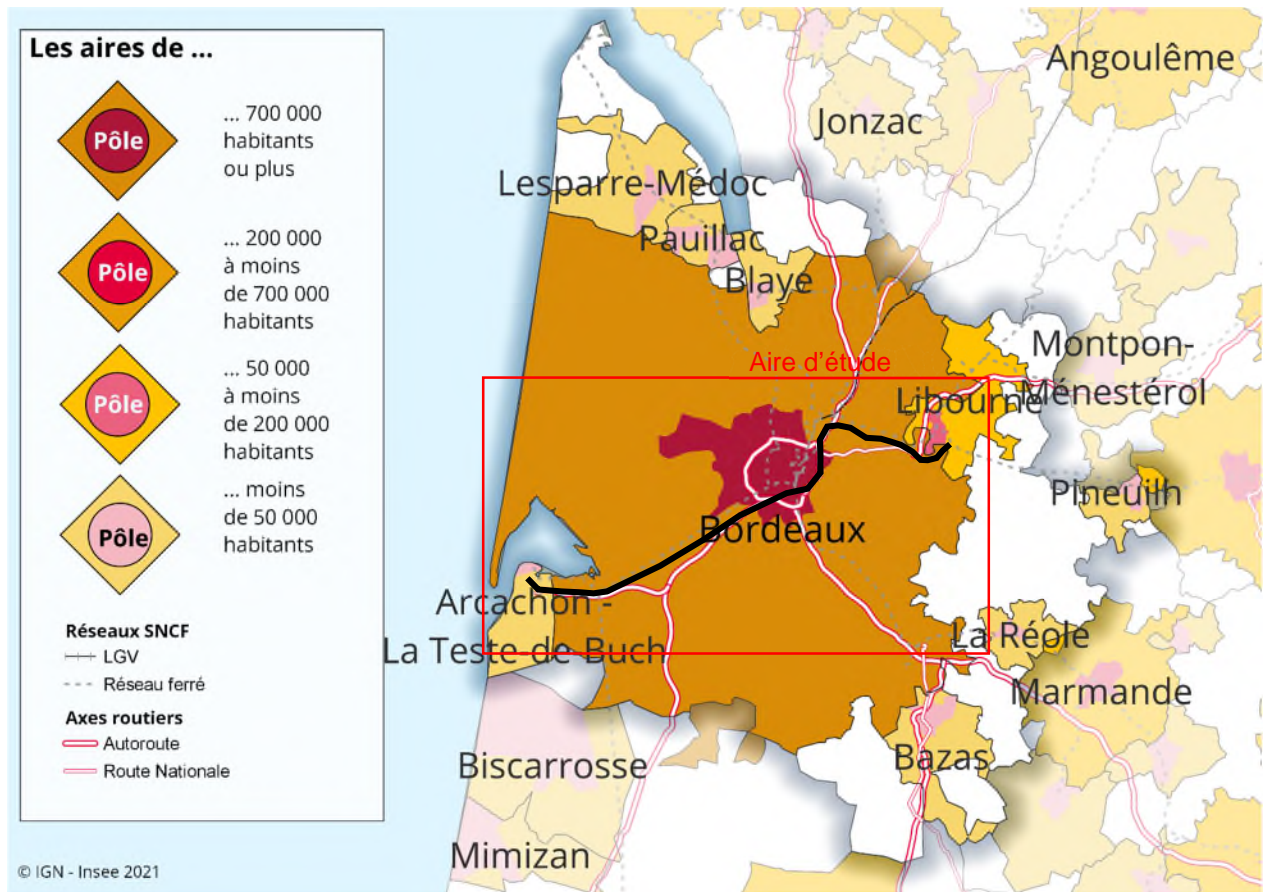
Le contexte socio-économique de l'axe d'étude est présenté à l'échelle du département de la Gironde. En effet le projet de service Libourne-Arcachon aura une aire d'influence départementale

6.2.1. Démographie

Le département de la Gironde est le plus peuplé de Nouvelle-Aquitaine avec 1 601 800 habitants au 1^{er} janvier 2018. La grande majorité des communes est néanmoins rurale avec des densités de population faibles voire très faibles. Les communes urbaines se concentrent autour de Bordeaux, préfecture régionale, et à proximité des grands axes de communication : à l'est le long de la RN89 en direction de Libourne, à l'ouest sur la route du Bassin d'Arcachon et au sud-est le long de la Garonne, en direction de Langon. **L'axe d'étude connecte notamment ces communes urbaines.**

La population girondine vit sous l'influence de plusieurs aires d'attraction développées autour d'un pôle d'emplois et de population. **L'axe d'étude est ainsi concerné par les aires d'attraction de Bordeaux, qui est sans conteste la plus importante, ainsi que celles de Libourne et Arcachon-La Teste-de-Buch.**

Figure 190 : Aires d'attraction des villes de la Gironde

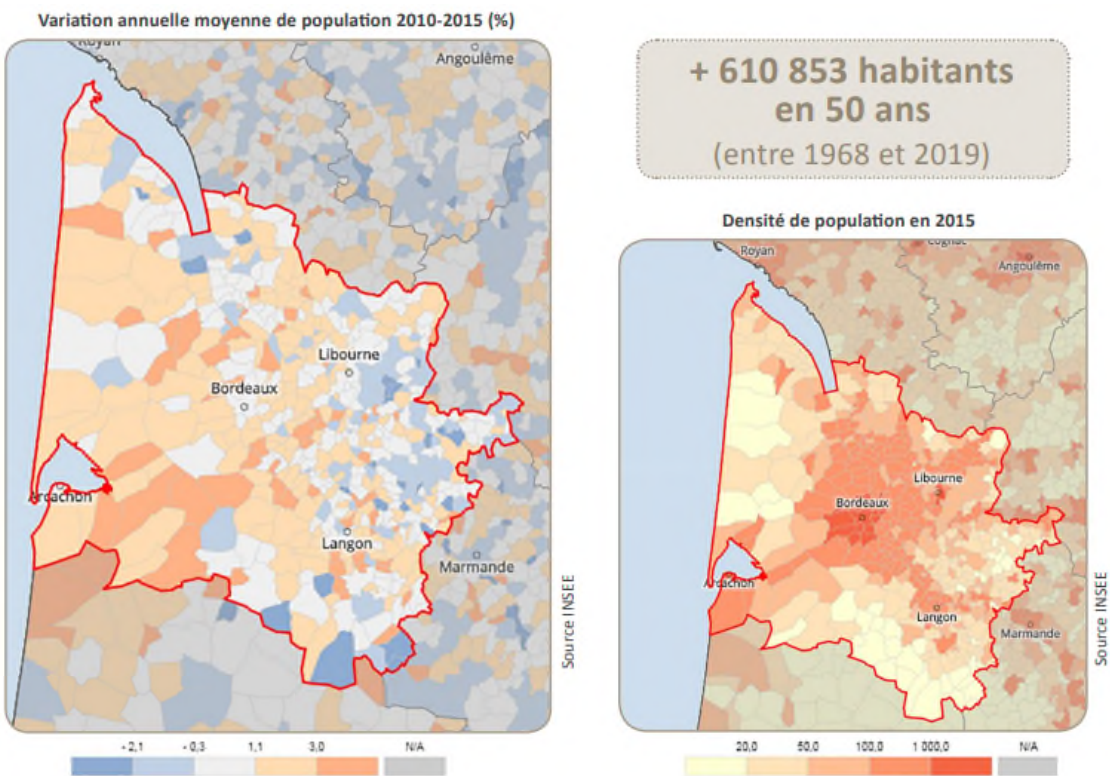


Source : INSEE Analyses Nouvelle-Aquitaine

Le département de la Gironde connaît une croissance démographique forte avec une croissance annuelle d'environ 1,2% sur la période 2008-2018. 50% de la population girondine se situe toutefois sur le territoire de Bordeaux Métropole. **La progression est plus dynamique sur l'aire d'attraction de Bordeaux que dans les autres territoires.**

Cette population connaît un vieillissement comme le reste du territoire national mais avec un solde naturel qui reste positif (+0,3%). Il s'agit cependant du flux migratoire qui contribue largement à l'essor démographique du département. Le profil des nouveaux résidents girondins correspond majoritairement à des étudiants et jeunes actifs. L'attrait du département pour les étudiants s'explique par la présence du campus de Bordeaux Métropole, le troisième plus étendu de France.

Figure 191 : Caractéristiques démographiques de la Gironde



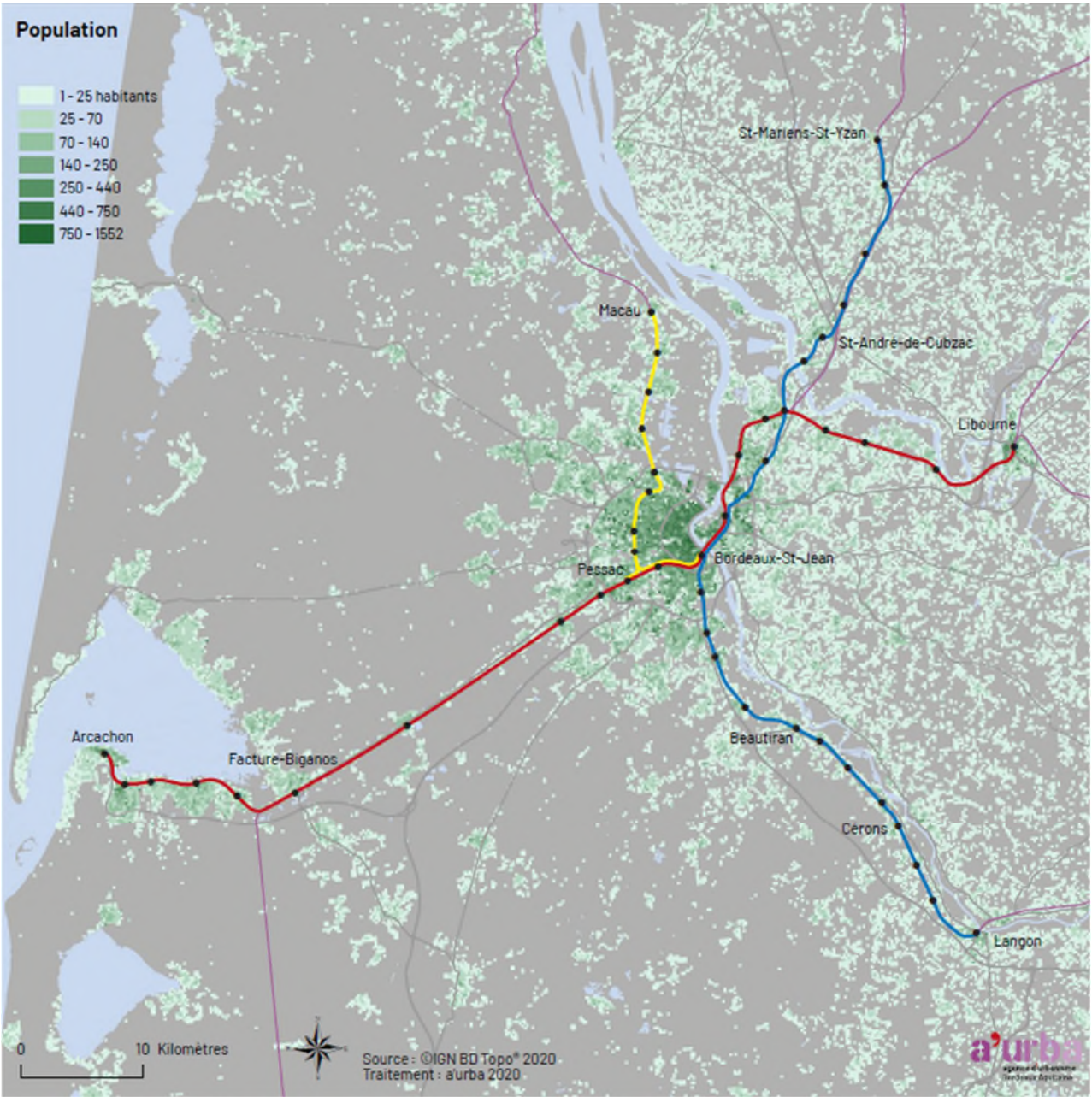
Source : DDTM 33

La population de la Gironde devrait atteindre plus de 1 850 000 habitants en 2030, soit une augmentation d'environ 15 % par rapport à 2019 selon les données issues du Modèle Multimodal Multi-partenarial de la Gironde (source : MMM, traitement setec international). L'ensemble du département sera concerné par cette augmentation.

6.2.2. Répartition de la population

Les voies ferrées correspondent à des corridors de peuplement historiques en Gironde, y compris dans certains territoires où elles ne sont plus en service. Entre Bordeaux et Arcachon, ou encore le long de la vallée de la Garonne, l'urbanisation s'est concentrée autour des gares, faisant apparaître certains foyers de population à proximité du réseau ferré, comme le montre l'illustration ci-après.

Figure 192 : Localisation de la population par rapport aux voies ferrées



Source : a'urba, 2020

Le développement des déplacements en voiture lors de la seconde moitié du 20^{ème} siècle a ensuite déconnecté l'occupation du territoire de la présence ou non d'une desserte ferroviaire. Cette situation est encore une réalité aujourd'hui comme peuvent l'illustrer les dynamiques démographiques récentes des territoires. Celles-ci ne se superposent en effet que très partiellement au réseau ferroviaire. Des secteurs dynamiques en sont relativement éloignés, comme le nord-ouest de la métropole bordelaise, le nord du Bassin d'Arcachon et le sud Gironde.

6.2.3. Logements

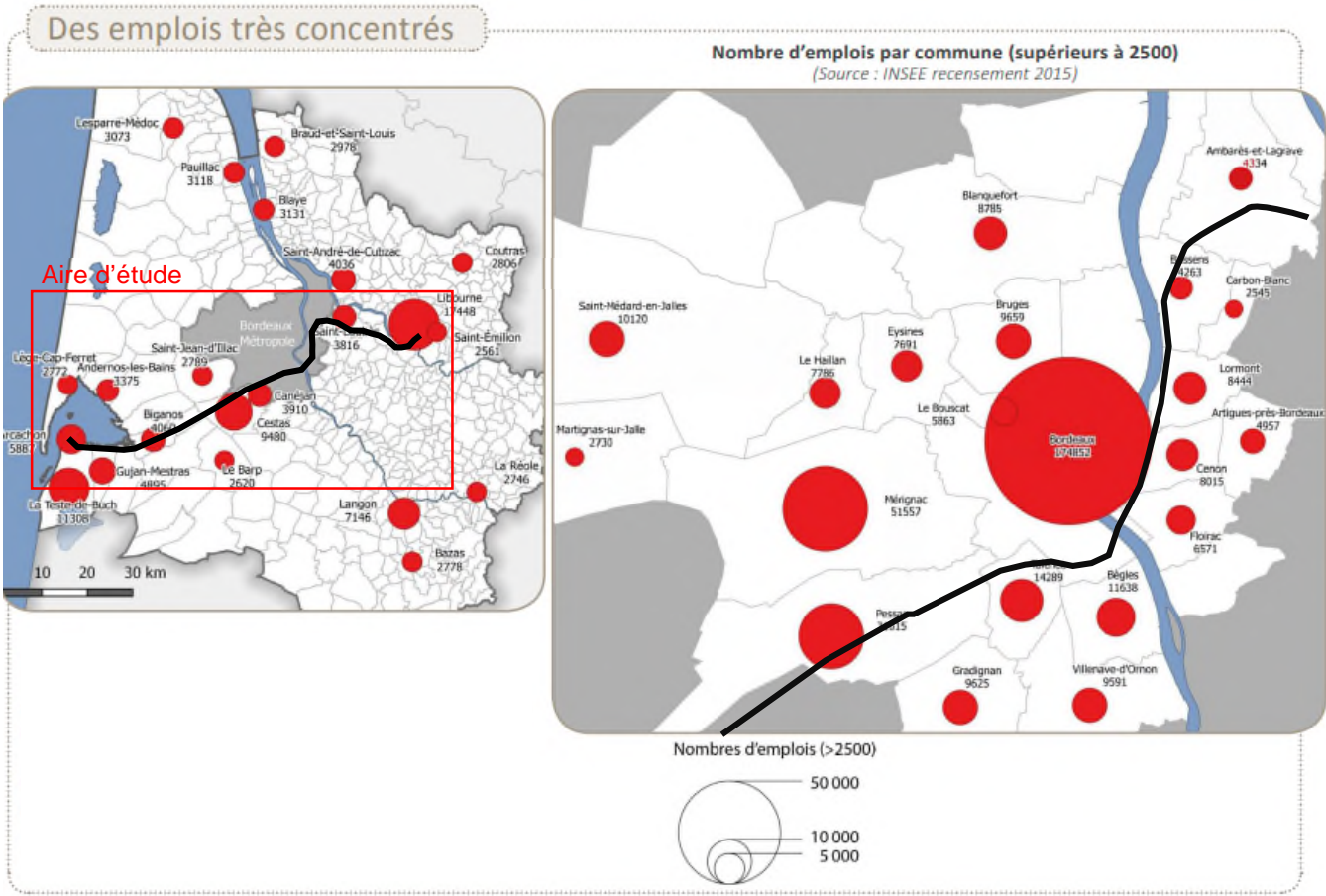
La Gironde compte plus de 870 000 logements en 2018. Les résidences principales constituent environ 85 % du parc, les résidences secondaires 9 % et les logements vacants 6 %, contre respectivement 79 %, 12 % et 8 % pour la région Nouvelle-Aquitaine.

La situation est cependant contrastée avec des territoires comme le Bassin d'Arcachon qui sont concernés par une part plus importante de résidences secondaires (33,5% pour la COBAS contre 2,5% pour la CA du Libournais par exemple). Cette situation s'explique facilement par la situation littorale du bassin d'Arcachon.

6.2.4. Emplois

A l'échelle du département de la Gironde, les emplois sont très concentrés. En effet, environ la moitié des emplois se situent sur 9 communes : Bordeaux, Mérignac, Pessac, Libourne, Talence, Bègles, La-Teste-de-Buch, Saint-Médard-en-Jalles et Bruges. Globalement, les communes concernées par la ligne sont donc des pôles importants en termes d'emplois.

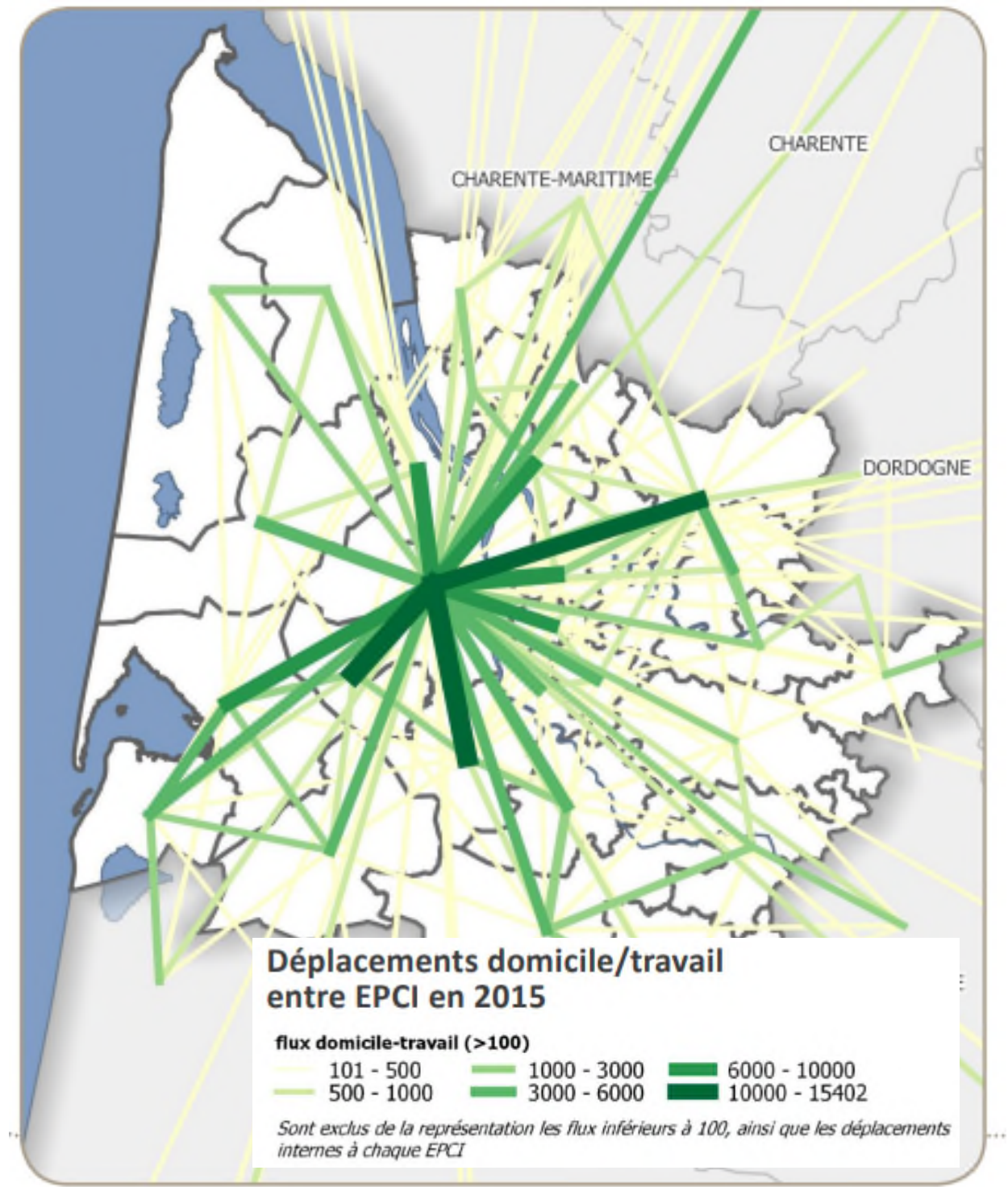
Figure 193 : Concentration des emplois sur le département de la Gironde



Source : DDTM 33

En matière de mobilité domicile/travail, on constate des interactions surtout avec la métropole, moins entre les différents EPCI. 17% des déplacements se font vers la métropole et 6% se font en sortie de cette dernière. On constate également une forte intensité des flux d'actifs au cœur de la métropole (43% des déplacements domicile-travail).

Figure 194 : Illustration des mobilités domicile-travail



Source : DDTM 33

6.2.5. Activités économiques

Le tableau ci-dessous présente les effectifs des emplois salariés et de l'emploi total en Gironde fin 2019.

Tableau 23 : Emploi salarié et emploi total au 31/12/2019 en Gironde

	Emploi salarié au 31/12/2019	Emploi total au 31/12/2019		
		Gironde	Nouvelle-Aquitaine	Part du département en Nouvelle-Aquitaine (en %)
Effectifs (en milliers)	656	746	2 452	30,4
dont (en %)				
Agriculture	3,1	3,5	4,4	24,0
Industrie	9,7	9,1	11,7	23,7
Construction	5,8	6,6	6,7	30,1
Tertiaire marchand	49,2	49,8	44,8	33,9
Tertiaire non marchand	32,2	30,9	32,3	29,1

Source : Estimations d'emploi localisées 2019

Source : INSEE

Les activités tertiaires constituent le moteur de l'emploi dans le département de la Gironde (81% de l'emploi salarié) :

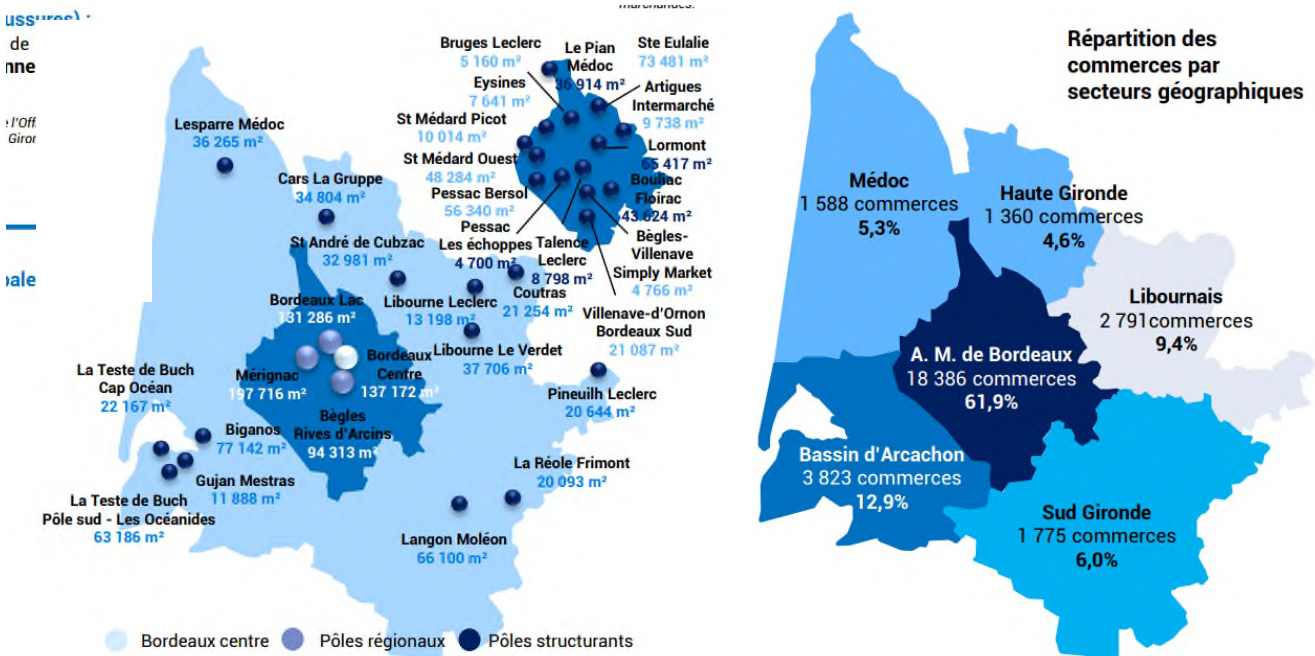
- ▶ Les **activités marchandes** sont majoritaires avec certaines fonctions métropolitaines emblématiques (services administratifs, activités juridiques, d'ingénierie, d'architecture, etc.).

Les établissements commerciaux sont nombreux en Gironde (près de 30 000 en 2020 avec une augmentation de 39,4% en 9 ans d'après la CCI Bordeaux Gironde). L'aire métropolitaine de Bordeaux concentre à elle seule 62% des commerces de Gironde. Le bassin d'Arcachon en concentre 13% et le Libournais 10%.

L'emploi dans l'hébergement et la restauration est très présent en lien avec l'attractivité touristique du territoire mais se distingue par sa saisonnalité avec un pic d'activité en été. **Ce secteur est particulièrement développé sur la côte atlantique, au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude.**

- ▶ Les **activités non marchandes** (administration publique, enseignement, santé, action sociale) sont moindres que la moyenne régionale mais restent des gros employeurs du département, **notamment au niveau de la préfecture régionale (Hôpitaux de Pellegrin et Tondu, Bordeaux Métropole, etc.).**

Figure 195 : Situation du commerce en Gironde en 2021



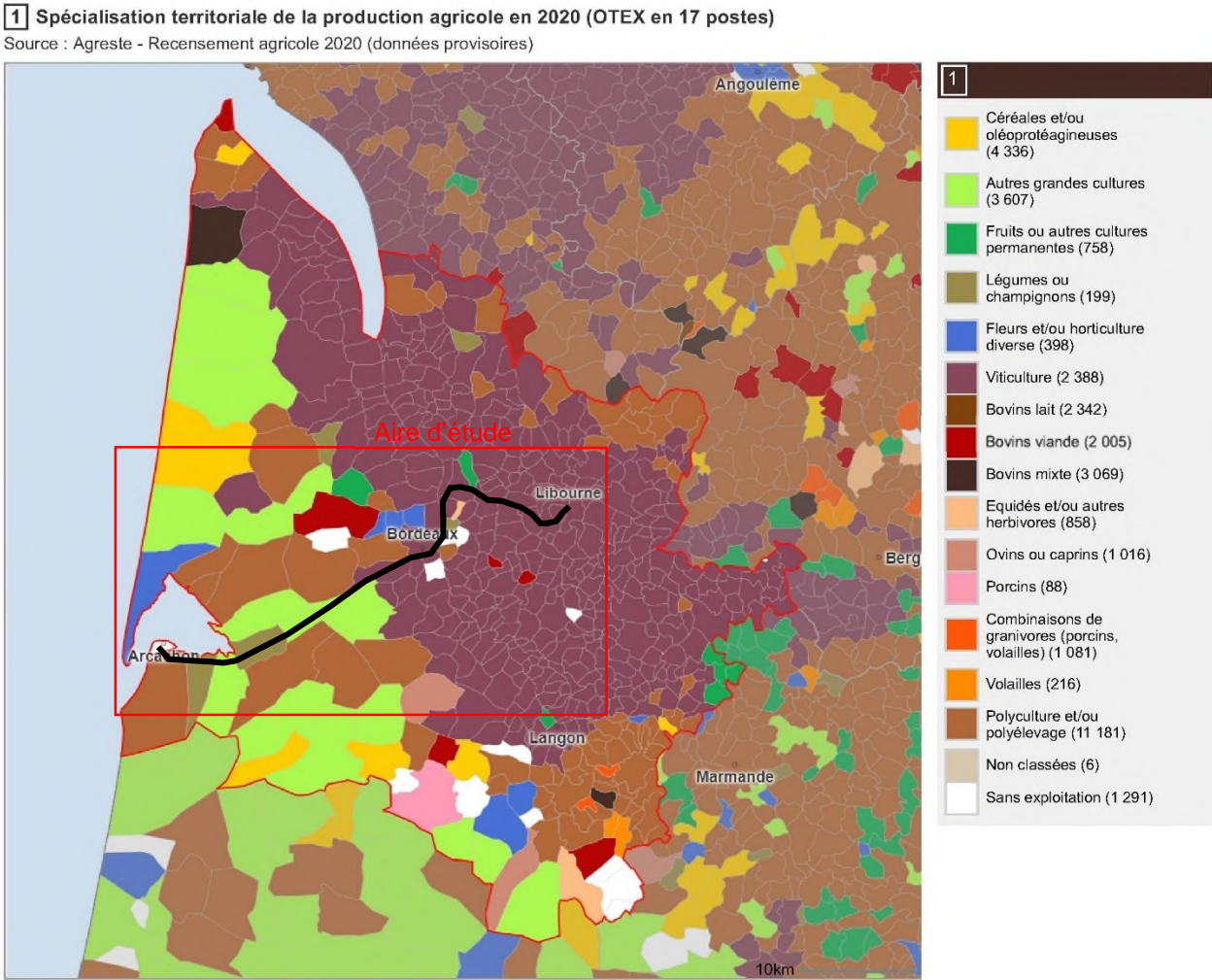
Source : CCI Bordeaux Gironde

L'agriculture et la sylviculture sont également des activités économiques majeures du département de la Gironde en termes de surface. En effet, les territoires agricoles et forestiers couvent près de 75% de la Gironde (50% forêt et 25% agriculture). La pêche n'est pas négligeable non plus avec la présence de l'estuaire de la Gironde et de la côte Atlantique. Ces trois secteurs représentent cependant seulement 3% des salariés et 6,6% des établissements actifs employeurs en 2018.

La surface agricole est consacrée pour moitié aux activités sylvicoles ce qui en fait le plus grand vignoble français avec une surface totale de 115 000 ha, de nombreux grands crus classés ont une réputation mondiale pour certains terroirs. **Le vignoble de la Gironde se situe principalement au niveau de la partie nord-est de l'aire d'étude sur les rives de la Garonne et de la Dordogne.**

Les autres activités agricoles sont nettement moins développées. La partie sud-ouest de l'aire d'étude est ainsi plutôt concernée par d'autres grandes cultures, de la polyculture et/ou polyélevage et des légumes ou champignons. **Ce secteur est toutefois largement dominé par la forêt.**

Figure 196 : Orientations technico-économique des exploitations par commune



Source : RGA 2020 – Agreste

L'activité sylvicole est présente surtout dans le sud et l'ouest du département à travers les plantations de pins maritimes. Elle représente une surface supérieure à 200 000 ha et alimente l'industrie du bois. **La ressource forestière se situe donc, à l'inverse du vignoble, plutôt sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude, au niveau du plateau landais (Figure 197 : Localisation de la ressource forestière en Gironde).**

Pour les activités de pêche, la criée d'Arcachon fait l'objet d'une importante production vendue. Le bassin d'Arcachon est notamment le premier producteur européen de naissains d'huîtres. On note aussi la présence d'élevage d'esturgeons pour la production de caviar.

Enfin, le département de la Gironde est concerné par une industrie manufacturière orientée principalement vers l'aéronautique (notamment au niveau de l'Aéroparc de Bordeaux Métropole qui concentre de gros employeurs) et l'agroalimentaire (vinification, boulangerie-pâtisserie dont Mondelez France Biscuits basé à Cestas près de la ligne). L'industrie représente environ 9% des emplois salariés du département.

Figure 197 : Localisation de la ressource forestière en Gironde

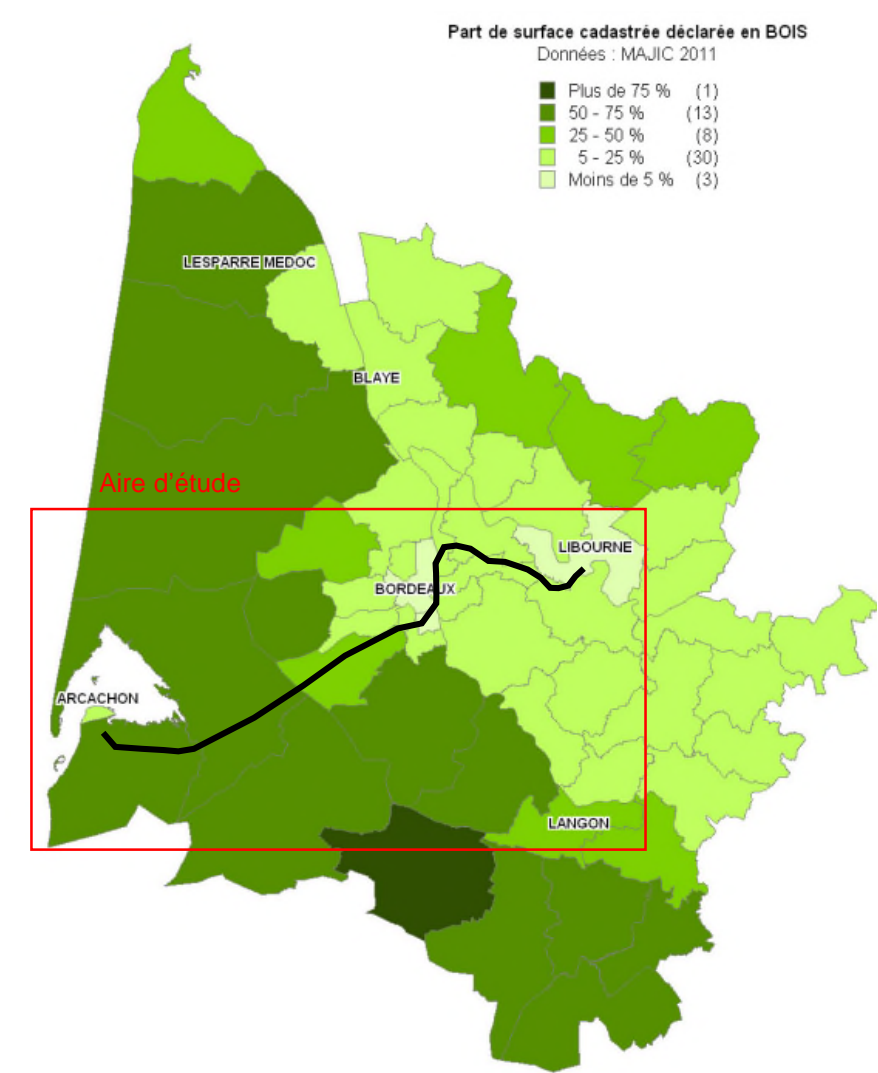


Figure 26 : Pourcentage de surfaces cadastrées en boisements par canton (Source : Majic 2011, DDTM 33)

Source : Profil environnemental de la Gironde – Atelle BKM

Enjeu moyen Caractéristiques socio-économiques du territoire

Le Département de la Gironde est un territoire particulièrement dynamique notamment en termes de démographie et d'activités économiques. Les territoires desservis par l'axe d'étude, et plus spécifiquement la métropole bordelaise, se distinguent particulièrement à l'échelle du département.

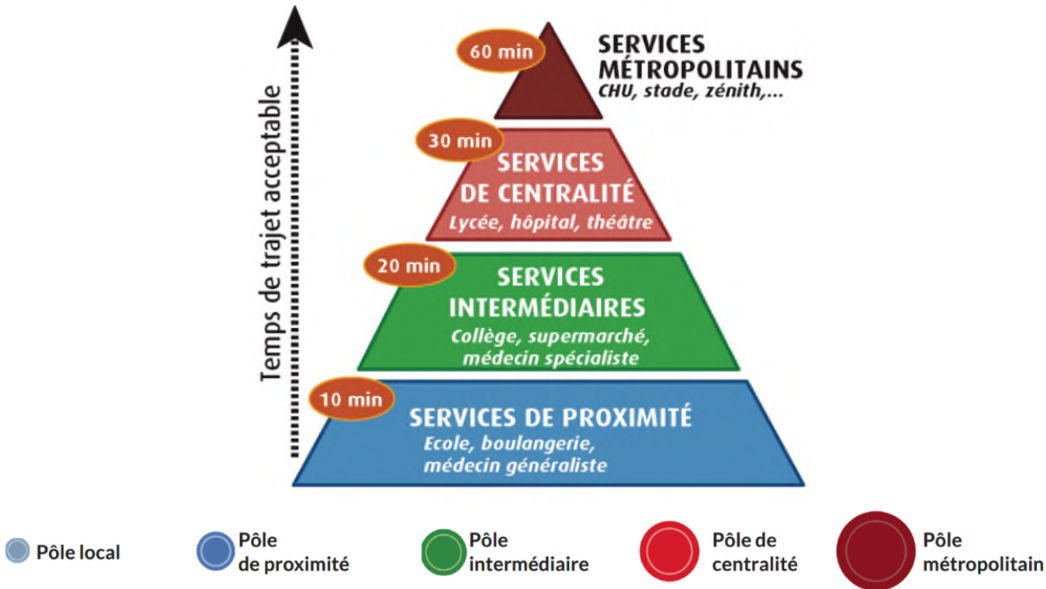
L'enjeu est qualifié de moyen dans la mesure où le dynamisme économique du territoire est lié à la qualité du réseau de transport (accessibilité des zones d'emploi par exemple).

6.3. Équipements

Source : Schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité des services au public de Gironde (SDAASP) – Diagnostic Juillet 2016

L'aire d'étude peut se décomposer en plusieurs bassins de service en fonction de l'offre disponible. Pour cela, différents niveaux de services sont définis, comme illustré ci-dessous. Les communes concentrant une offre de services suffisante sont considérées comme pôles de services et rayonnent sur un bassin de services. Quand une commune est plus éloignée que les temps de trajet acceptables définis, elle est considérée en zone grise.

Figure 198 : Niveaux de services et types de polarités de services



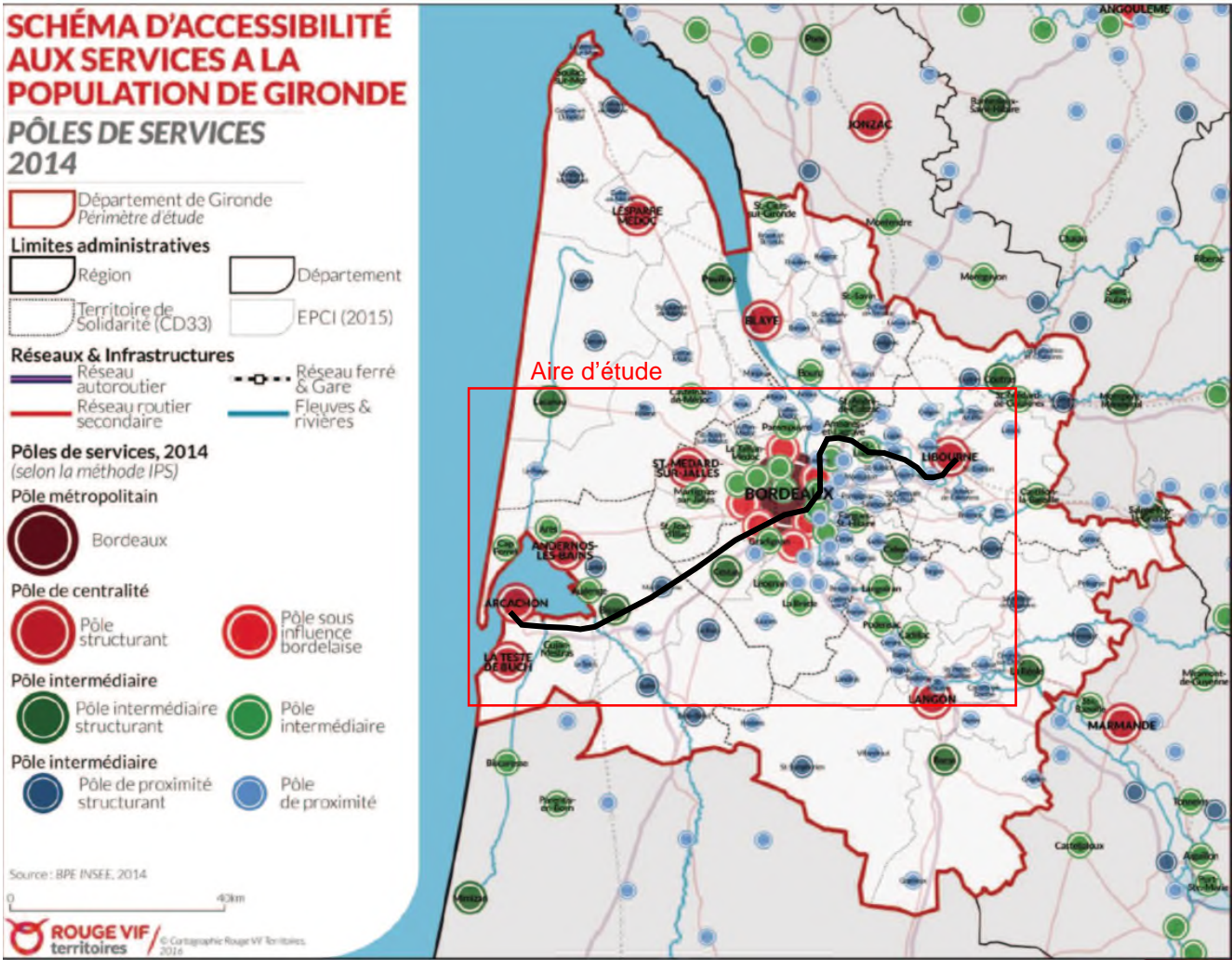
Source : SDAASP Gironde

D'après le diagnostic du SDAASP de Gironde, le maillage territorial en services est cohérent dans le département avec plusieurs nuances. On retrouve notamment trois secteurs présentant une offre de services très structurée :

- L'aire urbaine bordelaise qui constitue un vaste ensemble territorial continu et dense de polarités de services, organisé autour du pôle métropolitain de Bordeaux qui accueille des équipements au rayonnement départemental voire régional (CHU, stade, zénith, etc.),
- Les vallées de la Garonne et de la Dordogne/l'Isle avec un maillage continu de pôles de proximité et la présence de pôles structurants assez autonomes vis-à-vis de Bordeaux (Libourne et Langon par exemple),
- Le secteur du Bassin d'Arcachon avec un maillage structurant de centralité ou de niveau intermédiaire.

Le maillage des secteurs périurbains éloignés et ruraux présente en revanche d'importantes disparités avec certains secteurs présentant un maillage de services très faible (le cœur de l'Entre-deux-mers par exemple).

Figure 199 : Pôles de services de la Gironde en 2014



Source : SDAASP Gironde

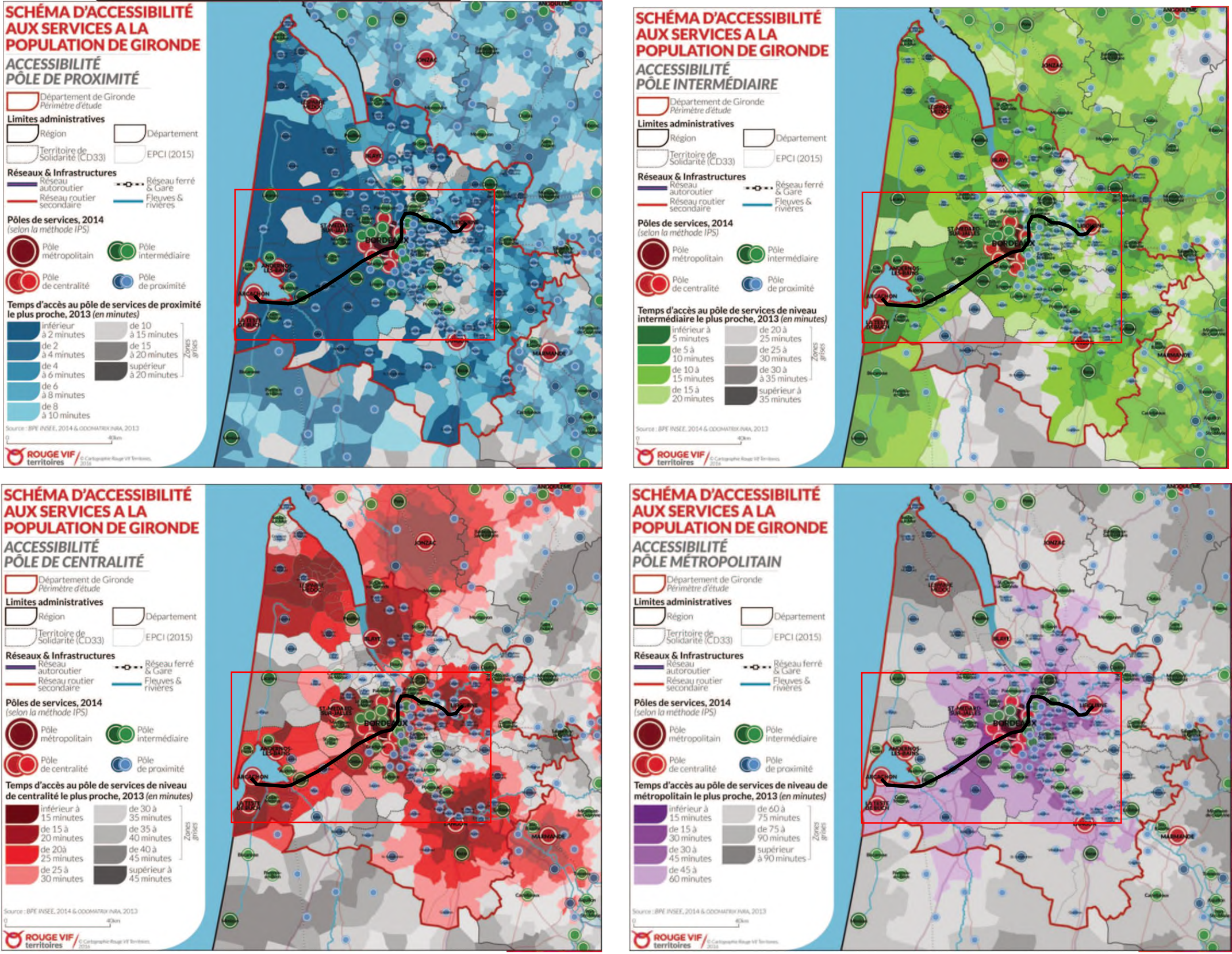
Les figures ci-après illustrent la situation des différentes communes en termes d'accessibilité aux différents équipements. La situation de l'aire d'étude est très bonne pour les services de proximité, intermédiaires et de centralité avec cependant quelques zones grises sur le littoral au niveau des lacs médocains autour de Lacanau, au niveau du Val de l'Eyre et enfin au niveau de l'Entre-Deux-Mers.

Enjeu moyen Equipements

L'axe d'étude relie ainsi deux pôles de centralité et un pôle métropolitain. Les secteurs traversés sont autonomes pour un certain niveau de services (de proximité voire intermédiaires) mais sont dépendants de ces pôles de centralité pour les autres gammes de services.

L'enjeu est qualifié de moyen au regard de la nature du projet, dont la mise en œuvre va notamment permettre d'améliorer les déplacements entre les différents pôles de service concernés.

Figure 200 : Accessibilité aux différents types de polarités de services



Source : SDAASP Gironde

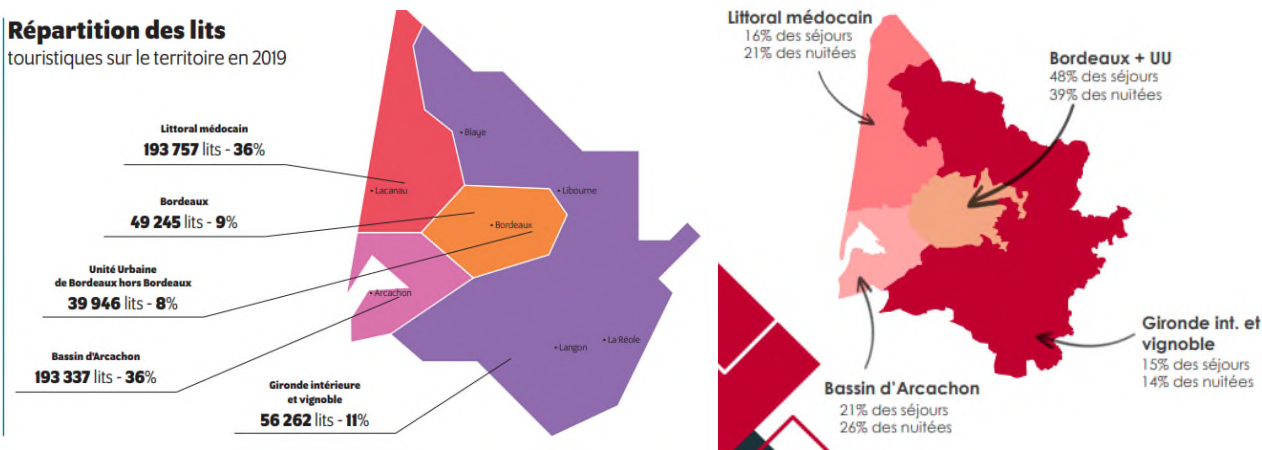
6.4. Tourisme et loisirs

Le tourisme a un poids important dans l'économie girondine et plus particulièrement sur le littoral médocain et le Bassin d'Arcachon. **En effet, au niveau de ces secteurs, l'emploi touristique représente respectivement 21% et 10% de l'emploi total.**

Le territoire possède à ce titre **une bonne capacité d'accueil touristique avec une offre très importante sur le littoral.**

Bordeaux et son aire urbaine représentent cependant le principal lieu de séjour (48% des séjours et 39% des nuitées en 2019) devant le Bassin d'Arcachon.

Figure 201 : Capacité d'accueil touristique et répartition de la fréquentation en Gironde en 2019



Source : Gironde Tourisme

En termes de sites et manifestations, **l'offre se concentre surtout au niveau de Bordeaux Métropole et du littoral**. La Gironde intérieure et les vignobles bénéficient quant à eux de **l'œnotourisme** lié à la réputation mondiale de certains terroirs.

L'infographie ci-contre présente les sites et manifestations marqués par une importante fréquentation en 2018 :

- La ville de Bordeaux occupe une place importante à travers l'accueil à la fois des monuments et musées (Cap sciences, Musée d'Aquitaine, Base sous-marine, etc.), des manifestations (foire internationale, jumping international), des Congrès et des expositions, mais également bénéficie de l'œnotourisme à travers la présence de la cité du vin et de la fête du vin.,
- Le Bassin d'Arcachon, dont le principal attrait est la présence du littoral et plus particulièrement de la Dune du Pilat et ses 2 millions de visiteurs, accueille moins de sites et manifestations, avec néanmoins deux parcs de loisirs situés à Gujan-Mestras, le Parc de la Coccinelle et Aqualand, totalisant à eux deux plus de 300 000 visiteurs,
- Le territoire du Libournais ne bénéficie pas de site à très forte fréquentation, hormis le festival Fest'Arts accueillant près de 35 000 visiteurs.

Figure 202 : Principaux sites et manifestations touristiques de Gironde



SITES & manifestations

Données de fréquentation 2018

Monuments et musées

Citadelle de Blaye	BLAYE	460 870
Cap Sciences	BORDEAUX	178 914
Musée d'Aquitaine	BORDEAUX	151 609
Visites guidées monuments souterrains	SAINT-EMILION	124 216
Base sous-marine	BORDEAUX	117 337
Capc Musée d'Art Contemporain	BORDEAUX	112 247
Phare du Cap Ferret	LEGE-CAP FERRET	102 379
Musée et Galerie des Beaux-arts	BORDEAUX	86 971

Loisirs

Parc de la Coccinelle	GUIJAN-MESTRAS	157 870
Aqualand	GUIJAN-MESTRAS	147 580

œnotourisme

Cité du Vin - espaces payants	BORDEAUX	421 000
Maison du vin de Saint-Emilion	SAINT-EMILION	149 214
Bar à vin du CIVB	BORDEAUX	80 584
Maison du Vin de Blaye	BLAYE	21 726
Fête du Vin (estimation)	BORDEAUX	520 000

Manifestations

Scènes d'été en Gironde	62 spectacles dans 118 communes	361 997
Foire Internationale	BORDEAUX	220 000
Jumping International	BORDEAUX	57 000
Fest'Arts	LIBOURNE	34 035
Jazz en liberté	ANDERNOS-LES-BAINS	30 000
Cabanes en fête	ANDERNOS-LES-BAINS	28 000
La Bataille de Castillon	CASTILLON-LA-BATAILLE	27 495
Reggae Sun Ska Festival	VERTHEUIL	26 000

Et aussi

- **Dune du Pilat** : 2 millions de visiteurs
- **Congrès et Expositions de Bordeaux** : 897 063 visiteurs accueillis (300 manifestations)
- **60 000 participants** aux animations proposées sur les Espaces Naturels Sensibles
- **29 274 joueurs** Terra Aventura

Figure 203 : Illustrations de l’offre touristique de l’aire d’étude



P. Charpiat ©

Base sous-marine



© La Cité du Vin

Cité du vin



Larrousiney ©

Dune du Pilat



Pascal Moulin ©

Vignoble de Saint-Emilion

Enjeu fort

Tourisme et loisirs

Certains territoires de l’aire d’étude bénéficient d’une importante offre touristique leur permettent de drainer un important nombre de touristes et de visiteurs, notamment le littoral et Bordeaux.

L’enjeu de cette thématique est qualifié de fort au regard de la nature du projet. En effet, le tourisme et les loisirs sont à l’origine d’importants flux de déplacements pouvant être effectués via le mode ferroviaire.

7. Infrastructures et déplacements

7.1. Infrastructures de transport

L'aire d'étude générale centrée sur le département de la Gironde est irriguée par de grandes infrastructures de transports.

Dans le domaine routier, le territoire est traversé par les autoroutes et voie express suivantes :

- A10 vers Paris, Nantes, Angoulême, Saintes,
- A62 vers Toulouse, Agen,
- A63 vers Saint-Sébastien, Bayonne, Mont-de-Marsan et le Bassin d'Arcachon,
- A65 vers Saragosse, Tarbes, Pau,
- A89 vers Lyon, Périgueux, Bergerac,
- A630 Rcade de Bordeaux,
- A660 antenne de l'A63 vers Arcachon.

Depuis Bordeaux, Arcachon au sud-ouest de l'aire d'étude est ainsi accessible en utilisant la rocade bordelaise, l'A63 puis l'A660. Aucun axe autoroutier ne relie en revanche Bordeaux à Libourne.

Toutefois, la route nationale n°89 assure la liaison Bordeaux-Libourne et permet à hauteur d'Arveyres de rejoindre l'A89 en direction de Périgueux et de Lyon (la Transeuropéenne). Le réseau routier national est constitué également de la RN 10 et de la RN 250 entre l'A660 et La Teste de Buch. Ce réseau routier national représente un faible linéaire.

Les autres axes routiers d'importance sont des routes départementales (anciennes routes nationales déclassées).

Il s'agit notamment de :

- la RD 936 correspondant à l'axe Bordeaux-Bergerac,
- la RD 113 correspondant à l'axe Bordeaux-Marseille,
- la RD 1215 reliant Bordeaux à la Pointe de Grave,
- la RD 6 reliant Bordeaux à la Lacanau,
- la RD 106 reliant Bordeaux au Cap Ferret,
- la RD 1250 reliant Bordeaux à Arcachon.

Le réseau ferré qui irrigue l'aire d'étude comprend les lignes principales suivantes :

- la ligne 566 LGV Sud Europe Atlantique (LGV SEA),
- la ligne 570 Paris Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean,
- la ligne 640 Bordeaux-Saint-Jean à Sète,
- la ligne 655 Bordeaux-Saint-Jean à Irun.

L'axe ferroviaire Libourne-Arcachon emprunte ainsi les lignes de Paris Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean et de Bordeaux-Saint-Jean à Irun, et la ligne de Lamothe à Arcachon sur le tronçon final.

Ce réseau de transport intègre également le réseau fluvial sur les axes Garonne et Dordogne. L'Etablissement Public Territorial du bassin, EPIDOR, assure la gestion de l'axe Dordogne. Voies Navigables de France (VNF) et le Grand Port Maritime de Bordeaux à l'aval gèrent l'axe Garonne.

Nous pouvons également citer les grands itinéraires cyclables : la Scandibérique et la Vélodyssée.

La Scandibérique est la partie française de l'EuroVelo 3, véloroute européenne reliant Trondheim en Norvège à Saint-Jacques-de-Compostelle en Espagne. Elle traverse la France du nord-est au sud-ouest sur plus de 1700 km. Cet itinéraire, dont de nombreux tronçons sont en cours d'aménagement, pénètre dans le département par Guitres et Libourne, puis poursuit jusqu'à Bordeaux en suivant la Voie Verte. A Bordeaux il traverse le sud de l'agglomération pour rejoindre des voies vertes et la véloroute.

La Vélodyssée est une véloroute qui longe l'Atlantique, traversant la France, du nord au sud, de Roscoff en Bretagne, à Hendaye au Pays basque. Au niveau de l'aire d'étude, la Vélodyssée permet en provenance de la Pointe du Verdon de suivre le littoral, faire le tour du Bassin d'Arcachon, longer la dune du Pyla et descendre ensuite vers la côte landaise.

Le département de La Gironde a élaboré un Schéma Directeur des itinéraires cyclables en 2010 s'insérant dans le réseau de véloroutes et voies vertes mis en place à l'échelle nationale en 1998.

La politique de développement par voie cyclable a été redéfinie au sein du Plan Départemental de Déplacement à Vélo (PDDV) adopté en 2016. Il représente un budget de 14 millions d'euros dans le cadre du PDDV 2017-2030

Ce plan s'oriente vers 4 grands axes :

- Favoriser la pratique quotidienne du vélo,
- Améliorer le réseau cyclable départemental,
- Améliorer la gouvernance des politiques cyclables,
- Sensibiliser et communiquer sur la pratique du vélo.

Aujourd'hui, le réseau cyclable sur le département girondin est constitué de 390 km de pistes cyclables en sites propres et 100 km d'itinéraires cyclables départementaux.

Les différentes collectivités de l'aire d'étude ont réalisé des réseaux de bandes et des pistes cyclables pour les déplacements plus locaux. Pour exemple, le réseau cyclable de la métropole bordelaise représente aujourd'hui un linéaire de 1 500 km.

L'aéroport de Bordeaux-Mérignac s'inscrit dans la partie ouest du territoire de la métropole bordelaise au cœur de l'aire d'étude générale. Cet aéroport connaît depuis 2003 une croissance significative de son activité. Le trafic annuel 2019 de l'aéroport a ainsi représenté 7,7 millions de passagers (soit une augmentation de 13,2 % par rapport à 2018), permettant à l'aéroport de conforter sa place dans les cinq premiers aéroports régionaux français. Outre le transport de passagers, l'aéroport consacre une large part de son activité au fret, avec une augmentation là-aussi significative du tonnage de marchandises transportées depuis 2003. Le fret en 2019 représentait ainsi 25 144 tonnes de marchandises transportées.

On notera également sur l'aire d'étude générale l'aérodrome d'Arcachon - La Teste-de-Buch, ainsi que celui implanté dans le Libournais sur la commune des Artigues-de-Lussac, l'aérodrome de Libourne – Les Artigues-de-Lussac.

Figure 204 : Principaux axes routiers et ferrés de l'aire d'étude

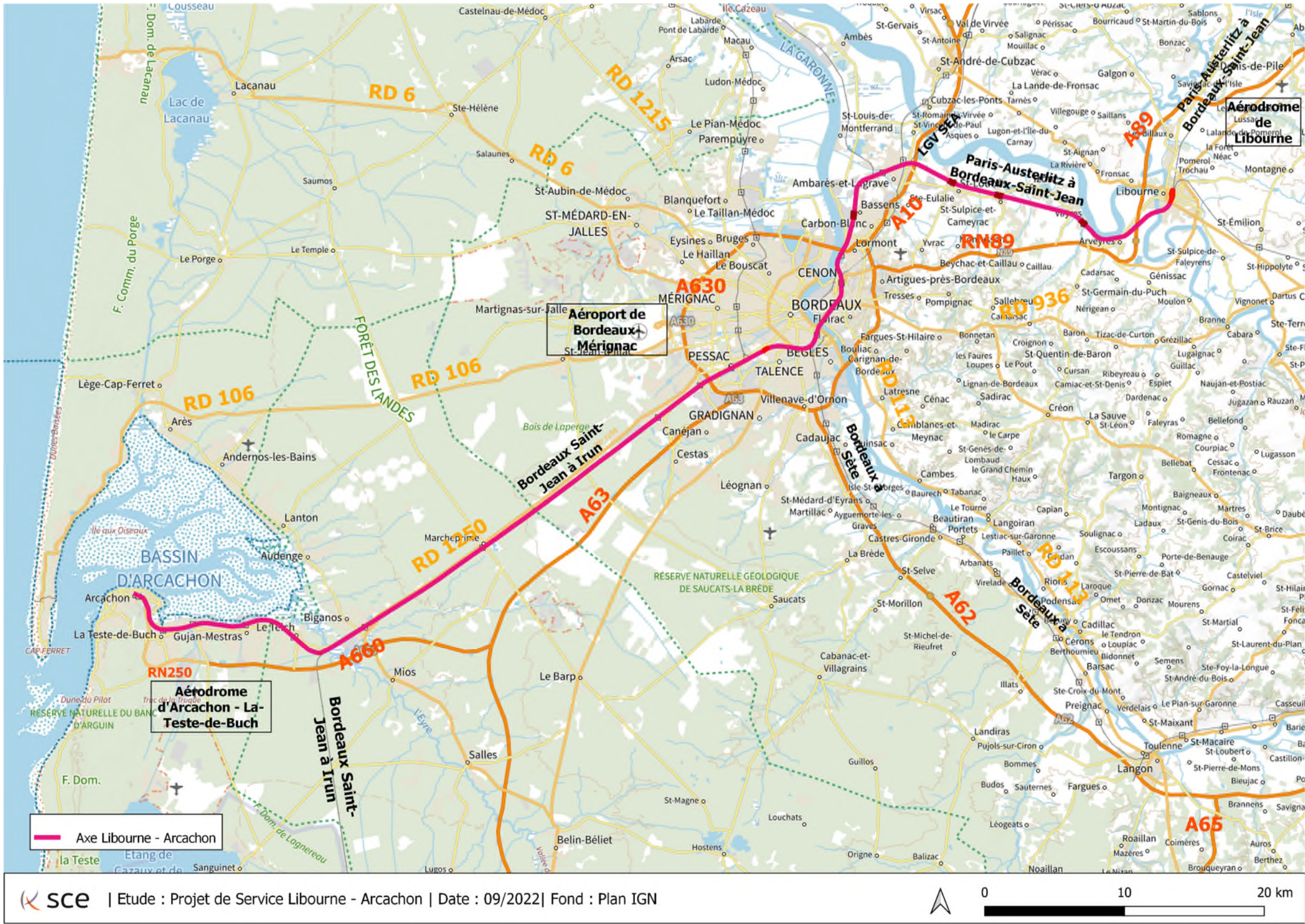


Figure 205 : Principaux grands itinéraires cyclables de la Gironde (source : Gironde Tourisme)



7.2. Plans et schémas en matière de déplacements

7.2.1. Plans de déplacements urbains et plans de mobilité

7.2.1.1. Introduction

► Plans de déplacements urbains

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 dont l'objectif général est de préserver le droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé, impose à toutes les agglomérations françaises de plus de 100.000 habitants de se doter d'un Plan des Déplacements Urbains (PDU).

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

L'obligation d'élaborer un PDU en France est définie par la loi selon ces termes par l'article L1214-3 du code des transports : « L'établissement d'un plan de mobilité est obligatoire dans les ressorts territoriaux des autorités organisatrices de la mobilité inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants mentionnés au deuxième alinéa de l'article L.221-2 du code de l'environnement ou recoupant celles-ci. Les communautés de communes autorités organisatrices de la mobilité, ainsi que la région lorsqu'elle intervient en application du II de l'article L. 1231-1, ne sont pas soumises à cette obligation. La région, lorsqu'elle intervient en application du même II, peut élaborer le plan prévu à l'article L. 1214-1 sur le territoire d'une ou plusieurs communautés de communes concernées et situées dans le même bassin de mobilité tel que défini à l'article L. 1215-1. »

La liste des PDU obligatoires est donc conditionnée par l'évolution à la fois des agglomérations INSEE et celle des ressorts territoriaux, mais il n'y a pas de relation directe entre la population d'une autorité organisatrice de la mobilité (AOM) et l'éventuelle obligation d'élaborer un PDU.

Au niveau de l'aire d'étude, quatre intercommunalités doivent être dotées d'un PDU : Bordeaux Métropole, la Communauté d'Agglomération du Libournais (CALI), la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Nord (COBAN) et la Communauté d'Agglomération Bassin d'Arcachon Sud-Pôle Atlantique (COBAS). Ces entités font parties de la liste des Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM²³) établie au 1^{er} janvier 2021. La mise à jour des AOM et de leurs ressorts territoriaux est réalisée régulièrement par le Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema) sur la base des remontées des services de l'état et en collaboration avec le Groupement des Autorités Organisatrices de Transport (GART)).

Bordeaux Métropole et la COBAS sont dotées d'un PDU.

²³ Sur le champ de la mobilité, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite « MAPTAM » a été publiée le 28 janvier 2014. Elle a élargi le domaine de compétence de l'autorité organisatrice des transports urbains (AOTU) qui est devenue l'autorité organisatrice de la mobilité(AOM)

► Plans de mobilité

La loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) a fait évoluer depuis le 1^{er} janvier 2021 le plan de déplacements urbains en plan de mobilité (PDM). Les AOM dont le ressort territorial est totalement ou partiellement situé dans une agglomération de plus de 100 000 habitants doivent élaborer un PDM. Toutefois, les communautés de communes AOM et les régions en tant qu'AOM locales ne sont plus soumises à cette obligation. Un délai de deux ans pour élaborer un plan est introduit pour les AOM créées après la LOM et soumises à l'obligation d'élaborer un PDM.

La COBAN s'est lancé dans la démarche d'élaboration d'un plan de mobilité simplifié.

7.2.1.2. PDU de Bordeaux Métropole

Le PDU de Bordeaux Métropole a été approuvé le 26 mai 2000. Les principaux objectifs étaient de :

- Réduire les émissions nuisibles à la source,
- Organiser le territoire pour diminuer les flux,
- Améliorer les transports collectifs,
- Partager autrement l'espace public (multi et intermodalité sur un espace commun, sécurité de l'espace public),
- Favoriser les piétons et les cyclistes,
- Organiser le stationnement et les livraisons,
- Communiquer, informer et sensibiliser pour de nouveaux comportements.

Le PDU 2000-2005 a été mis en conformité avec la loi « solidarité et renouvellement urbains » le 28 mai 2004. Pour suivre l'état d'avancement des actions programmées dans le PDU et leur impact sur le territoire, un observatoire du suivi des actions et un observatoire des effets du PDU ont réalisés et publiés régulièrement jusqu'en 2008.

En juin 2010, le Conseil de Bordeaux Métropole a décidé d'engager la révision du PDU pour revoir la politique globale des déplacements sur le territoire de l'agglomération, au regard notamment des exigences issues des lois « Grenelle » et de projets ambitieux tel que celui du métropolitain.

Le Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole intègre le Plan des Déplacements Urbains. Le Programme d'Orientations et d'Actions mobilité (POA mobilité) du PLU 3.1 s'articule ainsi autour de quatre grands principes :

- Promouvoir un réseau de transports collectifs urbains performant,
- Développer un réseau de transports collectifs périurbains performant,
- Réduire la place de l'automobile dans les centralités et notamment le centre d'agglomération,
- Changer les comportements de mobilité.

Pour répondre à ces quatre principes, le POA mobilité propose de :

- Organiser une métropole apaisée,
- Conjuguer vie métropolitaine et vie de proximité,
- Favoriser les changements de comportement : passer d'une pratique monomodale à un univers multimodal,
- Mettre le développement durable au centre du projet de mobilité.

7.2.1.3. PDU de la COBAS

Les élus de La COBAS ont adopté le PDU en mars 2006. Sa réalisation concernait la mise en œuvre d'un programme d'actions visant notamment à :

- Développer les transports collectifs et les rendre plus attractifs,
- Maîtriser les flux automobiles pour un meilleur fonctionnement de l'agglomération,
- Développer l'usage des modes doux,
- Assurer un caractère durable au PDU.

7.2.2. Schémas de mobilité

7.2.2.1. Schéma de mobilités de la COBAN

En 2018, la COBAN s'est dotée d'un schéma de mobilités de son territoire. Ce schéma est un document de planification d'actions de mobilité ; il est issu de la loi du 18 août 2015 relative à la « transition énergétique pour la croissance verte », dénommée loi TECV.

Le plan d'actions du schéma des mobilités de la COBAN comporte 10 actions, regroupées par famille d'actions et déclinées en fiches-actions :

- Tendre vers l'harmonisation du jalonnement et de la signalétique,
- Les petits aménagements cyclables permis par le Plan d'Actions en faveur des Mobilités Actives (PAMA) pour rompre les discontinuités cyclables ponctuelles,
- Offrir des conditions d'accueil vélo attractives,
- Animer – impulser des plans de mobilité scolaire,
- Apaiser les traversées de bourg en créant des zones de circulation apaisée,
- Améliorer des points d'arrêts sur le territoire,
- Identifier et développer des pôles d'échanges de proximité / secondaire,
- Améliorer le fonctionnement du Pôle d'échanges Intermodaux (PEI) de Biganos,
- Faire du report modal par du transport en commun en boucle grâce à des lignes fixes,
- Harmoniser les fonctionnalités du transport à la demande (TAD) ou le redimensionner.

La COBAN s'est lancé dans la démarche d'élaboration d'un plan de mobilité simplifié.

7.2.2.2. Schéma de mobilités de Bordeaux Métropole

Bordeaux Métropole a adopté en septembre 2021 son schéma des mobilités, un vaste plan d'actions, programmées jusqu'à 2030, pour mieux se déplacer.

Ce plan répond à cinq objectifs majeurs :

- Décongestionner le territoire métropolitain :
 - Supprimer 10 % du flux de véhicule sur voirie,
 - Réduire les « points noirs » de la circulation sur voirie,
- Fluidifier les liaisons entre la rive droite et la rive gauche :
 - Relier efficacement et rapidement la Presqu'île au cœur métropolitain,

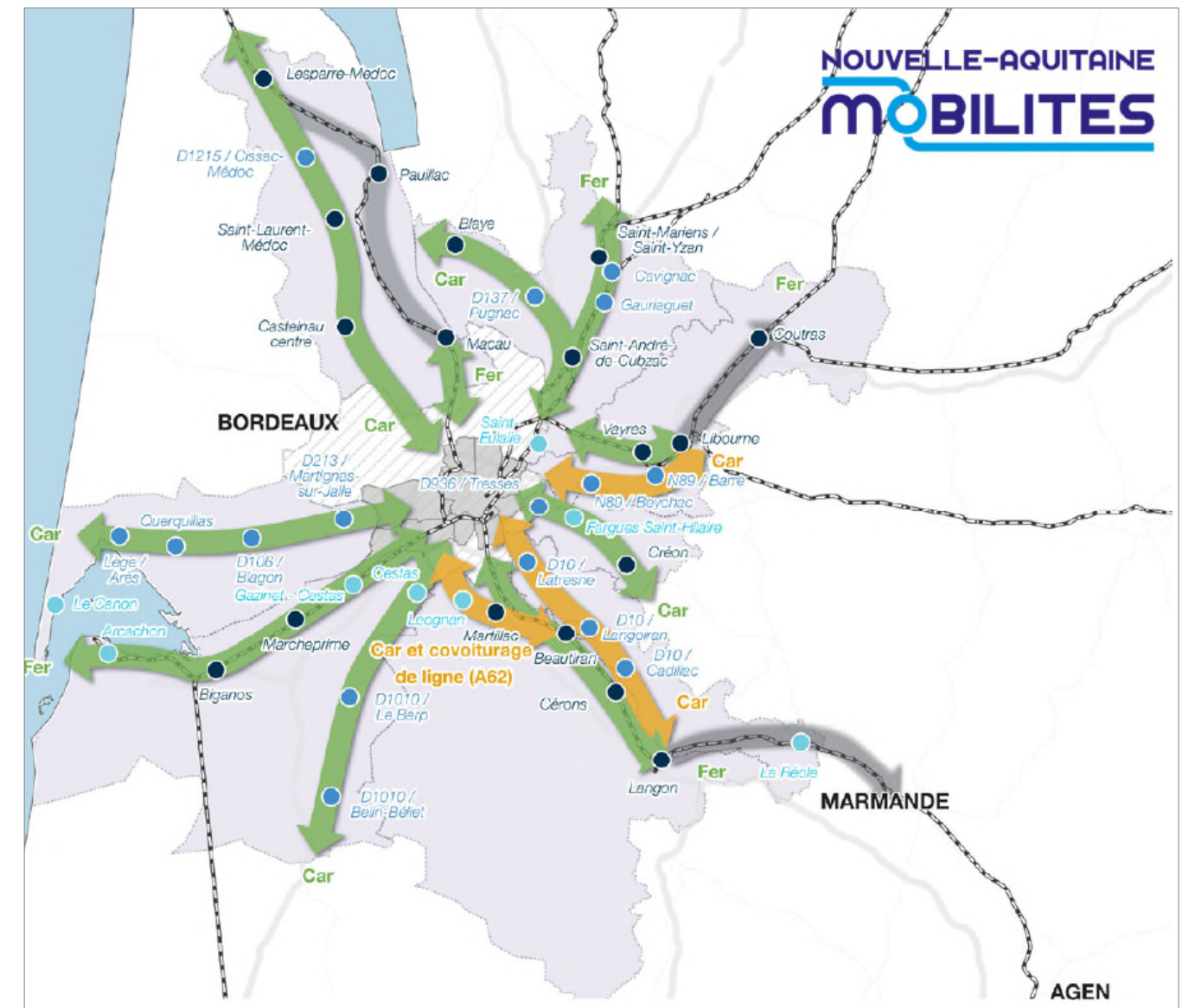
- Renforcer la capacité de franchissement du fleuve,
- Offrir des alternatives attractives aux liaisons métropole / hors métropole :
 - Poursuivre le rabattement des véhicules vers les lignes structurantes existantes des transports de BM,
 - Optimiser et renforcer l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et déployer une offre car-express,
 - Réguler le trafic poids lourds,
- Décarboner les mobilités,
- Favoriser une nouvelle gouvernance.

Le schéma de Mobilités prévoit l'optimisation et le renforcement de l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et le déploiement d'une offre car-express :

- En mettant en service progressivement le « RER métropolitain » pour offrir des liaisons régulières et fréquentes (fréquence cible minima de 30') et en conditionnant le partenariat de Bordeaux Métropole à la proposition d'une offre tarifaire attractive,
- En réalisant le plan d'aménagement des pôles d'échanges multimodaux (en 2022 à Carbon-Blanc Sainte Eulalie, en 2023 au Bouscat Sainte Germaine, en 2025 à Talence-Médoquine ...),
- En développant les services de « carexpress » en partenariat avec le Syndicat Nouvelle-Aquitaine Mobilités, la Région Nouvelle-Aquitaine et les EPCI voisins.

La figure ci-après présente le renforcement envisagé de l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et le déploiement d'une offre de car express (corridors de déplacement selon ces deux modes de mobilité).

Figure 206 : Renforcement de l'offre ferroviaire du RER Métropolitain et déploiement d'une offre car-express

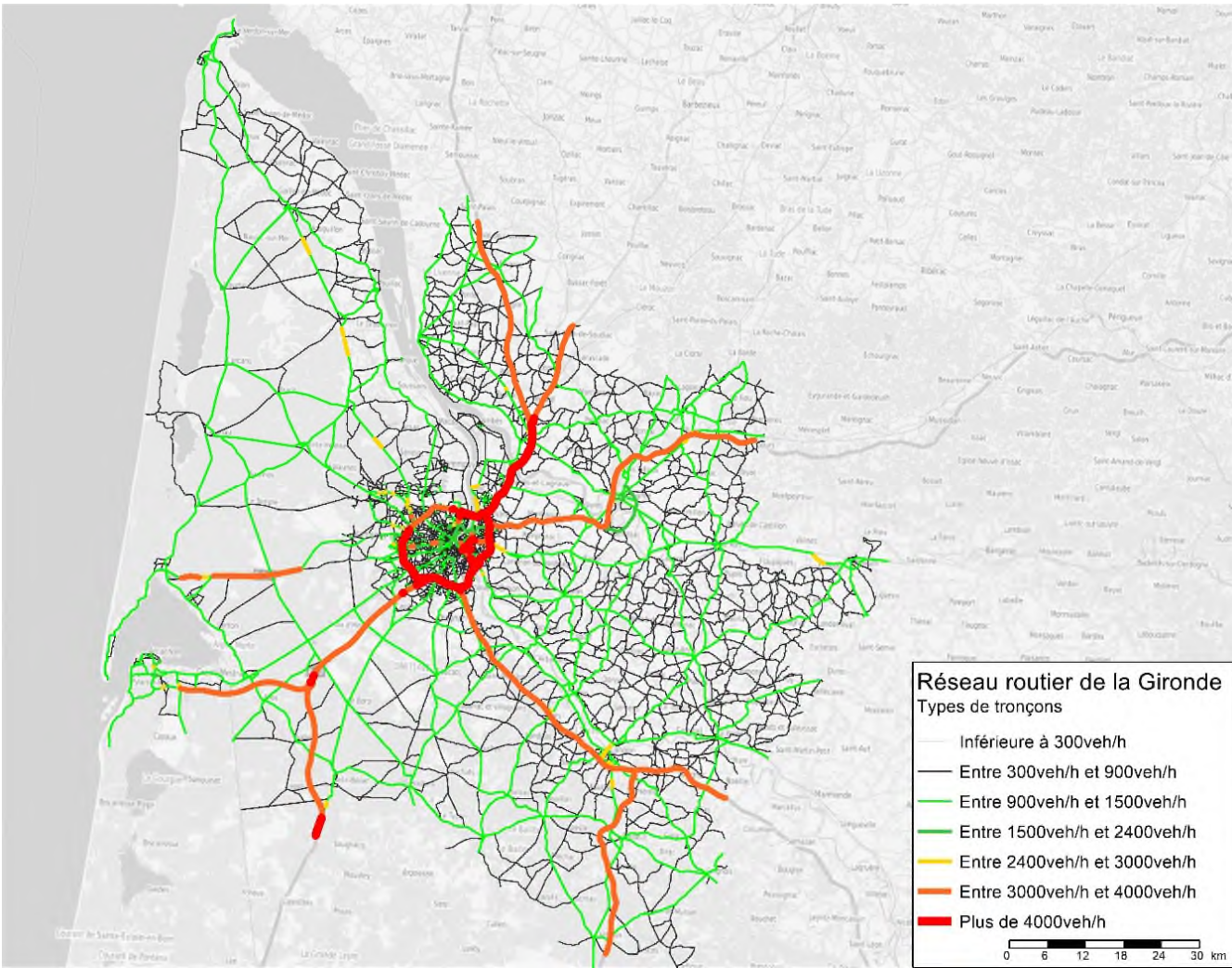


Source : Bordeaux Métropole

7.3. Déplacements routiers

Le territoire couvert par la ligne ferroviaire Libourne – Arcachon est marqué par l'attractivité de l'agglomération bordelaise qui génère de ce fait des déplacements importants et des flux dans l'ensemble du département. Ces déplacements, effectués très majoritairement en voiture, sont à l'origine de fortes congestions notamment aux heures de pointe aux alentours de Bordeaux. Les données issues du Modèle Multimodal Multi-partenarial de la Gironde²⁴, couvrant l'ensemble du département de la Gironde, le confirment. La figure ci-dessous présente les estimations de trafic sur le réseau routier girondin tirées de ce modèle pour l'année 2016.

Figure 207 : Réseau routier du département de la Gironde

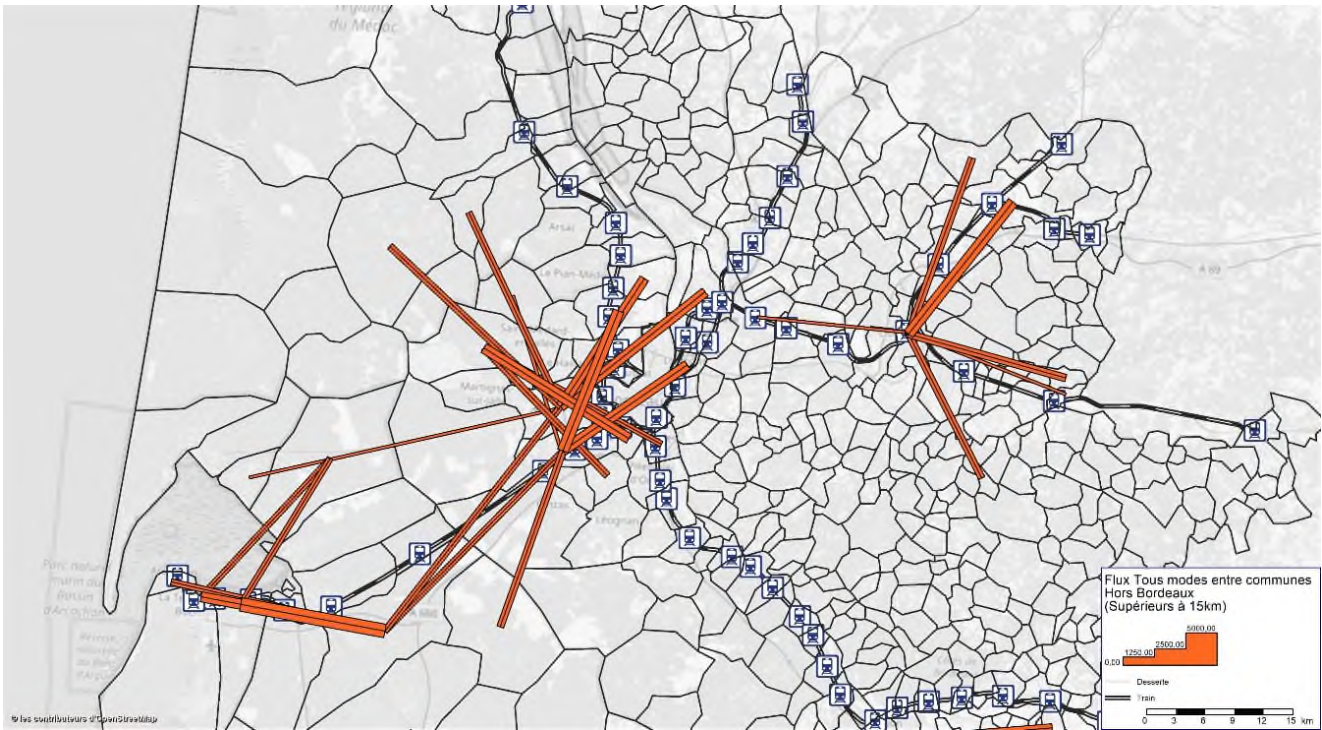


Source : modèle MMM, 2016

Selon les données de l'application GPS TomTom, Bordeaux se classe ainsi comme la quatrième ville la plus congestionnée de France en 2021.

L'agglomération bordelaise concentre les densités de populations et d'emplois les plus élevées. Par conséquent, les flux de déplacement qu'elle génère sont les plus importants. Une vision générale des déplacements reste dès lors très marquée par les flux vers le centre de la Ville de Bordeaux. En ciblant l'analyse des déplacements sur les flux de plus de 15 km qui ne sont pas en lien avec Bordeaux, on remarque que ceux-ci sont localisés pour une partie au niveau des voies ferrées, notamment celles autour de Libourne et entre Arcachon et Bordeaux. **Ces flux sont ainsi ponctuellement captables par le RER Métropolitain, et notamment le service Libourne-Arcachon.** L'autre partie de ces flux majeurs sont localisés dans la métropole de Bordeaux.

Figure 208 : Flux tous modes supérieurs à 15 km hors liaisons avec Bordeaux



Source : Modèle MMM, traitement setec international, 2019

²⁴ propriété de Bordeaux Métropole, de l'Etat, de la Région et du Département

7.4. Offre de mobilité sur l’aire d’étude

7.4.1. Offre de transports collectifs

7.4.1.1. Offre du transport collectif routier

7.4.1.1.1. Réseau départemental

Au-delà des trois agglomérations de l’aire d’étude, les usagers peuvent circuler grâce **réseau régional d’autocars interurbains (TransGironde)** géré par la Région Nouvelle-Aquitaine. La carte ci-après présente ce réseau en Gironde.

Le réseau TransGironde, qui dessert 350 communes, concerne :

- 70 lignes régulières,
- 4 lignes régulières en rabattement vers les gares TER de Gironde,
- 900 cars circulant au quotidien,
- 148 points d’arrêts avec Bordeaux Métropole (TBM).

La carte de ce réseau est présentée sur la page suivante (Figure 210 : Lignes de cars Gironde).

7.4.1.1.2. Réseau de Bordeaux Métropole

L’agglomération bordelaise dispose d’un réseau de transports en commun, **Transport Bordeaux Métropole (TBM)**, reposant sur les éléments suivants :

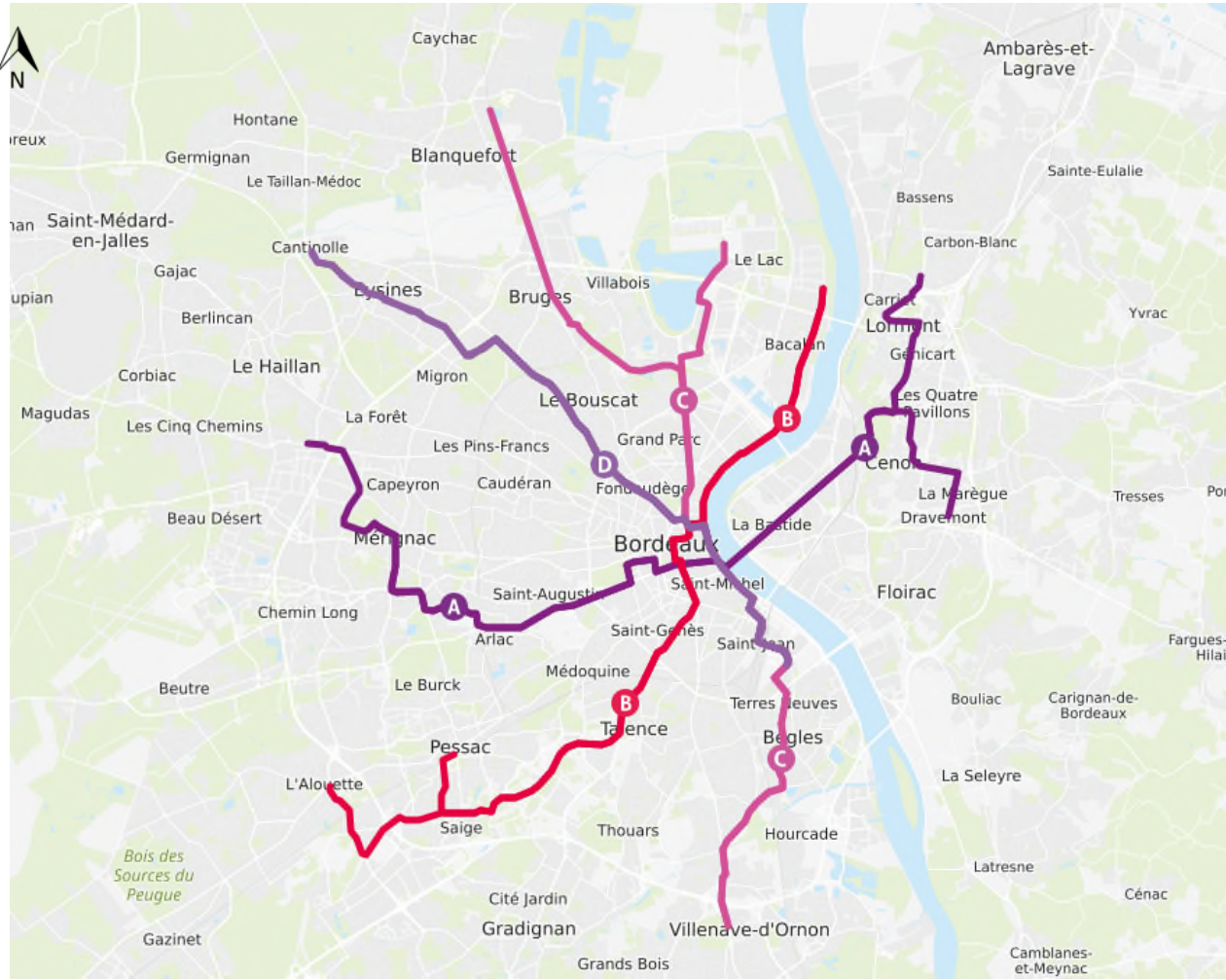
- 4 lignes de tramway,
- 79 lignes de bus, dont 16 Lignes A Niveau Elevé de Service (LIANES),
- 3 277 arrêts de bus,
- 172 stations de vélos en libre-service V3,
- 1 800 vélos en libre-service,
- 6 abris pour vélo et 14 parcs de stationnement,
- Bat3, navette fluviale permettant des déplacements directs entre les deux rives (Lormont Bas <> Stalingrad),
- 25 Parc-Relais,
- 10 pôles d’échanges,
- 1 service de transport de personnes à mobilité réduite, mobibus.

Le réseau de tramway constitue la colonne vertébrale du réseau de transports en commun de Bordeaux Métropole. Ce réseau en étoile s’étend sur le territoire métropolitain et les branches des 4 lignes de tramway se rejoignent au centre-ville de Bordeaux :

- La ligne A circule d’ouest en est du Haillan Rostand à Bassens et Floirac, en passant par l’hôpital, le stade Chaban-Delmas et la rue Sainte-Catherine,
- La ligne B circule du sud-ouest vers le nord-est de Pessac-Alouette aux berges de la Garonne. Elle dessert le campus universitaire, les quais et la place des Quinconces,
- La ligne C circule du nord au sud depuis le Parc des expositions jusqu’à Bègles - lycée Vaclav Havel en desservant la Place Ravezies et la gare Saint-Jean. Au nord, une seconde branche relie la gare de Blanquefort à Cracovie via la gare de Bruges,
- La ligne D (travaux en cours) circulera du sud-est au nord-ouest et assurera en 2019 la liaison entre Bordeaux (place des Quinconces), Le Bouscat, Bruges et Eysines.

Le tramway parcourt 5 millions de kilomètres/an sur 68 km de lignes et dessert 126 stations. Il circule de 5h du matin à 00h (voire jusqu’à 1h certains jours) avec une fréquence en journée de 3 à 5 minutes (et de 8 à 15 minutes le reste du temps).

Figure 209 : Lignes de Tramway – Bordeaux Métropole



Source : Bordeaux Métropole, <https://www.infotbm.com>

Figure 210 : Lignes de cars Gironde

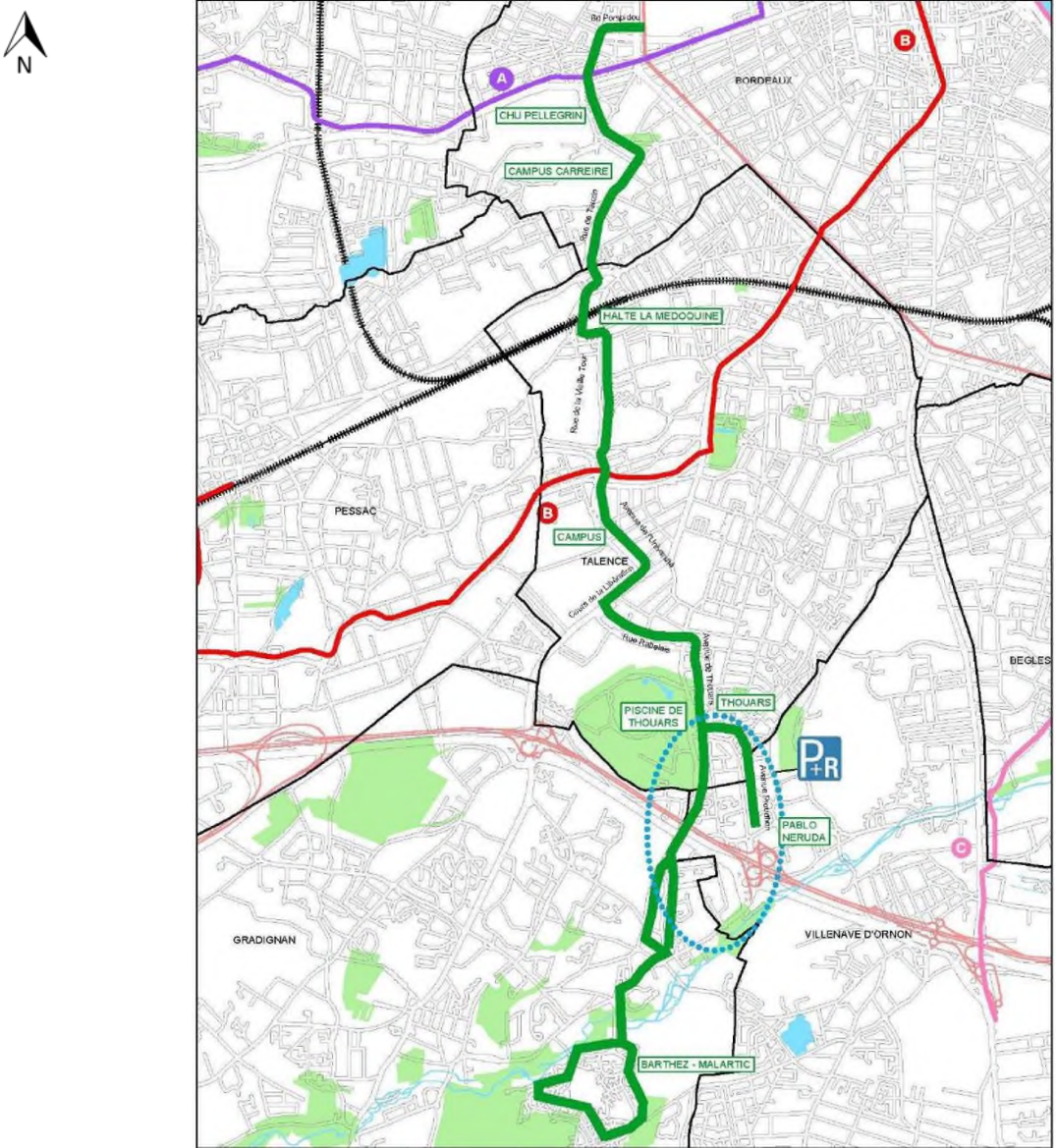


Source : Région Nouvelle-Aquitaine

Les LIANES sont des Lignes de Bus A Niveau Elevé de Service. Elles circulent comme le tramway avec une fréquence de passage garantie (5 à 15 minutes selon les Lianes) de 7h à 20h et en correspondance avec au moins deux lignes de tramway. Les LIANES couvrent 251 km sur le territoire de la métropole.

Il est à noter que Bordeaux Métropole a lancé des études pour la création d'une nouvelle ligne de bus de type BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) reliant les quartiers de Pellegrin à Bordeaux, de Thouars à Talence et de Malartic à Gradignan. Cet axe a été récemment confirmé dans le schéma des mobilités établi par Bordeaux Métropole, comme la première liaison circulaire structurante du futur réseau de transport. Sa mise en œuvre a pour objectif d'améliorer la desserte de pôles générateurs de déplacement majeurs comme le pôle hospitalo-universitaire et le campus universitaire Pessac/Talence/Gradignan, de quartiers ciblés « politique de la Ville » et d'accompagner les projets de requalification et de développement urbains le long de l'axe, et notamment la reconversion de la Médoquine.

Figure 211 : Tracé envisagé pour le projet de BHNS (en vert) - Pellegrin – Thouars - Gradignan



Source : Bordeaux Métropole

Cette ligne, qui va croiser les lignes de tramway existantes (la ligne A au niveau du CHU Pellegrin, la ligne B au cœur du quartier universitaire au niveau de la Station Arts et Métiers à Talence, la ligne C au niveau de la station Vaclav Havel) conduira ainsi à améliorer le maillage du réseau et offrir aux voyageurs des possibilités améliorées de correspondance entre les différentes lignes de tramway sans transiter par le centre-ville de Bordeaux.

Elle sera connectée au futur Pôle d'Echanges Multimodal (PEM) Talence-Médoquine, et donc avec la halte ferroviaire, qui sera desservie par deux lignes TER :

- Bordeaux-Le Verdon,
- Arcachon- Libourne.

L'opération du PEM portée par Bordeaux Métropole intègre notamment la création d'un arrêt de bus, d'une aire de stationnement pour les bus, de zones de stationnements (vélos, deux-roues motorisées, Véhicules Légers particuliers), de zones de stationnements PMR et des cheminements doux donnant aux quais de la halte et à la station BHNS.

La figure ci-dessous présente les emprises des zones d'études respectives pour la définition des opérations de SNCF Gares & Connexions et de Bordeaux au niveau de la Médoquine.

Figure 212 : Présentation des zones d'études pour la réalisation du PEM Talence-Médoquine



Source : Bordeaux Métropole

La Métropole va également lancer les études pour la réalisation de trois autres lignes nouvelles de BHNS à l'intérieur de l'agglomération et cinq lignes de car express entre Bordeaux et des villes du département (Blaye, le Médoc, Arès...).

7.4.1.1.3. Réseaux des autres collectivités

Nous présentons ici le réseau de transport de trois autres Autorités Organisatrices de la Mobilité.

► Réseau de bus de la COBAN

La Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Nord ne dispose pas à ce jour d'un réseau de bus. Trois lignes du réseau régional de cars desservent le territoire de la COBAN : la ligne 601 Bordeaux-Lège-Cap-Ferret, la ligne 610 Belin-Béliet-Andernos et la ligne 611 Lacanau-Lège-Cap-Ferret. Cette dernière ne fonctionne qu'en période estivale. La carte du réseau est présentée ci-après (Figure 214 : Plan du réseau de bus de la COBAN).

► Réseau de bus de la COBAS : Réseau Baïa

La Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Sud (COBAS) organise une offre de transports urbains (Bus) nommée Baïa et géré par Transdev. Ce réseau dessert les 4 communes de la COBAS à savoir Arcachon, La Teste-de-Buch, Gujan-Mestras et le Teich.

Il est structuré par :

- 10 lignes régulières,
- 3 lignes express :
 - Une assurant la navette entre la Gare d'Arcachon et la Dune du Pilat (été uniquement),
 - Une assurant les dessertes entre le Port du Teich et la plage de la Salie,
 - Une assurant la liaison entre la gare du Teich et la gare d'Arcachon.
- 8 navettes de centre-ville complétant et affinant le maillage de dessertes,
- Un service de nuit les samedis soir,
- Des services à la demande,
- Un bus de mer reliant Le Moulleau, la jetée Thiers et Petit port en été.

Ce réseau permet l'accès aux cinq gares TER implantées sur le territoire de la Communauté d'agglomération. Trois de ces lignes la desserte de la gare d'Arcachon. Des navettes assurent depuis la gare des liaisons avec e centre-ville d'Arcachon

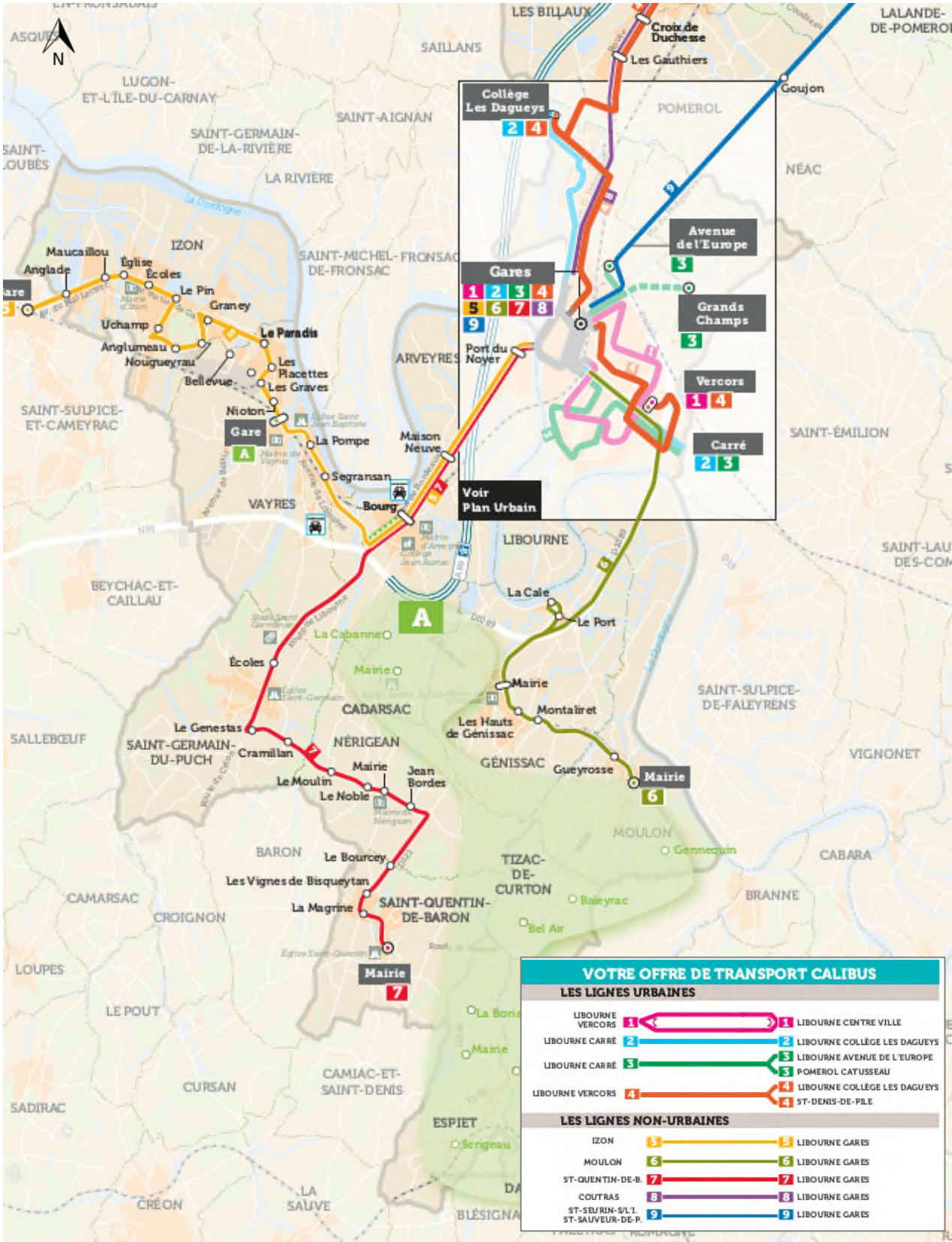
D'autre part, la ville est desservie par des autocars des réseaux BlaBlaCar Bus et FlixBus effectuant des lignes régulières de longue distance.

► Réseau de bus de la CALI : Calibus

Les communes de la Communauté de Communes du Libournais sont desservies par 9 lignes régulières interurbaines, une navette de centre-ville (Bastidette), des services de transport à la demande et des lignes scolaires. Les 9 lignes du réseau Calibus transitent par la Gare de Libourne.

Les communes bénéficient également d'un service adapté de transport des personnes à mobilité réduite.

Figure 213 : Extrait de la partie non urbaine du plan du réseau de bus de la CALI



Source : CALI

221 / 426

7.4.1.2. Offre de transport collectif ferroviaire

7.4.1.2.1. Ligne à Grande Vitesse

L'aire d'étude est desservie par la ligne à Grande vitesse Paris-Bordeaux. Le terminus de la ligne au niveau de la gare Bordeaux-Saint-Jean est accessible au réseau de Trains Express Régionaux, au réseau de cars Régionaux et au réseau de transport en commun de Bordeaux Métropole (tramway, bus).

Cette ligne met Bordeaux et l'aire d'étude entre 2h et 3h de Paris. 14 allers-retours directs sont organisés en moyenne par jour.

Figure 215 : LGV Paris - Bordeaux



7.4.1.2.2. Trains Express régionaux

► Le Réseau

La Région Nouvelle-Aquitaine est responsable du réseau régional des transports qui couvre aujourd'hui 34 lignes ferroviaires. A ce titre, la Région assure et finance le renouvellement du parc. En lien avec la SNCF, elle organise le service et veille au développement de la qualité de celui-ci (tarifs, horaires, accessibilité...).

Figure 216 : Extrait du plan du Réseau TER centré sur la zone d'étude

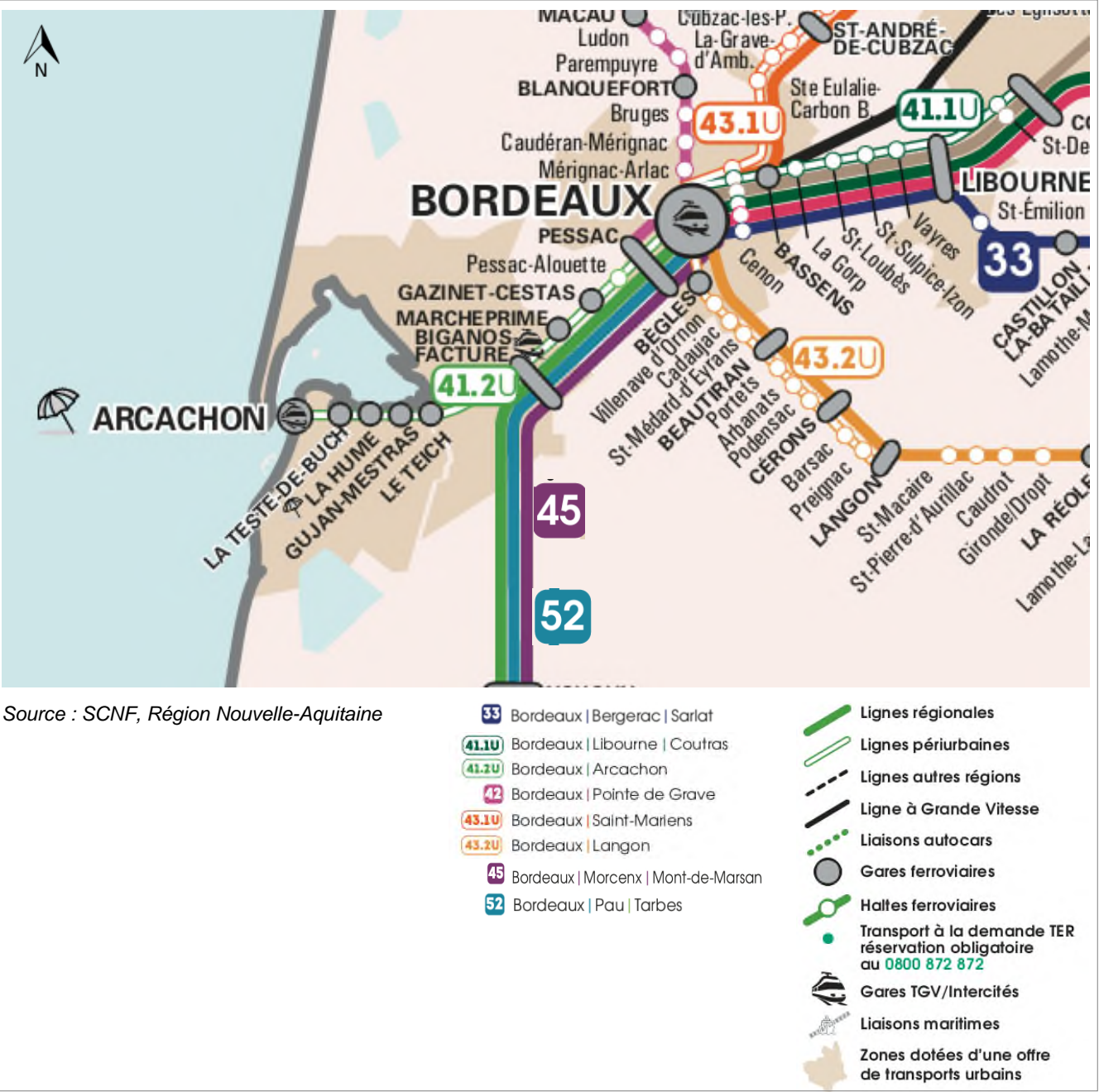
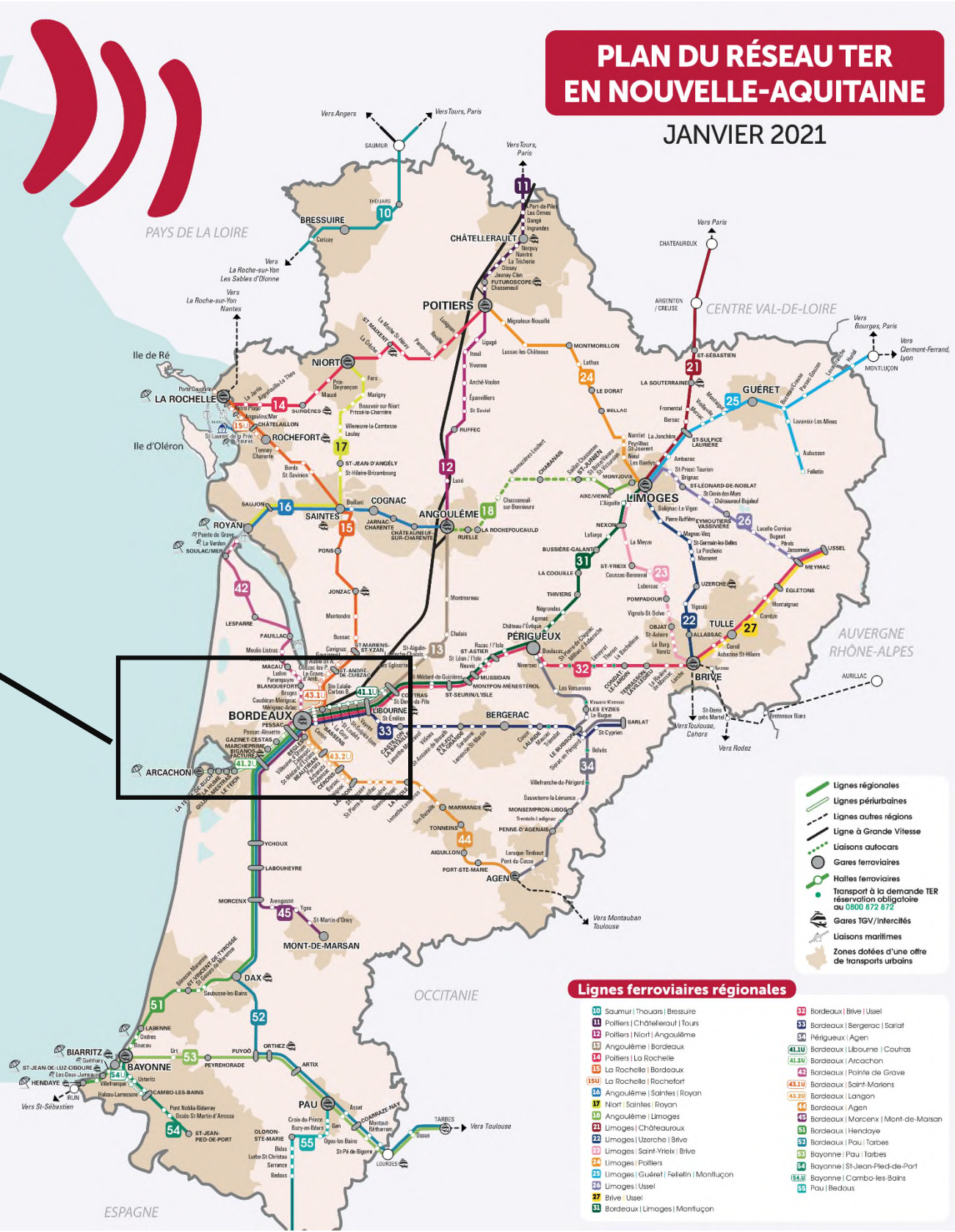


Figure 217 : Plan du Réseau TER en Nouvelle-Aquitaine (source : SNCF, Région NA)



► L'axe Libourne-Arcachon

Ce réseau au niveau de l'aire d'étude générale concerne plusieurs lignes centralisées sur la capitale girondine. Parmi elles, on note sur l'axe Libourne – Arcachon, les lignes 41.1U Bordeaux-Libourne et 41.2U Bordeaux-Arcachon.

On compte une dizaine d'arrêts sur la ligne TER Bordeaux-Arcachon comme au niveau des gares de Gazinet-Cestas, de Biganos-Facture ou du Teich et 6 arrêts sur la ligne TER Bordeaux-Libourne, comme au niveau de la gare de Bassens.

Les gares de ce réseau sont accessibles par les cars du réseau régional, les transports scolaires, ainsi que par le réseau de bus des Autorités Organisatrices de la Mobilité, et notamment TBM (Transport Bordeaux Métropole), Réseau Calibus et Réseau Baïa.

Figure 218 : Arrêts sur l'axe Libourne-Arcachon



Gare de Biganos – Ligne TER Bordeaux-Arcachon

Quais de Vayres – Ligne TER Bordeaux-Libourne

Source : SCE, juin 2022

Les graphiques ci-après présentent pour l'année 2019 la fréquentation journalière sur le réseau de transport express régional, en particulier sur l'axe Libourne-Arcachon, ainsi que les montées et descentes en gare, le nombre de train par jour et les populations et emplois présents dans un rayon de 1000 mètres autour de la gare. Cet axe traverse au niveau de l'aire d'étude les zones de plus fortes densités de population et les zones d'emploi les plus importantes.

Sur cet axe, le tronçon entre Bordeaux et Biganos apparaît le plus chargé en termes de fréquentation. Sur la branche de Libourne, ce sont principalement les voyageurs montants ou descendant en gare de Libourne qui tirent l'ensemble du trafic de la branche vers le haut, avec des flux majoritairement orientés vers Bordeaux.

Ces résultats pour l'année 2019 montrent bien la corrélation existante entre l'offre, les densités de population et d'emplois et la fréquentation des gares. De ce point de vue, les gares de Libourne et de Bordeaux Saint-Jean sont les gares qui combinent les niveaux d'offres et de fréquentation les plus importants.

Les gares d'Arcachon et de Biganos-Facture présentent une fréquentation supérieure au niveau d'offre qu'elles peuvent assurer. A l'inverse, des gares implantées dans l'agglomération bordelaise sont fréquentées en deçà des niveaux que leur donnent leur capacité, en termes d'offre et de densités de population et d'emplois.

► Amélioration récente de l'offre de service sur l'axe Libourne-Arcachon

L'offre de service sur l'axe Libourne-Arcachon a été largement améliorée ces dernières années, avec notamment :

- Des horaires plus adaptés,
- Une augmentation du nombre de trains, soit en 2022 :
 - 35 trains Bordeaux-Libourne par jour,
 - 55 trains Arcachon-Bordeaux par jour, soit 1 train toutes les 30min en heure de pointe et presque 1 train par heure dans la journée.
- 32 trains traversant Libourne-Bordeaux-Arcachon en semaine, soit quasiment 1 train par heure dans chaque sens.

Figure 219 : Fréquentation journalière par section – Axe Libourne-Arcachon - Source : SNCF Réseau

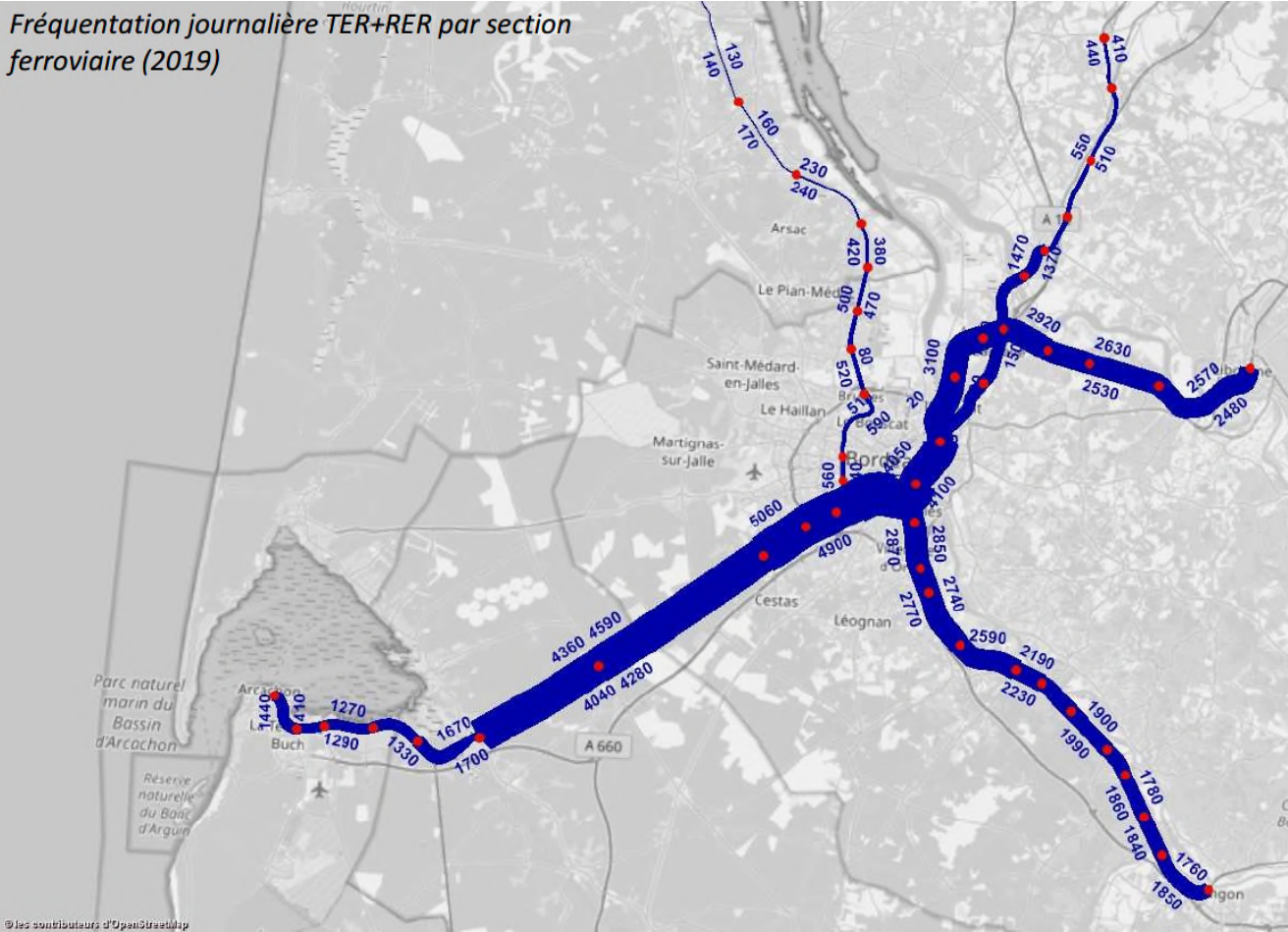
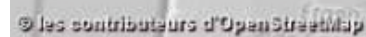


Figure 220 : Montées et descentes en gare, nombre de trains, densité de population et d'emplois – Axe Libourne-Arcachon



7.4.2. Modes actifs

En dehors des grands itinéraires cyclables présentés ci-avant et voués plus spécifiquement à la découverte touristique du territoire, l'ensemble des communes de l'aire d'étude générale présente leur propre réseau de bandes et de pistes cyclables. Ces réseaux peuvent être organisés à l'échelon communautaire. Les Autorités Organisatrices de la Mobilité de l'aire d'étude générale développent en effet leur réseau cyclable sur leur territoire.

7.4.2.1. Les liaisons cyclables de la Métropole

En juin 2021, le territoire de Bordeaux Métropole était doté de 1 506 km d'aménagements cyclables pour 1 022 km en 2015, soit une augmentation de 47% (+100% en 10 ans) :

- 348 km de pistes cyclables et voies vertes,
- 367 km de bandes cyclables et couloirs bus,
- 624 km de voies de circulation apaisée,
- 167 km de voies piétonnes.

Bordeaux Métropole a adopté son troisième plan vélo métropolitain pour la période 2021- 2026, .Ce plan s'inscrit dans le cadre du nouveau Schéma des mobilités approuvé par Bordeaux Métropole le 23 septembre 2021. Il entend répondre à l'ambition de la mandature actuelle de développer plus encore la pratique du vélo, en portant sa part modale à 18% à l'horizon 2030.

Le plan se décline en 16 actions organisées en quatre axes :

- Axe 1 - Développer un réseau cyclable performant,
- Axe 2 - Permettre de stationner son vélo en toute sécurité,
- Axe 3 - Développer les services autour du vélo,
- Axe 4 – Former et communiquer pour améliorer la pratique du vélo.

Ce plan s'appuie sur une évolution favorable depuis 2010 du réseau d'aménagements cyclables. Il répond à une pratique croissante, avec une part modale du vélo de 8 % et une augmentation annuelle depuis 2015 de 10 % nombre de déplacements effectués à vélo.

Il permet de poursuivre le développement du réseau cyclable à travers plusieurs approches :

- La résorption des principales discontinuités sur les grands itinéraires mais aussi la desserte locale des quartiers,
- De nouveaux aménagements cyclables ou l'élargissement d'aménagements existants,
- Des interconnexions avec les réseaux de transports (RER métropolitain, Tram, bus...),
- Un meilleur entretien du réseau.

La priorité est donnée au réseau structurant vélo. Les aménagements projetés seront réalisés dans le cadre des Contrats de Codéveloppements (Codev) et des Fonds d'Intérêt Communal (FIC).

Figure 221 : Evolution des d'aménagements cyclables entre 2010 et 2020 – Source : BM



Le service V3 (prononcé VCub) est un service de vélos en libre-service proposé par Bordeaux Métropole : 2 000 vélos sont à disposition 24h/24, 7j/7 dans 172 stations. V3 est un système dédié aux usagers de la périphérie. L'utilisateur emprunte un V3 en correspondance avec le tram ou le bus et peut le conserver maximum pendant 20 heures consécutives. Neuf stations sur dix sont situées à proximité d'un arrêt de bus, de tram ou d'une gare. Les offres de transport se combinent au mieux pour assurer la continuité et la brièveté des parcours. L'offre V3 est complétée par diverses solutions privées de location de vélos en libre-service ou non.



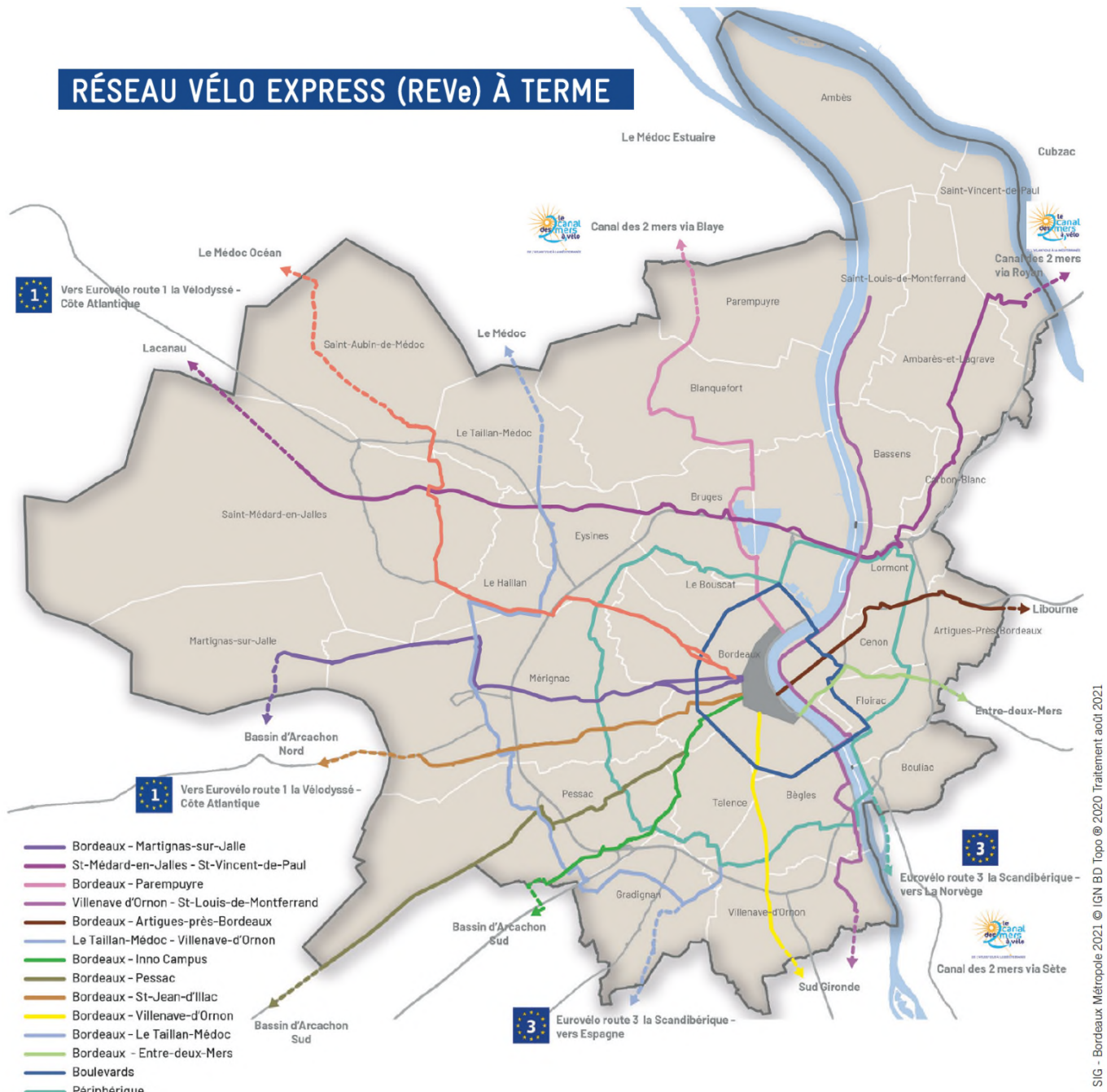
Source : sedeplacer.bordeaux-metropole.fr

Le Réseau Vélo Express (REVe) est une action forte de ce troisième plan vélo qui prévoit la mise en place d'un réseau structurant de 14 itinéraires cyclables continus dotés d'une signalétique dédiée et de services associés.

Deux des itinéraires se situent sur l'axe Libourne -Arcachon :

- Bordeaux- Artigues-près-de-Bordeaux,
- Bordeaux – Pessac.

Figure 222 : Réseau Vélo Express (Rêve) à terme



Source : Bordeaux Métropole

7.4.2.2. Les liaisons cyclables de la Cali

Le territoire de la Communauté d'Agglomération du Libournais est traversé par 3 grands itinéraires : la Scandibérique, la Véloroute 90 et la piste Roger Labadie. Ces itinéraires traversent la ville de Libourne.

La Ville de Libourne dispose de 11 stations de vélos connectés (Lib'Cycle - Vélos en libre-service), dont une implantée à la gare de Libourne. Ces vélos peuvent être empruntés sur 12 heures.

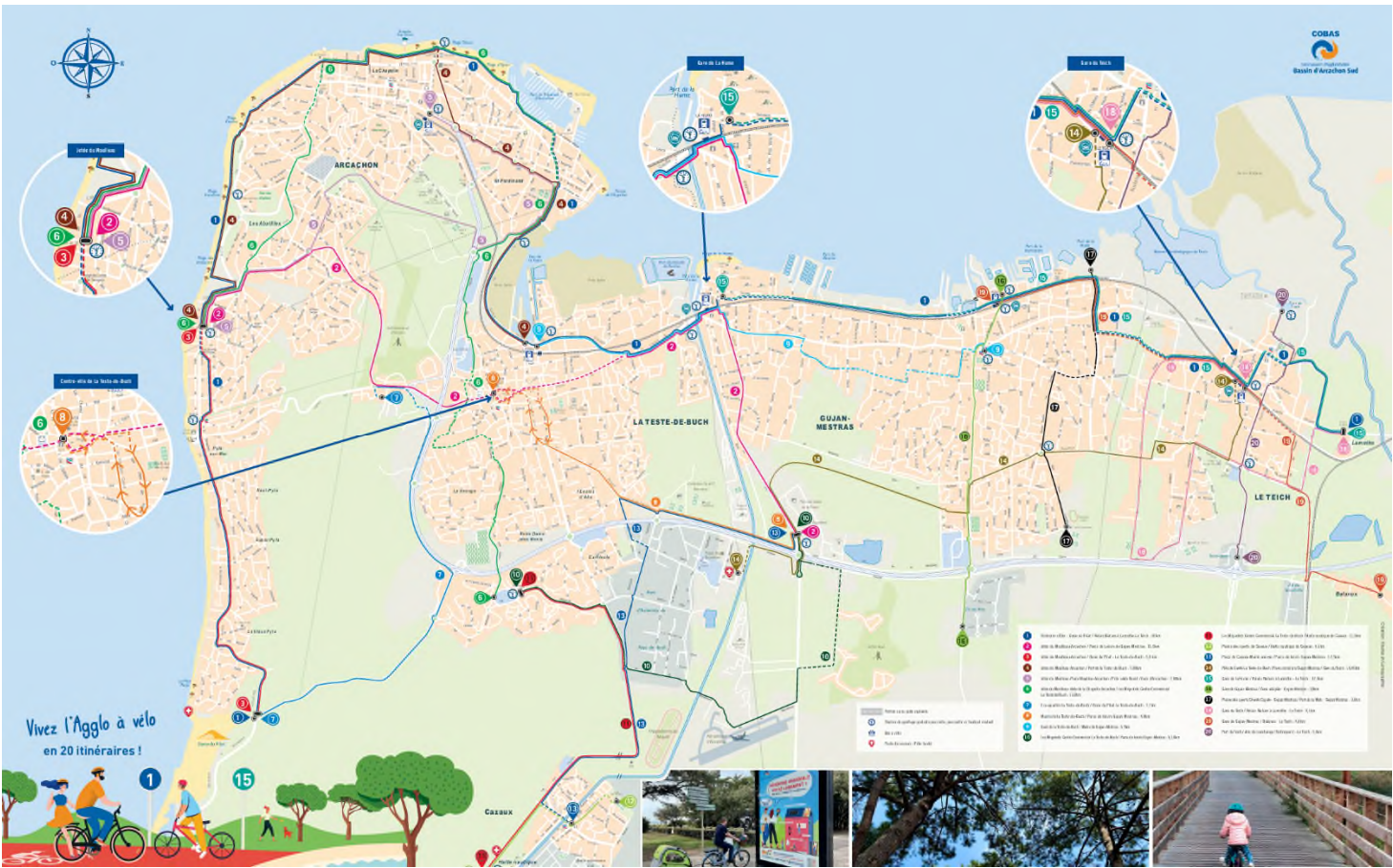
7.4.2.3. Les liaisons cyclables de la COBAS

Le territoire de la COBAS est jalonné par 20 itinéraires cyclables, qui permettent de découvrir le territoire de la communauté d'agglomération. Ce réseau est organisé en site propre et compte plusieurs dizaines de kilomètres pistes cyclables. Ce réseau n'a pas qu'une vocation touristique ; il permet d'assurer également les déplacements du quotidien.



Source : COBAS, <https://www.agglo-cobas.fr/mobilites>

Figure 223 : Pistes cyclables du réseau de la COBAS



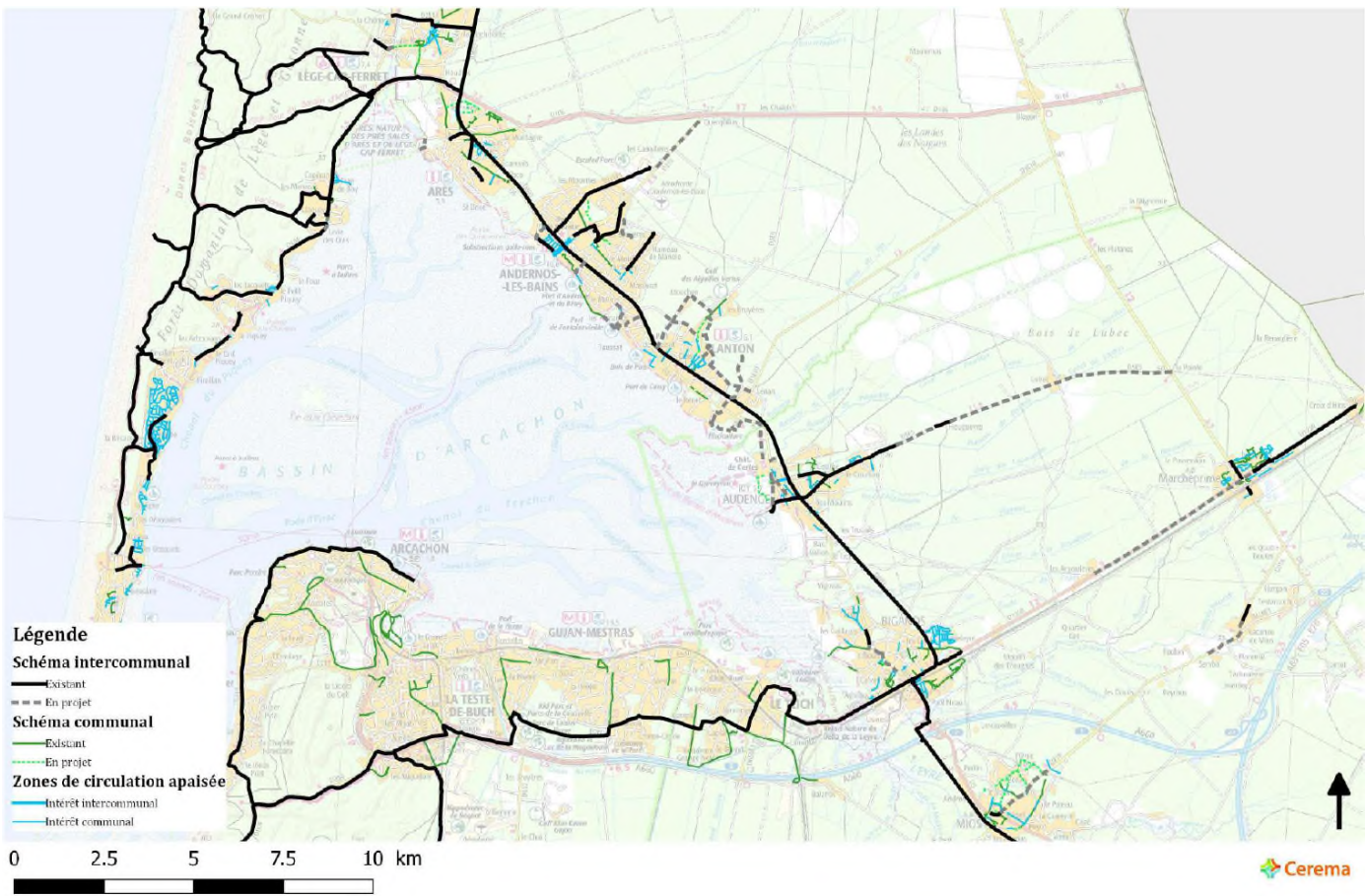
Source : COBAS

7.4.2.4. Les liaisons cyclables de la COBAN

Le schéma des modes doux de déplacement et les équipements existants en la matière rendent le territoire de la COBAN très favorable à la pratique du vélo. La COBAN a obtenu le Label Territoire Vélo. Cette distinction vise à soutenir le dynamisme des territoires à vocation touristique, en valorisant les initiatives et les aménagements en faveur de la pratique du vélo.

La figure ci-après présente le réseau cyclable de la COBAN. Ce réseau est doté de 14 stations de gonflage et d'abris vélos sécurisés, positionnés à des endroits stratégiques du réseau.

Figure 224 : Schéma cyclable de la COBAN - 2018



Source : COBAN, Cerema

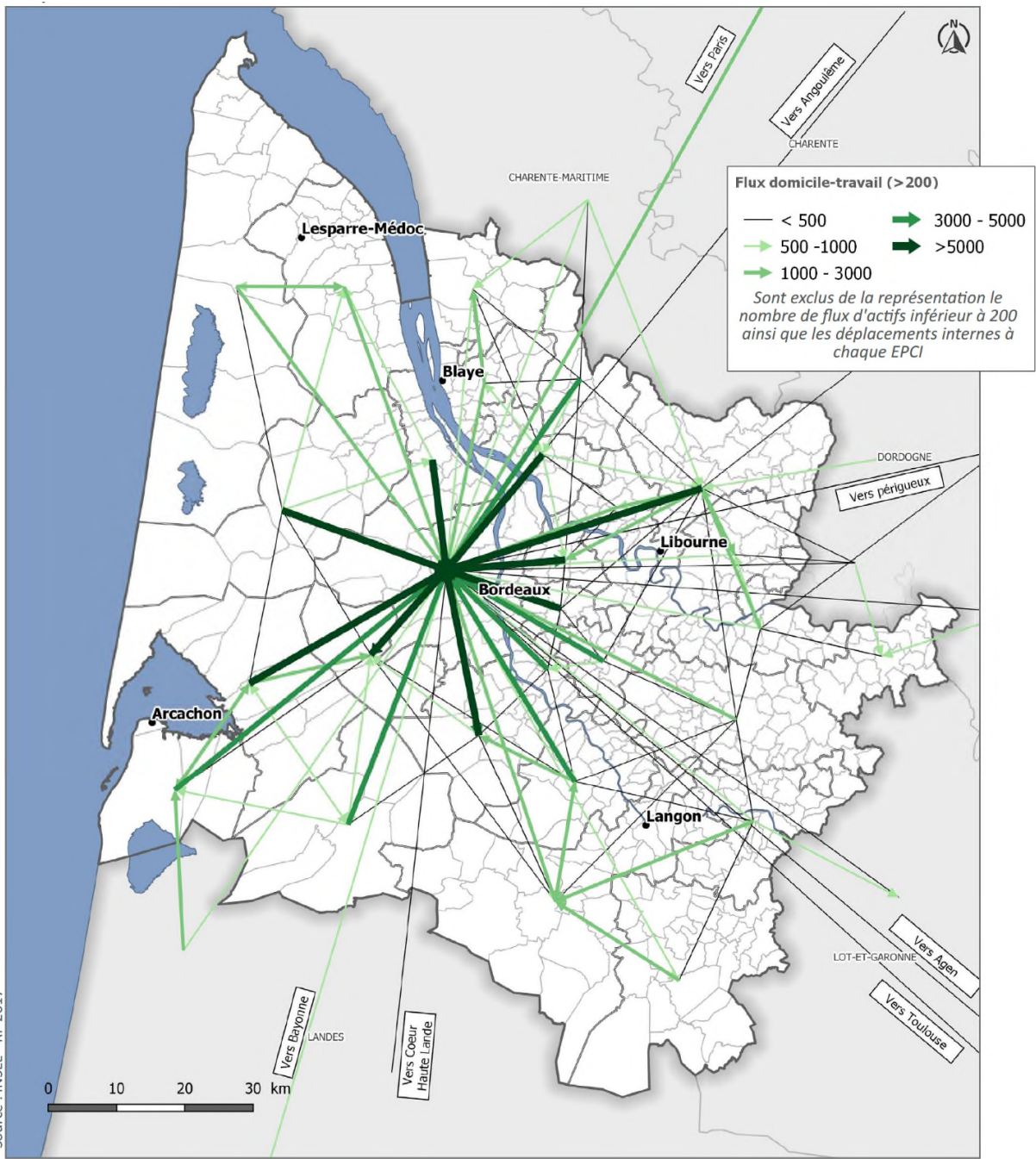
7.4.3. Les mobilités

Le système de mobilité présente de grandes fragilités, malgré le nombre croissant de voyageurs en transports en commun, avec une difficulté particulière d'accessibilité à la métropole. Bordeaux est en effet l'une des métropoles les plus embouteillées de France et, en dehors du cœur de l'agglomération, les réseaux de transports collectifs sauf certaines dessertes en TER, sont peu compétitifs face à la voiture (vitesse, temps de parcours).

L'analyse des déplacements domicile-travail menée en 2017 permettait de tirer les enseignements suivants :

- Forte intensité des flux au cœur de la métropole (43 % des déplacements domicile-travail à destination de la Métropole),
- 17 % des déplacements vers la métropole, et 6 % sortent de la métropole,
- Des déplacements domicile -travail représentant 21 % des déplacements quotidiens,
- Des interactions surtout avec la métropole, moins entre les autres territoires girondins.

Figure 225 : Déplacements domicile travail entre EPCI en Gironde – Insee 2017

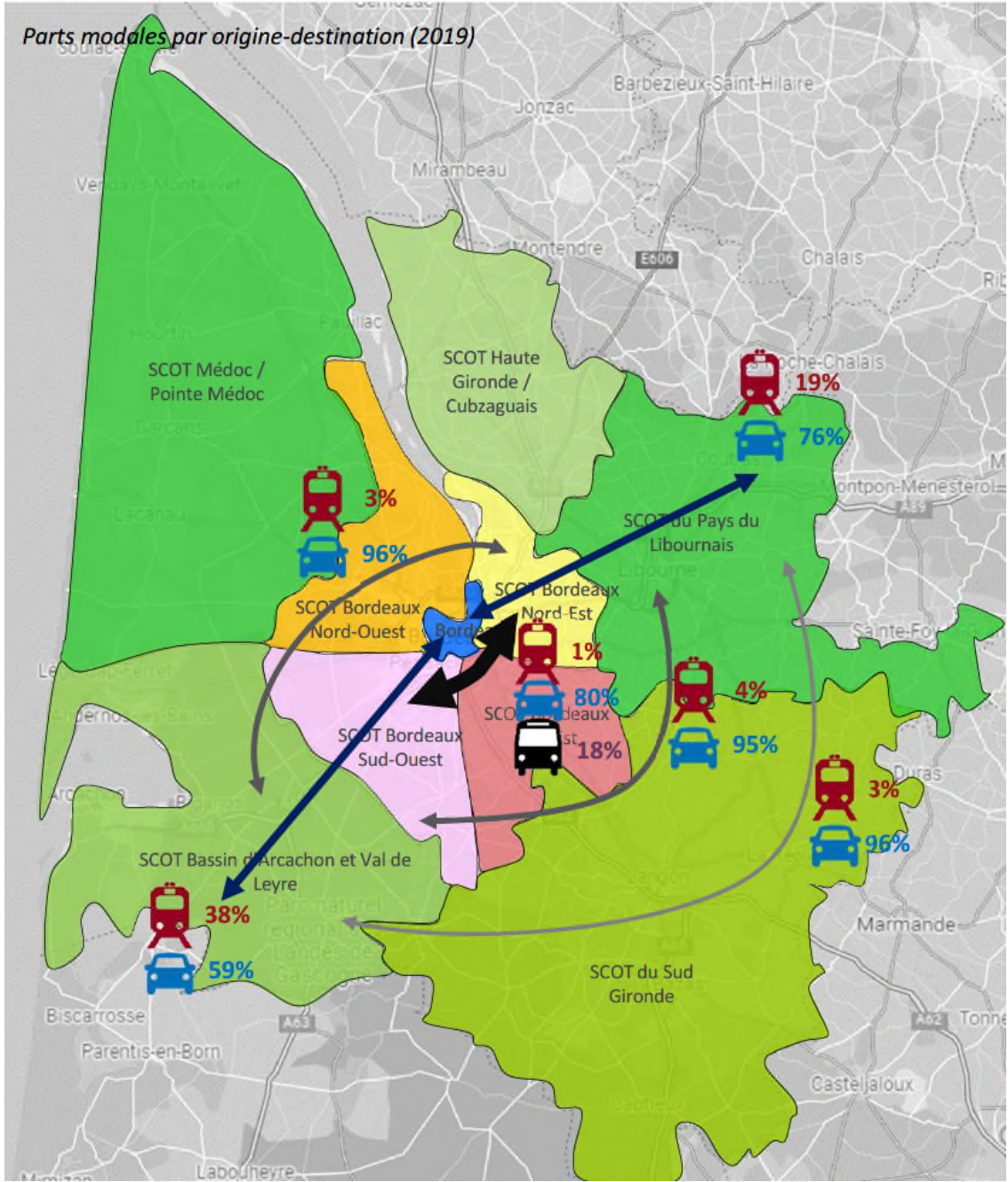


Source : Insee

La part modale de la voiture en Gironde était ainsi de 69,7% en 2017, celle du vélo de 3% environ et les transports collectifs n'assuraient que 2% des déplacements des personnes résidant hors agglomération bordelaise. Si on fixe l'analyse sur l'axe Libourne-Arcachon, on constate pour l'année 2019 (situation avant crise sanitaire.) les éléments suivants :

- Des parts modales fer élevées sur les déplacements en lien avec Bordeaux (compétitivité de l'offre sur les Origines-Destinations de centre à centre),
- De faibles parts modales fer sur tous les flux diamétralisés (voiture particulière nettement plus compétitive).

Figure 226 : Parts modales par origine-destination - 2019



Source : SYSTRA, SNCF Réseau

L'analyse des parts modales selon les classes de distance du déplacement réalisée à l'aide du Modèle Multimodal Multipartenarial de la Gironde montre que les transports en commun sont nettement plus utilisés pour les courtes distances (moins de 10 km). **Cette analyse démontre l'enjeu de l'amélioration des services de transport en commun de longue distance, comme le RER Métropolitain, qui pourrait fournir une alternative à ces automobilistes qui parcourent les distances les plus importantes.**

Enjeu fort

Infrastructures et déplacements

A la lecture de tous ces éléments, il apparaît que le dynamisme du territoire couvert par l'aire d'étude entraine d'importantes mobilités domicile/travail en direction de la métropole (43 % des déplacements domicile-travail à destination de la métropole). La voiture particulière reste prépondérante pour ces trajets, malgré le développement de l'offre en matière de transports collectifs et des modes doux de déplacement, organisé notamment par les Autorités Organisatrices de la Mobilité. L'ensemble du réseau de transport en commun de Bordeaux Métropole avait pris en charge 170 millions de voyageurs en 2019.

La thématique déplacement sur ce territoire constitue ainsi un enjeu très important au regard des difficultés qui y sont rencontrées (congestion du trafic routier, nuisances induites, desserte non adaptée,...). L'objectif du projet est ainsi de répondre à cet enjeu.

8. Planification

8.1. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires

Créé par la loi NOTRE de 2015, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est le nouveau cadre de la planification régionale en matière d'aménagement du territoire. Il intègre le schéma régional d'aménagement et d'égalité des territoires (SRADT) auquel il se substitue, mais également d'autres documents de planification : schéma régional des infrastructures et des transports, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et plan régional de prévention des déchets.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine a été adopté par le Conseil Régional le 16 décembre 2019 et approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020. À la suite d'un diagnostic, le SRADDET établit une stratégie autour de 3 axes déclinés en 80 objectifs rattachés à 12 domaines de référence.

- **Axe 1 : « Une Nouvelle-Aquitaine dynamique » :**
 - Création d'activités et d'emplois pérennes dans les territoires dans le cadre d'un aménagement durable,
 - Valoriser et respecter les ressources naturelles, le développement de l'économie circulaire, l'expérimentation et l'innovation dans les territoires.
- **Axe 2 : « Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse » :**
 - Innover face aux défis démographiques et environnementaux,
 - Optimiser l'espace sans réduire sa qualité d'usage,
 - Réussir la transition de nos modes de production et de consommation en anticipant toujours mieux les mutations environnementales.
- **Axe 3 : « Une Nouvelle-Aquitaine solidaire » :**
 - Porter l'ambition de la cohésion et de l'équité, renforcer les logiques de complémentarité et de solidarité,
 - Fluidifier les échanges et les déplacements interurbains,
 - Faciliter l'accès aux services et aux équipements pour l'ensemble de la population régionale.

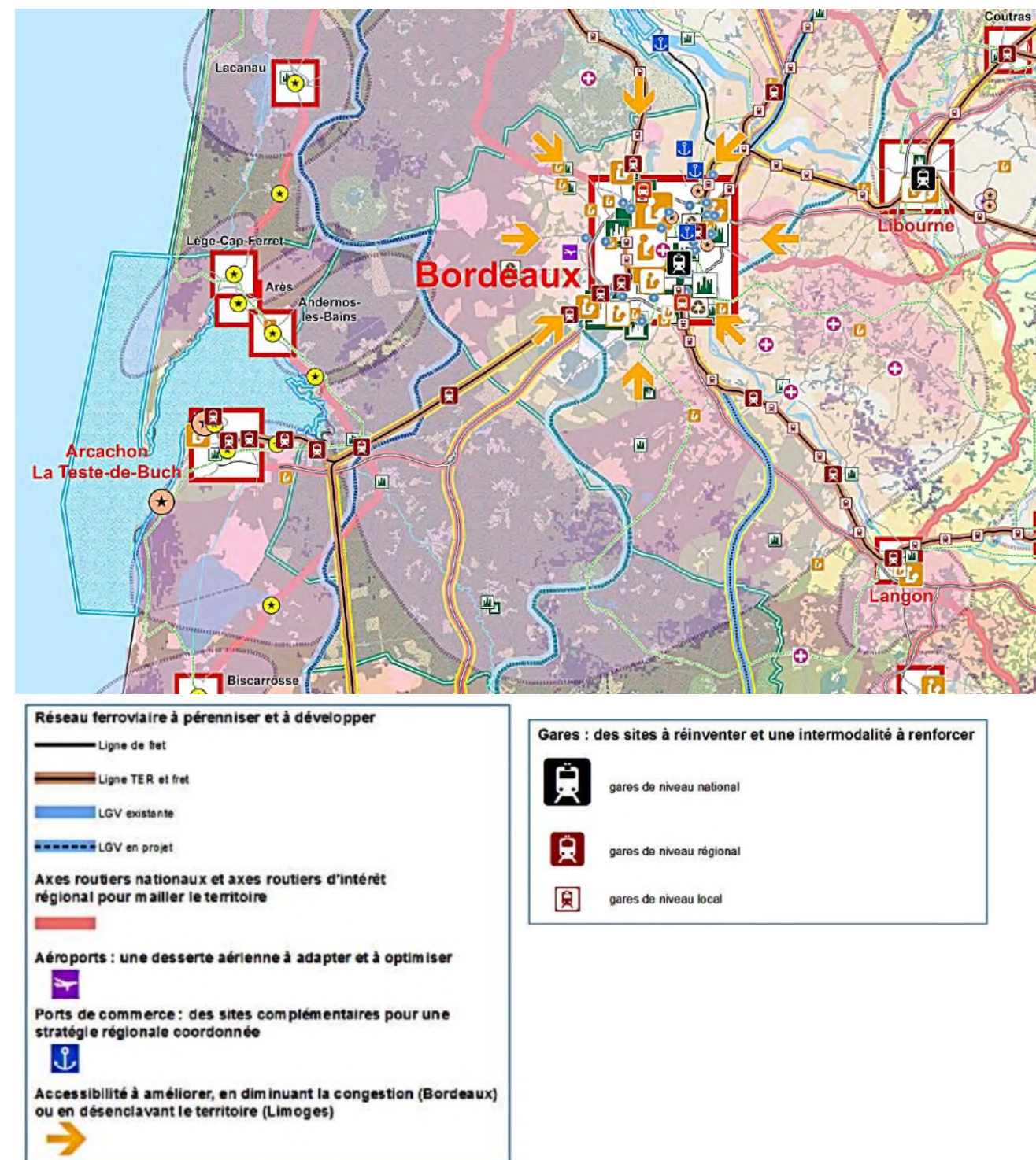
Le SRADDET constitue un véritable appui à la transversalité et à la mise en cohérence des politiques régionales qui concourent à l'aménagement durable du territoire, et cela au service d'une plus grande efficacité et d'une meilleure lisibilité de ces politiques.

A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient auparavant :

- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE),
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI),
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

La Région Nouvelle-Aquitaine a également choisi d'intégrer les éléments issus du schéma directeur territorial d'aménagement numérique.

Figure 227 : Extraits de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET et de sa légende



8.2. Schémas de Cohérence Territoriale

Les objectifs du SCOT sont fixés par l'article L.141-1 et suivants et R.141-1 et suivants du Code de l'urbanisme : **déterminer les orientations générales de l'organisation et de la restructuration de l'espace et déterminer les grands équilibres entre les espaces urbains (et à urbaniser) et les espaces naturels, agricoles et forestiers.**

Le SCOT succède au schéma directeur (SD). Il constitue un **outil de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie**. Il définit notamment les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction des logements sociaux, à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de desserte en transports collectifs, à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de ville et à la préservation des risques. Il détermine les espaces et sites naturels ou urbains à protéger et peut en définir la localisation ou la délimitation. Les orientations permettant l'évolution du territoire sont définies par les élus dans le respect des objectifs d'un développement durable.

Le SCOT est soumis à enquête publique avant approbation et fait l'objet d'un examen périodique par le Syndicat mixte en charge de son élaboration et de son suivi. Il est composé de trois documents : le rapport de présentation, le PAS (Projet d'Aménagement Stratégique, qui remplace le Projet d'Aménagement et de Développement Durables depuis la loi Elan) et le DOO (Document d'Orientation et d'Objectif).

L'aire d'étude est concernée par trois SCoT :

- SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre,
- SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise,
- SCoT du Grand Libournais.

8.2.1. SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre

Le SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre a été approuvé le 24 juin 2013. Cependant, le **Tribunal Administratif de Bordeaux a annulé ce dernier par jugement du 18 juin 2015**, confirmé par l'arrêt du 28 décembre 2017 suite à l'appel déposé par le syndicat SYBARVAL.

Aucun SCoT n'est actuellement en vigueur sur le territoire du SYBARVAL.

En revanche, l'élaboration d'un nouveau SCoT est en cours et suit le calendrier suivant.

Figure 228 : Calendrier d'élaboration du SCoT du SYBARVAL



Un projet de Projet d'Aménagement Stratégique a été présenté en réunion publique au début de l'année 2022. Ce projet repose sur un axe transversal et trois axes déclinés en 12 objectifs :

- **Axe transversal : Un territoire acteur de la transition énergétique et écologique**
- **Axe 1 : Préserver**
 - Objectif 1 : préserver le socle structurant des écosystèmes,
 - Objectif 2 : garantir en qualité et en quantité la ressource en eau,
 - Objectif 3 : favoriser les économies d'énergie,
 - Objectif 4 : prévenir les risques pour protéger les populations,
 - Objectif 5 : Atténuer les effets du changement climatique et adapter le territoire à ses conséquences.
- **Axe 2 : Accueillir**
 - Objectif 6 : organiser l'armature urbaine et encadrer l'accueil de nouveaux habitants,
 - Objectif 7 : garantir un accueil qualitatif des visiteurs en toutes saisons,
 - Objectif 8 : améliorer et diversifier les mobilités.
- **Axe 3 : Conforter**
 - Objectif 9 : renforcer l'économie productive du territoire,
 - Objectif 10 : consolider les filières existantes et émergentes du territoire,
 - Objectif 11 : valoriser les ressources primaires qui façonnent les paysages et renforcent l'identité du territoire,
 - Objectif 12 : optimiser l'accessibilité numérique et les usages associés.

8.2.2. SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise

Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise a été approuvé le 13 février 2014 par les élus du comité syndical du Sysdau. Il s'articule autour de 4 axes majeurs de développement :

► Métropole nature

« Avec des terroirs viticoles reconnus mondialement, son fleuve, ses rivières, ses estuaires, ses forêts, ses terres agricoles, le territoire de l'aire métropolitaine bordelaise est précieux pour l'environnement, la biodiversité et l'économie. En raison de leur qualité exceptionnelle, le SCoT protège strictement de l'urbanisation les espaces naturels majeurs, les terroirs viticoles, les sites agricoles et sylvicoles et les espaces de nature en ville qui jouent un rôle décisif dans la qualité de vie de la métropole, sa richesse économique et son attractivité. »

► Métropole responsable

« Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise propose une organisation du territoire plus économe sur le plan énergétique : en économisant les ressources foncières, en réduisant la dépendance à l'importation des matériaux, plus durable avec une gestion des ressources en eau, priorité du projet, plus sûre en protégeant les personnes et les biens du risque inondations, pour faire une métropole qui consomme peu d'énergie, les valorise au maximum, occupe le minimum d'espaces, préserve et gère au mieux ses ressources en eau, et privilégie la production locale à l'importation de matériaux. »

► Métropole active

« Le développement de l'aire métropolitaine bordelaise doit être soutenu par une croissance économique dynamique, garantissant un emploi à chaque actif. Dans ces espaces économiques, le SCoT organise le territoire et définit les conditions d'accueil de toutes les entreprises dont a besoin l'aire métropolitaine pour développer de

l'emploi et de l'activité. La mise en réseau des lieux de vie et d'emplois est une priorité (déplacements, communication, services...), tout comme la constitution locale du tissu économique métropolitain, en lien avec les sites économiques majeurs. »

► **Métropole à haut niveau de services**

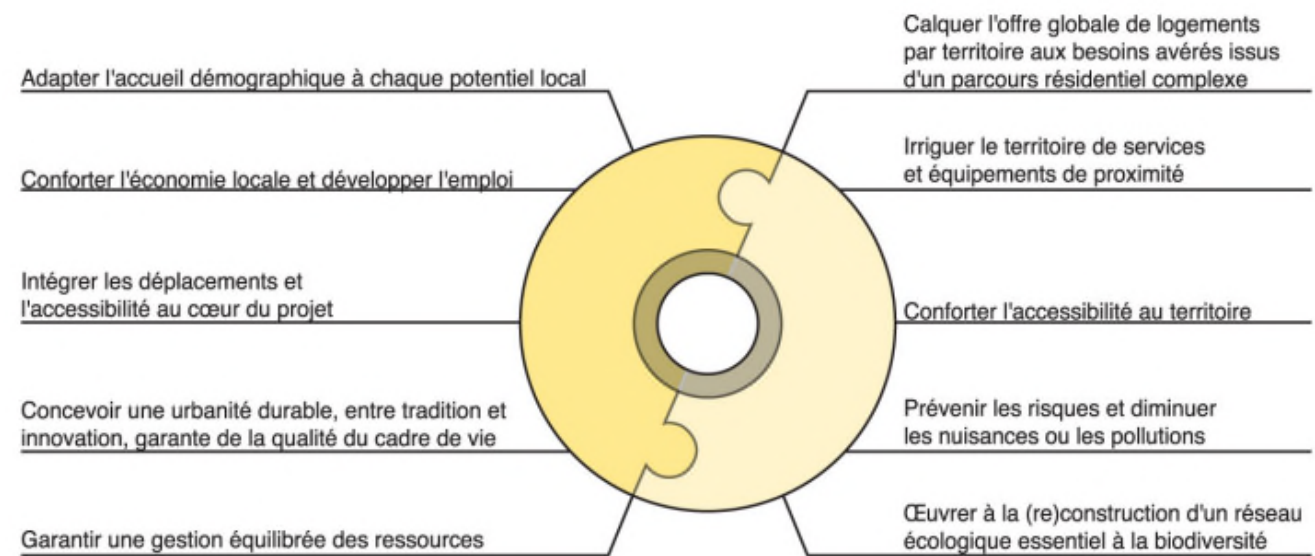
« La construction d'une métropole à haut niveau de services, par la mise en place de territoires plus accessibles, plus économes et plus attractifs suppose de renforcer le lien entre développement urbain et réseaux de transports collectifs. Pour limiter la dépendance à la voiture, il ne s'agit pas seulement de proposer des services alternatifs en transports, mais également d'organiser la ville en conséquence en conjuguant déplacements, habitats et logements, et équipements commerciaux, éducatifs, sportifs ou culturels. C'est le concept de la multifonctionnalité, celui d'une ville « mixte » où cohabitent toutes les fonctions urbaines. »

8.2.3. SCoT du Grand Libournais

Le SCoT du Grand Libournais a été approuvé le 6 octobre 2016 par les élus du comité syndical du Pôle Territorial du Grand Libournais (PETR).

Le projet de territoire du Grand Libournais s'articule autour de 10 grandes orientations illustrées ci-dessous.

Figure 229 : Orientations du PADD du SCOT du Grand Libournais



8.3. Plans Locaux d'Urbanisme

Le Plan local d'urbanisme (PLU) est un document communal. Il présente **le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.**

Il fait l'objet d'une concertation avec la population pendant son élaboration et est soumis à enquête publique avant son approbation par le Conseil municipal.

En France, le PLU est le principal document de planification de l'urbanisme au niveau communal, ou intercommunal (PLUi). Il remplace progressivement le Plan d'Occupation du Sol (POS) depuis la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000. Le PLU est régi par les dispositions du Code de l'urbanisme, essentiellement aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants.

La loi d'Engagement National pour l'Environnement (ENE) dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010 a modifié plusieurs aspects du PLU : **prise en compte de la trame verte et bleue, orientations d'aménagement et de programmation, compatibilité avec le PLH et le PDU.**

Sur la base du rapport de présentation, **le PADD traduit les volontés communales d'aménagement.** Il tire parti des atouts de la commune et répond aux problèmes soulevés dans le diagnostic.

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) ont pour objet de préciser les modalités d'urbanisme pré-opérationnels du PLU sur certains quartiers ou secteurs à enjeux. Elles peuvent fixer des caractéristiques, énoncer des intentions ou mentionner des objectifs au moyen de croquis, schémas, illustrations ou programme écrit.

Les Plan Locaux d'Urbanisme des communes concernées par les emprises des travaux sont présentés ci-après : PLU d'Arcachon, PLU de la Teste-de-Buch, PLU de Gujan-Mestras, PLU du Teich, PLU de Biganos, PLU de Cestas, PLUi de Bordeaux Métropole, PLU de Saint-Loubès, PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac, PLU de Vayres et PLU de Libourne.

8.3.1. Plan Local d'Urbanisme d'Arcachon

Le Plan Local d'Urbanisme d'Arcachon a été approuvé le 26 janvier 2017. Les travaux concernés par ce PLU sont ceux de la **Gare d'Arcachon**.

8.3.1.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD du PLU d'Arcachon s'articule autour des thématiques suivantes :

- 1 - Environnement et Cadre naturel,
- 2 - Qualité de vie et cadre urbain,
- 3 - Développement urbain et économique,
- 4 - Développement des communications numériques,
- 5 - Développement et diversité de l'habitat,
- 6 - Objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain,
- 7 - Transports et déplacement urbains.

Les travaux de la Gare d'Arcachon s'inscrivent plus particulièrement dans la thématique n°7 « Transports et déplacements urbains ».

8.3.1.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

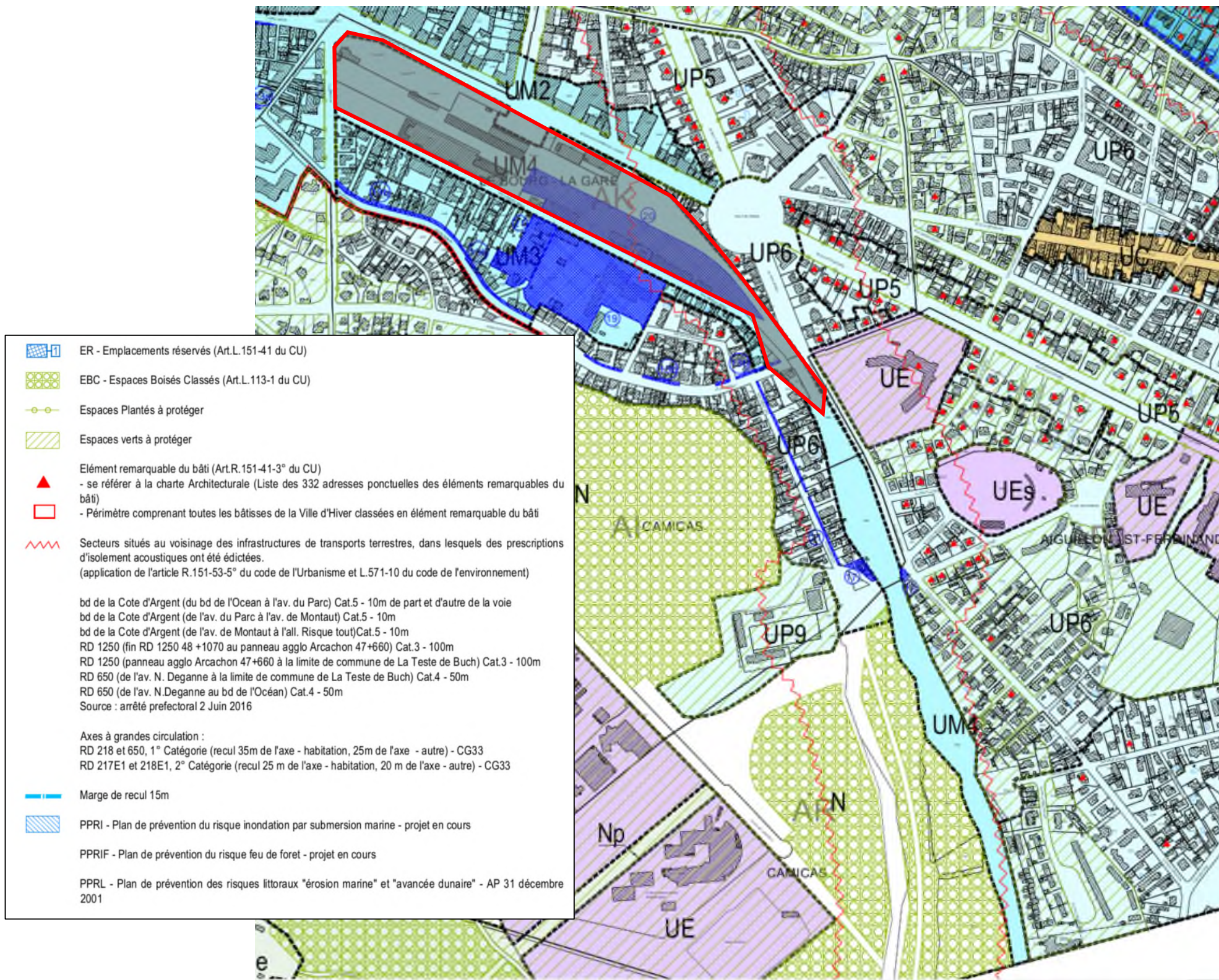
La commune d'Arcachon fait l'objet d'une seule OAP qui est éloignée de l'aire d'étude.

8.3.1.3. Règlements

Les travaux concernent le **zonage UM4 qui correspond au secteur de la gare englobant les voies de chemins de fer les terrains directement attenants**.

Par ailleurs, un emplacement réservé a été délimité au droit de la gare. Il s'agit de l'ER 20 : « Création d'un emplacement réservé pour la réalisation d'une opération mixte : 50% de logements sociaux et 50% de logements privés (marché libre) ». **L'opération liée à cet ER est en cours d'aménagement.**

Figure 230 : Situation du site d'étude de la gare d'Arcachon vis-à-vis du PLU de la commune d'Arcachon



8.3.2. Plan Local d'Urbanisme de Gujan-Mestras

Le Plan Local d'Urbanisme de Gujan-Mestras a été approuvé le 12 avril 2005 puis modifié à plusieurs reprises. Les travaux concernés par ce PLU sont ceux de la sous-station de Gujan-Mestras.

8.3.2.1. Projet d'Aménagement et de Développement Durables

Le PADD de la commune de Gujan-Mestras est construit autour de 5 objectifs de développement :

- Poursuivre la dynamisation et la restructuration des centres-villes,
- Maîtriser le développement communal à moyen terme,
- Assurer une meilleure desserte routière de la cité en hiérarchisant le réseau,
- Protéger de manière efficace le patrimoine et l'environnement,
- Affirmer ou conforter des vocations particulières à certains secteurs.

Le projet n'est pas directement concerné par les orientations du PADD de Gujan-Mestras.

8.3.2.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

Le PLU de Gujan-Mestras, approuvé en 2005, est concerné par des orientations d'aménagement rassemblées au sein du Document d'Orientations d'Aménagement. Ce volet du PLU répondait à la Loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003 qui avait modifié le contenu du PLU.

Ces orientations d'aménagement se décomposent en 4 parties :

- La dynamisation des centres-villes,
- Le schéma de déplacement urbain,
- Les secteurs d'urbanisation,
- Les espaces naturels et patrimoniaux.

Le site d'implantation de la sous-station électrique, en gare de Gujan-Mestras, n'est pas directement concerné par les orientations d'aménagement du PLU de Gujan-Mestras.

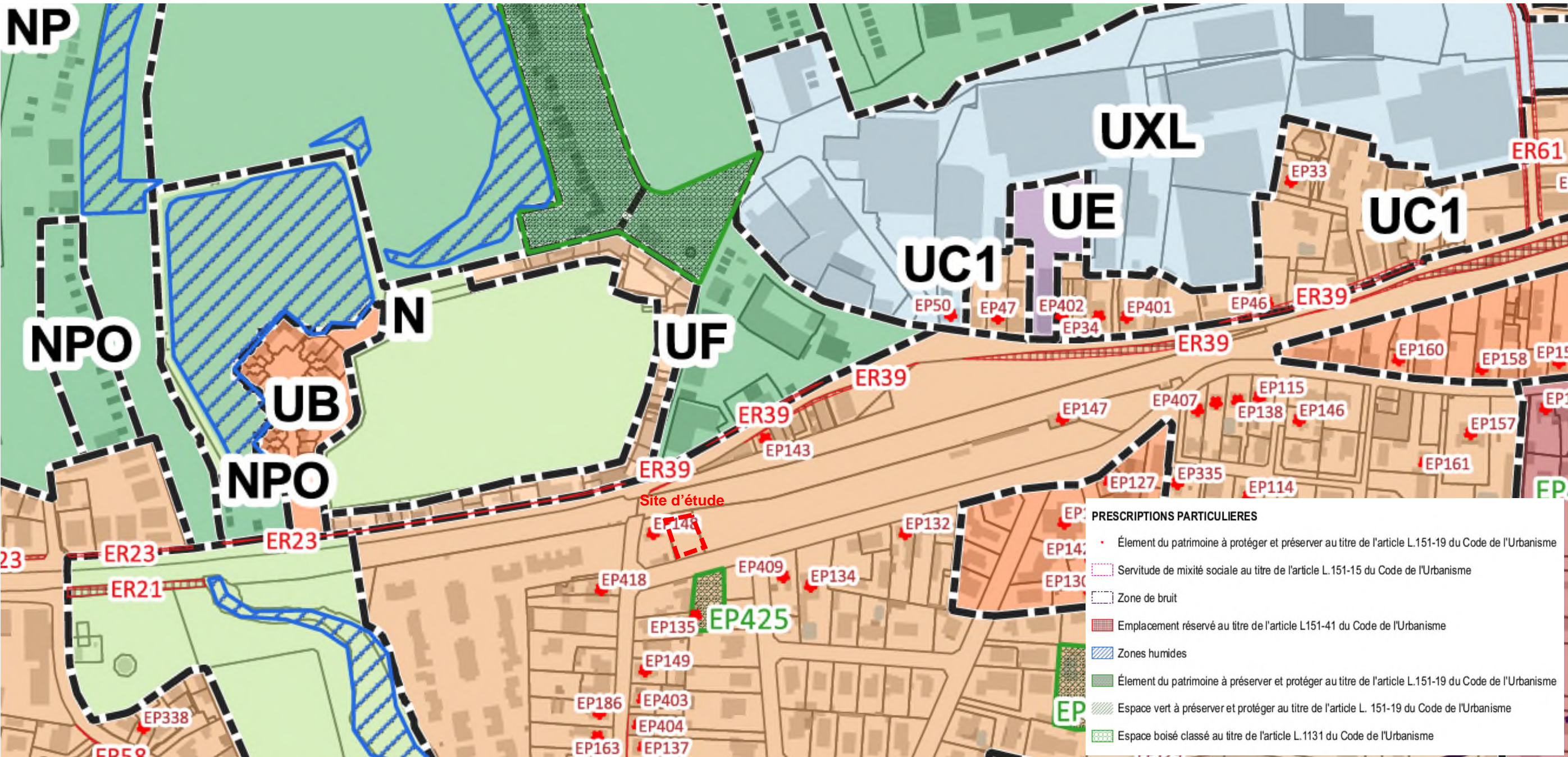
Le PLU de Gujan-Mestras a été récemment modifié. Cette modification a été approuvée le 8 septembre 2022 (modification n°7).

8.3.2.3. Règlement

Le zonage concerné par la sous-station de Gujan-Mestras est le zonage UC qui correspond à une zone urbaine qui caractérise les tissus urbains traditionnels marqués par la présence d'un habitat spécifique : les "arcachonnaises ».

La parcelle prévue pour l'implantation de la sous-station n'est confrontée à aucune servitude spécifique ou prescription particulière (Emplacement Réservé, Espaces Boisé Classé ou protection d'intérêt paysager au titre du code de l'urbanisme).

Figure 231 : Situation du site d'étude de la sous-station de Gujan-Mestras vis-à-vis du PLU de la commune de Gujan-Mestras



Source : Ville de Gujan-Mestras

8.3.3. Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole

Le PLU 3.1 de Bordeaux Métropole a été approuvé le 16 décembre 2016 et a depuis fait l'objet de plusieurs modifications (modification, révision allégée, etc.). Les travaux concernés par ce PLU sont ceux du PEM Talence-Médoquine sur la commune de Talence, et des quais de Bassens sur la commune de Bassens.

8.3.3.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole s'articule autour de 5 orientations générales qui définissent le projet et ont vocation à se traduire dans les diverses politiques que permet d'aborder le PLU : habitat, déplacements, urbanisme, nature, économie, équipements, foncier, ressources,

- 1/ Agir sur la qualité urbaine, en s'appuyant sur le patrimoine et les identités locales,
- 2/ Respecter et consolider l'armature naturelle de la Métropole, tout en anticipant les risques et préservant les ressources,
- 3/ Mieux intégrer l'activité économique dans la construction de la ville,
- 4/ Poursuivre le développement d'une offre en déplacements en cohérence avec l'ambition métropolitaine,
- 5/ Concevoir un habitat de qualité dans une agglomération en croissance.

Les travaux liés au PEM Talence-Médoquine et à l'adaptation des quais de Bassens s'inscrivent dans l'orientation 4.

8.3.3.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

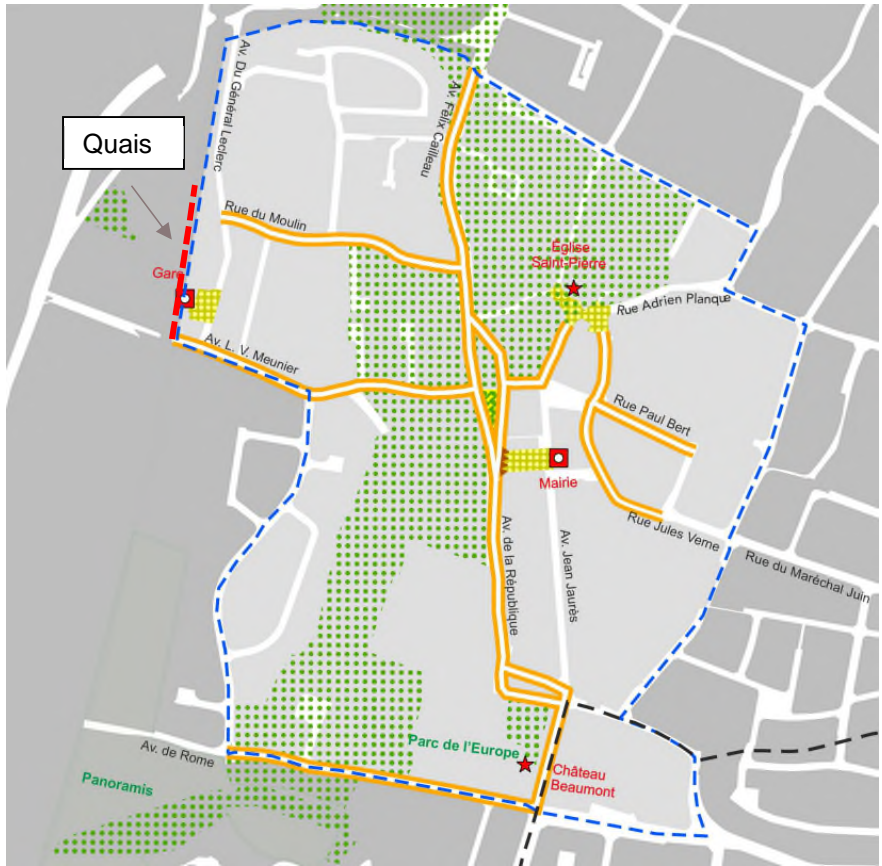
Le PEM Talence-Médoquine n'est concerné par aucune OAP.

En revanche, le site des quais de Bassens est concerné par l'**OAP Centre bourg – Gare (BAS-CBG)**. Ses objectifs pour le secteur gare sont les suivants :

« Permettre une meilleure connexion visuelle et physique au centre-bourg ainsi que la requalification de ce quartier en :

- renforçant ses liaisons vers le centre-bourg et notamment les cheminements piétons-cycles, - diversifiant, requalifiant et renouvelant l'offre d'habitat en rapport avec le niveau de service urbain attendu d'une desserte cadencée,
- réaménageant et développant le pôle ferroviaire,
- désenclavant la gare par rapport à la zone industrielle et en favorisant l'interface modale (train, bus, TCSP, véhicules légers, 2 roues, circuits piétons). »

Figure 232 : Schématisation de l'OAP Centre-Bourg – Gare du PLU de Bassens



Paysage

- Secteur centre-bourg**
- Préserver et mettre en valeur les percées visuelles depuis la place de la Mairie vers la Garonne.
- Paysage**
- Protéger et prolonger la trame verte des Coteaux au cœur de Bassens comme un élément identitaire, garant du cadre de vie.

Renouvellement urbain

- Renouvellement urbain**
- Requalifier, réaménager, élargir le réseau viaire structurant permettant, la recomposition des façades urbaines qui les longe, l'intégration de nouvelles fonctionnalités (passage de bus, cheminements piétons-cycles), la réduction des coupures dues au relief (avenues de la République et Félix Cailleau), par un traitement qualitatif de l'espace public et une revalorisation paysagère de ces axes.
- Secteur centre-bourg**
- Valoriser la place de la Mairie et ses abords par le traitement des murs de soutènement des espaces publics.
 - Remodeler l'articulation entre la place de l'église et la rue Adrien Planque par l'espace public et à terme, par un équipement ou un programme mixte à définir.
- Secteur gare**
- Valoriser le parvis de la gare et ses abords en y intégrant les fonctionnalités attendues.

Développement urbain

- Secteur centre-bourg**
- Composer un espace public qualitatif à l'articulation des avenues République, Cailleau et Meunier.
 - Créer un maillage piéton deux roues qui relie le centre ville et les quartiers voisins.
- Secteur gare**
- Compléter le passage inférieur vers la zone Industriale-portuaire par un passage piéton deux roues.

8.3.3.3. Règlement

Le site du PEM Talence-Médoquine recoupe plusieurs zonages : **UM2 et UM28** (tissus à dominante d'échoppes, faubourgs et maisons de ville), **UM14** (tissus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes).

Il est concerné par :

- La **servitude d'intérêt général IG26** dont la nature est la « création à terme d'un pôle multimodal gare de la Médoquine rue de la vieille tour dans le secteur de la Médoquine »,
- L'Emplacement Réservé de Voirie T2041** relatif à l'élargissement de l'Avenue de la Gare sur une emprise de 13 m, à destination de Bordeaux Métropole.

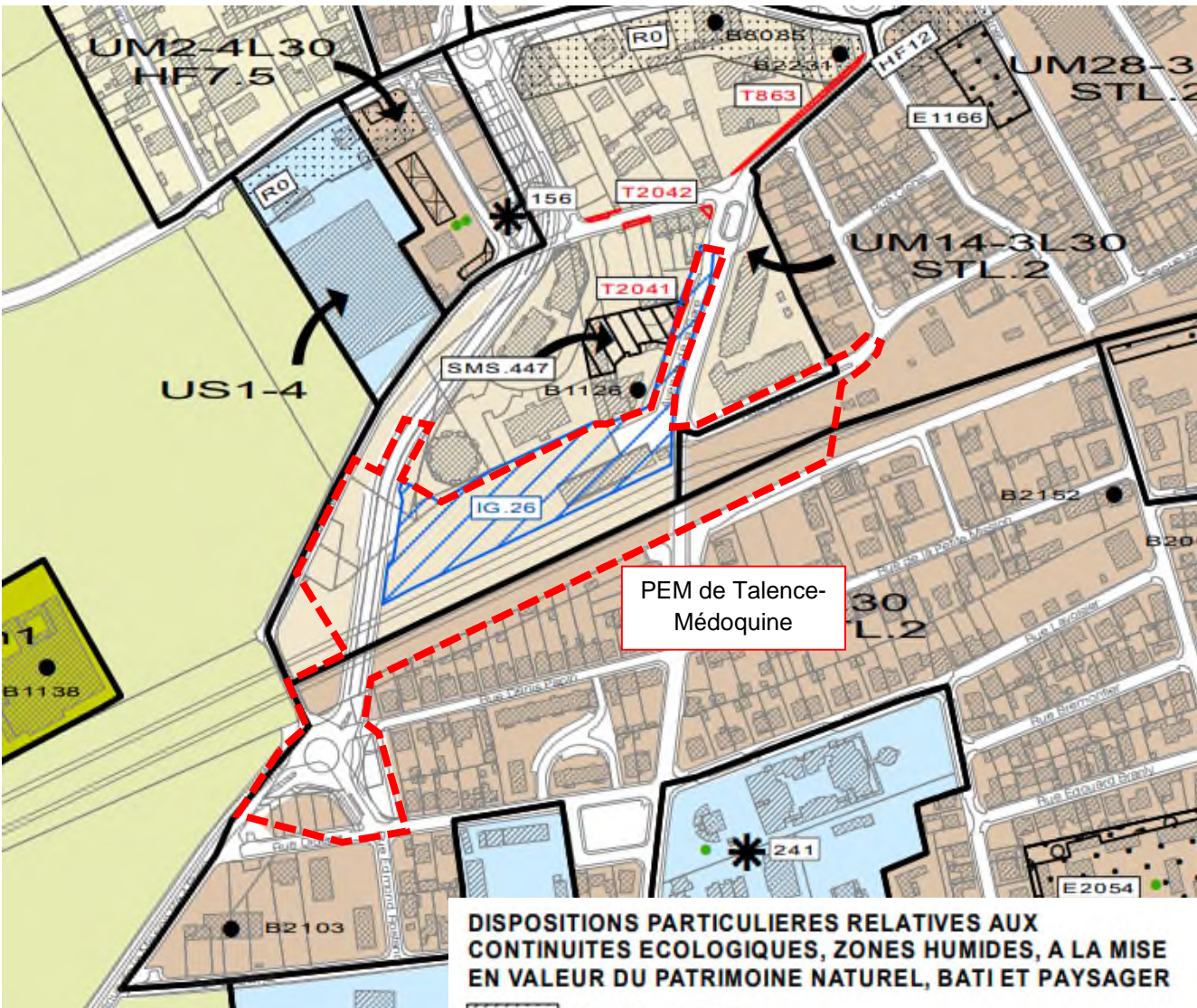
Notons également à proximité :

- L'élément bâti B1126** qui bénéficie de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine architectural. Il s'agit du Château Labro qui se situe en surplomb au nord du site,
- La **servitude en vue de la mixité dans l'habitat SMS.447** qui concerne l'impasse Peybouquet et qui définit la part devant être consacrée aux différents types d'habitat.

Le site des quais de Bassens se situe à l'interface des **zones US8** (Artisanat et industrie légère – sans commerce) et **UM22** (Tissus à dominante de maisons individuelles récentes).

L'extrémité sud se situe à l'interface avec **l'emplacement réservé de voirie T1675** correspondant à « l'élargissement de la rue Lucien Victor Meunier/rue Goya (Pont des Sabes) et angle de l'av du Gal. Leclerc ».

Figure 233 : Situation des sites d'étude du PEM Talence-Médoquine et des quais de Bassens vis-à-vis du PLU de Bordeaux Métropole

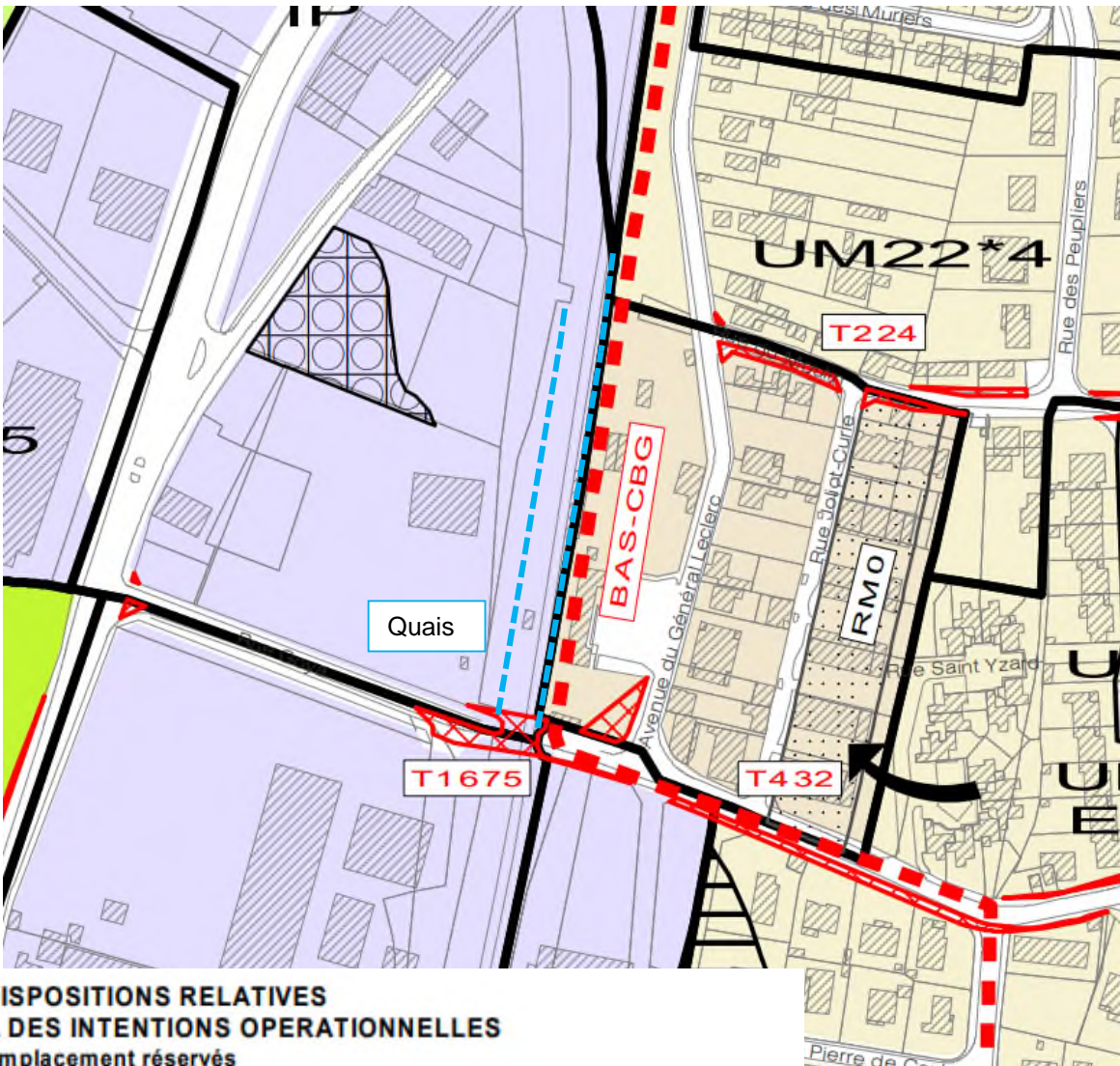


DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES, ZONES HUMIDES, A LA MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE NATUREL, BATI ET PAYSAGER

- Zone potentiellement humide
- Terrain cultivé situé en zone urbaine (U) à protéger et inconstructible
- Espace boisé classé existant ou à créer
- Arbre isolé et référence de la fiche (à consulter dans l'atlas des arbres isolés)
- Plantations à réaliser au titre d'obligations paysagères prescrites par le règlement

Dispositions relative à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine

- Ensemble naturel bénéficiant de prescriptions particulières au titre des continuités écologiques et paysagères
- Espaces de paysage bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager
- Ensemble bâti et paysager bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager
- Eléments bâti bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine architectural (se référer au document traitant des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques aux paysages et au patrimoine)



DISPOSITIONS RELATIVES A DES INTENTIONS OPERATIONNELLES
Emplacement réservés

- Emplacement réservé de voirie
- Se référer à la liste des emplacements réservés
- Emplacement réservé de superstructure
- Se référer à la liste des emplacements réservés
- 1 n° - Déplacement, transport, stationnement, espace public
- 2 n° - Eau et assainissement
- 3 n° - Déchets
- 4 n° - Espaces verts (y compris constructions liées)
- 5 n° - Bâtiments communaux et communautaires
- 6 n° - Enseignement et petite enfance (écoles, crèches, ...)
- 7 n° - Sport, loisir, culture, santé, social
- 8 n° - Divers (cimetière, gens du voyage, ...)

SERVITUDES DE LOCALISATION

- V Voirie
- EV Espace vert
- IG Intérêt général

8.3.4. Plan local d'urbanisme de Saint-Loubès

Le PLU de Saint-Loubès a été approuvé le 06 novembre 2008 et est en cours de révision. Les travaux concernés par ce PLU sont ceux des quais de Saint-Loubès.

8.3.4.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Mail envoyé

8.3.4.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

Le site des quais de Saint-Loubès ne fait l'objet d'aucune OAP dans le PLU actuel.

En revanche, le projet de PLU intègre une OAP sur ce secteur. Celle-ci est illustrée ci-dessous.

Figure 234 : OAP de la Gare prévue dans le projet de PLU

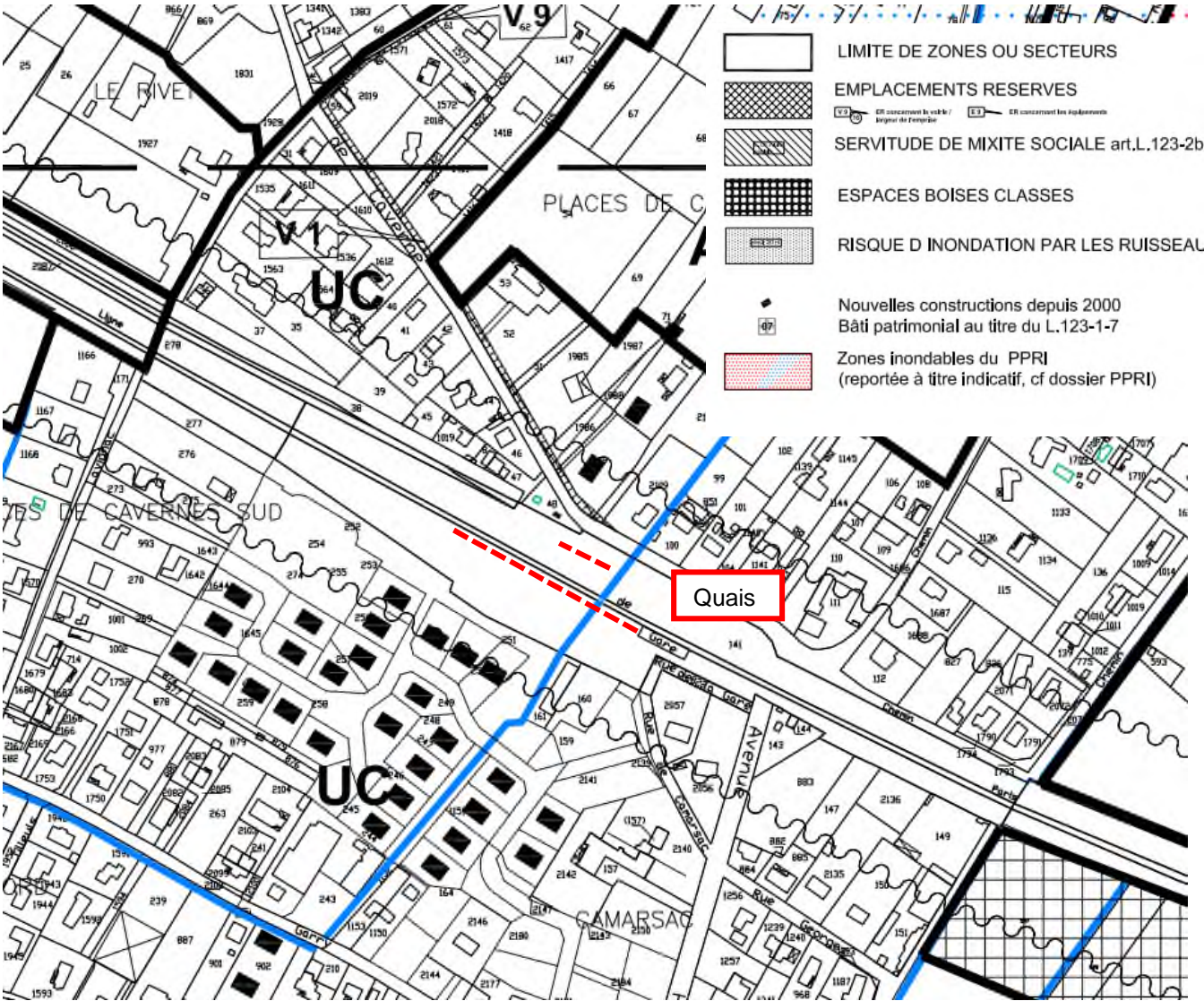


8.3.4.3. Règlements

Le site des quais de Saint-Loubès se situe en **zone UC** (zone résidentielle et pavillonnaire).

Il n'est concerné par aucune disposition particulière du règlement graphique.

Figure 235 : Situation du site d'étude des quais de Saint-Loubès vis-à-vis du PLU de la commune de Saint-Loubès



8.3.5. Plan Local d'Urbanisme de Saint-Sulpice-et-Cameyrac

Le PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac a été approuvé le 27 février 2020. Les travaux concernés par ce PLU sont ceux des quais de Saint-Sulpice – Izon.

8.3.5.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD du PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac s'articule autour de 4 orientations politiques :

- Respecter notre environnement et le protéger dans sa biodiversité, sa spécificité, ses paysages,
- Organiser l'urbanisation dans le respect de nos villages et des désirs et besoins d'espace de leurs habitants en maîtrisant la densification urbaine,
- Favoriser les activités agricoles traditionnelles, le tissu commercial de proximité et artisanal, l'économie locale,
- Conforter la qualité de vie des habitants.

Les travaux liés à l'adaptation des quais de Saint-Sulpice-Izon s'inscrivent plus particulièrement dans l'orientation politique « Conforter la qualité de vie des habitants » qui comprend des orientations relatives aux transports et déplacements.

8.3.5.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

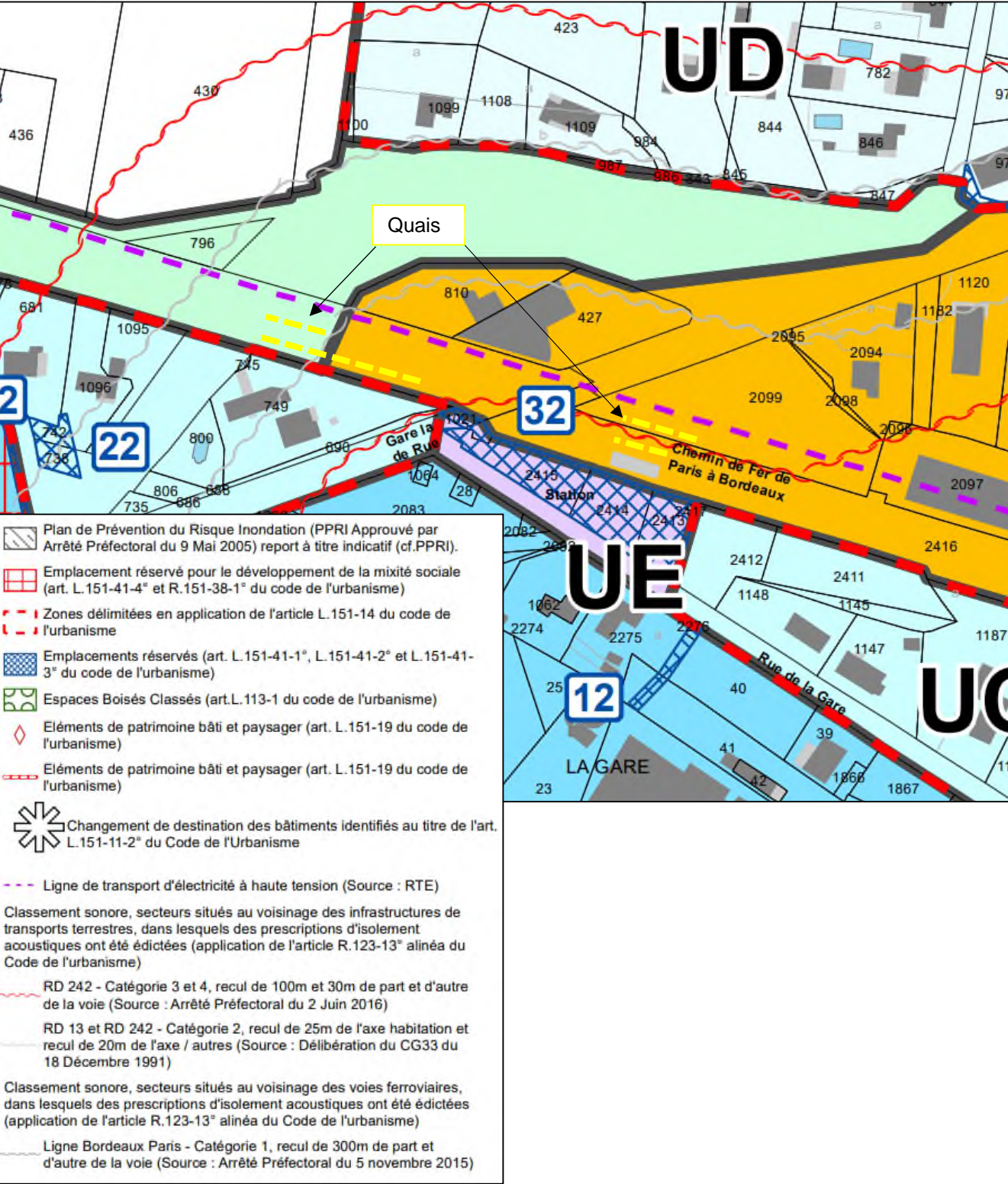
Le site des quais de Saint-Sulpice – Izon n'est concerné par aucune OAP.

8.3.5.3. Règlements

Le site des quais de Saint-Sulpice - Izon se situe en **zone N** (Zone naturelle et forestière, généralement non équipée, ou correspondant à des hameaux ou groupes de bâtis anciens) **et en zone UY** (Zone à vocation d'activités artisanales et commerciales).

Il est seulement concerné par les différents **classements sonores** liés aux voiries et voies ferrées. Notons, qu'il se situe à proximité de l'**Emplacement Réservé 32 « Création d'un parking de covoiturage »**.

Figure 236 : Situation du site d'étude des quais de Saint-Sulpice – Izon vis-à-vis du PLU de la commune de Saint-Sulpice-et-Cameyrac



8.3.6. Plan Local d'Urbanisme de Vayres

Le PLU de Vayres a été approuvé le 14 novembre 2005, puis modifié à plusieurs reprises (dernière modification simplifiée en 2018). Les travaux concernés par ce PLU sont ceux des quais de Vayres.

8.3.6.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD du PLU de Vayres s'articule autour des orientations suivantes :

- Aménager les infrastructures et améliorer la sécurité,
- Conforter les pôles anciens,
- Accueillir de nouveaux habitants,
- Maintenir et développer les activités économiques,
- Protéger et mettre en valeur le territoire.

Les travaux liés à l'adaptation des quais de Vayres s'inscrivent plus particulièrement dans l'orientation politique « Aménager les infrastructures et améliorer la sécurité ».

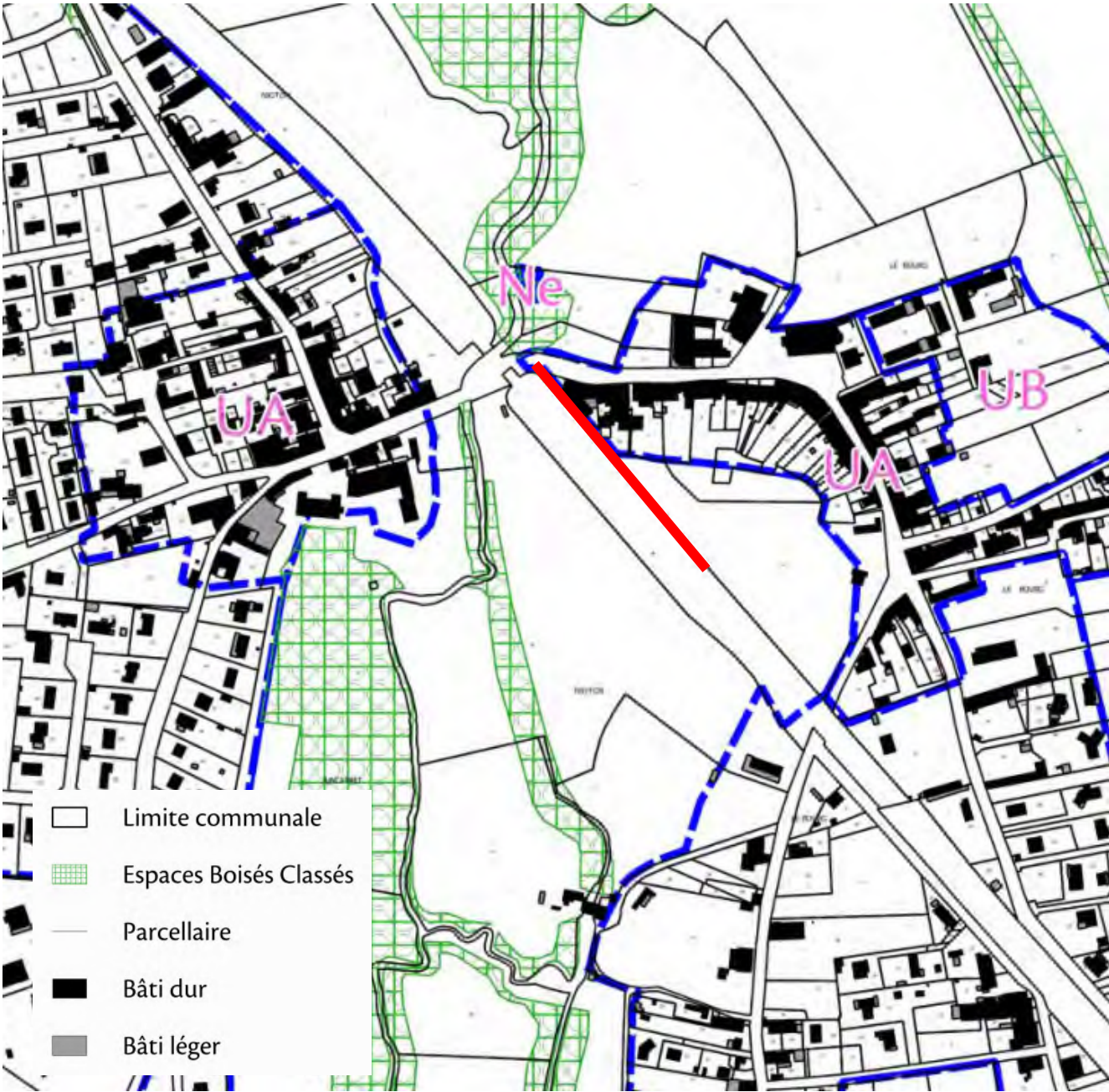
8.3.6.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

Le site des quais de Vayres n'est concerné par aucune OAP.

8.3.6.3. Règlements

Le site des quais de Vayres se situe en **zone N** (Zone naturelle protégeant la qualité des rives de la Dordogne).

Figure 237 : Situation du site des quais de Vayres vis-à-vis du PLU de la commune de Vayres



8.3.7. Plan Local d'Urbanisme

Le PLU de Libourne a été approuvé le 15 décembre 2016, puis modifié le 24 mars 2022. Les travaux concernés par ce PLU sont ceux de la gare de Libourne.

8.3.7.1. Projets d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD du PLU de Libourne s'articule autour de trois grands axes :

- Axe 1 : Affirmer le rôle central de Libourne dans le Grand Libournais et sur le territoire métropolitain,
- Axe 2 : Révéler la qualité environnementale et paysagère de Libourne,
- Axe 3 : Œuvrer aux équilibres de Libourne par la mixité fonctionnelle et les choix territoriaux.

Les travaux liés à la Gare de Libourne s'inscrivent plus particulièrement dans l'axe 1, notamment à travers l'objectif suivant « Améliorer la gestion des flux de circulation interne et externe pour faire face à l'accroissement des véhicules accueillis et s'attacher à conforter les déplacements doux ».

8.3.7.2. Orientations d'Aménagement et de Programmation

Le site de la Gare de Libourne est concerné par l'OAP « La gare – Epinette », illustré ci-contre.

Ses objectifs généraux sont exposés ci-dessous :

« Le site Gare-Epinette est un site dont il faut maintenir et accentuer les liaisons en créant des transitions là où la voie ferrée s'est imposée comme une rupture dans le tissu urbain.

En parallèle, la fonction mobilité, liée à la présence de la gare SNCF, combinée au réseau de transports en communs urbain et départemental doit être renforcée. Une restructuration globale du site entre l'avenue Gallieni, depuis la rue de Géraux jusqu'au pont de chemin de fer au nord, incluant la rue Aristide Briand, doit être engagée. Cette partie de site sera à dominante d'équipements tout en permettant une diversité fonctionnelle favorable à un pôle intermodal.

La connexion piétonne est/ouest du site (aujourd'hui assurée par une passerelle métallique) est à maintenir entre l'avenue Gallieni et l'avenue des Combattants AFN. Une valorisation des ancrages de cette liaison est à étudier en les connectant à des places.

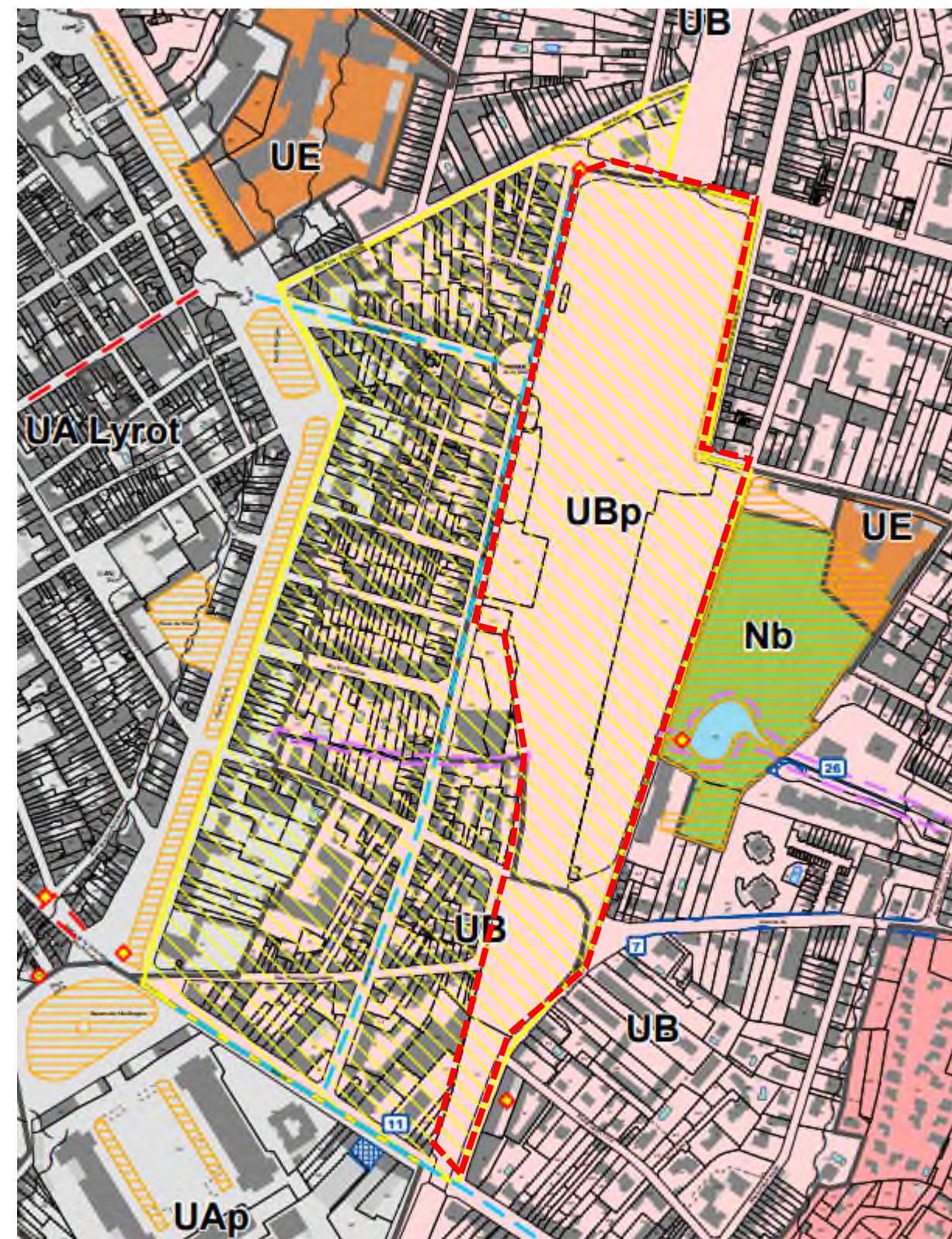
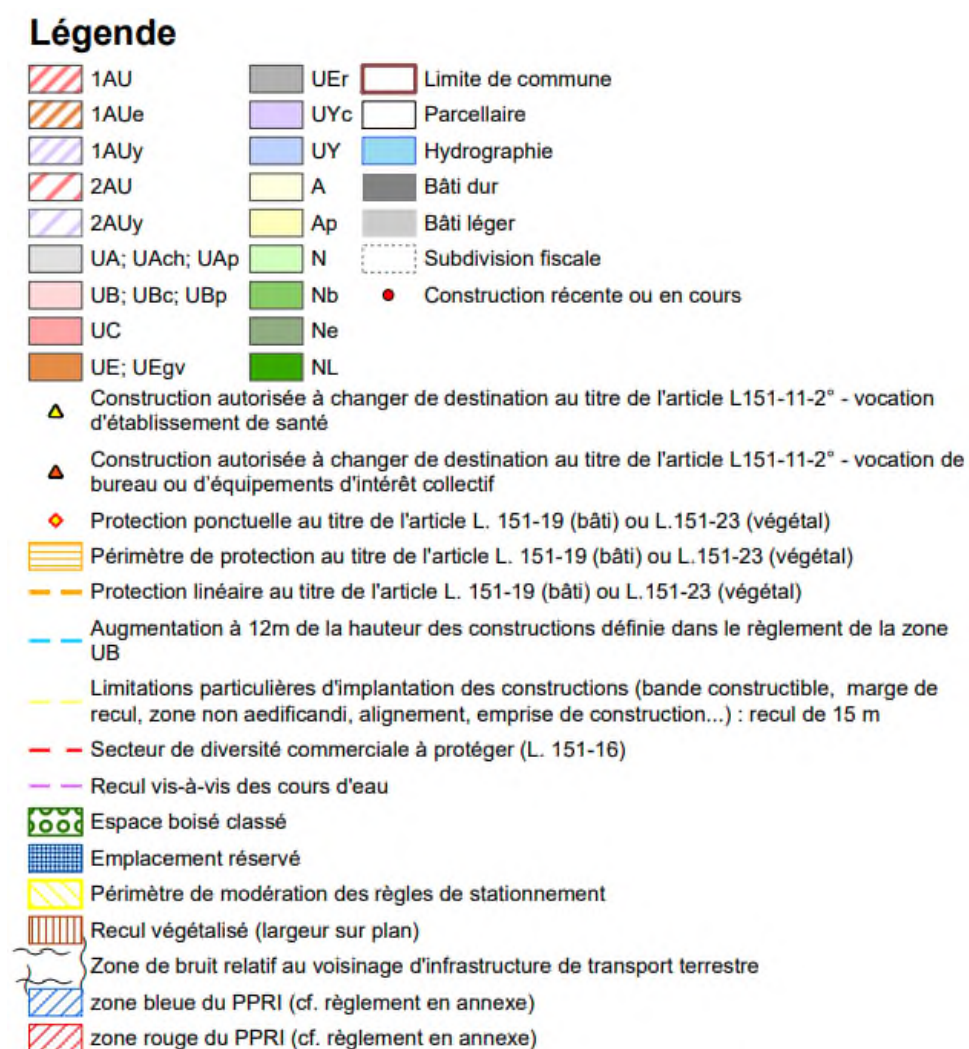
Des espaces publics valorisés de part et d'autre de la voie doivent mettre en valeur l'entrée des deux principaux équipements du site : la gare et le parc de l'Epinette.

Les constructions à venir devront structurer le site en prenant appui sur les dénivelés de terrain.

Le site de l'ancienne halle Sernam a vocation à être densifié afin d'assurer une certaine mixité urbaine et de mettre en œuvre une façade urbaine côté rue Chaperon Grangère. Pour autant, la façade au plus près des voies ferrées, plus dédiée aux activités, devra être soignée et constituer un front urbain. »

Figure 238 : OAP « La Gare – Epinette »





8.4. Servitudes d'utilité publique

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics (ERDF, GrDF, etc.), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui existent de plein droit sur tous les immeubles concernés et qui peuvent aboutir :

- Soit à certaines interdictions ou limitations à l'exercice par les propriétaires du droit d'occuper ou d'utiliser le sol,
- Soit à supporter l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages,
- Soit à imposer certaines obligations de faire aux propriétaires (travaux d'entretien ou de réparation).

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols sont celles mentionnées par le Code de l'urbanisme aux articles R.151-51 et R. 161-8 et dont la liste est fournie par l'annexe au livre I^{er} du Code de l'urbanisme.

Mises en œuvre par l'État, elles s'imposent aux communes, communautés de communes, syndicats de communes ou établissements publics lors de l'élaboration des documents d'urbanisme. Ces décideurs publics doivent tenir compte de l'ensemble des servitudes dans leurs projets et documents de planification. Le PLU doit respecter et annexer ces servitudes dont la liste est dressée par décret en Conseil d'État.

Les servitudes d'utilité publique sont classées en quatre grandes catégories :

- **Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine** (par exemple, les périmètres de protection des monuments historiques affectant l'aspect architectural des constructions environnantes),
- **Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et certains équipements** (I3, EL3, T5 ; par exemple, les servitudes relatives au passage des lignes électriques réduisent les possibilités de construction aux abords de celles-ci),
- **Les servitudes relatives à la défense nationale** (par exemple, les servitudes relatives aux transmissions radioélectriques),
- **Les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique** (par exemple, les plans de préventions des risques naturels ou technologiques).

Le tableau ci-après présente les différentes servitudes auxquelles sont soumis les différents sites de travaux :

Tableau 24 : Situation des différents sites de travaux vis-à-vis des servitudes d'utilités publiques

Site de travaux	Servitudes
Gare d'Arcachon	AS2 : Protection des établissements ostréicoles et gisements naturels d'huîtres I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques I6 : Servitudes concernant les mines et carrières au profit des titulaires de titres miniers, de permis d'exploitation de carrières ou d'autorisation de recherches de mines et de carrières PT1 : Servitudes de protection des centres de réception radio-électriques contre les perturbations électro-magnétiques PT2 : Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Sous-station de Gujan-Mestras	Site non concerné par des prescriptions particulières
PEM Talence-Médoquine	EL7 : Servitudes d'alignement I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques PT1 : Servitudes de protection des centres de réception radio-électriques contre les perturbations électro-magnétiques PT2 : Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Quais de Bassens	A4 : Cours d'eau domaniaux I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques PM3 : Servitudes résultant de l'établissement de plans de prévention des risques technologiques T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Quais de Saint-Loubès	I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Quais de Saint-Sulpice-Izon	AC1 : Protection au titre des abords de Monument Historique I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques PT1 : Servitudes de protection des centres de réception radio-électriques contre les perturbations électro-magnétiques PT2 : Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Quais de Vayres	AC1 : Protection au titre des abords de MH PT2 : Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer
Gare de Libourne	AC1 : Protection au titre des abords de MH AC4 : Site Patrimonial Remarquable PT2 : Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles T1 : Zones de servitudes relatives aux chemins de fer

Enjeu faible **Planification**

Le projet doit être compatible avec les différents documents de planification aux différents échelons territoriaux (SRADDET, SCoT, PLU). Diverses contraintes d'urbanisme sont présentes et doivent être prises en compte par le projet (Emplacements Réservés, EBC, protection du bâti ou d'éléments végétaux, OAP, règlement écrit des zonages concernés, etc.). La compatibilité du projet à ces différentes contraintes ainsi qu'aux servitudes d'utilité publique est analysée dans la partie « Compatibilité du projet ».

9. Risques

9.1. Documents réglementaires

La sécurité des habitants et des usagers des équipements et espaces publics est l'une des préoccupations majeures des municipalités. L'information des citoyens sur les risques existants dans leur environnement quotidien est un droit reconnu par la loi n°87-565 du 23 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et la prévention des risques majeurs. Les articles L.125-1 et 2 du Code de l'Environnement pose les fondements du droit à l'information et les articles L.125-5 et suivants imposent aux bailleurs et aux vendeurs l'obligation d'informer les acquéreurs/locataires des servitudes qui s'imposent au bien qu'il va occuper, des sinistres qu'il a subis et des obligations et recommandations qu'il doit respecter pour sa sécurité.

Deux documents réglementaires sont prévus pour répondre à ces obligations :

- ▶ **Le DDRM** (Dossier Départemental des Risques Majeurs) établi par le préfet, recense dans le département les communes à risques majeurs. Il recueille toutes les informations sur les risques naturels et technologiques (nature, caractéristiques, importance spatiale), les conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets.
- ▶ **Le DICRIM** (Dossier d'Informations communales des Risques Majeurs) reprend les informations transmises par le préfet et indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune.

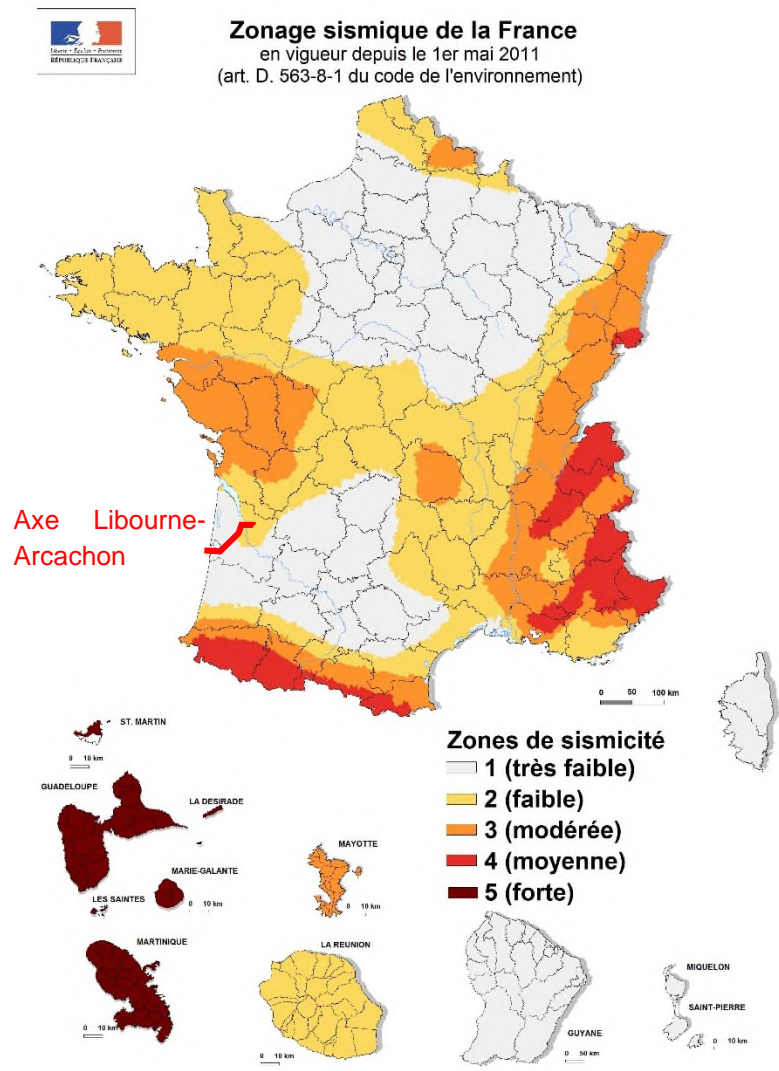
9.2. Risques naturels

9.2.1. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010). Cinq zones de niveau de sismicité croissante y sont distinguées : 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modéré), 4 (moyen) et 5 (fort) :

- **Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière** pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- **Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables** aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Figure 240 : Carte du zonage sismique en France



Source : Ministère de la Transition Ecologique

Enjeu faible

Risque sismique

L'axe Libourne-Arcachon se situe en zones de sismicité très faible (entre Arcachon et Bordeaux) et faible (entre Bordeaux et Libourne).

L'enjeu est qualifié de faible que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

9.2.2. Risque météorologique

Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région. Il s'agit de :

- Tempêtes,
- Orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses),
- Chutes de neige et verglas,
- Périodes de grand froid,
- Canicules,
- Fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.

Une procédure de « **Vigilance Météo** » a ainsi été mise en œuvre en octobre 2001 à la suite des deux tempêtes des 26 et 27 décembre 1999. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques des 24h à venir. Elle comporte 4 niveaux de vigilance qui correspondent à 4 niveaux de risques :

Pas de vigilance particulière.
Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont, en effet, prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.

Soyez très vigilant ; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.

Une vigilance absolue s'impose ; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

Enjeu faible

Risque météorologique

Le risque météorologique n'étant pas spécifique à une aire géographique (hormis les zones côtières), l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national. Notons toutefois que les zones côtières peuvent y être plus sensibles.

9.2.3. Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Suite à une évolution naturelle ou sous l'action des activités humaines, la stabilité initiale des sols ou des massifs géologiques peut être remise en cause et aboutir à des déformations, ruptures, dissolutions ou érosions. Ces mouvements se divisent, selon leur vitesse de déplacement :

- Mouvements lents et continus : affaissements, glissements, fluage, ravinement, de terrain, retrait et gonflement de sols argileux,
- Mouvements rapides et discontinus : effondrement, chute de pierres ou de blocs, éboulement, écoulement, coulées boueuses.

Les conséquences d'un tel phénomène sont :

- La mise en cause de la sécurité des personnes,
- Les dégradations physiques, partielles ou totales, des biens exposés,
- L'obstruction des voies de communication,
- Le gel des terres pour l'urbanisation.

9.2.3.1. Affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines

Les affaissements ou les effondrements sont liés à la présence de cavités naturelles (dissolution de matériaux solubles comme le calcaire, le gypse, le sel, ...) ou anthropiques (carrières, caves, aqueducs, cryptes, tunnels, ...). Selon leur évolution au fil du temps, ces cavités peuvent voir leur toit s'effondrer. De même, l'inventaire n'est pas exhaustif, et dépend notamment des informations civiles.

D'après les données du BRGM, **15 cavités souterraines non minières sont recensées à moins d'1 km de la ligne Libourne -Arcachon**. Parmi ces cavités, 2 sont des ouvrages civils et 13 sont des carrières. En effet, l'expansion de Bordeaux au XVIIIe et au XIXe siècle a mené à l'exploitation de plus de 2500 ha de carrières souterraines. L'exploitation s'est achevée au milieu du XXème siècle mais des cavités subsistent.

Aucun des sites de travaux n'est concerné par la présence d'une cavité souterraine non minière.

9.2.3.2. Retraits et gonflements des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles »,
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétraction ou « retrait des argiles ».

La cartographie de l'aléa est réalisée par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). **L'axe d'étude traverse des secteurs concernés par un aléa faible à fort (voir cartographie ci-après)**. L'exposition des différents sites de travaux est résumée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25 : Situation des différents sites de travaux vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles

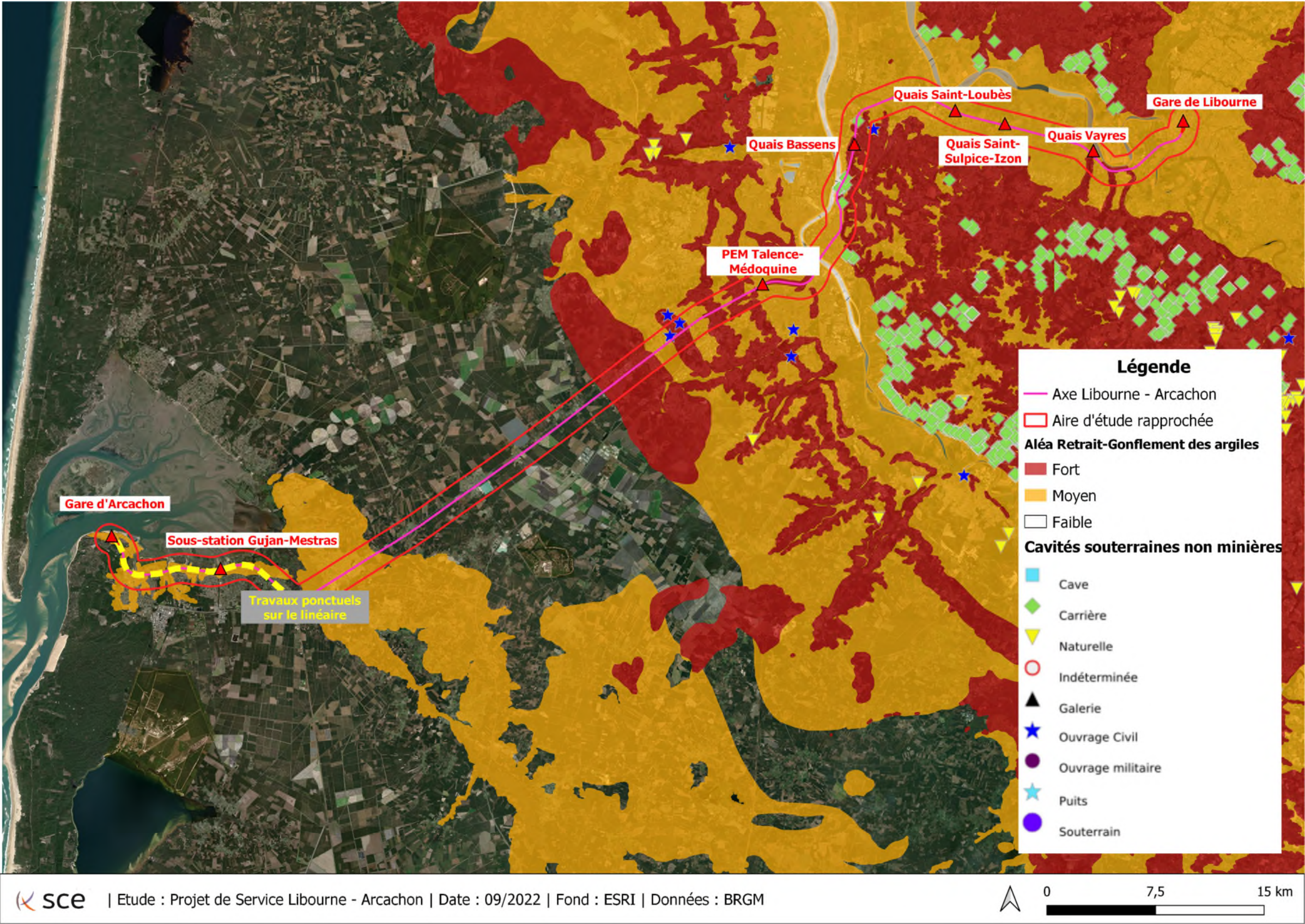
Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Travaux ponctuels sur le tronçon Lamothe-Arcachon ;	Gare d'Arcachon ; Travaux ponctuels sur le tronçon Lamothe-Arcachon ; Sous-station de Gujan-Mestras ; PEM Talence-Médoquine ; Quais de Saint-Loubès ; Quais de Saint-Sulpice-Izon ; Quai de Vayres ; Gare de Libourne	Quais de Bassens

Enjeu moyen

Risque de mouvement de terrain

L'axe d'étude est concerné sur certains secteurs et certains sites de travaux par des aléas moyens et forts de retrait-gonflement des argiles. En revanche, aucun des sites n'est concerné par une cavité souterraine. L'enjeu lié aux mouvements de terrain peut donc être qualifié de moyen, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Figure 241 : Carte des risques de mouvement de terrain



9.2.4. Risque d'inondation

On distingue trois grands types d'inondation sur le territoire d'étude :

- Inondation par débordement de cours d'eau,
- Inondation par submersion marine,
- Inondation par remontée de nappe.

Ces différents risques seront successivement présentés ci-après.

9.2.4.1. Risque d'inondation par débordement de cours d'eau et par submersion marine

9.2.4.1.1. Généralités

► Débordement de cours d'eau

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. On distingue deux types d'inondations :

- La montée lente des eaux en région de plaine : la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue,
- La formation rapide de crues torrentielles lors de précipitations intenses : les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles, brutales et violentes.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- L'intensité et la durée des précipitations,
- La surface et la pente du bassin versant,
- La capacité d'absorption du sol,
- La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Les conséquences d'une inondation sont nombreuses :

- La mise en cause de la sécurité des personnes,
- Les dommages aux biens immobiliers ainsi qu'aux équipements,
- Les dommages à l'environnement.

► Submersion marine

La submersion marine est une inondation temporaire du continent par les eaux marines, provoquée par :

- Le franchissement exceptionnel d'un obstacle par des paquets de mer,
- La rupture ou la destruction du cordon dunaire,
- Le débordement ou la rupture d'ouvrages jouant un rôle de défense.

Une inondation par submersion marine fait suite à la conjonction de phénomènes météorologiques et hydrodynamiques. La submersion marine est observée par grandes tempêtes au passage d'un important système dépressionnaire.

Le niveau de la mer s'élève et entraîne l'attaque du littoral sous les effets de :

- La chute de pression atmosphérique : elle entraîne une surélévation du niveau moyen du plan d'eau marin (une diminution d'un hectopascal équivaut approximativement à une élévation d'un centimètre de niveau),
- Du vent : il exerce une contrainte à la surface de l'eau générant une modification du plan d'eau (surcote ou décote) et des courants,
- Des vagues : à l'approche des côtes, les vagues créées par la tempête sont ralenties. Elles transfèrent alors leur énergie sur la colonne d'eau jusqu'à leur déferlement, ce qui provoque une surélévation moyenne du niveau atteint par la mer (surcote liée aux vagues ou "wave setup"), pouvant s'élever à plusieurs dizaines de centimètres.

L'axe Libourne-Arcachon traverse plusieurs secteurs sujets au risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau ou par submersion marine. Différents outils existent pour prendre en compte ce risque sur le territoire :

► Atlas des Zones inondables (AZI)

Les Atlas des Zones Inondables (AZI), élaborés par les directions départementales des territoires (DDT) dans chaque département, sont des outils cartographiques de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau. Ils sont construits à partir d'études hydrogéomorphologiques à l'échelle des bassins hydrographiques.

► Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI)

Les territoires sur lesquels le risque inondation est particulièrement élevé sont identifiés en tant que TRI (territoires à risque important d'inondation), au nombre de 122 en métropole et en outre-mer.

Dans ces territoires, des diagnostics permettent de connaître précisément les surfaces inondables et les risques d'inondations.

► Programme d'action de prévention des inondations (PAPI)

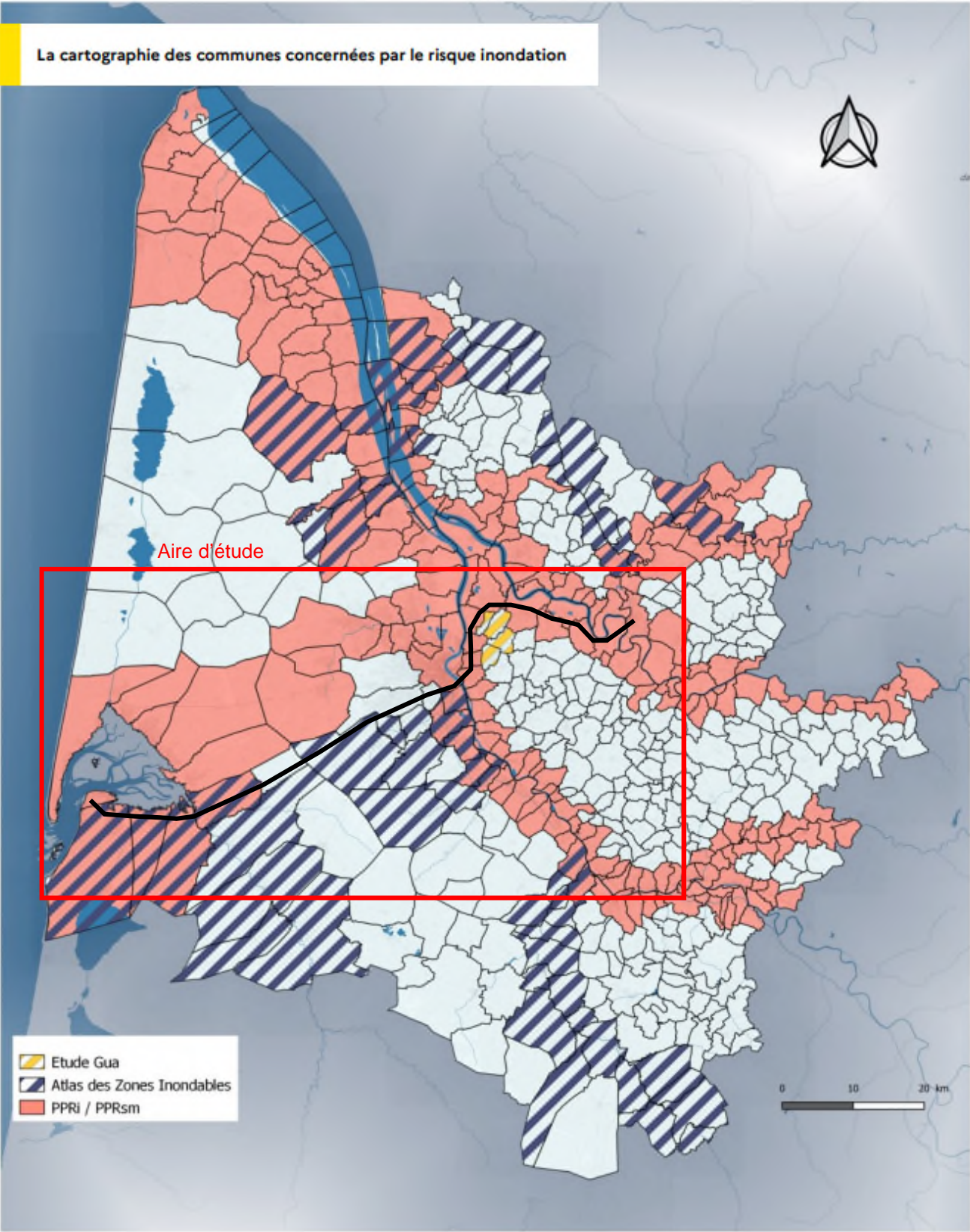
Les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle d'un territoire de risque.

► Plan de Prévention des Risques Naturels

Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ont été créés par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite « loi Barnier » ; ce sont des instruments essentiels de la politique de l'Etat en matière de prévention et de contrôle des risques naturels.

Le PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) est un outil de gestion des risques qui vise à maîtriser l'urbanisation en zones inondables, afin de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. Des variantes existent en fonction du type d'inondation considéré : PPRSM (plan de prévention du risque submersion marine), PPRL (Plan de prévention des risques littoraux, etc.).

Figure 242 : Cartographie des communes concernées par le risque inondation



Source : DDRM 33

9.2.4.1.2. Secteur du bassin d’Arcachon

Le secteur du Bassin d’Arcachon est concerné par le risque inondation par débordement de cours d’eau lié à la Leyre et à plusieurs cours d’eau mineurs du territoire ainsi que par le risque inondation par submersion marine lié à la lagune mésotidale du Bassin d’Arcachon.

Plusieurs outils permettent la prise en compte de ce risque inondation sur le territoire.

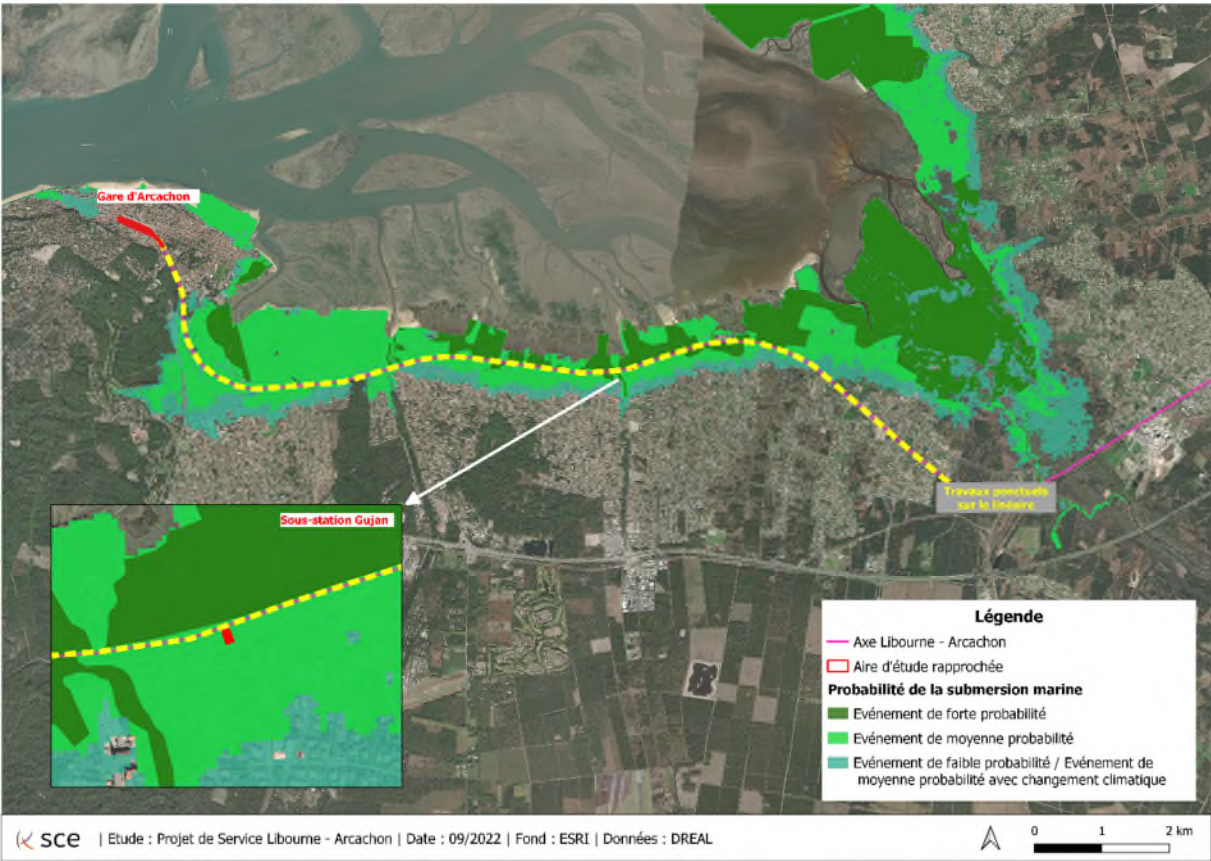
► Territoire à Risque Important d’Inondation et Programme d’action de prévention des inondations

Le secteur du Bassin d’Arcachon fait partie de la liste des Territoires à Risque Important d’Inondation (TRI) du Bassin Adour-Garonne. Le TRI du Bassin d’Arcachon a été approuvé par arrêté préfectoral du 20 juillet 2017. Celui-ci est cependant lié uniquement au risque de submersion marine et non à celui de débordement de cours d’eau au niveau des vallées de la Leyre.

L’élaboration et la mise en œuvre de cette stratégie par le SIBA, pour le compte des 10 communes riveraines du Bassin d’Arcachon, a par la suite abouti à l’élaboration d’un programme d’action de prévention des inondations (PAPI).

Les zonages du TRI identifient l’emprise des zones inondables sur le territoire. La délimitation des zones inondables a été déterminée suivant trois types d’événements naturels, l’évènement naturel de référence, l’évènement de référence calculé du PPR et l’évènement prenant en compte le changement climatique à l’horizon 2100.

Figure 243 : Carte de risques du TRI du Bassin d’Arcachon



D'après la carte du risque du TRI du Bassin d'Arcachon, la ligne Libourne-Arcachon traverse des zonages correspondant à une probabilité de submersion faible à forte selon les secteurs. **Plus particulièrement, on note que, vis-à-vis du risque de submersion marine :**

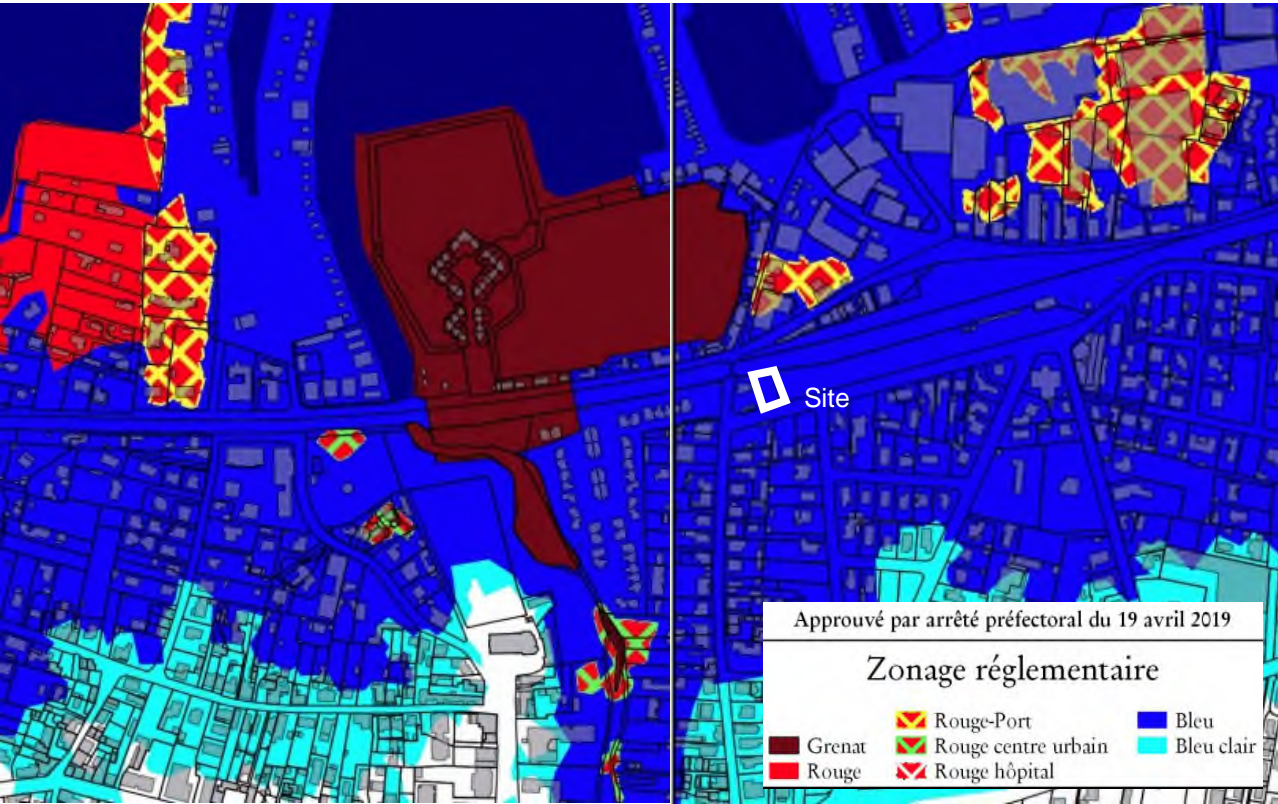
- L'emprise de la gare d'Arcachon se situe en dehors des surfaces inondables,
- Les emprises de la sous-station de Gujan-Mestras se situent sur des surfaces inondables correspondant à une probabilité de submersion moyenne.

► **Plan de Prévention des Risques Naturels**

Un Plan de Prévention du Risque inondation par Submersion Marine (PPRSM) a ainsi été réalisé sur un périmètre regroupant 10 communes du Bassin d'Arcachon. Celui-ci ne porte que sur les territoires inondés par submersion marine et, dans les secteurs de confluence avec les affluents du bassin, seules les inondations liées aux effets maritimes sont prises en compte. **Le PPRSM du Bassin d'Arcachon a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 avril 2019.**

Comme indiqué dans l'analyse du TRI ci-avant, le site de la gare d'Arcachon se situe en dehors des surfaces inondables et donc en dehors des zonages réglementaires du PPRSM. En revanche, **le site de la sous-station de Gujan-Mestras recoupe le zonage bleu (aléa moyen ou faible en zone urbanisée pour l'événement de référence).**

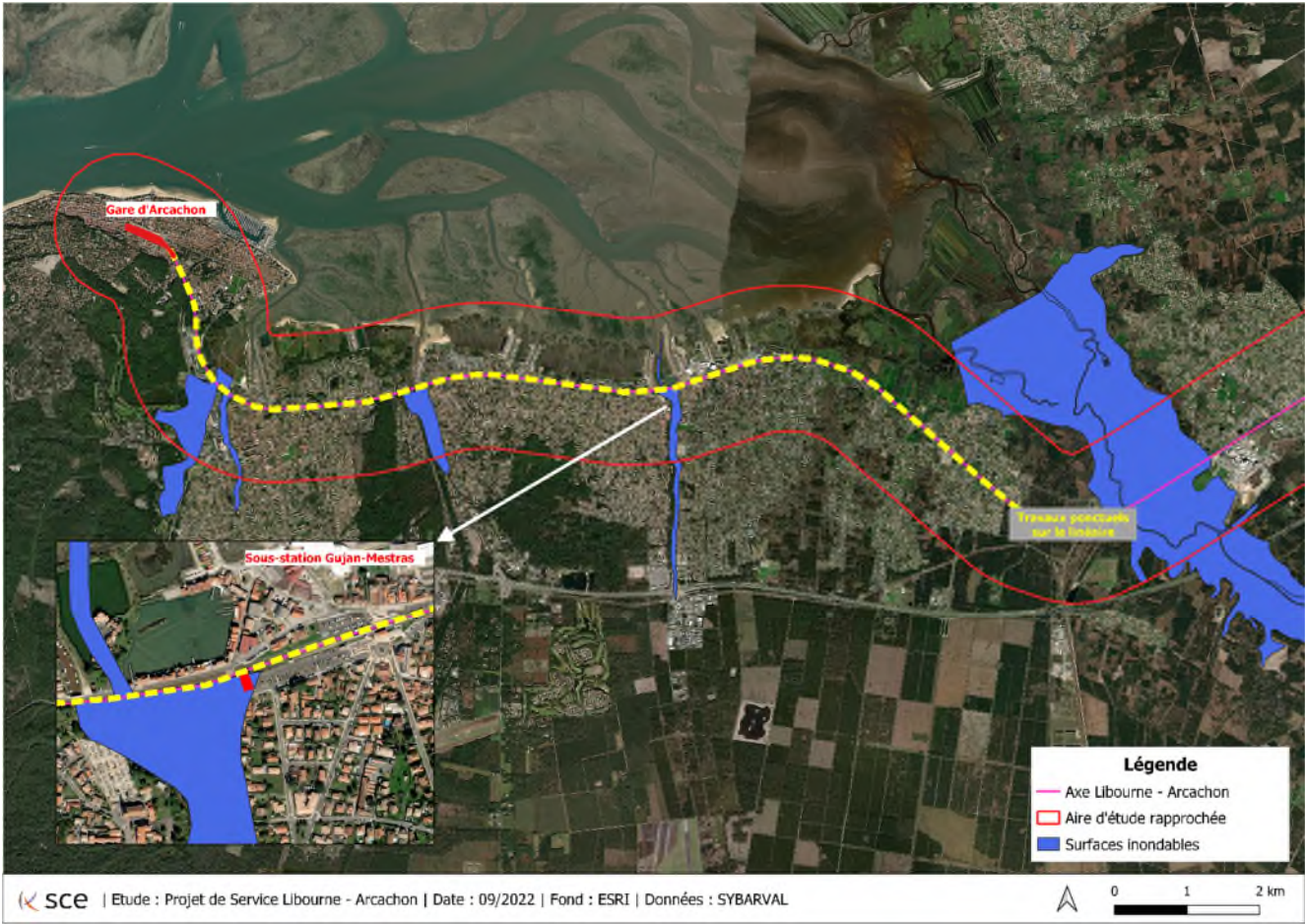
Figure 244 : Extrait du dossier cartographique du PPRSM du Bassin d'Arcachon



► **Atlas des zones inondables**

Le risque inondation lié aux vallées de la Leyre et des petits fleuves côtiers n'a fait l'objet à ce jour que de la réalisation d'un atlas des zones inondables (AZI). Ce dernier délimite les différents lits, les points de débordement et les axes d'écoulement en crue. **La ligne traverse des surfaces inondables à plusieurs reprises et le site d'implantation de la sous-station de Gujan-Mestras se situe au droit de surfaces inondables.**

Figure 245 : Atlas des zones inondables de la Leyre



Source : SYBARVAL

9.2.4.1.3. Secteur de la métropole bordelaise

Le secteur de l'aire métropolitaine de Bordeaux est concerné par les inondations dues au débordement des fleuves Garonne et Dordogne et de leurs principaux affluents. Ainsi, près d'un quart du territoire métropolitain est grevé par un risque d'inondation dit « fluvio-maritime » conséquence de la rencontre de deux puissants fleuves (Garonne et Dordogne) et du plus vaste estuaire d'Europe occidentale largement ouvert sur la mer. Cette union provoque de gigantesques mouvements d'eau de mer et d'eau douce en fonction du double rythme des marées quotidiennes.

► **Territoire à Risque Important d'Inondation et Programme d'action de prévention des inondations**

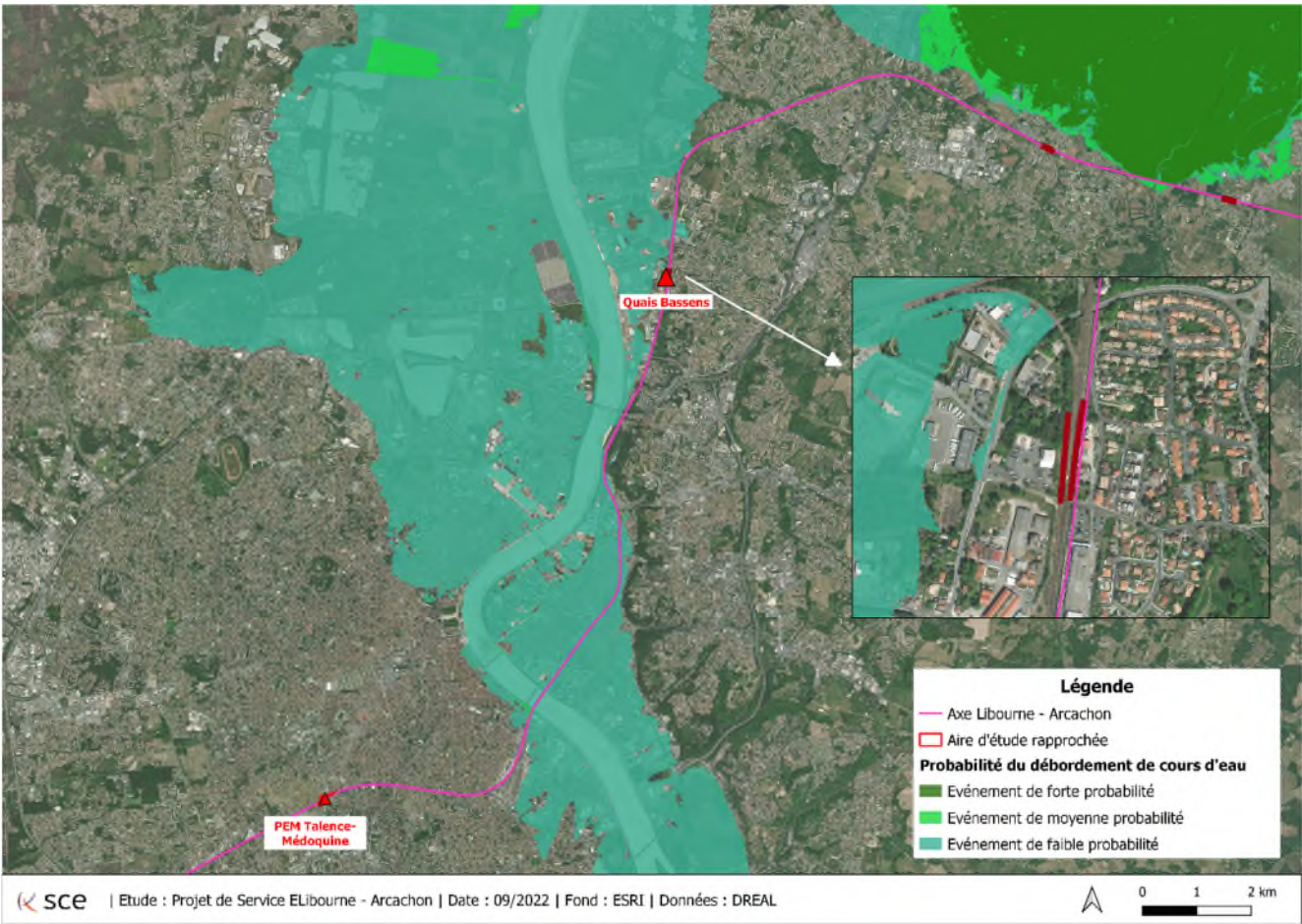
Le secteur de Bordeaux fait partie de la liste des Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI) du Bassin Adour-Garonne. Les cartes des surfaces inondables et des risques ont été approuvées par arrêté préfectoral du 03 décembre 2014 concernant le TRI de Bordeaux. Le Territoire de Bordeaux a en effet été retenu au vu des enjeux liés aux débordements de la Garonne et aux risques de submersion marine. **Les crues des autres cours d'eau de ce territoire (affluents, débordements fluviaux de la Dordogne) ne sont pas traitées dans le cadre de cette démarche.**

Le PAPI Estuaire de la Gironde 2016-2022, porté par la SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le développement Durable de l'Estuaire de la Gironde), 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.

Les zonages du TRI identifient l'emprise des zones inondables sur le territoire. Toutes les inondations se produisent à marée haute et mettent toutes en jeu de nombreux paramètres que ce soit le coefficient de marée, la surcote atmosphérique, la direction et l'intensité du vent et les débits des cours d'eau. **Elles peuvent donc toutes être qualifiées d'inondations fluvio-maritimes.**

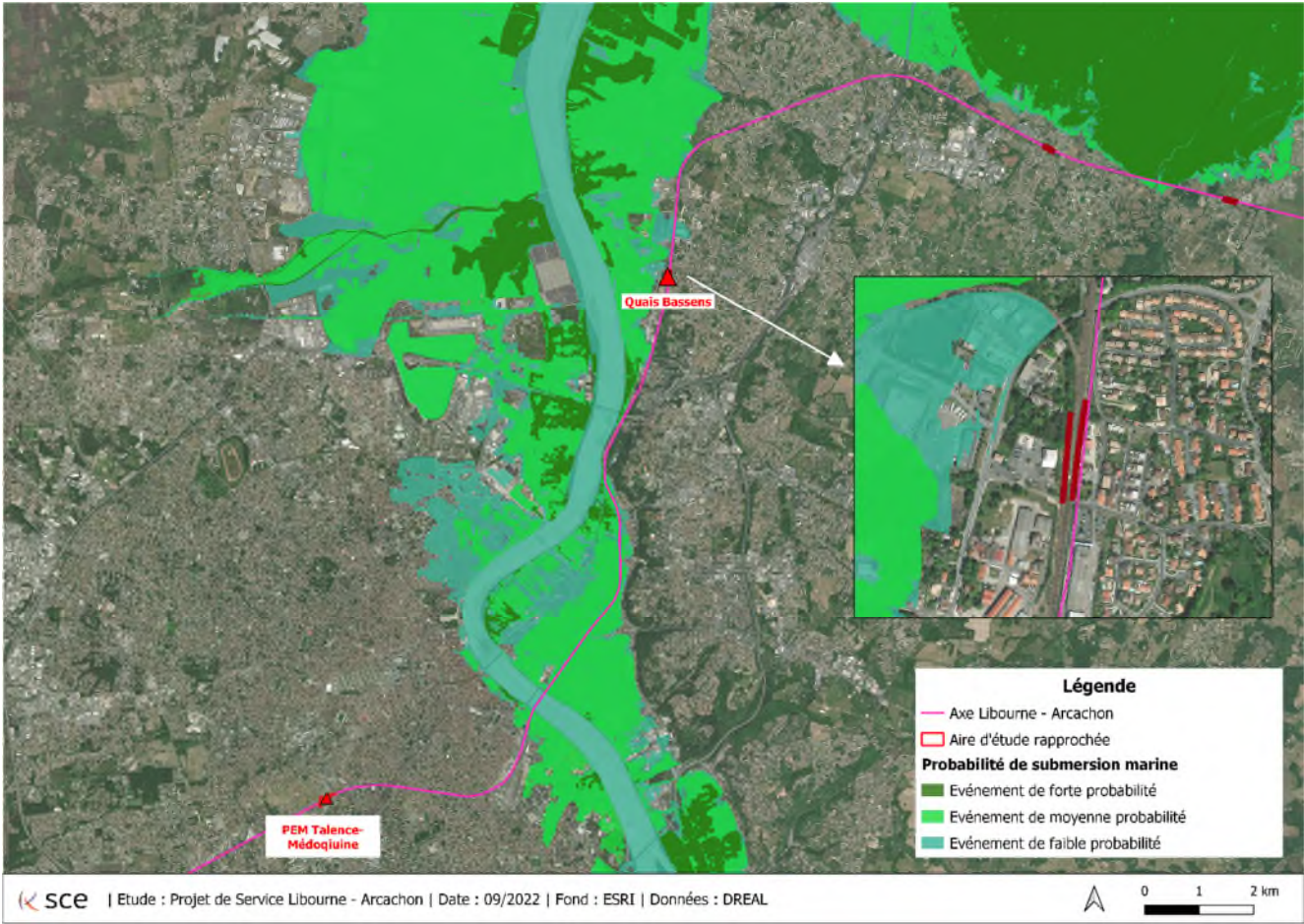
Deux cartes de synthèse ont été réalisées, une pour le débordement de cours d'eau et une pour la submersion marine.

Figure 246 : Carte de risques du TRI de Bordeaux pour le débordement de cours d'eau



Concernant le risque d'inondation par débordement de la Garonne, la ligne traverse des secteurs concernés par un événement de faible probabilité. **En revanche, aucun site de travaux n'est concerné.**

Figure 247 : Carte de risques du TRI de Bordeaux pour la submersion marine



Concernant le risque de submersion marine, la ligne traverse des secteurs concernés par des événements de faible et moyenne probabilité. **En revanche, aucun site de travaux n'est concerné par le risque inondation.**

► **Plan de Prévention des Risques Naturels**

Deux séries de plans de prévention des risques inondation sont en vigueur depuis 2005 :

- PPRI de la presqu'île d'Ambès,
- PPRI de l'agglomération bordelaise.

Les conséquences de la tempête Xynthia en 2010 ont mis en évidence la nécessité de faire évoluer la politique nationale de prévention, afin d'intégrer davantage le risque de rupture de digues et le phénomène de submersion marine. Par conséquent, la révision des PPRI des 24 communes de l'agglomération bordelaise et de la presqu'île d'Ambès a été définie comme prioritaire par l'État.

Les travaux ne se situent pas au droit de surfaces inondables et ne sont ainsi pas concernés par les prescriptions réglementaires des PPRI définis sur les communes concernées.

Enfin, une étude a été réalisée concernant le Guä, que la ligne traverse au niveau de la commune d'Ambarès-et-Lagrave. Aucun site de travaux n'est cependant concerné.

9.2.4.1.4. Secteur de la Dordogne

Le bassin de la Dordogne connaît deux types de crues :

- Les crues hivernales à montée lente,
- Les crues printanières et estivales (affluents des coteaux) plus soudaines, car liées à des précipitations orageuses.

L'influence de la marée se fait sentir sur la Dordogne jusqu'à Pessac-sur-Dordogne et sur l'Isle jusqu'au barrage de Laubardemont-sur-l'Isle. Ainsi, **ces secteurs sont soumis au phénomène fluviomaritime de submersion des zones littorales** : les fortes marées, qui submergent les zones littorales, peuvent également provoquer le débordement des cours d'eau qui débouchent à la mer.

Les petits cours d'eau affluents sont également concernés par le risque inondation.

► Territoire à Risque Important d'Inondation et Programme d'action de prévention des inondations

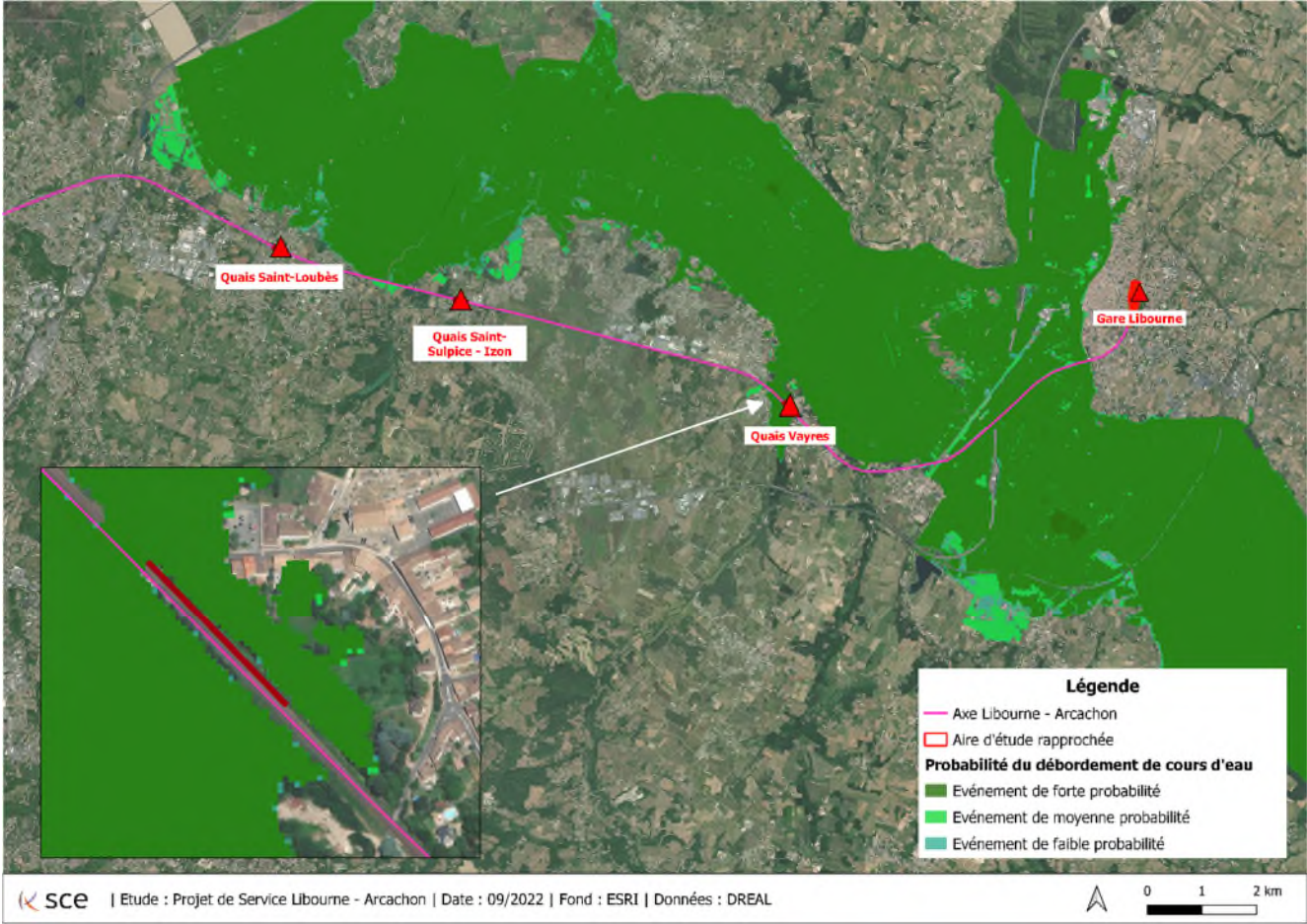
Le secteur de Libourne fait partie de la liste des Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI) du Bassin Adour-Garonne. Les cartes des surfaces inondables et des risques ont été approuvées par arrêté préfectoral du 03 décembre 2014 concernant le TRI de Libourne. Le Territoire de Bordeaux a en effet été retenu au vu des enjeux liés aux débordements de la Dordogne et aux risques de submersion marine. **Les crues des autres cours d'eau de ce territoire (affluents) ne sont pas traitées dans le cadre de cette démarche.**

Le PAPI Estuaire de la Gironde 2016-2022, porté par la SMIDDEST (Syndicat Mixte pour le développement Durable de l'Estuaire de la Gironde), 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.

Les zonages du TRI identifient l'emprise des zones inondables sur le territoire. Toutes les inondations se produisent à marée haute et mettent toutes en jeu de nombreux paramètres que ce soit le coefficient de marée, la surcote atmosphérique, la direction et l'intensité du vent et les débits des cours d'eau. **Elles peuvent donc toutes être qualifiées d'inondations fluvio-maritimes.**

Deux cartes de synthèse ont été réalisées, une pour le débordement de cours d'eau et une pour la submersion marine.

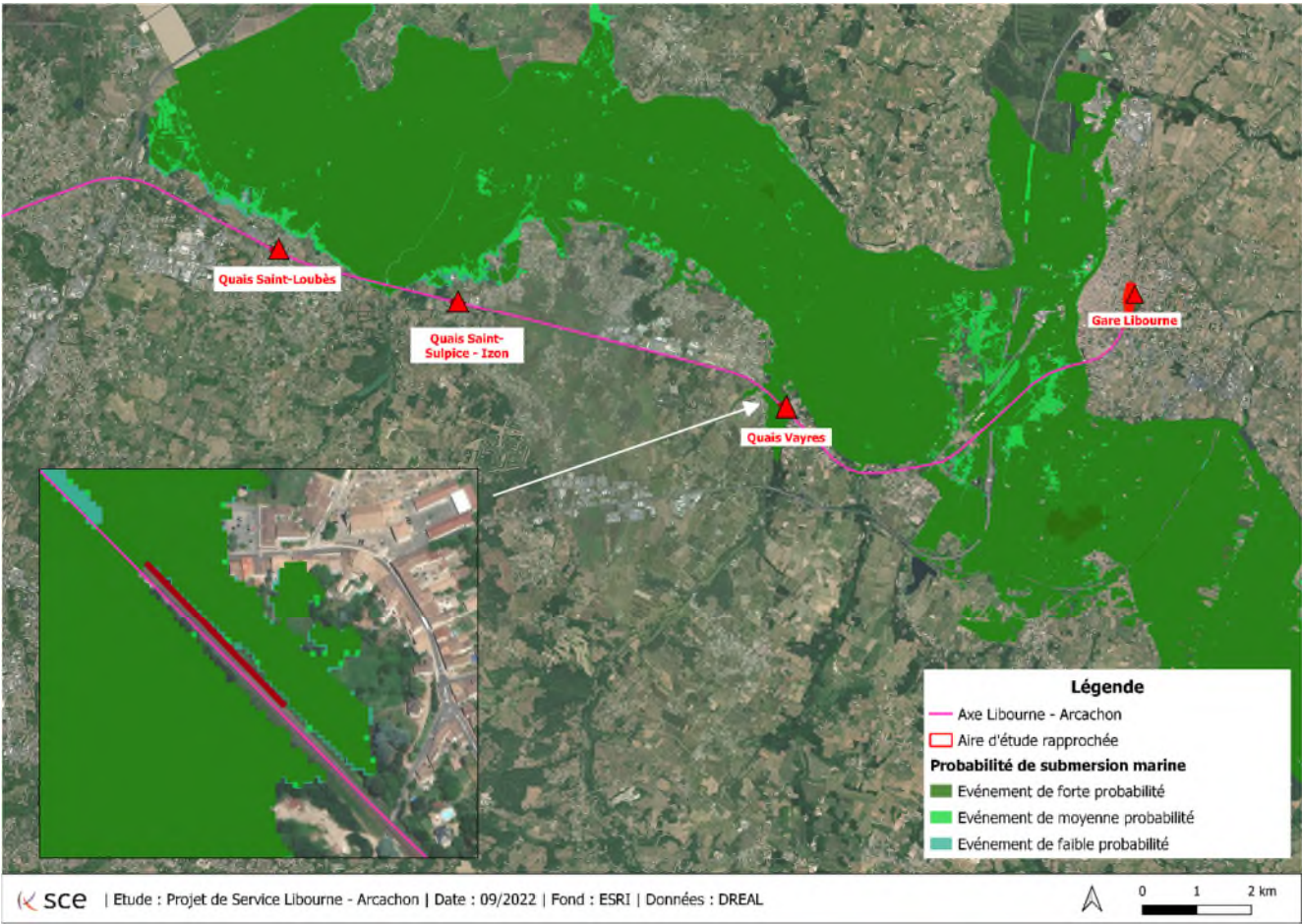
Figure 248 : Carte de risques du TRI de Libourne pour le débordement de cours d'eau



Concernant le risque d'inondation par débordement de la Dordogne, la ligne traverse des secteurs concernés par un événement de forte probabilité. **Les travaux d'adaptation des quais de Vayres se situent en limite de la zone correspondant à un événement de forte probabilité.**

La situation est similaire pour le risque d'inondation par submersion marine.

Figure 249 : Carte de risques du TRI de Libourne pour la submersion marine



► Plan de Prévention des Risques Naturels

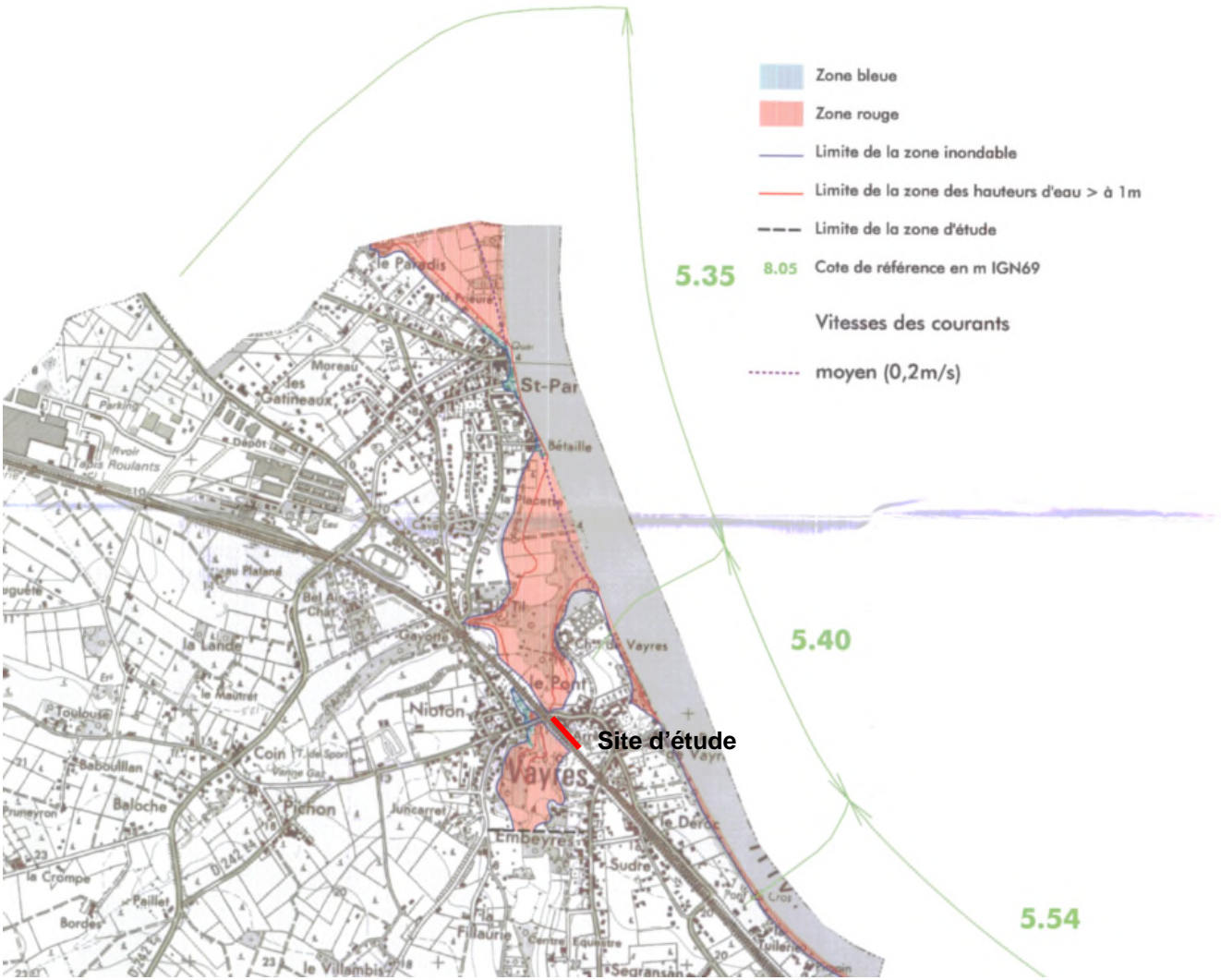
Le secteur de la Dordogne est concerné par deux PPRI :

- PPRI Dordogne Bourg-Izon approuvé par arrêté préfectoral le 9 mai 2005,
- PPRI Dordogne-Isle Secteur Libourne approuvé par arrêté préfectoral le 16 juin 2003.

La ligne traverse plusieurs zones inondables mais parmi les sites de travaux, seul celui des quais de Vayres est potentiellement concerné par des surfaces inondables d'après le TRI de Libourne. Il est ainsi concerné par le PPRI Dordogne-Isle Secteur Libourne applicable sur la commune de Vayres. **D'après la carte de zonage réglementaire du PPRI, le site d'étude ne se situe pas au droit des zonages délimités.**

Les sites de la gare de Libourne, des quais de Saint-Sulpice-Izon et de Saint-Loubès ne sont pas concernés par les zonages des PPRI.

Figure 250 : Extrait de la carte de zonage du PPRI de la commune de Vayres



Source : Préfecture de la Gironde

Enjeu fort

Risque inondation

Le risque inondation (débordement de cours d'eau, submersion marine, inondation fluvio-maritime) est un enjeu fort de l'aire d'étude en lien avec la présence de la lagune mésotidale du bassin d'Arcachon, des fleuves Garonne et Dordogne et de l'estuaire de la Gironde. Seuls certains sites de travaux sont toutefois concernés par une situation en surface inondable.

En phase exploitation, le risque est également qualifié de fort dans le sens où la ligne traverse des zones à caractère inondable.

9.2.4.2. Risque d'inondation par remontée de nappe

L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des **aquifères**. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, France les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec « phréïn », la pluie).

Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices, donc d'espaces vides entre leurs grains ou leurs fissures. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche, dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices, il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

Les inondations par remontée de la nappe phréatique interviennent donc lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.

On appelle zone « *sensible aux remontées de nappes* » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La carte nationale de sensibilité aux remontées de nappe permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Pour des questions de fiabilité, la carte réalisée ne devra pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000ème.

La situation de l'aire d'étude vis-à-vis du risque de remontée de nappe est contrastée selon les différents secteurs :

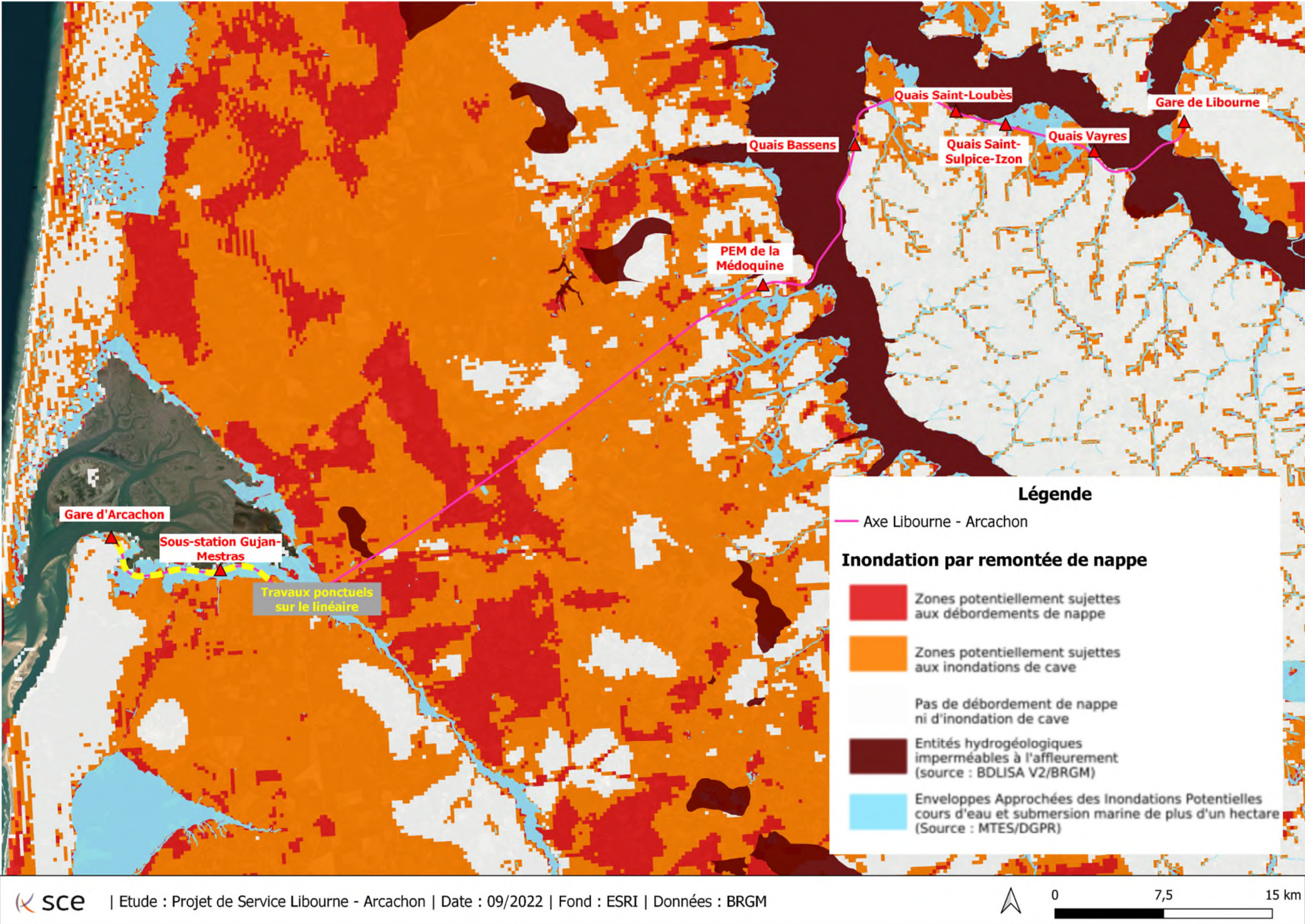
- Les secteurs de la Vallée de la Garonne et de la Dordogne ne sont pas soumis à ce risque en raison de la présence d'entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement. Notons toutefois qu'à leurs franges, le risque apparaît et peut s'ajouter au risque inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine,
- Les secteurs viticoles de l'Entre-Deux-Mers, du Fronsadais et du Pomerol ne sont pas concernés par ce risque,
- Le secteur des landes girondines est plus ou moins exposé au risque avec certaines zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et d'autres aux débordements de nappe,
- Le bassin d'Arcachon cumule le risque de débordement de nappe et le risque d'inondation par submersion marine ou débordement de cours d'eau sur ses franges,
- Le secteur des dunes sur le littoral n'est pas concerné par ce risque.

Enjeu moyen Risque d'inondation par remontée de nappe

L'axe d'étude traverse plusieurs secteurs sujets au risque d'inondation par remontée de nappe.

L'enjeu est qualifié de moyen que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

Figure 251 : Carte des risques d'inondation par remontée de nappe

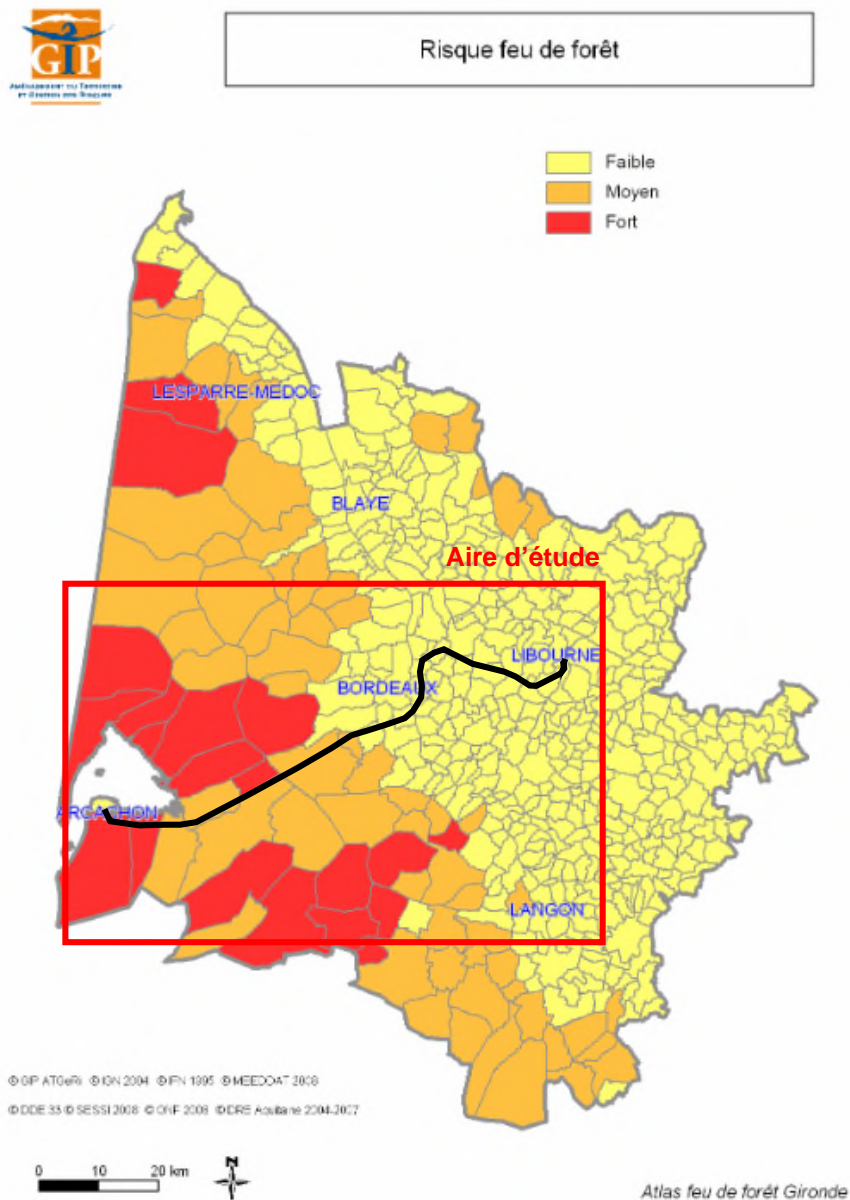


9.2.5.2. Atlas départemental feux de forêt

L'atlas feux de forêt de Gironde a été réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du Plan régional de Protection des Forêts Contre l'Incendie d'Aquitaine (PPFCI) approuvé par arrêté préfectoral du 11 décembre 2008. Il a pour objectif d'être un outil de porter à connaissance et d'aide à la décision à destination des services de l'État, des collectivités territoriales et du grand public. Il propose une vision synthétique de la situation de chaque commune de Gironde au regard du risque de feu de forêt en réalisant un inventaire, aussi précis que possible et en l'état actuel des connaissances, des données en lien avec le feu de forêt.

Cet atlas qualifie pour chaque commune le risque d'incendie de forêt de : faible, moyen ou fort (quantification obtenue par croisement des niveaux d'aléas, d'enjeux et défendabilité).

Figure 253 : Situation de l'axe d'étude vis-à-vis du risque feu de forêt - Atlas feu de forêt de Gironde



La partie sud-ouest de l'axe d'étude est concernée un risque feu de forêt moyen à fort. Les communes concernées par un risque fort sont La-Teste-de-Buch, Gujan-Mestras et Marcheprime.

9.2.5.3. Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF)

En parallèle du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, l'État a mis en place dès 2002 des Plans de Prévention des Risques Incendies de forêt (PPRIF). Ces plans, mis en œuvre pour les territoires à enjeux majeurs, permettent de limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens.

Ils ont pour objectif principal d'établir une cartographie des zones à risques et de réglementer ces zones notamment en interdisant les nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et en les limitant dans les autres zones et en prescrivant des mesures pour réduire la vulnérabilité des installations et constructions, y compris dans certains pour celles existantes.

L'axe d'étude traverse une seule commune faisant l'objet d'un PPRIF approuvé. Il s'agit du PPRIF de Biganos, approuvé le 30 mars 2010. D'autres PPRIF ont été prescrits sur les communes de l'axe d'étude mais n'ont pas encore été approuvés. Il s'agit notamment des communes du Teich, la Teste-de-Buch, Cestas, Gujan-Mestras et Arcachon.

Enjeu fort	Risque feu de forêt
	Le risque feu de forêt est significatif sur l'axe d'étude. Plusieurs communes sont en effet concernées par un risque qualifié de fort par l'atlas départemental. Une fait l'objet d'un PPRIF et plusieurs font l'objet d'une prescription de PPRIF.
	Les travaux se situent au droit de secteurs présentant peu de risque. En revanche, la ligne traverse plusieurs secteurs sensibles. Au regard de l'augmentation de la circulation des trains, l'enjeu lié au risque feu de forêt peut être qualifié de fort.

9.3. Risques industriels et technologiques

9.3.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, établissements SEVESO et Plans de Prévention des Risques Technologiques

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

La législation relative aux installations classées, codifiée au Titre Ier du Livre V du code de l'environnement, est la base juridique de la politique de l'environnement industriel en France. Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (annexe à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, modifié par décret n°2017-1595 du 21 novembre 2017) qui les soumet soit à un régime d'autorisation, soit à un régime de déclaration, selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation. La typologie est la suivante :

Les établissements soumis à déclaration

La déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité (le préfet remet alors un récépissé de déclaration) et à respecter des prescriptions standardisées. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels.

Les établissements soumis à autorisation

L'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. La procédure d'autorisation débute par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation où figurent l'étude d'impact et l'étude de dangers. Ces deux documents sont fondamentaux. Le dossier est ensuite instruit par les services du préfet. Il est soumis à diverses consultations et notamment à une consultation du public (c'est l'enquête publique). La procédure se termine par la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel.

Les établissements soumis à enregistrement

Depuis le 11 juin 2009 (Ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 relative à l'enregistrement de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 12 juin 2009), un troisième régime a été institué : le régime d'enregistrement qui constitue un régime d'autorisation simplifiée.

Cette nouvelle procédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation.

L'objectif est également d'alléger les procédures administratives pour les petites installations dans les cas où il existe des risques significatifs justifiant un examen préalable du projet par l'inspection des installations classées, mais qui peuvent être prévenus par le respect de prescriptions standardisées.

La procédure d'enregistrement ne prévoit en effet ni la production par l'exploitant d'une étude d'impact et d'une étude de dangers, ni la réalisation d'une enquête publique, ni l'avis d'une commission départementale consultative. Les délais d'instruction sont raccourcis (de 4 à 5 mois de délai contre 1 an actuellement pour une procédure d'autorisation).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. Les conséquences d'un accident dans ces industries sont regroupées sous trois typologies d'effets :

- **Les effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion,
- **Les effets mécaniques** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion (par des équations mathématiques), afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc.),
- **Les effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), à la suite d'une fuite sur une installation. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Les exemples d'accidents industriels majeurs dans le monde sont nombreux, mais certains ont été plus marquants par leur ampleur, leur violence et leurs conséquences. Les risques industriels en France sont liés à l'implantation des sites dits à hauts risques. On parle de sites classés SEVESO seuil haut du fait de la réglementation spécifique les régissant. Ainsi, certains établissements soumis à autorisation se voient imposés des servitudes et sont classés S (régime d'autorisation avec servitudes), c'est le cas des établissements dits SEVESO. Ces installations les plus dangereuses sont soumises à une réglementation spécifique (loi de juillet 1987, loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 et son décret d'application n°2003-1130 du 7 septembre 2005).

Les établissements SEVESO « seuil bas »

En plus des obligations qui s'appliquent à un établissement soumis à autorisation, ils doivent élaborer une étude de dangers prenant en compte l'effet domino, recenser chaque année les substances et préparations dangereuses présentes dans l'établissement et les notifier à l'administration, ainsi que définir une politique de prévention des risques majeurs et en informer le public et son personnel et informer les Installations Classées tiers des risques qu'ils leur font subir.

Les établissements SEVESO « seuil haut »

En plus d'obligations qui s'appliquent à un établissement Seveso « seuil bas », ils doivent mettre en place un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) ainsi qu'un Plan d'Organisation Interne (POI) et fournir toutes les informations nécessaires à la maîtrise de l'urbanisation et à la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Les PPRT institués par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages sont élaborés, en concertation avec les différents acteurs concernés (entreprise, salariés, riverains, etc.), et arrêtés par l'État sous l'autorité des préfets des départements. L'objectif des PPRT est de mieux encadrer l'urbanisation existante et future autour des établissements SEVESO existants à la date du 30 juillet 2003, à des fins de protection des personnes.

De nombreux établissements ICPE sont présents tout au long de l’axe Libourne-Arcachon. Ceux présents à moins d’1 km de l’un des sites de travaux sont listés ci-dessous.

Tableau 26 : Liste des ICPE (autorisation ou enregistrement) situées à moins d’1 km d’un site de travaux

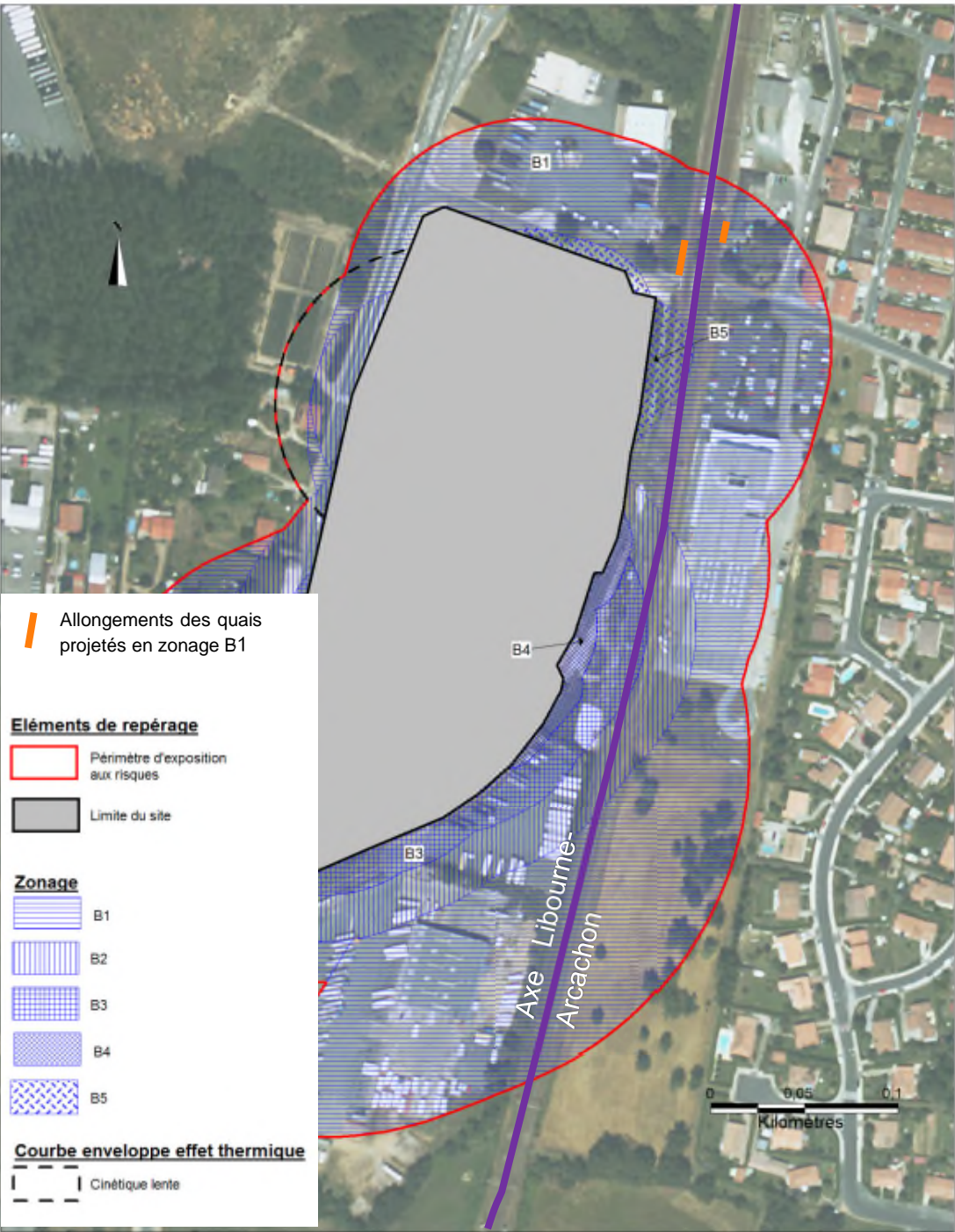
Nom établissement	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Distance et site concerné	Activité
Musée Aquarium Arcachon	A	Non	En exploitation	Gare d’Arcachon (500 m) / Travaux ponctuels (900 m)	Présentation au public d’animaux d’espèces non domestiques
COBAS – déchetterie	E	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (700 m)	Collecte de déchets non dangereux
Syndicat Intercommunal du Bassin d’Arcachon (SIBA)	E	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (250 m)	Transit de déchets non dangereux non inertes
Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine (CRCAA)	E	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (200 m) Sous-station de Gujan-Mestras (300 m)	Quai de transfert de produits ostréicoles
Conseil Régional d’Aquitaine (Lycée de la mer)	A	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (200 m) Sous-station de Gujan-Mestras (900 m)	Lycée de la mer avec plusieurs installations (ateliers où l’on travaille le bois et ateliers d’essais sur bancs de moteurs)
Beynel Manustock	A	Non	En fin d’exploitation	Travaux ponctuels (100 m)	Fabrication de panneaux de bois
Syndicat Intercommunal du Bassin d’Arcachon (SIBA)	E	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (800 m)	Transit de déchets non dangereux non inertes
SMURFIT KAPPA Cellulose du Pin (papèterie)	A	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (proximité directe)	Installations liées à l’industrie du papier et du carton
SMURFIT KAPPA Cellulose du Pin (papèterie)	A	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (proximité directe)	Centre pour le stockage interne des déchets d’une industrie du papier et du carton.
DALKIA France	A	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (proximité directe)	Centrale de co-génération de vapeur et d’électricité à partir de biomasse.
Truite Argentière	A	Non	En exploitation	Travaux ponctuels (800 m)	Pisciculture
CHU Hôpital de Bordeaux	E	Non	En exploitation	PEM Talence-Médoquine (1 km)	Installations liées à l’hôpital (installation de refroidissement évaporatif).

Nom établissement	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Distance et site concerné	Activité
Bordeaux Métropole – Déchetterie	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (600 m)	Collecte de déchets non dangereux et dangereux
JAMMES et JAMMES INDUSTRIE	E	Non	En fin d’exploitation	Quai Bassens (800 m)	Construction de machines haute technologie (soudeuse, rouleuse, etc.)
SPBL	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (600 m)	Installations de stockage et de séchage de céréales et oéloprotéagineux
CEREXAGRI SA	A	Oui (seuil haut)	En exploitation	Quai Bassens (50 m)	Installation de production et de stockage de produits agro-pharmaceutiques
Grand Port Maritime de Bordeaux	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (900 m)	Centre de valorisation de matériaux et de démantèlement de navires
PFA Logistic	E	Non	En exploitation	Quai Bassens (500 m)	Entrepôt de stockage (polymères et bois notamment)
Enrobés de Gironde	E	Non	En exploitation	Quai Bassens (300 m)	Centrale d’enrobage au bitume à chaud de matériaux routiers.
SEVIA	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (900 m)	Collecte d’huiles usagées
CLEAN 33	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (400 m)	Lavage de citernes routières et conteneurs-citernes.
SIAP-SARP Industries Aquitaine Pyrénées	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (700 m)	Installations de traitement, de valorisation, de prétraitement, de regroupement et de transit de déchets dangereux
SIAP	A	Non	En exploitation	Quai Bassens (800 m)	Installations de traitement de déchets dangereux et de DASRI (déchets d’activités de soins à risques infectieux et assimilés)
Grands vins de Gironde – Site Saint-Loubès	E	Non	En exploitation	Quai Saint-Loubès (300 m)	Installation de vinification et de conditionnement de vins
DLB Démolitions Locations Bennes Videau	E	Non	En exploitation	Quai Saint-Loubès (900 m)	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes.
Guy Dauphin Environnement	A	Non	En exploitation	Quai Saint-Sulpice-lzon (1000 m)	Centre de transit, regroupement, tri et traitement de déchets métalliques
Lycée professionnel Henri Brulle	E	Non	En exploitation	Gare de Libourne (600 m)	Installations de travail de bois.

Seul un établissement SEVESO se situe à proximité de l’un des sites de travaux. Il s’agit de l’établissement CEREXAGRI, situé à proximité directe des quais de la gare de Bassens. Celui-ci fait ainsi l’objet d’un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), approuvé le 21 décembre 2012.

La situation des travaux vis-à-vis du plan de zonage réglementaire est présentée ci-dessous.

Figure 254 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI



Source : DREAL

Les travaux d'adaptation des quais de la gare de Bassens se situeraient en partie en zonage B1 du PPRT qui correspond à une zone d'aléa toxique de niveau Moyen Plus se traduisant par des effets irréversibles. **Seuls certains aménagements sont autorisés au sein de ce zonage. Par ailleurs, la ligne traverse les zonages B2, B3 (aléa toxique Moyen Plus et aléa surpression Faible) et B5 (aléa toxique Moyen Plus et aléa thermique Moyen Plus).**

Deux solutions sont à l'étude pour les adaptations de quais. La première se traduirait par 28 m linéaire de quais inscrits dans le zonage B1 au niveau des quais V1 et V2. La seconde limiterait ce linéaire à 13 m au niveau du quai V1 (cf. point 2.4 du chapitre relatif à la présentation des solutions alternatives étudiées). [La mise en œuvre de cette seconde solution est privilégiée à ce stade des études.](#)

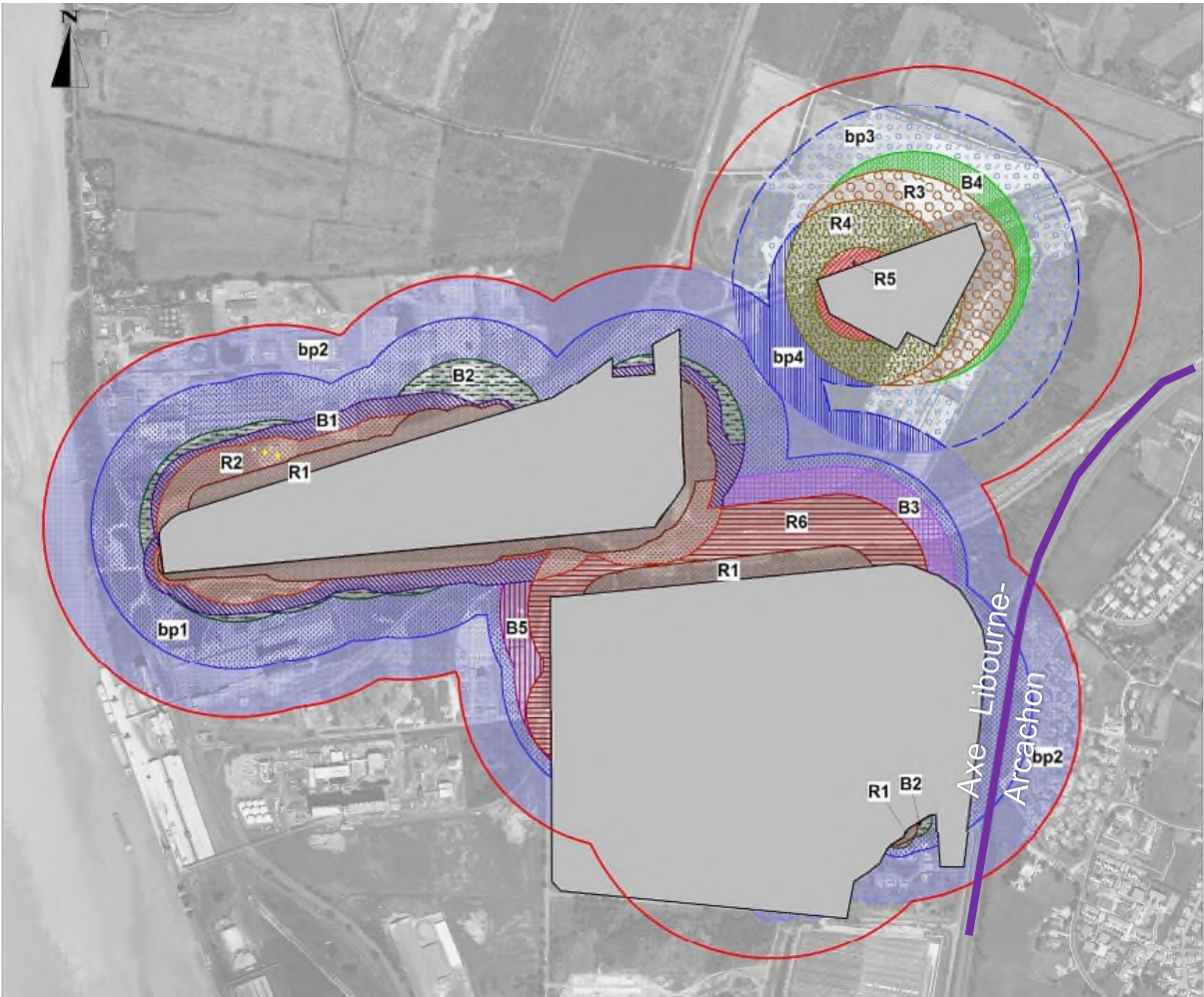
L'entreprise CEREXAGRI exploite une usine de fabrication et de stockage de produits agro-pharmaceutiques sur le site de Bassens. Les principales installations du site sont les suivantes :

- Installation de sublimation de soufre brut,
- Installation de broyage du soufre brut,
- Installation de formulations aqueuses et huileuses,
- Plusieurs magasins de stockage.

Un PPRT a également été approuvé sur la commune de Bassens pour les établissements classés SEVESO DPA, FORESA France et SIMOREP & Cie – SCS Michelin.

Aucun site de travaux n'est directement concerné par celui-ci, mais la ligne traverse les zonages bp1 et bp2 (aléa surpression faible).

Figure 255 : Situation de la ligne vis-à-vis du PPRT DPA, FORESA France, SIMOREP & Cie



Source : DREAL

Enjeu fort

ICPE, SEVESO et PPRT

De nombreuses ICPE se situent à proximité de la ligne Libourne-Arcachon et de certains sites de travaux. Les risques associés sont restreints à ces établissements.

En revanche, la ligne est confrontée à un risque plus fort sur le secteur de Bassens avec la présence de plusieurs établissements SEVESO à proximité de la ligne et de la halte de Bassens.

9.3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. C'est le premier risque en Île de France. Les produits dangereux sont nombreux ; ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs. Les principaux dangers induits sont :

- **L'incendie** à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite, avec des risques de brûlures et d'asphyxie,
- **La dispersion dans l'air** (nuage toxique), **l'eau et le sol** de produit dangereux avec risque d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou pollution,
- **L'explosion** occasionnée par un choc, par des mélanges de produits avec risques de traumatismes directs par ondes de choc.

Ces effets peuvent alors présenter :

- **Un risque pour la santé** : certaines matières peuvent présenter un risque par contact cutané ou par ingestion (matières corrosives, matières toxiques, etc.). Ce risque peut se manifester en cas de fuite.
- **Un risque matériel aux biens et activités** : les conséquences d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les réseaux d'eau, téléphonique, électrique, les voies de chemin de fer, le patrimoine, etc. peuvent être détruits ou gravement endommagés, ce qui peut entraîner des coûts élevés.
- **Une pollution des sols ou de l'eau** : cela peut survenir à la suite d'une fuite du chargement. En effet, certaines matières dangereuses présentent un risque pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (inflammabilité, corrosivité, etc.).

Transport par voies routière, ferroviaire et fluviale

Concernant les routes, voies ferrées et voies fluviales, le risque d'accidents impliquant un transport de matières dangereuses concerne l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux : industries classées, stations-services, etc. En général, le chargement n'est pas impliqué dans l'accident. Cependant, la nature du produit transporté implique des précautions particulières lors du dépotage du véhicule accidenté et du transvasement.

Les risques liés au transport routier sont surtout localisés sur **les axes principaux traversés par la ligne** (rocade de Bordeaux, A10, A89, etc.). Plus globalement, **ce risque est également présent sur de nombreuses routes départementales et communales traversées par la ligne et desservant les zones industrielles du département.**

L'axe ferroviaire Libourne-Arcachon est lui-même support d'un transport de matières dangereuses.

Enfin, l'estuaire de la Gironde est également utilisé pour le transport maritime. Les sites présentant un risque sont situés en zone portuaire. **Sur l'axe d'étude, il s'agit notamment du terminal de Bassens, qui regroupe la plupart des trafics manutentionnés et constitue un pôle logistique majeur autour d'une vaste zone industrialo-portuaire.**

Transport par canalisation

La cause principale d'accident est généralement la détérioration de la canalisation par un engin de travaux publics, avec des dégâts qui peuvent aller d'un simple enfouissement à une déchirure totale. La canalisation peut également être détériorée par oxydation, en raison d'un manque de protection ou à la suite d'une agression extérieure.

Si le produit transporté est un gaz inflammable (gaz naturel par exemple), une explosion du nuage évacué par la brèche sous forte pression peut éventuellement avoir lieu. Elle peut provoquer des brûlures graves à plusieurs dizaines de mètres et avoir des effets significatifs à des distances plus grandes, selon le délai d'allumage du nuage.

Le gaz naturel, plus léger que l'air, ne peut former une nappe au sol.

Dans le cas d'un hydrocarbure liquide, comme le gasoil qui est peu volatil, on pourra craindre, en plus d'un possible incendie, une pollution grave du sol et des nappes phréatiques.

L'axe d'étude est concerné par plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses, présentées dans le tableau ci-dessous. **Seul le linéaire sur lequel de nombreux travaux ponctuels vont être réalisés est concerné par une canalisation de gaz naturel.**

Tableau 27 : Canalisations traversées par la ligne et sites de travaux concernés

Type de canalisation	Transporteur	Commune	Travaux concernés
Gaz naturel	GRDF	Biganos	Travaux ponctuels
Hydrocarbures	Vermilion	Cestas	/
Gaz naturel	REGAZ	Pessac	/
Gaz naturel	Transport et Infrastructure Gaz France	Saint-Loubès	/
Gaz naturel	Transport et Infrastructure Gaz France	Vayres	/

Source : Géorisques

Enjeu moyen

Transport de matières dangereuses

L'axe d'étude est concerné par plusieurs types de transport de matières dangereuses tout au long du linéaire : nombreuses routes desservant les sites industriels, complexe industrialo-portuaire de Bassens, voie ferrée.

Une canalisation de gaz naturel est également présente à proximité d'un site de travaux.

Figure 256 : Carte des risques technologiques (ICPE, TMD)

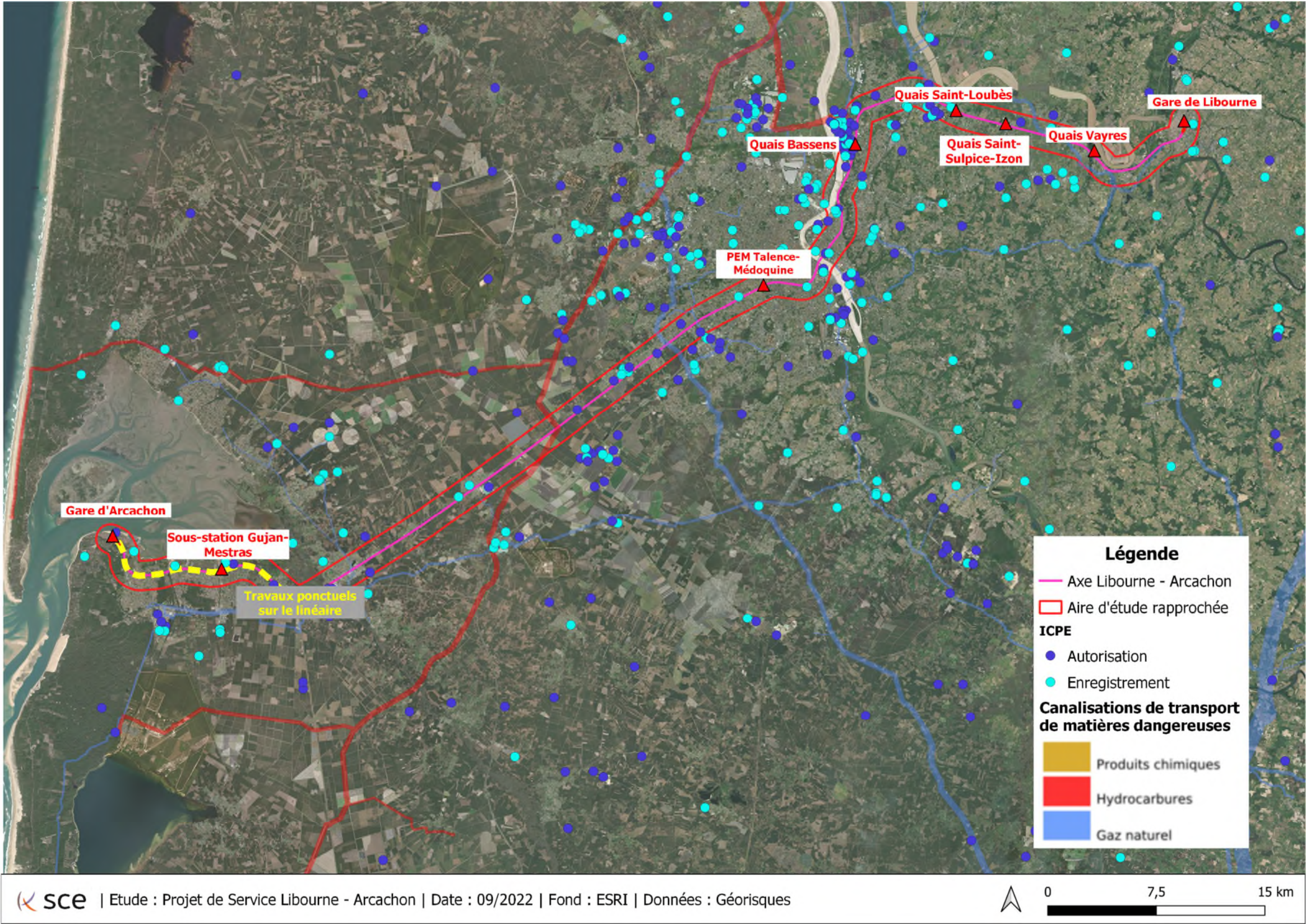


Figure 257 : Carte des risques technologiques – Secteur Bassin d’Arcachon



Figure 258 : Carte des risques technologiques – Secteur Biganos – Cestas

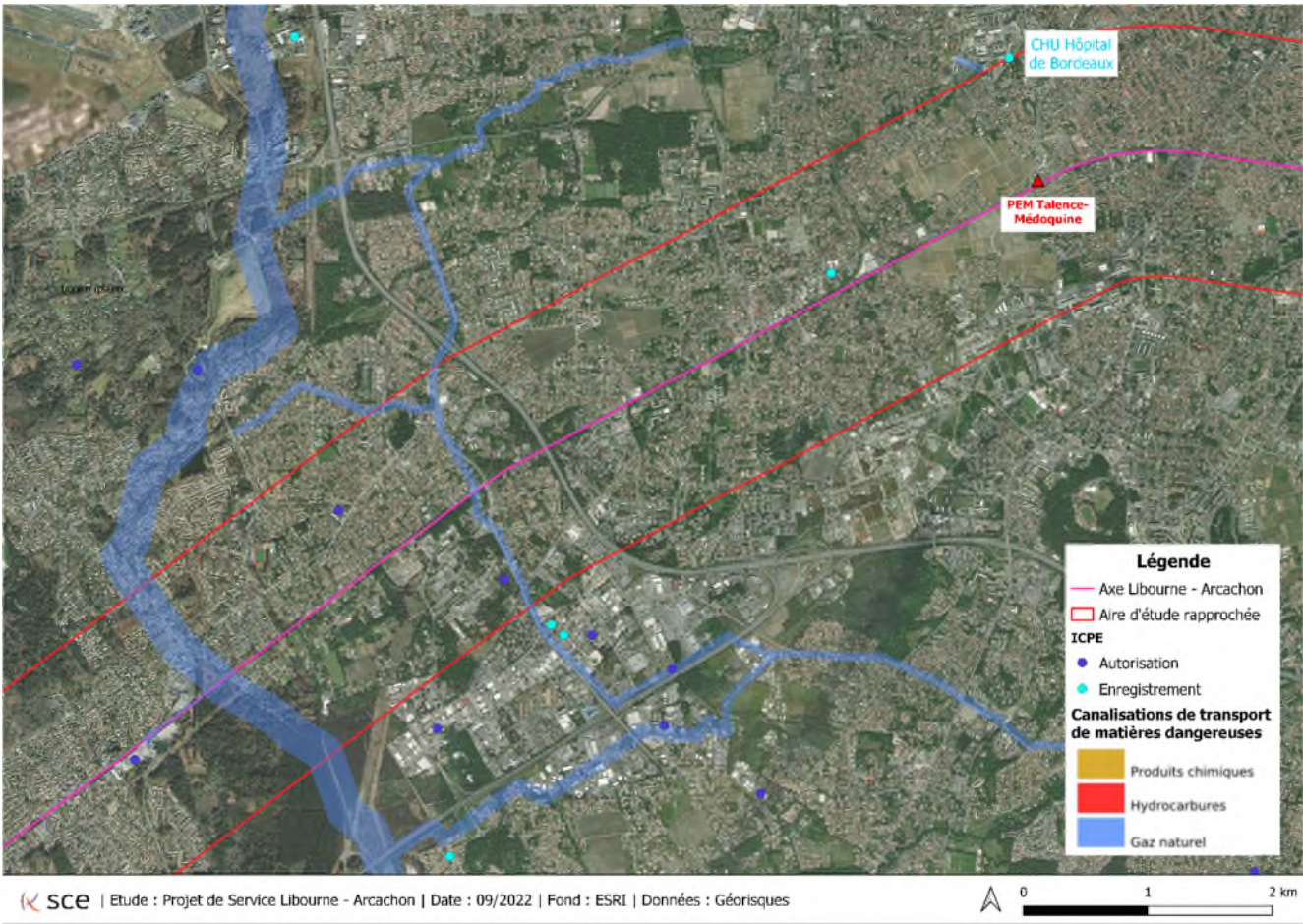


Figure 259 : Carte des risques technologiques – Secteur Bassens

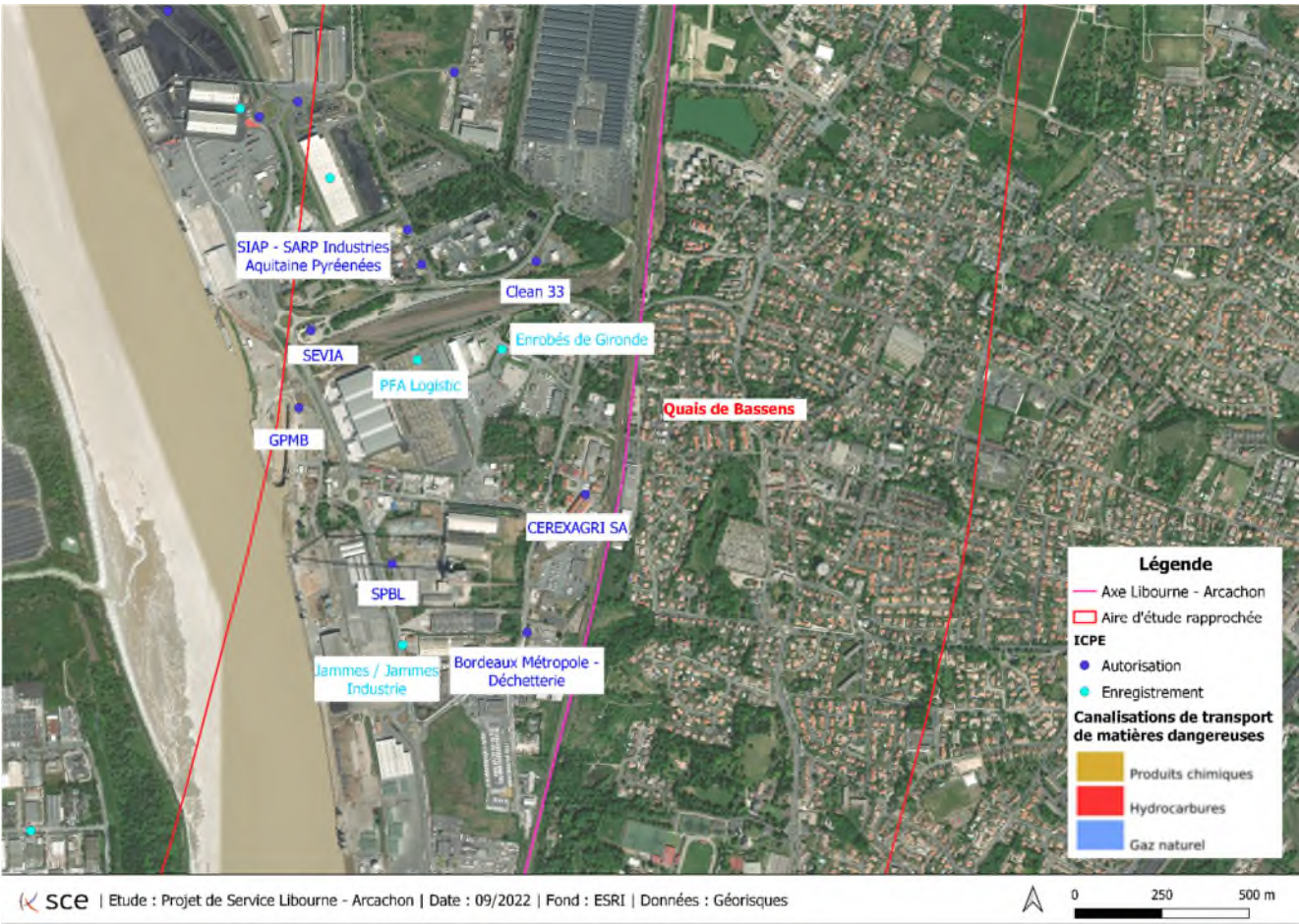
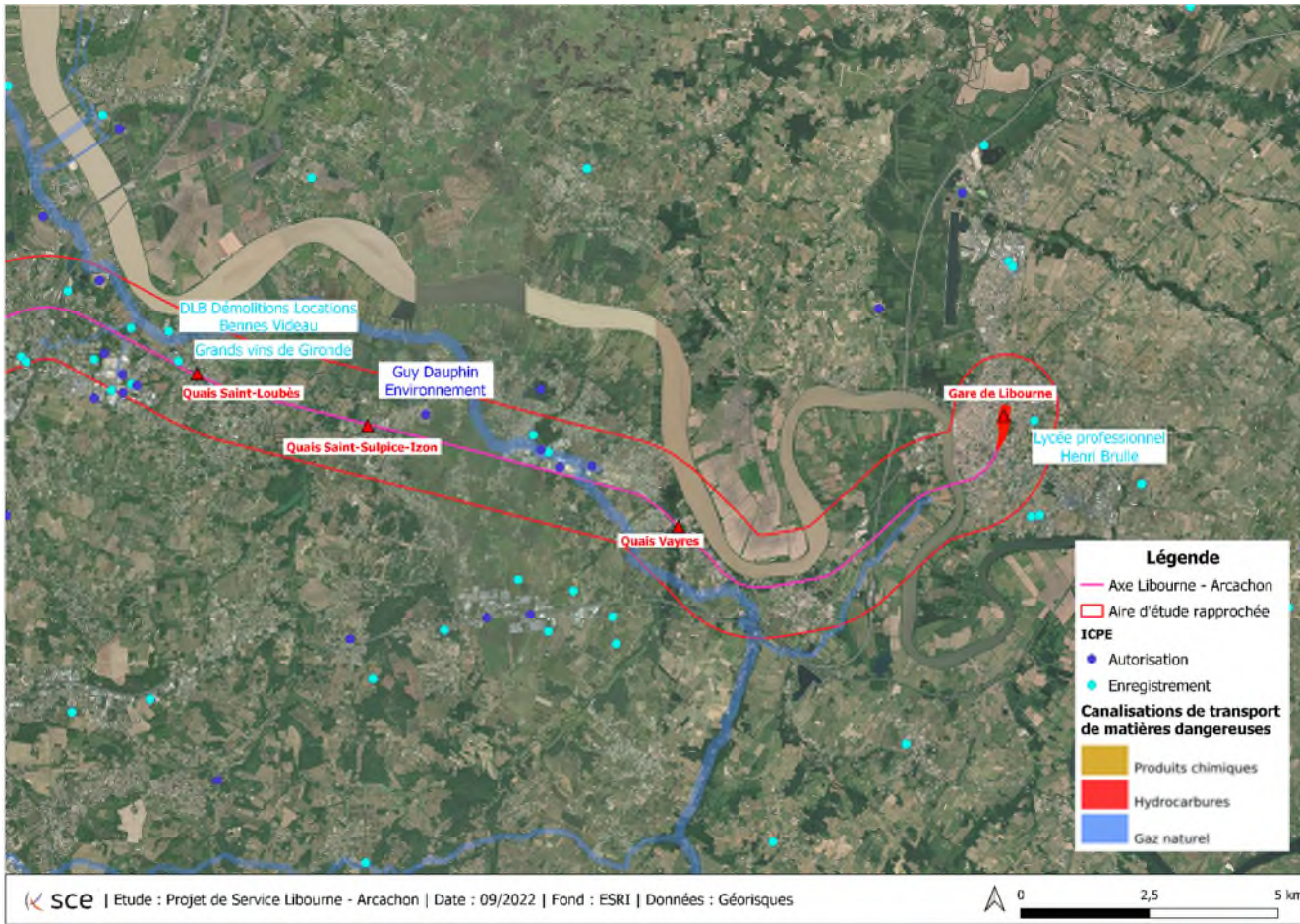


Figure 260 : Carte des risques technologiques – Secteur Dordogne



10. Nuisances et santé publique

10.1. Bruit et environnement sonore

10.1.1. Généralités sur le bruit

Qu'est-ce que le bruit ?

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il peut devenir gênant lorsque, en raison de sa nature, de sa fréquence ou de son intensité, il est de nature à causer des troubles excessifs aux personnes, des dangers, à nuire à la santé ou à porter atteinte à l'environnement.

Comment le bruit est-il mesuré ?

L'unité de mesure des sons est le décibel (dB) qui correspond à la plus petite variation de pression acoustique susceptible d'être perçue par l'homme. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique appelé décibel A [dB(A)].

LAeq : niveau de bruit équivalent ou indice de gêne sonore. Il permet de caractériser un bruit fluctuant au cours du temps et correspond à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.

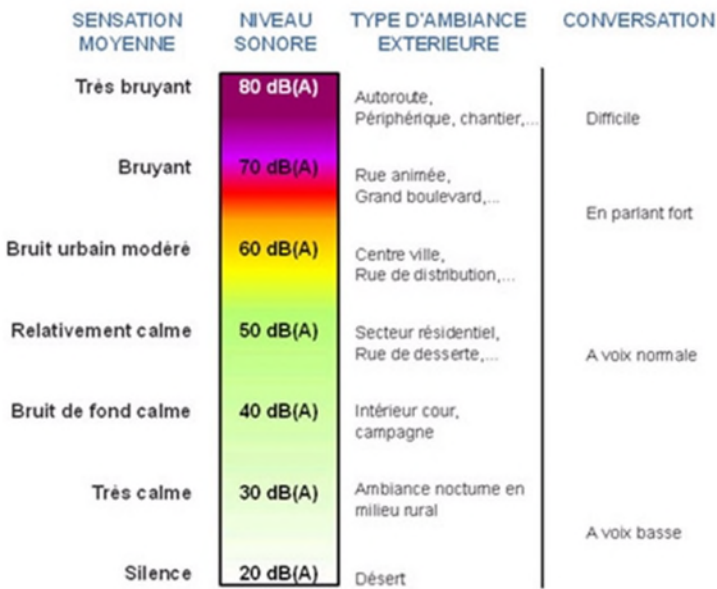
Arithmétique non linéaire : Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}.$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grands des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}.$$

Figure 261 : Échelle de bruit



Quels sont les effets du bruit ?

- **Sur le travail** : Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail,
- **Sur la santé** : Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

10.1.1.1. Plan d'exposition au bruit

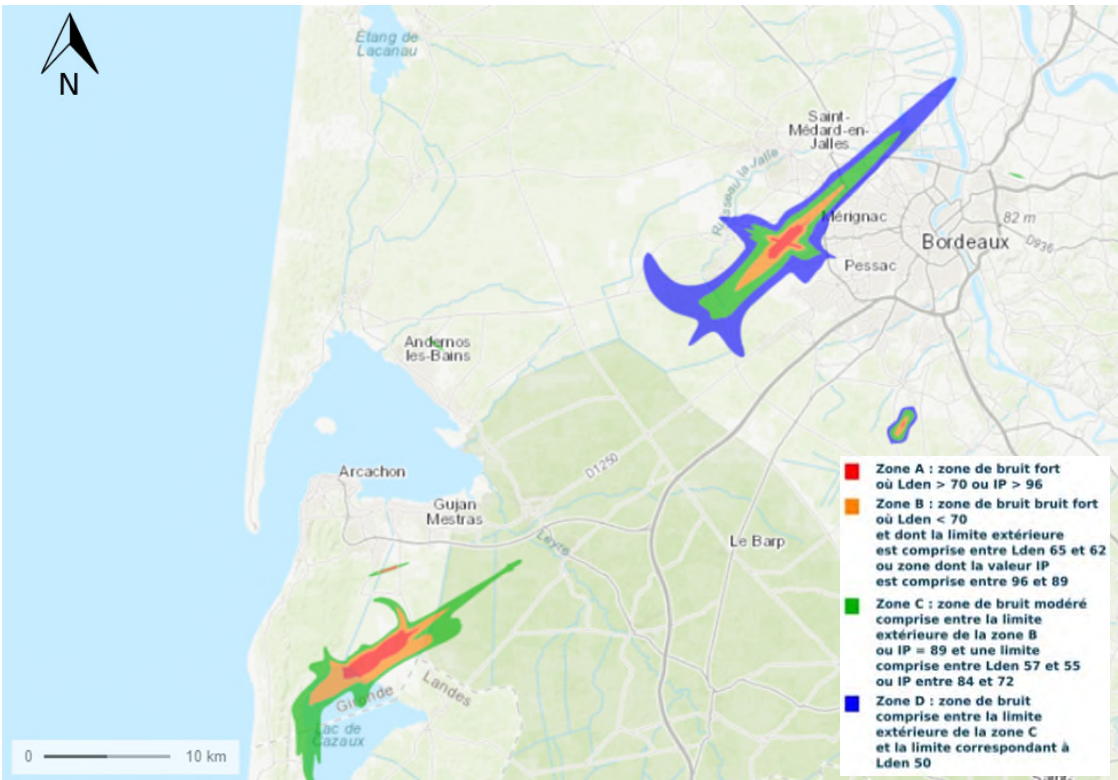
Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) d'un aéroport ou d'un aérodrome vise à interdire ou limiter les constructions pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances de l'activité aéroportuaire. Il anticipe à l'horizon 15/20 ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Il comprend un rapport de présentation et une carte à l'échelle du 1/25 000^{ème} qui indique les zones exposées au bruit. L'importance de l'exposition est indiquée par les lettres A, B, C, ou D :

- Zone A : Exposition au bruit très fort,
- Zone B : Exposition au bruit fort,
- Zone C : Exposition au bruit modéré,
- Zone D : Exposition au bruit faible.

Nous recensons des plans d'exposition au bruit (PEB) au niveau de l'aire d'étude générale : le PEB de l'aéroport de Bordeaux Mérignac, le PEB de l'aérodrome de Cazaux et celui de l'aérodrome de Bordeaux-Mérignac-Saucats.

Figure 262 : Plan d'exposition au bruit- Aire d'étude générale



Source : IGN portail

10.1.1.2. Cartes stratégiques du bruit

Les cartes de bruit permettent de représenter des niveaux de bruit dans l'environnement, mais également de dénombrer les populations exposées et les établissements d'enseignement et de santé impactés. Elles permettent ainsi de quantifier les nuisances sonores afin d'établir, dans un deuxième temps, des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Elles ne constituent qu'un diagnostic et une information sur le bruit des infrastructures de transports terrestres et ne sont en aucun cas créatrices de droit. Aucun dédommagement ne peut être demandé sur cette base.

Conformément aux articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'environnement, des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement doivent être élaborés pour les grandes infrastructures de transports terrestres (plus de 3 millions de véhicules par an), les principaux aéroports ainsi que les agglomérations de plus de 100 000 habitants, en application de la directive européenne n°2002/49/CE.

Ces cartes de bruit stratégiques sont des représentations de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu et servent de base à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) dont un des objectifs est de réduire les situations d'exposition sonore dépassant les valeurs limites.

- **Carte de type « A »** : Ces cartes représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) pour l'indicateur Ln. Ces cartes d'exposition sonore sont appelées de "type A". Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB (A) à partir de 50 dB(A).
- **Carte de type « B »** : Ces cartes situent les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application des articles R571-32 et suivants du code de l'environnement relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- **Carte de type « C »** : Ces cartes représentent les zones susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites. Pour les axes de transports routiers, ces valeurs limites sont 62 dB(A) pour l'indicateur Ln et 68 dB (A) pour l'indicateur Lden.

Sont concernées pour les cartographies, les contributions sonores liées aux bruits routiers, ferroviaires, aéroportuaires et des industries (ICPE-A). Nous citerons les autoroutes concédées A10 et A62, le réseau routier national non concédé A63, A630 / N230, A631 ou encore N10 et les RD.

L'analyse des cartes de type « B » dont des extraits sont présentés ci-dessous montre que l'aire d'étude générale est située dans une zone impactée par les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres d'origine routière et ferroviaire.

Dans le département de la Gironde, seules les lignes ferroviaires Paris-Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean (L570000) et Bordeaux-Saint-Jean à Irun (L655000) sont concernées par l'établissement de cartes de bruit stratégiques. **L'aire d'étude** est ainsi concernée par la ligne 570000 dans son tronçon entre Bordeaux et Ambarès-et-Lagrave ; et par la ligne 655000 entre Lamothe et Bordeaux. Du fait de son flux de trafic inférieur aux seuils de recensement, **la ligne ferroviaire entre Arcachon et Lamothe (657000) n'est pas soumise à l'établissement des cartes de bruit stratégiques.**

Les extraits cartographiques des cartes de bruits stratégiques datant de 2018 présentés ci-après sont issus du site internet de la préfecture de Gironde (*source* : <https://www.gironde.gouv.fr/Politiques-publiques/Transports-deplacements-et-securite-routiere-Navigation-et-securite-fluviale/Transports/Bruit-des-infrastructures/Cartes-de-bruit-strategiques/CBS-des-infrastructures-de-transport-terrestre-echance-3/Reseau-ferroviaire>).

Figure 263 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine routière –Bordeaux Métropole

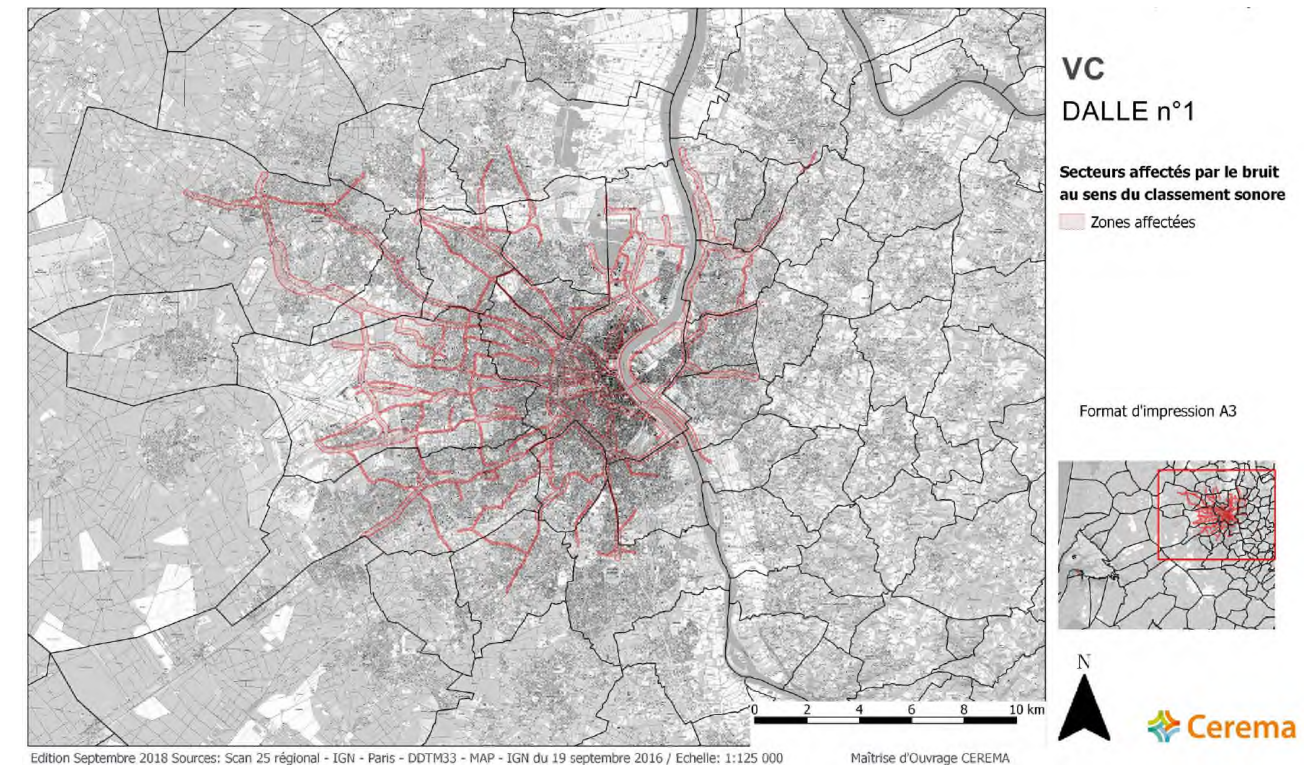


Figure 264 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine routière –Arcachon

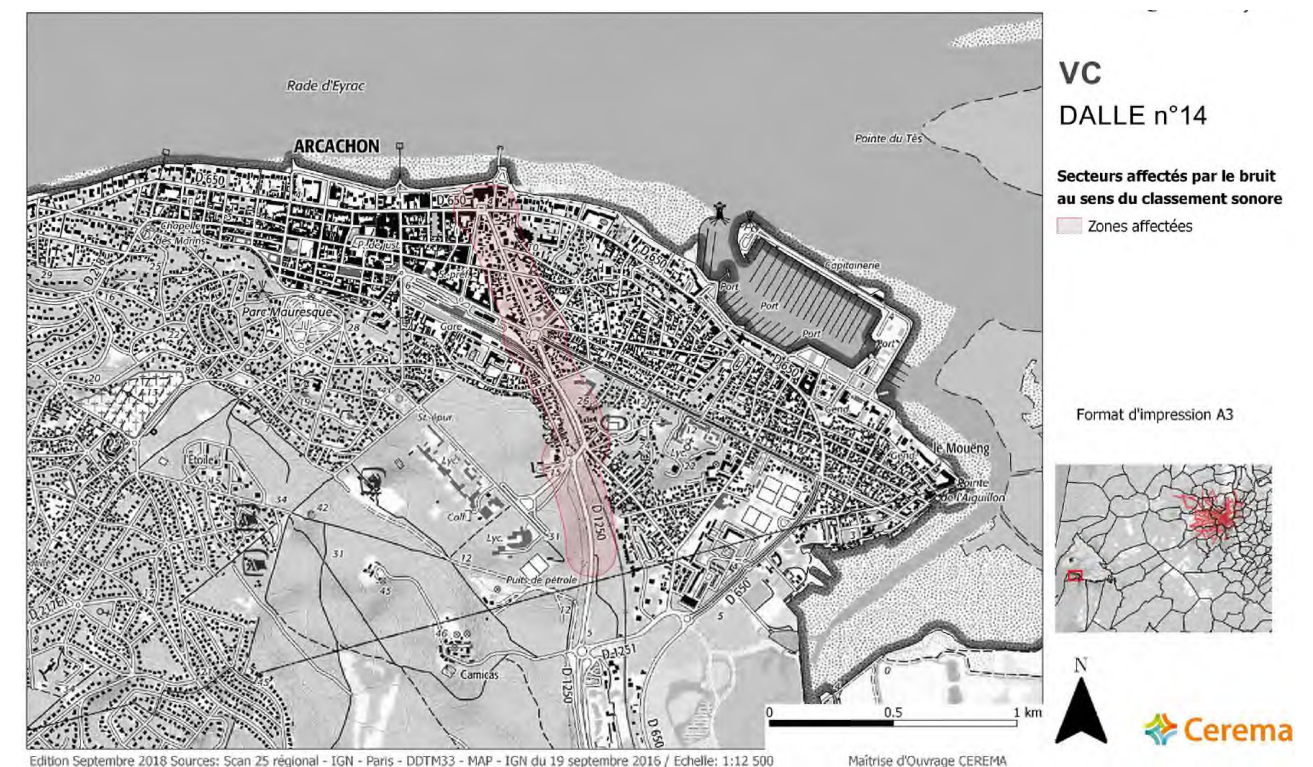
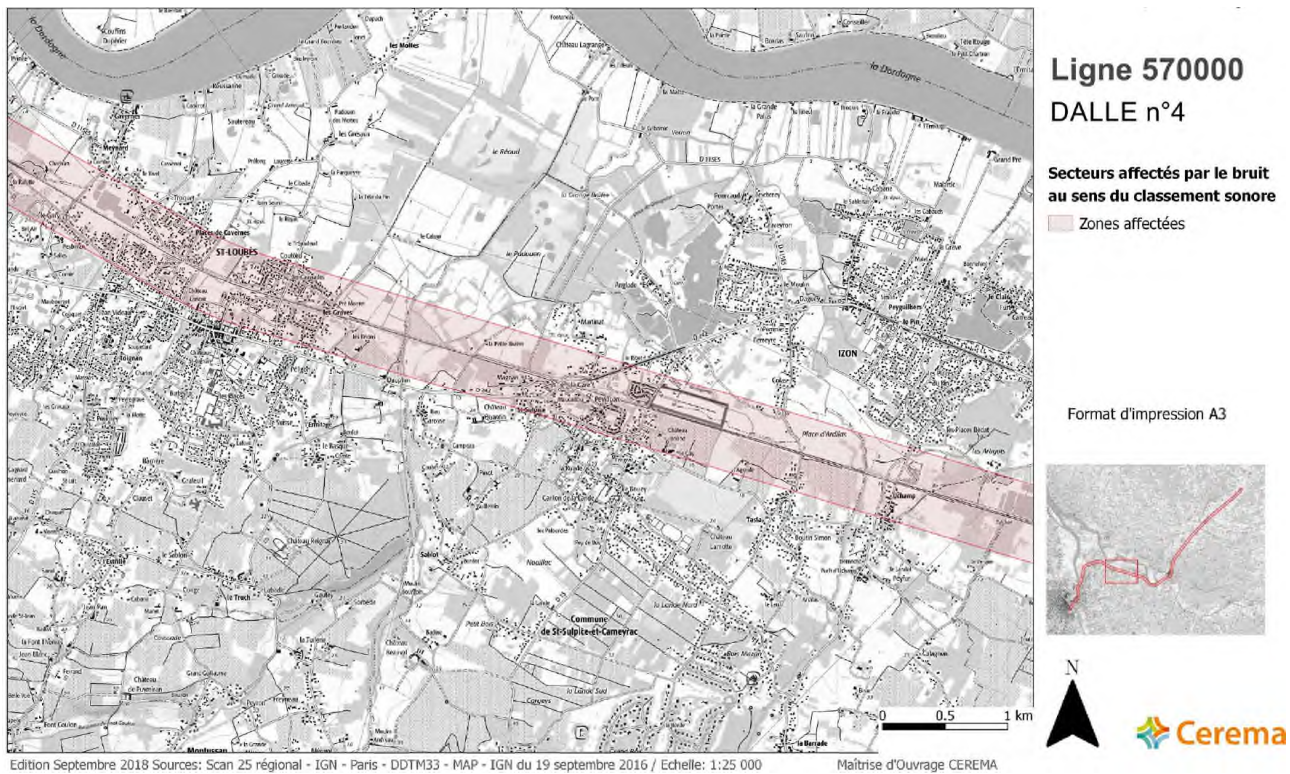


Figure 265 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine ferroviaire –St-Loubès



Un PPBE des infrastructures de transport terrestre de l'Etat en Gironde a été approuvé le 17 novembre 2015. Il porte sur les voies routières, supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules, et ferroviaires, dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages. Il concerne ainsi les infrastructures suivantes :

- le réseau routier national (RN 10, 89, 230, 250 et 524) ;
- le réseau autoroutier d'une part non concédé (A 62, 63, 630, 631 et 660), et d'autre part concédé (A10, A62 et A89) ;
- le réseau ferroviaire : ligne Bordeaux / Paris (de la gare centrale de Bordeaux-Saint-Jean à la limite du département de la Dordogne) et la ligne Bordeaux / Irun (de la gare de Bordeaux-Saint-Jean à la bifurcation avec la ligne Lamothe-Arcachon).

10.1.2. Caractérisation de l'état initial acoustique

La caractérisation de l'état initial acoustique est basée sur la réalisation d'une campagne de mesures acoustiques sur l'ensemble de la zone d'étude. L'étude permettra dans un second temps de quantifier l'impact acoustique du projet.

10.1.2.1. Campagne de mesures acoustiques

Dans le périmètre d'étude, les sources sonores sont liées essentiellement aux infrastructures de transport terrestres d'origine ferroviaire ou routière.

Le diagnostic acoustique de la situation actuelle est établi à partir d'une campagne de mesures acoustiques réalisée entre juillet et septembre 2022 sur l'ensemble du site. La méthodologie appliquée pour la réalisation de ces mesures est présentée dans le chapitre dédié aux méthodes employées pour évaluer les incidences du projet (cf. 4.3 Méthodologie pour l'étude acoustique).

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de façon à caractériser les différents paramètres à considérer : trafic ferroviaire (nature des trains, vitesses pratiquées, nombre de circulations, proximité d'une gare), armement (présence d'appareils de voie) et configuration du site (topographie, nature du bâti).

Les implantations des mesures acoustiques figurent sur la cartographie ci-après (cf. Figure 267 : Localisation des points de mesures acoustiques).

Figure 266 : Carte de type « b » zones affectées par le bruit d'origine ferroviaire – Biganos

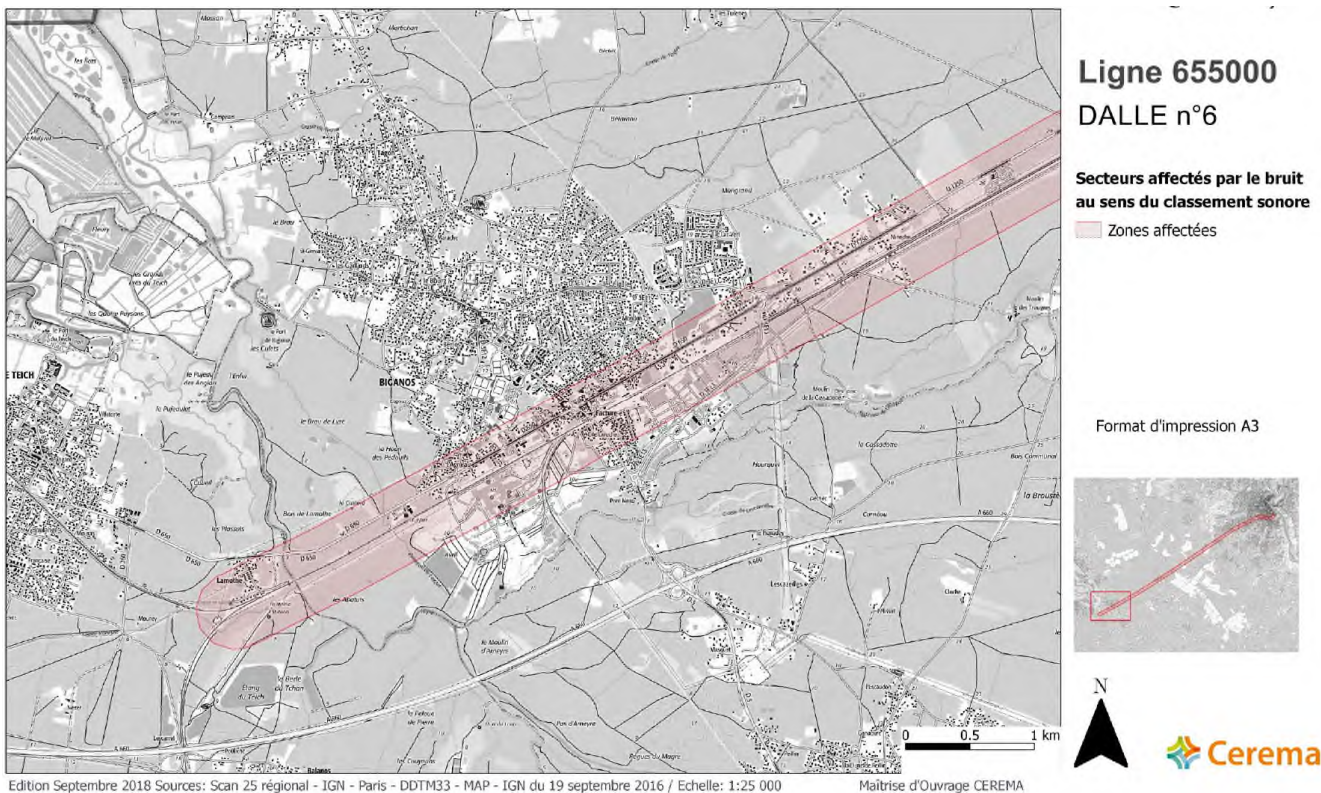
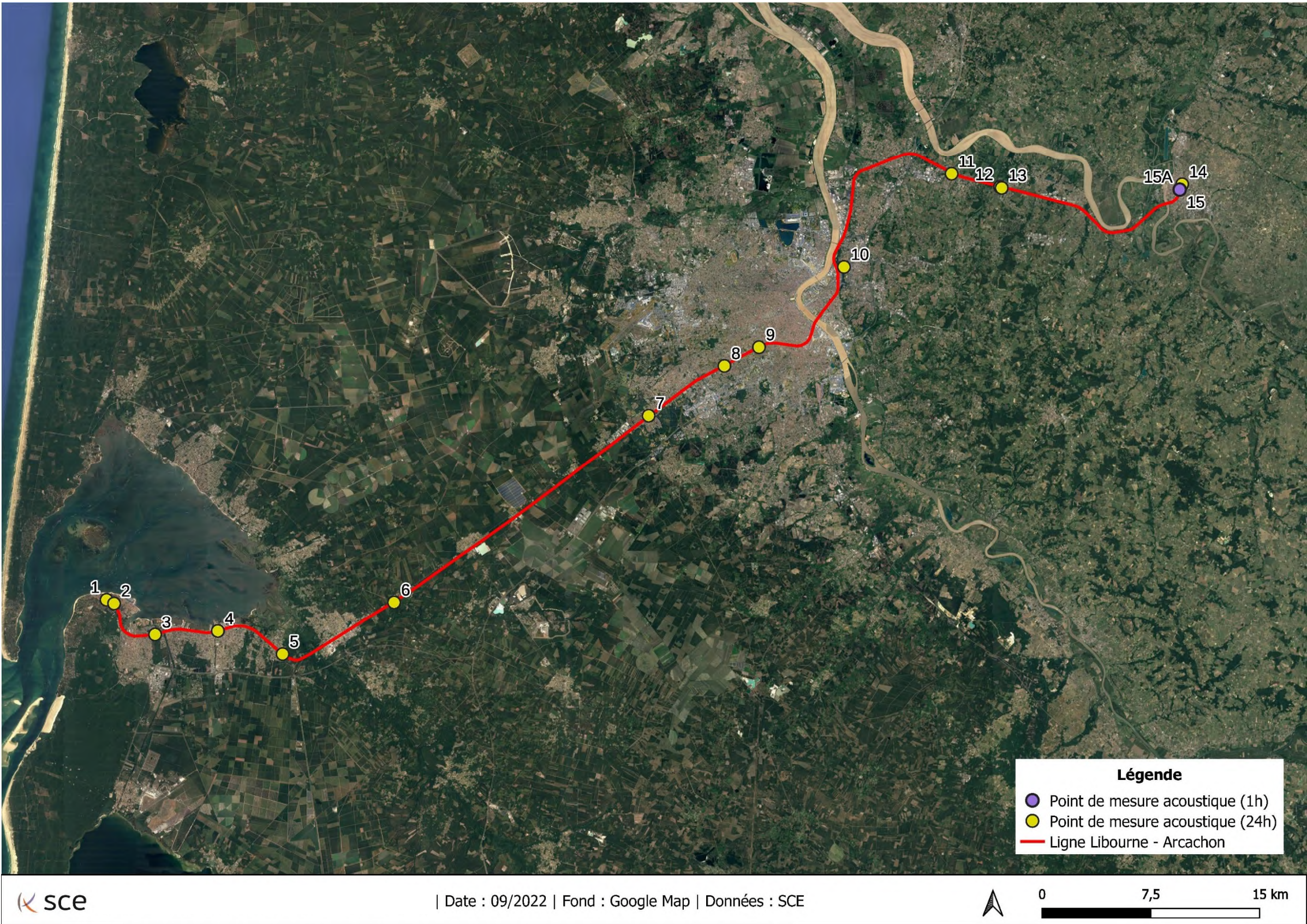


Figure 267 : Localisation des points de mesures acoustiques



10.1.2.2. Analyse des résultats des mesures acoustiques

La campagne de mesures acoustiques a pour but de déterminer l’ambiance sonore actuelle dans la zone d’étude. Conformément à l’arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires, les périodes de référence retenues pour l’analyse des résultats sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h).

Le tableau ci-après présente la synthèse des résultats des mesures acoustiques pour les périodes de référence :

- Les niveaux sonores mesurés global ;
- Les niveaux sonores mesurés ferroviaire (niveau de bruit généré par le passage des trains uniquement calculé sur la durée de la période considérée) ;
- Les niveaux sonores résiduels (niveau de bruit de l’ensemble des sources caractéristiques de l’environnement autres que les trains) ;
- La caractérisation des zones d’ambiance sonore préexistante.

Les résultats des mesures permettent d’avoir une photographie de l’ambiance sonore au droit des points de mesures. Le caractère modéré ou non modéré de la zone d’ambiance sonore est entendu au sens de l’arrêté du 8 novembre 1999.

En effet, une zone d’ambiance sonore préexistante est dite modérée si :

- ▶ le LAeq (6h-22h) est strictement inférieur à 65 dB(A) ;
- ▶ le LAeq (22h-6h) est strictement inférieur à 60 dB(A).

Les niveaux sonores mesurés sont liés à la distance entre la source et le récepteur, également aux flux de trafics s’écoulant sur les voiries (routières et ferroviaires) ainsi qu’au temps d’apparition des sources particulières. Plus le récepteur est proche de la source sonore, plus le niveau sonore mesuré est élevé.

Tableau 28 : Résultats des mesures acoustiques

Point n°	Période de référence	Niveaux sonores mesurés en dB(A)			Zone d’ambiance sonore préexistante
		LAeq,mes	LAeq,Fer	LAeq, résiduel	
1	6h-22h	53,1	-	-	Modérée
	22h-6h	46,1	-	-	Modérée
2	6h-22h	57,6	57	48,7	Modérée
	22h-6h	55	54,8	41,5	Modérée
3	6h-22h	59,9	59,9	40,2	Modérée
	22h-6h	50,5	50,4	33,1	Modérée
4	6h-22h	52,9	52	45,9	Modérée
	22h-6h	42,5	41,5	35,7	Modérée
5	6h-22h	61,7	61,5	48,1	Modérée
	22h-6h	51,2	51,1	35,6	Modérée
6	6h-22h	55,7	55,3	45,1	Modérée
	22h-6h	47,5	47	37,2	Modérée
7	6h-22h	59,2	59,1	43,2	Modérée

Point n°	Période de référence	Niveaux sonores mesurés en dB(A)			Zone d’ambiance sonore préexistante
		LAeq,mes	LAeq,Fer	LAeq, résiduel	
8	22h-6h	52,1	51,9	38,9	Modérée
	6h-22h	54,2	50,5	51,8	Modérée
	22h-6h	52,4	49,3	49,3	Modérée
9	6h-22h	56,1	54,7	46,2	Modérée
	22h-6h	46	44,9	39,2	Modérée
10	6h-22h	50,7	49,1	45,7	Modérée
	22h-6h	42,5	36,4	41,3	Modérée
11	6h-22h	55,1	55	41	Modérée
	22h-6h	57,6	57,6	35,3	Modérée
12	6h-22h	63,6	63,4	49,6	Modérée
	22h-6h	67,9	67,9	41,3	Non modérée
13	6h-22h	56,8	56	44,6	Modérée
	22h-6h	60,3	60,3	38	Non modérée
14	6h-22h	64,9	-	64,9	Modérée
	22h-6h	59,4	58,2	53	Modérée
15	6h-22h	68,6	68,5	50,4	Non modérée
	22h-6h	68,1	68,1	41,9	Non modérée
15A	6h-22h	63,5	63,5	40	Modérée

L’analyse des résultats des niveaux sonores mesurés amène les commentaires suivants :

- ▶ Section Arcachon – Lormont (sites n°1 à n°10)
 - Sur cette section, la zone d’ambiance préexistante peut être considérée comme modérée pour les deux périodes de référence au regard des niveaux sonores mesurés ;
 - Les niveaux sonores globaux varient de 50,7 (point n°10) à 61,7 (point n°5) dB(A) pour la période diurne et de 42,5 (point n°10) à 55 (point n°2) dB(A) pour la période nocturne ;
 - Les écarts entre le niveau de bruit global et la contribution ferroviaire sont inférieurs à 2 dB(A) sur l’ensemble des sites hormis le site n°10 en période nocturne ; en effet au point n°10 la circulation ferroviaire est très faible entre 22h et 6h. De plus, cet écart faible traduit la prépondérance de l’impact sonore ferroviaire sur l’environnement sonore actuel ;
 - La contribution ferroviaire au point n°1 n’a pu être mise en évidence compte tenu de l’environnement sonore résiduel constaté au centre-ville ;
 - Le niveau de bruit résiduel est inférieur de 5 à plus de 10 dB(A) par rapport au niveau global ; ce qui confirme que la source ferroviaire est la source sonore prépondérante ;
 - Les écarts jour/nuit pour le LAeq fer supérieur à 8 dB(A) hormis pour le point n°2 traduisent un impact sonore ferroviaire faible la nuit ;
 - Aucun résultat de mesure n’a mis en évidence des bâtiments susceptibles d’être point noir bruit.

- ▶ Section Saint-Loubès- Libourne (sites n°11 à n°15A)
 - Sur cette section, la zone d'ambiance préexistante peut être considérée comme non-modéré pour la période nocturne pour les points n°12, 13 et 15. De plus, pour le site n°15, l'ambiance préexistante est également non-modérée en période diurne ; cela s'explique par la proximité de la mesure avec les voies ferrées (5m). Pour les autres mesures, l'ambiance sonore préexistante peut être considérée comme modéré ;
 - Les niveaux sonores globaux varient de 55,1 (point n°11) à 68,6 (point n°15) dB(A) pour la période diurne et de 57,6 (point n°11) à 68,1 (point n°15) dB(A) pour la période nocturne ;
 - Les écarts entre le niveau de bruit global et la contribution ferroviaire sont inférieurs à 2 dB(A) sur l'ensemble des sites ; traduisant la prépondérance de l'impact sonore ferroviaire sur l'environnement sonore actuel hormis pour le site n°14 où la contribution principale est le boulevard Aristide Briand ;
 - La contribution ferroviaire au point n°14 en période diurne n'a pu être mise en évidence compte tenu de l'environnement sonore résiduel constaté au centre-ville ;
 - Le niveau de bruit résiduel est inférieur de 5 à plus 10 dB(A) par rapport au niveau global ; ce qui confirme que la source ferroviaire est la source sonore prépondérante sauf au point n°14 ;
 - Les écarts jour/nuit pour le LAeq fer négatif hormis pour le point n°14 traduisent un impact sonore ferroviaire important la nuit ;
 - Aucun résultat de mesure n'a mis en évidence des bâtiments susceptibles d'être point noir bruit. Cependant, les niveaux sonores sont très proches des seuils pour le site n°12.

Enjeu fort

Bruit

Les sources de bruit sur l'aire d'étude sont liées aux activités humaines, et en particulier aux transports : trafics routiers, aériens et ferroviaires.

L'infrastructure ferroviaire existante, concernée par les aménagements projetés, traverse des zones urbaines, et notamment l'agglomération bordelaise, la zone sud du Bassin d'Arcachon et le Libournais.

L'étude acoustique menée au niveau de l'axe ferroviaire Libourne-Arcachon a permis de mettre en évidence une ambiance sonore globalement modérée. L'activité ferroviaire est la source sonore prépondérante le long de cet axe, hormis au niveau de certains secteurs (centre-ville notamment).

L'enjeu est qualifié de fort au regard des zones traversées et de la nature du projet.

10.2. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire

10.2.1. Volet Climat – Air – Energie du SRADDET

Le champ d'application du SRADDET Nouvelle-Aquitaine est déterminé par 11 domaines obligatoires et un 12^{ème} intégré sur une base volontariste. Parmi ces domaines, on retrouve 3 domaines de référence traitant les thématiques du climat, de l'air et de l'énergie :

- Lutte contre le changement climatique,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Pollution de l'air.

Les domaines Climat, Air et Energie sont couverts par un corpus de 11 règles générales, présenté ci-dessous.

Figure 268 : Règles couvrant le climat, l'air et l'énergie

- RG22-Le principe de l'orientation bioclimatique est intégré dans tout projet d'urbanisme et facilité pour toute nouvelle construction, réhabilitation ou extension d'une construction existante.
- RG23-Le rafraîchissement passif est mis en œuvre dans les espaces urbains denses
- RG24-Les documents de planification et d'urbanisme intègrent la ressource en eau en qualité et en quantité en favorisant les économies d'eau, la réduction des ruissellements, la récupération des eaux pluviales, la réutilisation des eaux grises et la préservation des zones tampons.
- RG25-Les Schémas de cohérence territoriale (SCoT) des territoires littoraux intègrent les scénarios GIEC 2050 et 2100 pour anticiper l'élévation du niveau de la mer.
- RG26-Les documents de planification et d'urbanisme anticipent les évolutions de la bande côtière et réduisent les risques côtiers.
- RG27-L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) des bâtiments est facilitée.
- RG28-L'intégration des équipements d'énergie renouvelable solaires dans la construction est facilitée et encouragée.
- RG29-L'optimisation des installations solaires thermiques et photovoltaïques sur les bâtiments est améliorée par une inclinaison adaptée de la toiture.
- RG30- Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.
- RG31-L'installation des réseaux de chaleur et de froid couplés à des unités de production d'énergie renouvelable est facilitée.
- RG32-L'implantation des infrastructures de production, distribution et fourniture en énergie renouvelable (biogaz, hydrogène, électricité) pour les véhicules de transport de marchandises et de passagers est planifiée et organisée à l'échelle des intercommunalités, en collaboration avec la Région et l'Etat.

Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine

10.2.2. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

En application des engagements internationaux de la France en faveur du climat et de l'énergie lors de la COP21, la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV), impose aux intercommunalités (EPCI) de plus de 20 000 habitants d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET).

Le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Il doit permettre, à l'échelle locale, de développer les énergies renouvelables, maîtriser la consommation d'énergie, limiter les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de s'adapter aux conséquences du dérèglement climatique. Prévu pour une durée de 6 ans, le PCAET est ensuite révisable tous les ans.

Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic,
- Une stratégie territoriale,
- Un plan d'action,
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

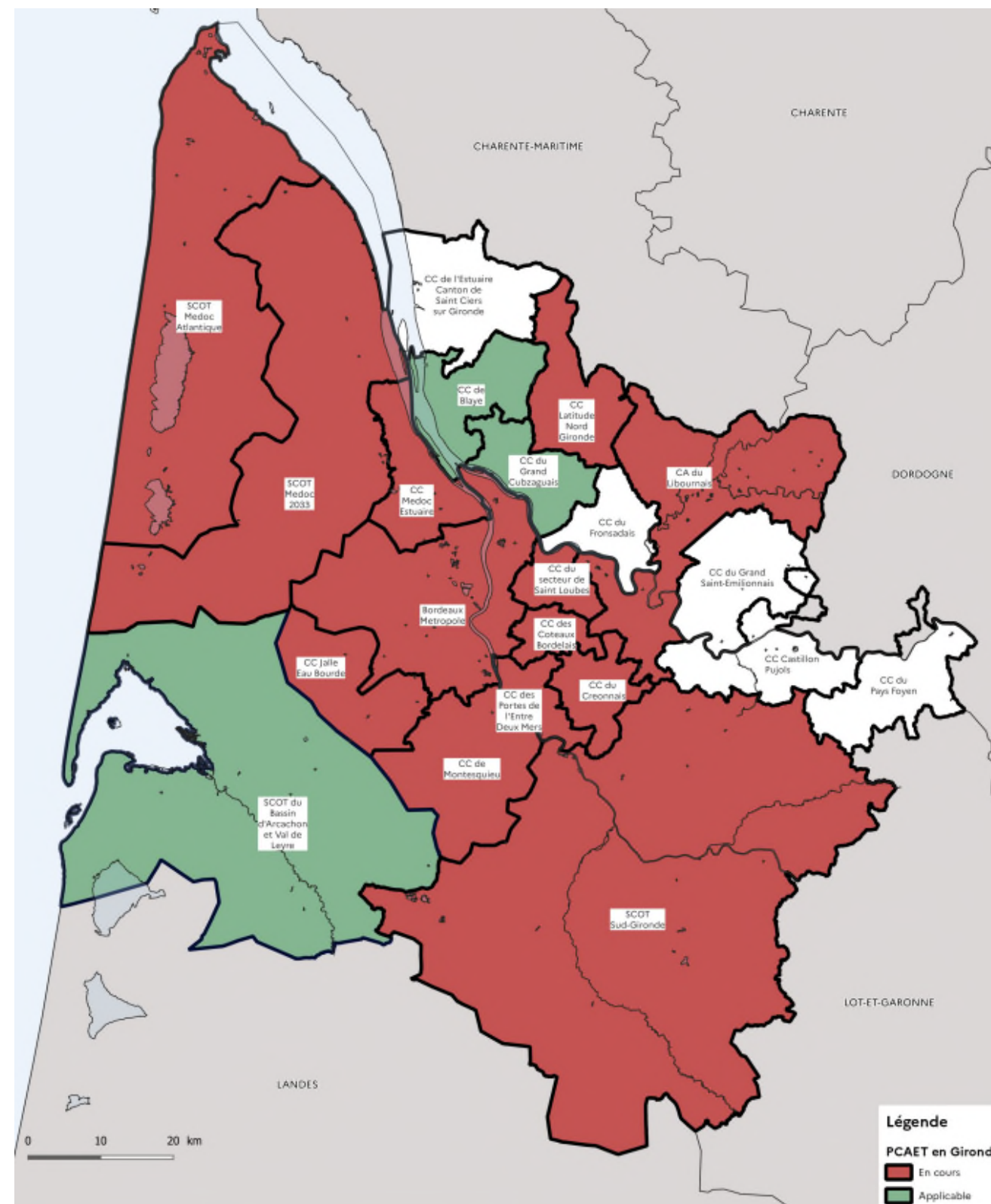
Le SYBARVAL a mis en œuvre un Plan Climat Air Energie Territorial pour le compte des 3 EPCI du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre. Ce PCAET a été approuvé le 20 décembre 2018.

La stratégie du PCAET s'articule autour du potentiel de réduction des consommations d'énergie et des polluants atmosphériques, de l'évolution du mix énergétique, du développement de la production d'énergie renouvelable et sur l'adaptation au changement climatique. Le plan d'actions se décline ainsi selon les 6 orientations suivantes :

- Animation transversale,
- Aménager durablement pour réduire la consommation d'énergie,
- Accompagner le développement d'une économie sobre en carbone,
- Diversifier les modes de déplacement des habitants du territoire,
- Développer les énergies renouvelables - Devenir un Territoire à Energie Positive,
- Construire un territoire résilient face aux changements climatiques.

En revanche, les PCAET de la Communauté de communes Jalle Eau Bourde, de Bordeaux Métropole, de la Communauté de communes du secteur de Saint-Loubès et de la Communauté d'Agglomération du Libournais sont encore en cours d'élaboration

Figure 269 : Etat d'avancement des PCAET de Gironde



Source : DDTM 33, Août 2021

10.3. Effets d'îlot de chaleur urbain

Description et causes du phénomène

L'îlot de chaleur urbain est un phénomène thermique créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées dans le centre-ville qu'en périphérie. Il résulte d'une combinaison de causes et effets liée également à la situation géographique, climatique et topographique de la ville. Les écarts de température sont davantage marqués durant la nuit et pendant la période hivernale.

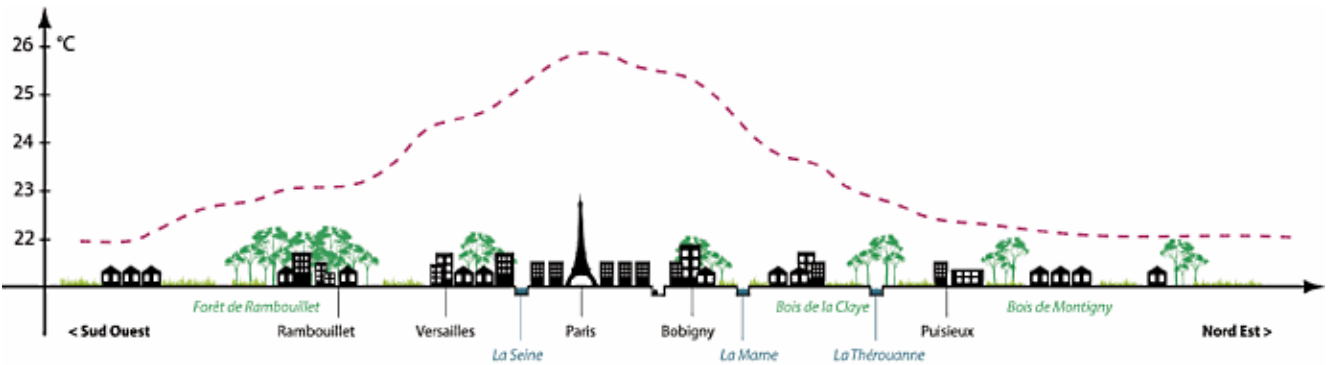
Cette augmentation de températures en centre-ville s'explique par plusieurs facteurs : l'occupation du sol et son albédo (indice de réflectivité d'une surface), la circulation de l'air et l'activité humaine.

Le bâti, selon ses matériaux, absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. En journée, la ville absorbe entre 15 et 30% d'énergie en plus qu'une aire urbaine, et cette énergie est ensuite restituée lentement durant la nuit sous forme d'infrarouge, donc de chaleur. À l'opposé, l'eau et la végétation constituent des moyens de rafraîchissement : par évaporation et évapotranspiration, elles rafraîchissent l'air dans la journée. Cependant, l'eau ruisselle tellement rapidement vers les émissaires artificiels (égouts...) à cause de l'imperméabilité du sol urbain qu'elle n'a pratiquement pas le temps de s'évaporer. Ainsi, la minéralité des villes et la densité du bâti sont donc des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.

L'îlot de chaleur urbain dépend également des vents. Un vent fort va favoriser la circulation de l'air et donc diminuer le réchauffement du substratum urbain par un air chaud. À l'inverse, un vent faible entraîne une stagnation des masses d'air qui ont alors le temps de réchauffer le bâti. De plus, la forme urbaine joue sur le régime des vents : une rue étroite et encaissée, formant un canyon, empêche les vents de circuler et fait alors stagner les masses d'air.

À cela se rajoute également, la chaleur anthropique, notamment en hiver : chauffage, climatisation, industries, circulation automobile, éclairage, etc.

Figure 270 : Coupe schématique de visualisation des températures en 2008 pour une nuit de canicule type été 2003



Source : Groupe DESCARTES

Conséquences de l'îlot de chaleur urbain

Ce phénomène fait diminuer l'humidité relative, le nombre de jour de gel et les brouillards. Il modifie le régime des pluies en faisant diminuer les perturbations en hiver lorsque le temps est stable. Mais, lorsque le temps est instable, l'îlot de chaleur urbain provoque une augmentation de l'intensité des précipitations provoquant parfois de violents orages.

Autre conséquence notable : les différences de chaleur entre centre et périphéries (tout comme entre des lieux chauds comme les rues et des lieux frais comme les parcs à plus petite échelle) sont à l'origine de « brises de campagne », c'est-à-dire des vents thermiques faibles qui vont des zones froides aux zones plus chaudes, favorisant ainsi la concentration de polluants dans les secteurs les plus urbanisés et les plus denses.

Moyens de lutte contre les îlots de chaleur urbains

La réduction de l'îlot de chaleur urbain implique d'agir sur plusieurs facteurs que ce soit d'un point de vue architectural ou d'organisation des zones urbaines. La question du revêtement joue un rôle important, en particulier celui des espaces publics qui représentent en moyenne 50% de l'espace occupé et qui ont toujours un albédo faible.

Les moyens d'action sont :

- ▶ **Le choix des matériaux** : Opter pour des matériaux clairs et/ou réfléchissants, caractérisés par des albédos élevés permettent de réduire efficacement le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Cependant, cela peut avoir des répercussions négatives sur les usagers comme l'éblouissement des piétons ou des automobilistes.
- ▶ **L'utilisation du végétal** : Il s'agit de la solution d'aménagement la plus intéressante pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. En réintroduisant des espaces naturels et de la végétation en ville, cela permet d'augmenter le taux d'humidité de l'air grâce à la transpiration des plantes et également d'utiliser les eaux de ruissellement. Ainsi, les zones boisées urbaines sont 2 à 8°C plus fraîche que le reste de la ville. Par exemple, les arbres d'alignement permettent de créer des zones d'ombre sur l'espace public et sur les façades des bâtiments, empêchant ainsi les logements de surchauffer. L'installation de toitures et de murs végétalisés favorisent également la réduction des îlots de chaleur urbains mais ne peuvent se substituer aux espaces verts « traditionnels ».
- ▶ **L'exploitation de la ressource en eau** : L'eau est un élément essentiel dans les mécanismes de rafraîchissement de la ville. Les plans d'eau ou les fontaines sont d'importantes sources de rafraîchissement grâce aux possibilités d'évaporation qu'ils génèrent. Par exemple, les gouttelettes d'eau provenant des fontaines sont transportées par le vent et créent un effet « brumisateur » naturel.
- ▶ **La forme urbaine à éviter** : Les rues canyons (rues étroites bordées par des bâtiments de plusieurs étages) participent fortement au phénomène d'îlot de chaleur urbain car la ventilation naturelle y est difficile. Et sans vent, la chaleur reste « prisonnière » de la rue. La densification de la ville ne doit donc pas se faire au détriment de la ventilation naturelle.

Sur l'aire d'étude, la problématique de l'îlot de chaleur urbain se retrouve au niveau des zones urbanisées à savoir le pourtour du bassin d'Arcachon, la métropole bordelaise et la ville de Libourne. Plusieurs initiatives ont été prises sur ces territoires pour cartographier ces ICU, notamment :

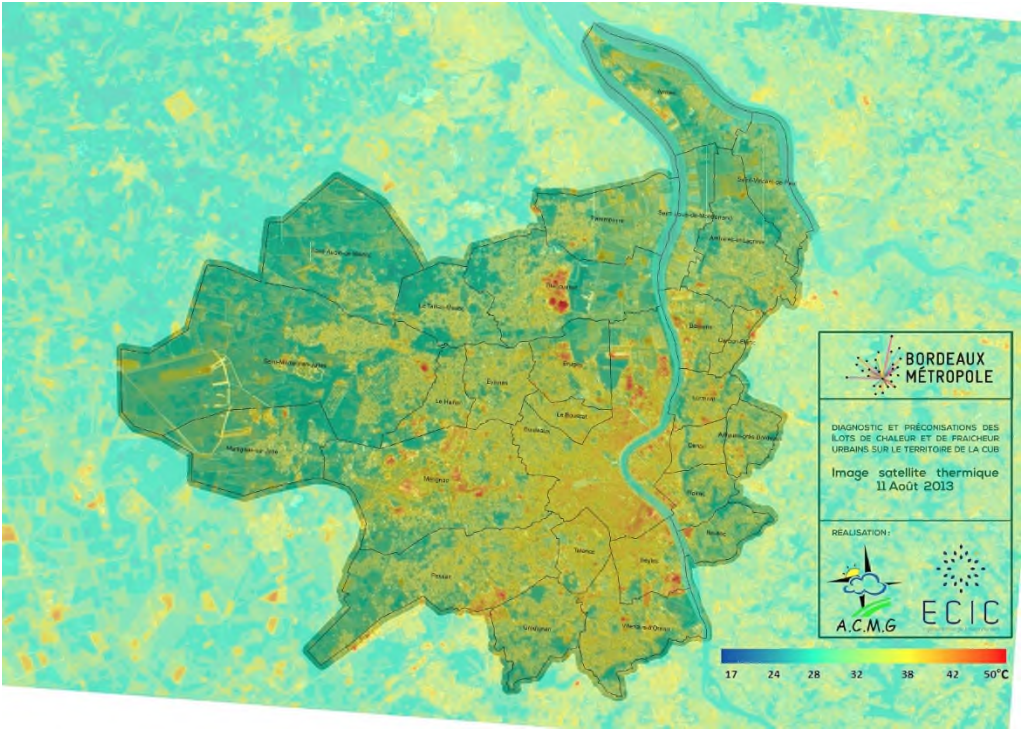
- Etude diagnostique sur les îlots de chaleur et de fraîcheur urbains de Bordeaux Métropole en 2014 et 2015,
- Cartographie des ICU de Libourne dans le cadre d'un partenariat avec le CEREMA.

Les infrastructures ferroviaires (voies, gares, quais) sont souvent imperméabilisées et peuvent être sources d'îlots de chaleur urbains. A noter cependant, elles peuvent être associées sur certains de leurs tronçons à des corridors verts pouvant limiter cet effet d'îlot de chaleur urbain.

Enjeu négligeable Effets d'îlot de chaleur urbain

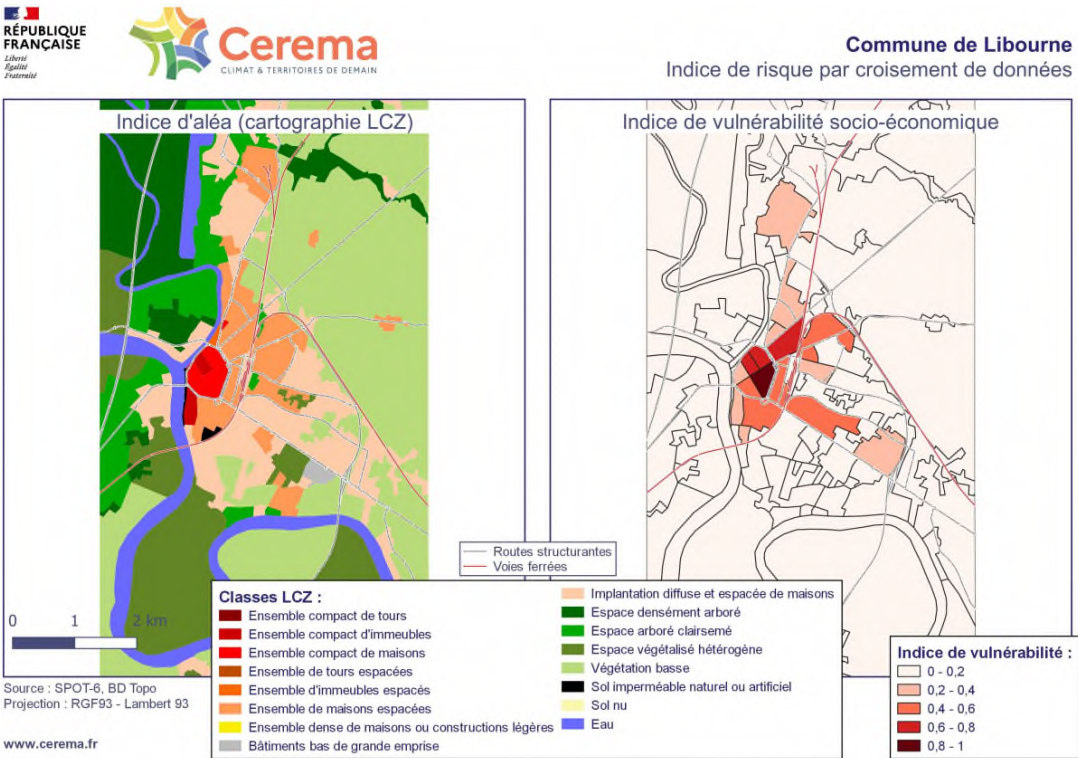
L'enjeu lié aux ICU se retrouve au niveau des trois agglomérations de l'aire d'étude où l'axe d'étude traverse des secteurs assez, voire très, imperméabilisés. L'enjeu est négligeable au regard de la nature du projet.

Figure 271 : Carte des ICU de la métropole bordelaise



Source : Bordeaux Métropole

Figure 272 : Cartographie des ICU de la ville de Libourne



Source : CEREMA

10.4. Pollutions atmosphériques et qualité de l'air

10.4.1. Introduction

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence au niveau de la France est la loi n°96.1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dite loi sur l'air ou LAURE aujourd'hui codifiée sous les articles L.220-1 et suivants du Code de l'environnement et ses décrets d'application.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des Directives Européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils de recommandation et d'information, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés ; ces derniers pouvant être définis comme suit :

- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- Seuil de recommandation et d'information : niveau de concentration en polluants au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé des personnes sensibles et à partir duquel une information de la population est obligatoire.
- Seuil d'alerte : il s'agit du seuil au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé publique et à partir duquel il est nécessaire de prendre les mesures d'urgence permettant d'abaisser les concentrations. Il regroupe, outre les actions prévues au niveau d'information, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance considérée, y compris, le cas échéant, de restriction de la circulation des véhicules, laquelle implique la gratuité des transports collectifs.
- Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Plusieurs plans sont ainsi prévus par la loi afin de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

10.4.1.1. Les facteurs de pollution

La pollution de l'air résulte de la présence dans l'atmosphère de substances en quantités supérieures à leur concentration habituelle. Les principaux facteurs de pollution proviennent essentiellement de trois sources :

- Les industries,
- La combustion (appareils et équipements thermiques),
- Les transports.

10.4.1.2. Les principaux polluants

L'air est un mélange gazeux contenant des gaz indispensables à la vie : oxygène, azote, dioxyde de carbone, gaz rares (néons, argons, etc.), vapeur d'eau, et nous respirons en moyenne 15 à 17 m3 par jour. La pollution atmosphérique résulte de l'augmentation des teneurs des composants naturels, mais aussi de l'introduction de nouveaux composants, nocifs à partir d'un certain seuil.

L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère, leurs origines et effets des principaux polluant urbains sont décrits ci-après.

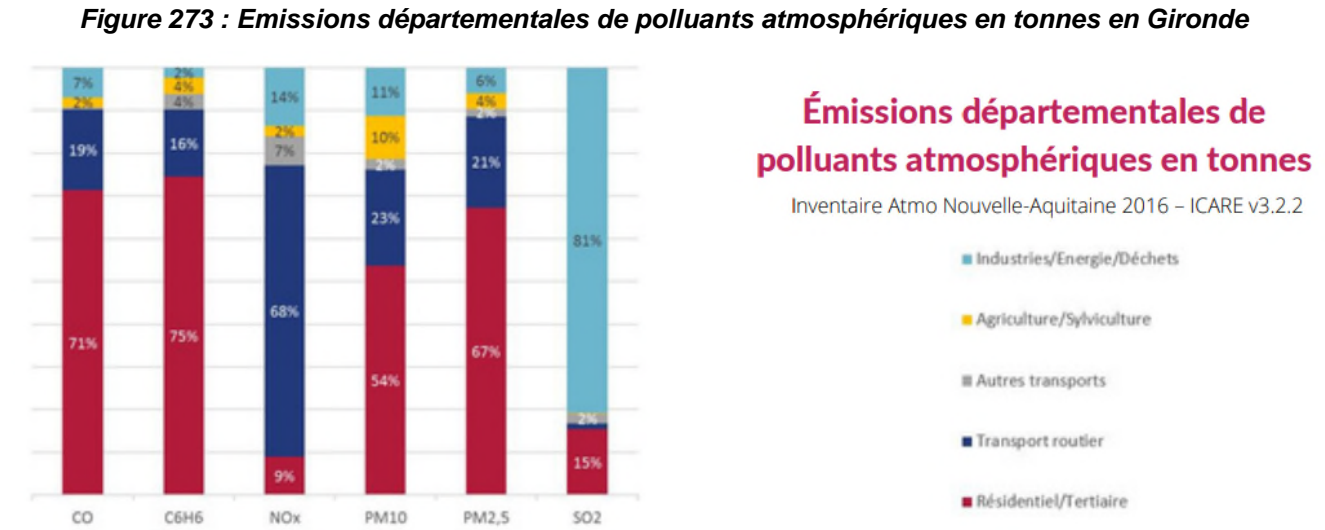
Les principaux polluants sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.
- **Les particules fines** proviennent de certains procédés industriels (incinération, carrières, cimenteries), des chauffages domestiques en hiver, et majoritairement du trafic automobile (particules diesel, usures des pièces mécaniques et pneumatiques, etc.). Leur action est irritante et dépend de leurs diamètres. Les grosses particules (diamètre supérieur à 10 μ m) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx). Entre 5 et 10 μ m, elles restent au niveau des grosses voies ariennes (trachée, bronche). Les plus fines pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.
- **Les oxydes d'azote (NO_x)** : ce terme désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Les oxydes d'azote, avec les composés organiques volatils, interviennent dans les processus de formation de la pollution photo-oxydante et de l'ozone dans la basse atmosphère. Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches. Il peut entraîner une altération de la respiration et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques et il peut aussi augmenter la sensibilité des enfants aux infections microbiennes.
- **Les composés organiques volatils (COV)** sont libérés lors de l'évaporation des carburants, par exemple lors du remplissage des réservoirs, ou par les gaz d'échappement. Cette famille comprend de nombreux composés regroupés dans les sous-familles des alcanes, des alcènes et alcynes, des aldéhydes et cétones, des hydrocarbures aromatiques monocycliques et des hydrocarbures halogénés. En termes de qualité de l'air on évoque le plus souvent la sous-famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques dont le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont les composés les plus caractéristiques.
- **Le monoxyde de carbone (CO)**, produit de la combustion incomplète des combustibles ou des carburants. Il est émis essentiellement par les moteurs de voiture à essence.
- **L'ozone (O₃)** est un composant dit secondaire de l'atmosphère qui résulte de la transformation photochimique des polluants primaires (les oxydes d'azote et les hydrocarbures) sous l'effet du rayonnement solaire. Lors de journées de forte chaleur, très ensoleillées et avec des conditions anticycloniques, la pollution automobile peut se transformer en pollution photo oxydante (brouillard ou smog d'ozone), avec des teneurs en ozone qui peuvent atteindre, voire dépasser, les seuils réglementaires. Si en altitude, l'ozone est salubre pour la vie car il protège des rayonnements ultraviolets, une trop forte concentration d'ozone dans l'air que nous respirons peut provoquer des irritations oculaires dans un premier temps, puis, des problèmes respiratoires. L'ozone contribue également à l'effet de serre.

Les polluants CO, NO_x et COV évoluent chimiquement dans la troposphère sous l'effet du rayonnement solaire et sont à l'origine d'une pollution photochimique caractérisée par une production d'ozone et d'autres molécules dangereuses pour la santé et l'environnement (peroxyacétylnitrates, aldéhydes, acide nitrique, eau oxygénée, ...). Les plus fortes concentrations d'ozone sont mesurées généralement en périphérie des zones urbaines.

10.4.2. Principales sources de pollution

Les sources de pollution diffèrent selon le polluant considéré. Les émissions départementales des différents polluants atmosphériques réparties par secteur d'activité sont présentées pour le département de la Gironde ci-dessous.



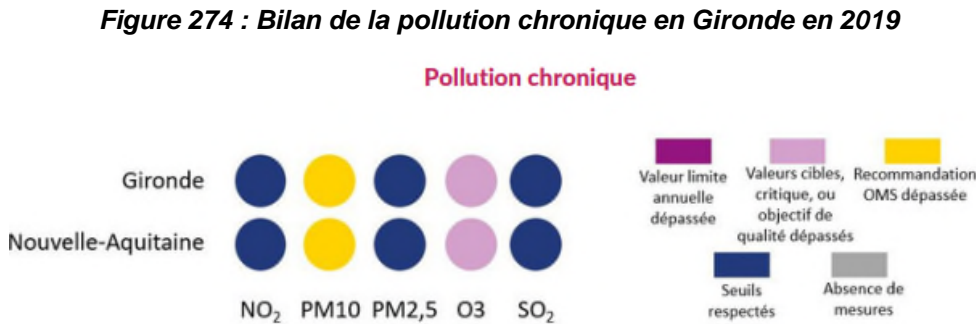
Source : Bilan de la qualité de l'air 2019 en Gironde - Atmo

On note que globalement le résidentiel/tertiaire représente un important poste d'émissions pour plusieurs polluants (CO, C₆H₆, PM10 et PM2,5). Le transport routier représente le 2^{ème} poste d'émission pour ces polluants et est le premier pour les oxydes d'azote. Les autres transports ne contribuent que très peu aux émissions, ce qui est d'autant plus vrai pour le mode ferroviaire dans la mesure où le réseau est largement électrifié en Gironde. Enfin, le poste Industries/Energie/Déchets domine largement les émissions de dioxyde de soufre.

10.4.3. Evaluation de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air dans le Département de la Gironde est assurée par l'association agréée, ATMO Nouvelle-Aquitaine, appartenant au Réseau National ATMO de surveillance et d'Information sur l'Air ; cette surveillance est réalisée à partir d'une trentaine de stations de mesures fixes.

Le bilan de la qualité de l'air en Gironde pour l'année 2019 est présenté ci-dessous pour les pollutions ponctuelles et chroniques.

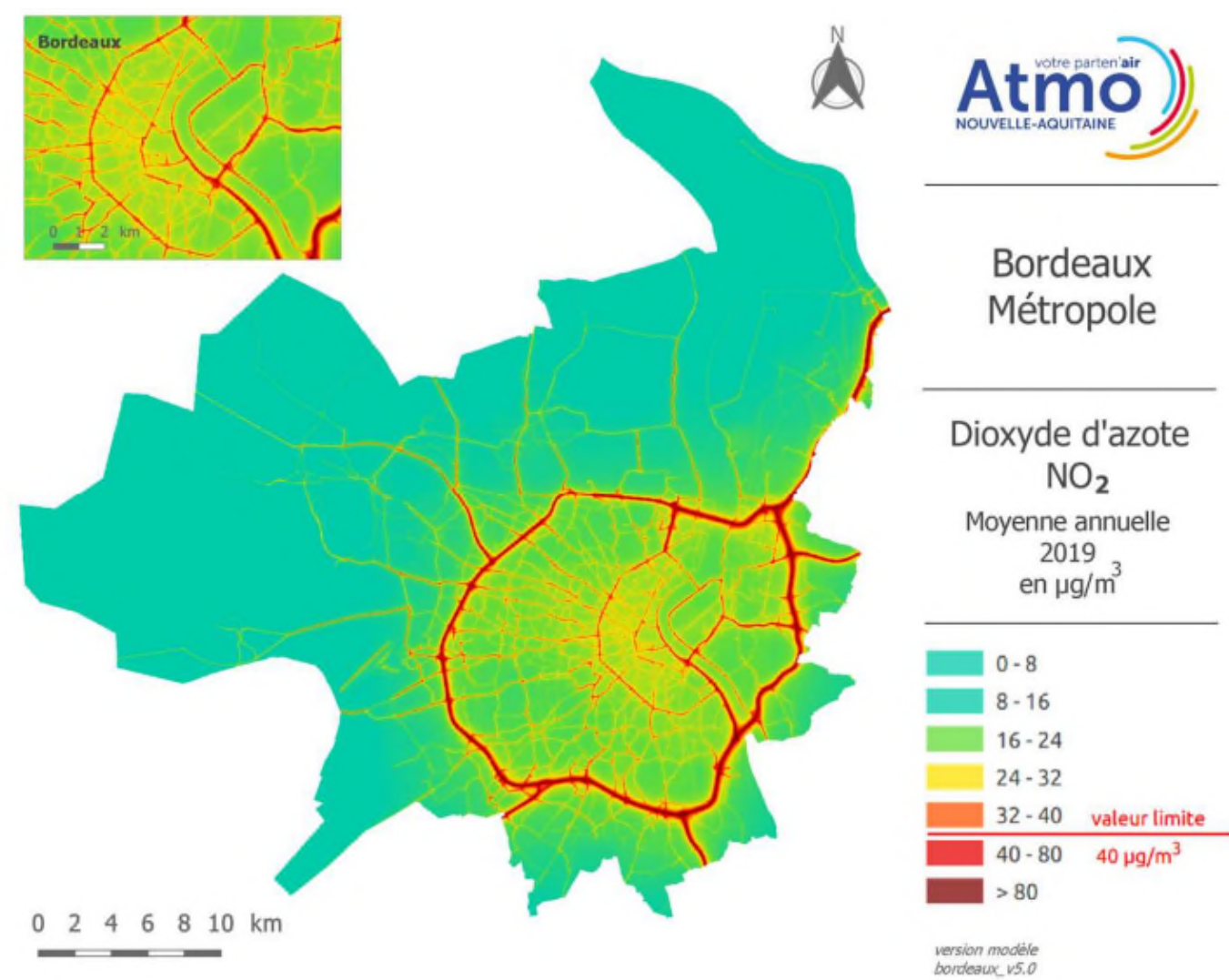


Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

- Pour la pollution chronique, la situation est plutôt bonne en Gironde avec toutefois :
- Dépassement de la recommandation OMS pour les PM10 à la station de Bordeaux Gautier ce qui reflète les émissions liées au trafic routier,
 - Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation sur les deux stations périurbaine et rurale.

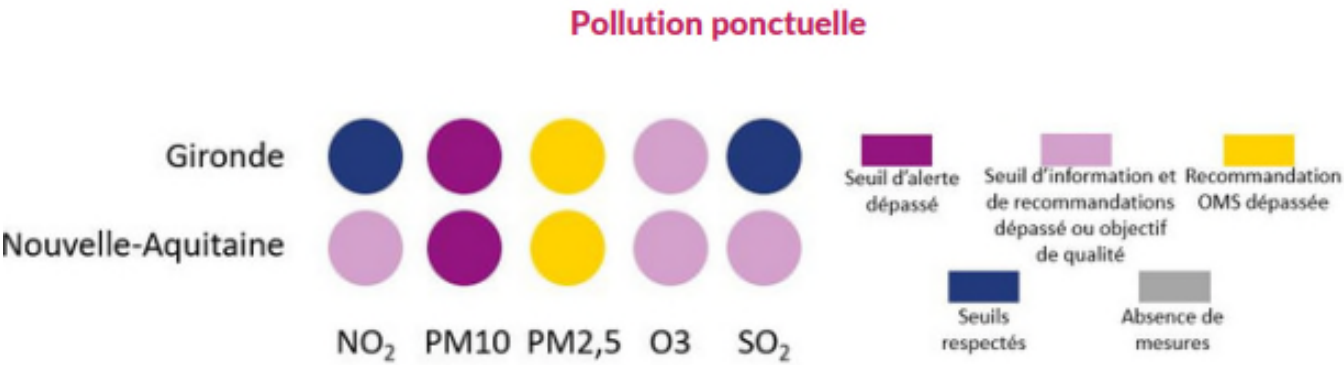
A noter, pour le dioxyde d'azote, les concentrations estimées sont les plus élevées le long des axes à fort trafic (A10, A63, rocade, quais, boulevards périphériques, etc.) pour lesquels la valeur limite réglementaire est dépassée. **Ces valeurs modélisées ne sont cependant pas comptabilisées car non vérifiées par la mesure.**

Figure 275 : Concentrations estimées de dioxyde d'azote à Bordeaux Métropole en 2019



Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

Figure 276 : Bilan de la pollution ponctuelle en Gironde en 2019

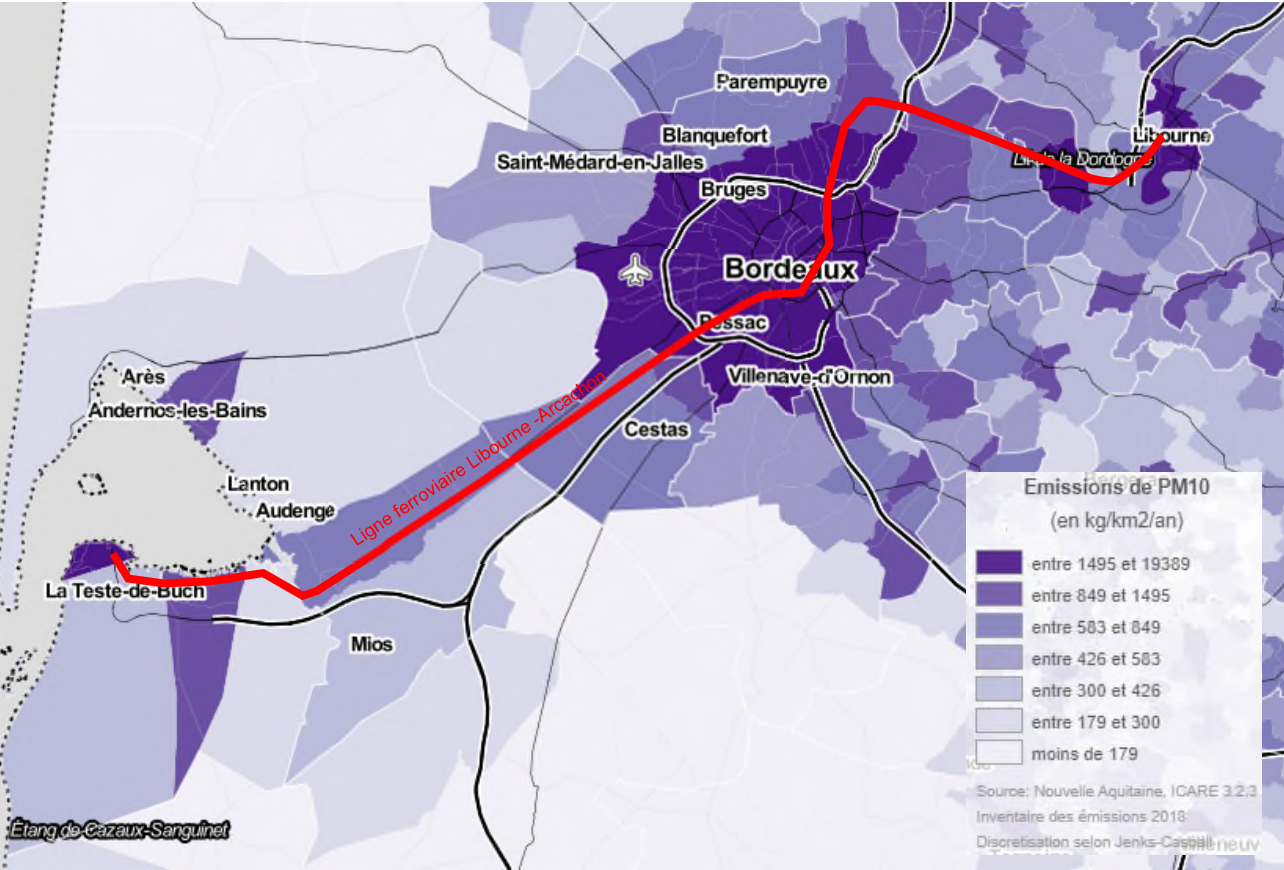


Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

- La situation est plus contrastée pour la pollution ponctuelle :
- Pour les PM10 :
 - Dépassement du seuil d'alerte et de la recommandation OMS sur le Boulevard Gautier en lien avec le trafic routier,
 - Dépassement du seuil d'information et de recommandation aux stations de Bordeaux reflétant le fond urbain (Talence, Grand Parc).
 - Pour les PM2,5, la recommandation OMS est dépassée sur les stations reflétant le fond urbain,
 - Pour l'ozone, l'objectif de qualité pour la protection de la santé n'est pas respecté sur les 5 stations (fond rural, fond périurbain, fond urbain).

Par ailleurs, la carte ci-après présente la répartition des émissions de PM10 sur l'aire d'étude en 2018. La ligne ferroviaire concernée par les aménagements traverse des zones où les niveaux d'émissions sont les plus hauts du territoire girondin, en lien notamment avec l'urbanisation plus importante, mais également avec l'importance du trafic routier sur ces secteurs.

Figure 277 : Cartographie des émissions de PM10 sur l'aire d'étude



Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine

Enjeu fort

Pollutions atmosphériques et qualité de l'air

La qualité de l'air et la pollution atmosphérique constituent une préoccupation territoriale importante notamment au regard des importants pôles démographiques de l'aire d'étude (Bordeaux Métropole, Libourne et le Bassin d'Arcachon) et des dépassements de qualité qui peuvent y être constatés.

Cette thématique constitue un enjeu fort, au regard de la nature du projet, dont la mise en œuvre vise notamment à réduire les émissions atmosphériques.

10.5. Pollution et qualité des sols

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe plusieurs bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- ▶ Les **Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)** recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols, reprises de l'ancienne base de données BASIAS depuis novembre 2021. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la CASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.
- ▶ **Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL)**, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;
- ▶ **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)**, qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

De nombreux sites et sols pollués sont présents sur l'aire d'étude. Ceux concernant plus spécifiquement les emprises des travaux sont présentés ci-après.

La gare d'Arcachon est concernée par un site pollué bénéficiant d'une information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (SSP000434401) et concerné par des obligations réglementaires (Secteur d'Information sur les Sols).

Il s'agit d'une ancienne usine à gaz située en limite sud de la gare. Celle-ci a été exploitée de 1881 à 1960 pour fabriquer du gaz à partir de la distillation de la houille. En vue d'un projet de réaménagement pour les besoins internes d'EDF/GDF, le site a fait l'objet d'un diagnostic approfondi en 1994.

De cette étude, il est ressorti qu'il existait des cuves à goudrons, dont la neutralisation a été réalisée au premier semestre 1995. Des prélèvements de sol superficiel dans les zones découvertes ont montré qu'il n'existait pas de risque de contact pour les personnes fréquentant le site.

Le site a fait l'objet d'un suivi périodique de la qualité des eaux de la nappe superficielle, portant notamment sur l'analyse des cyanures et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques). Au vu des résultats des différentes campagnes d'analyse effectuées jusqu'en 2006, il a été décidé de suspendre cette surveillance.

En cas de mutation des terrains et/ou de changement d'usage et/ou de projet de travaux, le propriétaire et/ou le porteur de projet ont été ou seront le cas échéant amenés à faire procéder sous leur responsabilité à un examen plus approfondi de l'état des sols du site, afin de s'assurer de sa compatibilité avec l'usage futur prévu.

On retrouve également un site faisant l'objet **d'une information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée** le long du tronçon de voie SNCF concerné par des travaux ponctuels. Il se situe sur la commune de La Teste-de-Buch, au niveau du Centre Technique Municipal d'Arcachon entre la RD1250 et la voie ferrée.

Ce site d'environ 6,5 ha correspond à une ancienne décharge exploitée par la mairie d'Arcachon entre les années 1960 et 1990. L'exploitation s'est faite :

- Dans un premier temps, par enfouissement et compactage des déchets,
- Dans un second temps, par stockage des déchets à même le sol sous forme de dôme ou de massif, recouvrant ainsi la quasi-totalité du site.

Dans les années 1980, une grande partie des massifs de déchets a été évacuée du site. Puis les locaux des services techniques d'Arcachon ont été mis en place.

En juin 2006, dans le cadre de nouveaux projets pour le site, la Mairie d'Arcachon a mandaté la société GINGER ENVIRONNEMENT d'identifier les incidences sanitaires des déchets de la décharge. Un diagnostic de la qualité du sol et du sous-sol a été réalisé le 11 septembre 2006. L'Évaluation Simplifiée des Risques (ESR) est remise le 27 décembre 2006. Elle a clairement mis en évidence une pollution importante des sols, des eaux souterraines, et vraisemblablement des eaux superficielles par la décharge

L'arrêté préfectoral du 26 novembre 2010 a prescrit la remise en état du site et le suivi post exploitation. Le procès-verbal de récolement des travaux est dressé le 5 septembre 2011 et indique les éléments suivants :

- Les déchets du dôme 2 ont été excavés et regroupés sur le dôme 1. L'excavation résultant de la l'évacuation des déchets a été remblayée avec du sable et recouverte d'une couche de terre végétalisable de 20 cm.
- Le massif de déchets du dôme 1 a été remodelé avec les déchets provenant du dôme 2. Le sommet du dôme atteint 10,07 m NGF avec des pentes de 30 % sur les flancs et 10 % sur le sommet. La couverture du dôme est constituée de 10 cm de sable (couche de forme), un géosynthétique bentonitique, un géocomposite drainant type « géogrille » et 40 cm de terre végétalisable.
- La bande de la plate-forme de la voie SNCF a fait l'objet d'un recouvrement de 30 cm de sable et de 20 cm de terre végétalisable. Cette bande a été engazonnée.
- L'ensemble du site a fait l'objet d'une réhabilitation avec soit la mise en place d'un enrobé, soit un recouvrement avec la grave compactée sur une hauteur de 10 cm. Pour les eaux de ruissellement, trois débourbeurs déshuileurs ont été mis en place avec un rejet dans la craste existante.

Une surveillance des eaux souterraines a été mise en place.

L'arrêté préfectoral du 25 novembre 2011 prescrit des servitudes d'utilité publique sur les parcelles concernées. Les restrictions d'usage pour la plateforme de la voie SNCF sont les suivantes :

- Mise en place de précautions préalablement aux travaux de terrassement afin de garantir la sécurité des personnes intervenant sur l'emprise,
- En cas d'excavation, les déchets seront évacués vers un site autorisé à les recevoir,
- Les moyens de protection mis en place dans le cadre de la réhabilitation de la décharge devront être préservés ou reconstitués.

Par ailleurs, de nombreux sites sont recensés par la CASIAS :

- Plusieurs sites sont recensés à proximité de la gare de Libourne et de la gare d'Arcachon mais aucun ne concerne directement les emprises de ces gares. Pour Libourne, la manufacture de chaussures BALLAND se situe en contrebas des voies au niveau de la rue de la Belotte (SSP3775212).

Figure 278 : Situation de la gare de Libourne vis-à-vis des sites et sols pollués



- Le tronçon de voie SNCF concerné par des travaux ponctuels est bordé par plusieurs sites recensés dans la CASIAS :
 - Ancienne décharge au niveau du Centre Technique Municipal d'Arcachon (SSP3775403 et SSP3775718),
 - Ancienne tannerie au niveau de la rue de la Garole (SSP3775428). Il est précisé que les coordonnées sont approximatives,
 - Ancienne fabrique d'engrais de poisson entre la voie ferrée et le camping des Bonnes Vacances (SSP3775420),
 - Plusieurs sites entre la RD650 et la voie ferrée sur la commune de Biganos : Ancienne usine pour le broyage des minerais (SSP3775652), ancienne exploitation forestière et scierie avec traitements contre moisissures et termites (SSP3772626, SSP3775165), ancienne usine de produits chimiques à base d'acide phosphorique et de phosphates alimentaires (SSP3775651),
 - Ancienne fonderie de métaux (SSP3775650) au niveau de l'actuelle usine Smurfit Kappa Cellulose du Pin,
 - Décharge à l'origine d'une pollution avérée au niveau de l'actuelle usine Smurfit Kappa Cellulose du Pin (SSP3775166) – Pollution en partie sud-est du site, en position éloignée de la voie ferrée.

Figure 279 : Situation de la gare d'Arcachon et du linéaire de travaux ponctuels vis-à-vis des sites et sols pollués -Planche 1

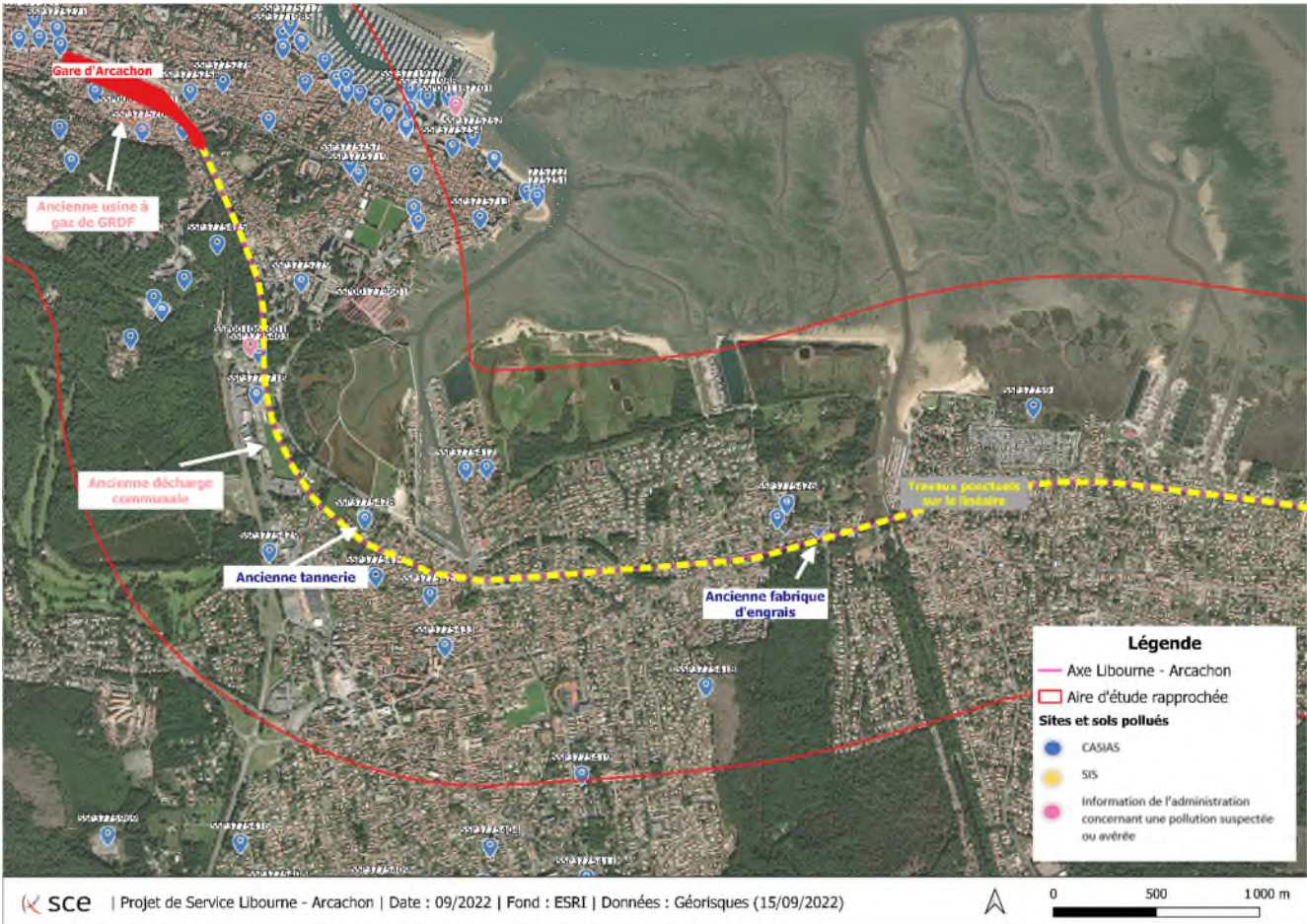


Figure 280 : Situation du linéaire de travaux ponctuels vis-à-vis des sites et sols pollués -Planche 2

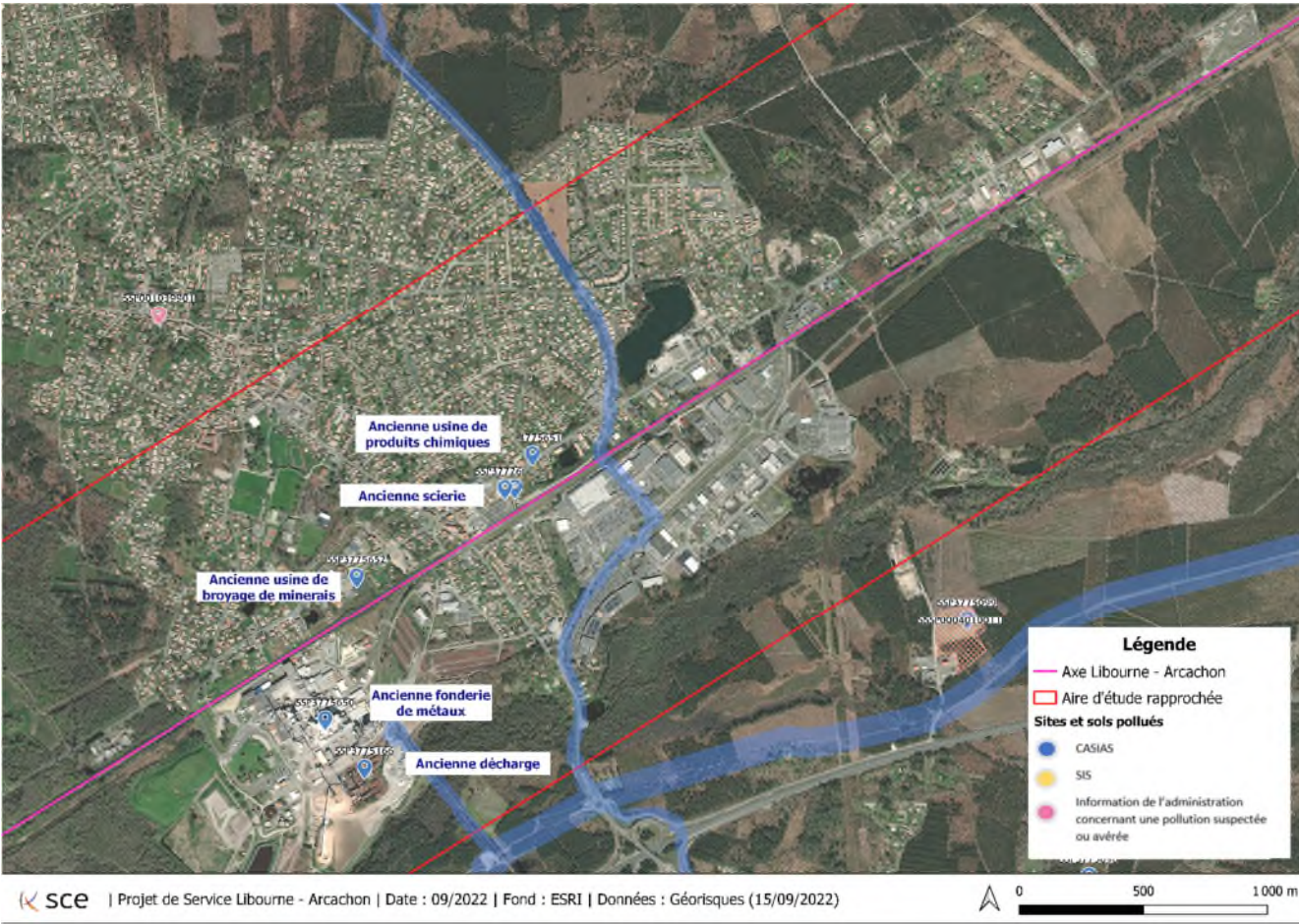


Figure 281 : Situation des quais de Bassens vis-à-vis des sites et sols pollués



Les autres emprises travaux ne sont pas directement concernées par des sites de la CASIAS.

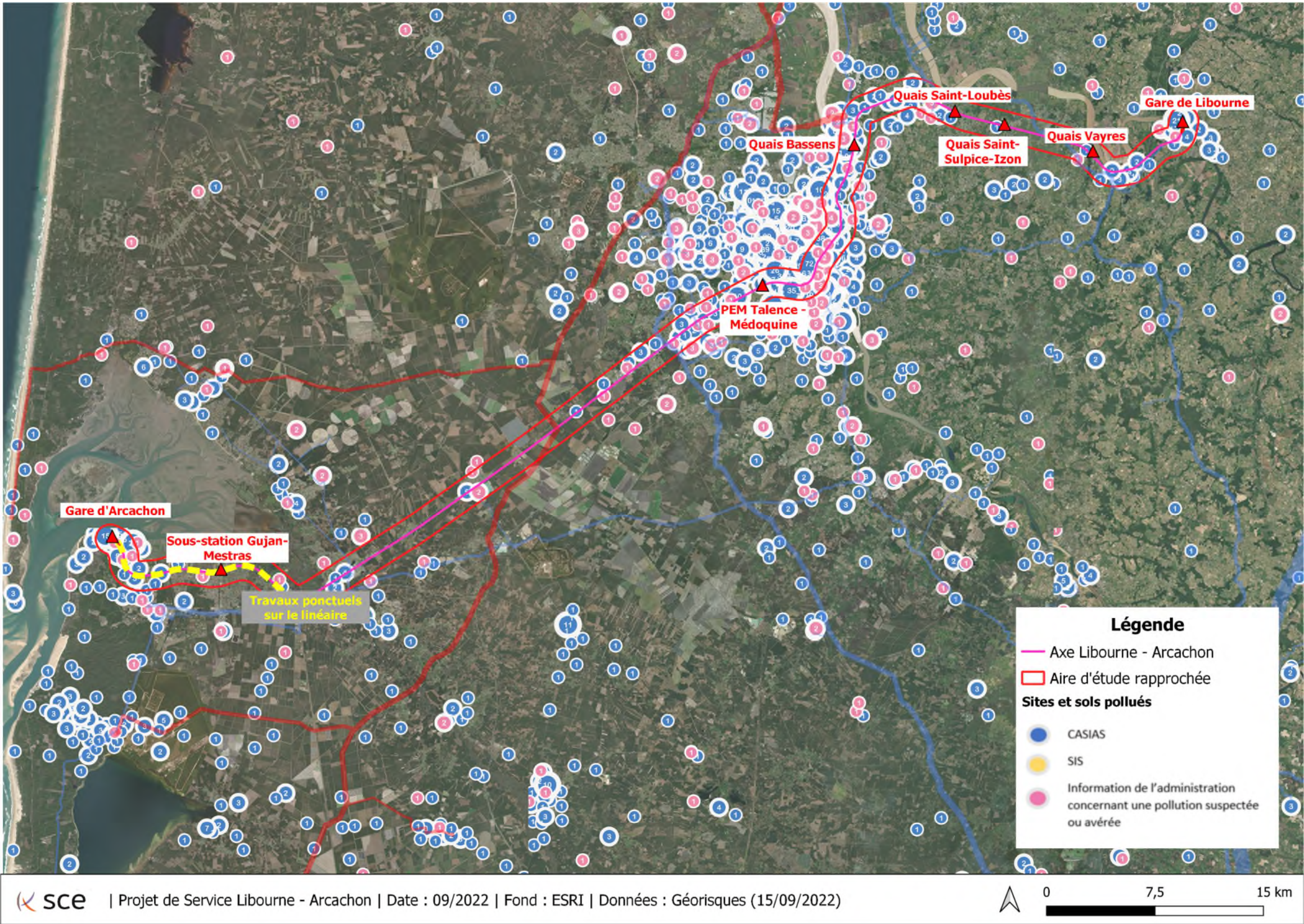
- Les terrains situés à l'ouest du projet des quais de Bassens sont référencés dans la CASIAS à plusieurs titres :
 - Société de stockage de Belx - Dépôt de liquides inflammables : hydrocarbures et alcools en réservoirs en acier (SSP3772665),
 - Société COLIDEC SA : atelier d'entretien de camions, stockage et distribution d'hydrocarbures. Toujours en activité par l'entreprise SARP sud-ouest (SSP3772281),
 - Compagnie Entrepôts et Gare Frigomaritime (casserie d'œufs, chambres froides). Activité terminée. (SSP3772680).

Enjeu faible Pollution et qualité des sols

Les emprises travaux du projet ne sont concernées que par une seule pollution avérée au niveau de l'ancienne décharge communale d'Arcachon. Le traitement de cette pollution a été réalisé mais des prescriptions sont à respecter en cas de remaniements de terre. D'autres pollutions peuvent être suspectées sur certains des tronçons en lien avec la présence d'anciennes activités industrielles ou ferroviaires (linéaire de travaux ponctuels, quais de Bassens).

L'enjeu est qualifié de faible dans la mesure où la majorité des travaux ne nécessitera pas de mouvement de terre ou très faiblement ce qui réduit de fait le risque associé à la pollution des sols. L'enjeu est qualifié de négligeable en phase exploitation dans le sens où le volume de produits polluants mis en jeu dans le cas d'un accident/incident restera très faible.

Figure 282 : Situation de l'aire d'étude vis-à-vis des sites et sols pollués

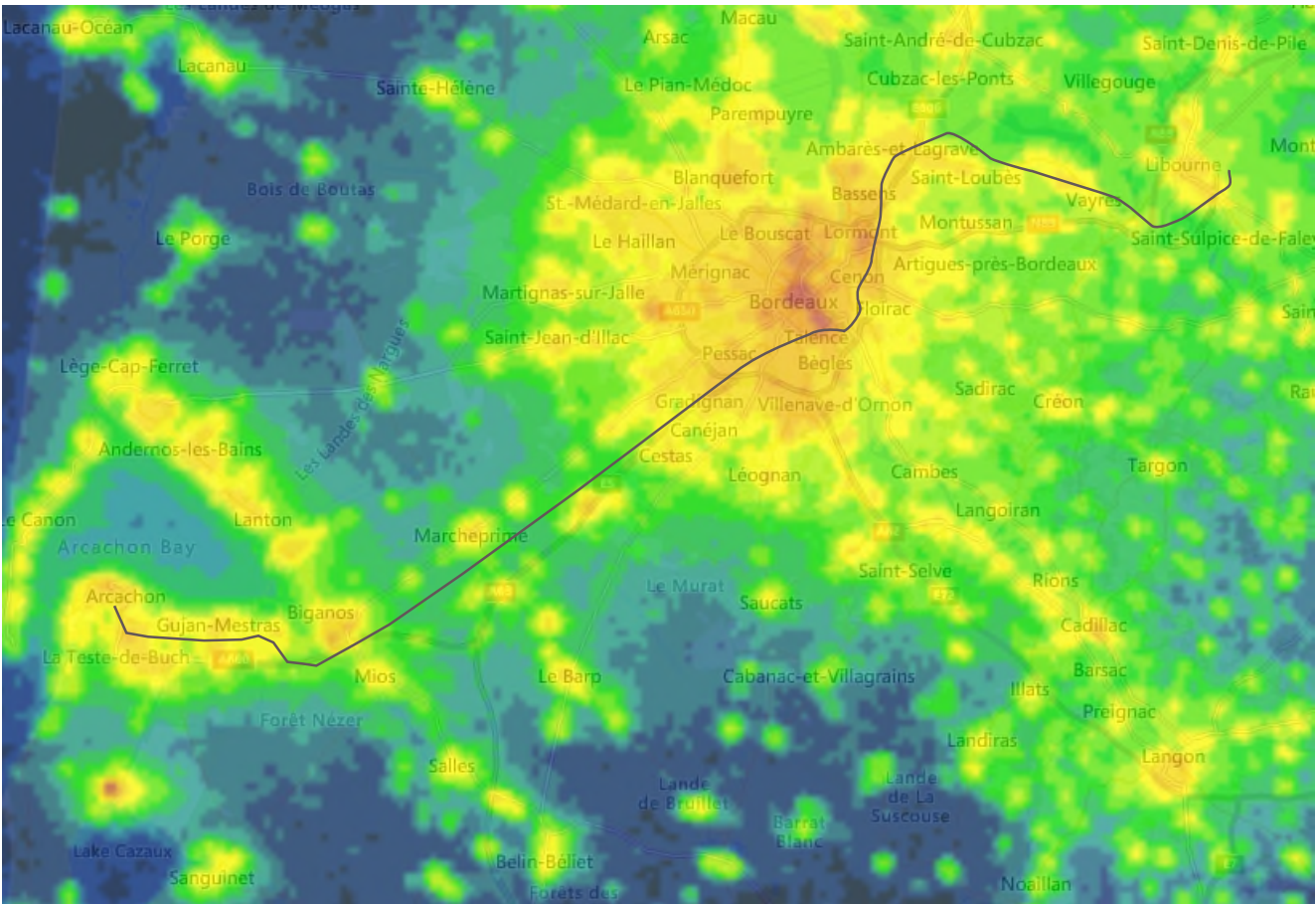


10.6. Émissions lumineuses

Les nuisances lumineuses englobent plusieurs types de phénomènes : contribution au halo nocturne, suréclairage, éblouissement, gaspillage d'énergie, lumière intrusive, éclairages superflus...

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se résument pas à **la privation de l'observation du ciel étoilé**. Elles sont aussi **une source de perturbations pour les écosystèmes** (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations) **et la santé humaine** et représentent **un gaspillage énergétique considérable**. Les installations à l'origine de ces nuisances ne se limitent pas à l'éclairage public. En effet, l'éclairage de mise en valeur du patrimoine, les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des commerces, des bureaux peuvent contribuer également à ces nuisances.

Figure 283 : Situation de l'aire d'étude vis-à-vis de la pollution lumineuse



Source : <https://lighttrends.lightpollutionmap.info/>

A l'échelle de l'aire d'étude, on peut distinguer plusieurs secteurs concernés par une importante quantité de pollution lumineuse :

- Tout le pourtour du bassin d'Arcachon,
- Un vaste ensemble quasiment dénué de zones préservées des émissions lumineuses, sur le quart nord-est de l'aire d'étude : plusieurs pôles se détachent avec notamment la métropole bordelaise et les villes de Libourne et Langon,
- Un couloir le long des infrastructures de transport reliant Bordeaux à Arcachon.

On distingue par ailleurs deux zones relativement vastes présentant peu voire très peu d'émissions lumineuses avec seulement quelques villes se détachant de cet ensemble (Lacaune, Lacanau-Océan, Sanguinet, etc.).

L'axe d'étude ne traverse que des secteurs concernés par la pollution lumineuse. On peut cependant distinguer certains tronçons où celle-ci est moins marquée, notamment :

- Le tronçon entre les espaces urbanisés de Biganos et ceux de Cestas (hormis dans la traversée de Marcheprime) : traversée de la forêt des Landes,
- Le tronçon entre Ambarès-et-Lagrave et l'entrée de Libourne, qui se situe au niveau de la vallée de la Dordogne.

Enjeu
négligeable

Emissions lumineuses

L'axe d'étude traverse des secteurs assez peu préservés vis-à-vis de la pollution lumineuse. Certains tronçons, traversant ou longeant des espaces naturels ou agricoles, présentent une pollution moins marquée, qu'il faut veiller à maintenir.

L'enjeu vis-à-vis de cette thématique est qualifié de négligeable que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, au regard de la nature du projet.

11. Interrelations

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- L'habitat,
- La commodité de voisinage (bruit, vibration),
- Les transports,
- Les équipements publics,
- Les commerces, les activités,
- Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- Les relevés de terrain,
- L'occupation des sols,
- Les caractéristiques topographiques et géologiques,
- Le réseau hydrographique,
- La gestion des emprises ferroviaires,
- Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Tableau 29 : Interrelations de l'état initial du site d'étude

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x																		
Topographie		x																	
Géologie/Sols			x																
Qualité des eaux				x															
Eaux souterraines					x														
Risques naturels						x													
Patrimoine naturel							x												
Patrimoine culturel								x											
Sites et paysage									x										
Bâti										x									
Bien matériels											x								
Activités économiques												x							
Population													x						
Commerces														x					
Circulation															x				
Documents d'urbanisme																x			
Réseaux																	x		
Consommation énergétique																		x	
Commodités de voisinage																			x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

Source : SCE, 2018

12. Synthèse de l'état initial et analyse des enjeux

THÈME	SOUS-THÈME	ELEMENTS DE CONTEXTE	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	Climat local	Le climat de l'aire d'étude générale est de type océanique tempéré. Les températures y sont douces toute l'année et les écarts de température sont faibles	Le climat local ne présente pas de singularités au niveau de la zone d'étude et ne constitue pas un enjeu par rapport aux types de travaux envisagés. En revanche, deux enjeux ressortent vis-à-vis de l'évolution du climat : - La mise en œuvre du projet a pour objectif de réduire les pollutions atmosphériques, et notamment des gaz à effet de serre à l'origine du dérèglement climatique, - L'évolution du climat a des répercussions sur les infrastructures ferroviaires et leur exploitation (dilatation des rails, augmentation du risque incendie, endommagement des installations caténaies).	Moyen
	Géologie	L'aire d'étude est située au cœur du Bassin aquitain, bassin sédimentaire correspondant à une vaste demi-cuvette de forme triangulaire, ouverte à l'ouest sur l'Océan Atlantique et constituée d'empilements de couches perméables de grès ou de calcaires alternant avec des argiles ou des marnes imperméables. L'axe Libourne-Arcachon se situe sur : - des terrains du Quaternaire au niveau des vallées de la Dordogne et de la Garonne et au niveau du bassin d'Arcachon ; - des terrains du Pliocène et du Pléistocène inférieur au niveau du triangle des Landes.	L'enjeu vis-à-vis de la géologie est qualifié de faible en raison des prescriptions géotechniques qui seront à suivre pour assurer la viabilité du projet.	Faible
	Hydrogéologie	Le Bassin aquitain dans lequel s'inscrit l'aire d'étude est un empilement successif de couches géologiques dont une partie renferme des ressources importantes en eau souterraine. Des nappes superficielles sont développées dans les vallées de la Garonne et de la Dordogne et dans les formations des Sables des Landes.	L'enjeu vis-à-vis des nappes est qualifié de moyen en raison des potentiels besoins de rabattement de nappe superficielles lors de la phase travaux.	Moyen
	Topographie	L'aire d'étude se compose de différents types de reliefs. La ligne Libourne-Arcachon traverse des territoires au relief peu marqué dans les zones de vallées et le Plateau landais.	Cette topographie ne présente pas d'enjeu environnemental particulier vis-à-vis des travaux envisagés, et ce d'autant que la nature de ces travaux ne sera pas synonyme de mouvements de terrain importants.	Négligeable
	Qualité des eaux superficielles	L'aire d'étude s'inscrit dans les bassins versants de trois grandes rivières que sont du nord-est au sud-ouest : - La Dordogne, - La Garonne - La Leyre. Le tracé de la ligne Libourne-Arcachon franchit ainsi les lits de ces rivières dans la partie aval de leurs cours et de plusieurs de leurs affluents.	L'enjeu vis-à-vis des eaux superficielles est qualifié de moyen en raison des risques de pollution lors de la phase travaux.	Moyen
	Qualité des eaux souterraines	La nappe Plio-quaternaire développée au niveau du Plateau landais apparaît relativement vulnérable aux pollutions de surface, et ce d'autant qu'il existe des relations importantes entre la nappe et le réseau hydrographique	L'enjeu vis-à-vis des nappes est qualifié de moyen en raison des risques de pollution lors de la phase travaux.	Moyen
Paysage et patrimoine	Paysage	Les infrastructures ferroviaires actuelles de la ligne Libourne-Arcachon traversent différentes unités paysagères sensibles définies notamment pour la vallée de la Dordogne, l'Entre-deux-Mers, les Landes girondines ou encore le littoral du Teich et Arcachon et Dune du Pyla.	La thématique paysage au regard de la nature et des caractéristiques des travaux envisagés, ne constitue pas un enjeu. En outre ceux-ci concernent une infrastructure déjà présente dans les paysages traversés.	Négligeable
	Patrimoine paysager architectural	La ligne ferroviaire traverse la zone d'attention patrimoniale définie pour le site inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO. La ligne traverse le site inscrit défini au niveau du val de l'Eyre et est concernée par le périmètre d'un Site Patrimonial Remarquable au niveau de la gare de Libourne.	Le niveau d'enjeu est considéré négligeable dans le sens où aucun des travaux envisagés ne concerne le site de l'Unesco. Des zones de travaux se situent à l'intérieur de ces périmètres de protection, comme au niveau de la gare de Libourne. Cela constitue un enjeu fort vis-à-vis du projet.	Négligeable Fort
	Patrimoine bâti et monuments	Les zones urbaines de l'aire d'étude concentrent les éléments du patrimoine bâti protégés, comme l'agglomération bordelaise, mais on retrouve de nombreux édifices	Des zones de travaux se situent à l'intérieur de périmètres de protection de monuments historiques, comme au niveau de la gare de Libourne. Cela constitue un enjeu fort vis-à-vis du projet.	Fort

THÈME	SOUS-THÈME	ELEMENTS DE CONTEXTE	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
	historiques inscrits ou classés	protégés le long des vallées de la Garonne et de la Dordogne, ou dans l'Entre-deux-Mers (Cf. carte ci-après).		
	Vestiges archéologiques	Au regard du patrimoine archéologique girondin, l'aire d'étude abrite de nombreuses zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), dont certaines jouxtent ou concernent le domaine ferroviaire au niveau de la ligne Libourne-Arcachon.	Soumis à évaluation environnementale le projet entre dans le champ d'application de l'archéologie préventive. Des zones de travaux ponctuels pourraient également concerner des ZPPA, en particulier sur la section Arcachon-Biganos, ainsi qu'au niveau de la commune de Vayres. Les travaux de fouilles ou de fondation resteront néanmoins superficiels et ne généreront pas d'importants mouvements de terre. L'enjeu est qualifié de moyen.	Moyen
Milieu naturel	Inventaires et protections des espaces naturels	L'axe ferroviaire Libourne-Arcachon traverse et se situe à proximité de plusieurs périmètres faisant l'objet d'une protection réglementaire. On retrouve notamment plusieurs sites Natura 2000 liés à des milieux humides et aquatiques. Il traverse et se situe également à proximité de plusieurs périmètres faisant l'objet d'une protection non réglementaire (ZNIEFF de type I et II).	L'essentiel des zones de travaux s'inscrit en dehors des périmètres environnementaux. Seuls des travaux très ponctuels pourraient être réalisés au sein de tels périmètres, comme au niveau du Val de l'Eyre. L'enjeu est ainsi qualifié de moyen vis-à-vis de ces périmètres.	Moyen
	Corridors écologiques	L'axe d'étude traverse plusieurs éléments de la trame verte et bleue du territoire dont des cours d'eau et leurs vallées associées (la Leyre par exemple) et un important réservoir de biodiversité constitué par le massif de la forêt des landes.	Le maintien de l'intégrité des réservoirs de biodiversité et des différents corridors écologiques est un enjeu fort vis-à-vis du projet envisagé sur l'axe Libourne-Arcachon (infrastructure de transport pouvant constituer une barrière pour les déplacements de la faune).	Fort
Contexte socio-démographique	Caractéristiques socio-économiques	L'aire d'étude centrée sur le département de la Gironde est un territoire particulièrement dynamique notamment en termes de démographie et d'activités économiques. Les territoires desservis par l'axe d'étude, et plus spécifiquement la métropole bordelaise, se distinguent particulièrement à l'échelle du département.	L'enjeu est qualifié de moyen dans la mesure où le dynamisme économique du territoire est lié à la qualité du réseau de transport (accessibilité des zones d'emploi par exemple).	Moyen
	Équipements	L'axe d'étude relie ainsi deux pôles de centralité et un pôle métropolitain. Les secteurs traversés sont autonomes pour un certain niveau de services (de proximité voire intermédiaires) mais sont dépendants de ces pôles de centralité pour les autres gammes de services.	L'enjeu est qualifié de moyen au regard de la nature du projet, dont la mise en œuvre va notamment permettre d'améliorer les déplacements entre les différents pôles de service concernés, notamment pour ce qui concerne les services retrouvés uniquement au niveau de l'agglomération bordelaise.	Moyen
	Tourisme et loisirs	Certains territoires de l'aire d'étude bénéficient d'une importante offre touristique leur permettent de drainer un important nombre de touristes et de visiteurs, notamment le littoral et Bordeaux.	L'enjeu de cette thématique est qualifié de fort au regard de la nature du projet. En effet, le tourisme et les loisirs sont à l'origine d'importants flux de déplacements pouvant être effectués via le mode ferroviaire.	Fort
Déplacements	Infrastructures et déplacements	Le dynamisme du territoire couvert par l'aire d'étude entraîne d'importantes mobilités domicile/travail en direction de la métropole (43 % des déplacements domicile-travail à destination de la métropole). La voiture particulière reste prépondérante pour ces trajets, malgré le développement de l'offre en matière de transports collectifs et des modes doux de déplacement, organisé notamment par les Autorités Organisatrices de la Mobilité.	La thématique déplacement sur ce territoire constitue un enjeu important au regard des difficultés qui y sont rencontrées (congestion du trafic routier, nuisances induites, desserte non adaptée, etc.).	Fort
Risques naturels	Risque sismique	L'axe Libourne-Arcachon se situe en zones de sismicité très faible (entre Arcachon et Bordeaux) et faible (entre Bordeaux et Libourne).	L'enjeu est faible au regard de la nature des travaux envisagés, qui ne conduiront pas à augmenter la vulnérabilité de l'infrastructure vis-à-vis de ce risque.	Faible
	Risque météorologique	Le risque météorologique n'étant pas spécifique à une aire géographique (hormis les zones côtières), l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national. Notons toutefois que les zones côtières peuvent y être plus sensibles.	L'enjeu est faible au regard de la nature des travaux envisagés, qui ne conduiront pas à augmenter la vulnérabilité de l'infrastructure vis-à-vis de ce risque.	Faible
	Mouvements de terrain	L'axe d'étude est concerné sur certains secteurs et certains sites de travaux par des aléas moyens et forts de retrait-gonflement des argiles.	L'enjeu lié aux mouvements de terrain peut être qualifié de moyen au regard de la nature des travaux envisagés qui peuvent les rendre partiellement vulnérables à ce risque.	Moyen
	Inondation par débordement de cours d'eau ou submersion	Le risque inondation (débordement de cours d'eau, submersion marine, inondation fluvio-maritime) est présent sur l'aire d'étude en lien avec la lagune mésotidale du bassin d'Arcachon, des fleuves Garonne et Dordogne et de l'estuaire de la Gironde. Seuls certains sites de travaux sont toutefois localisés en zone inondable.	L'enjeu lié au risque inondation peut être qualifié de fort, du fait de l'implantation de certains sites de travaux dans des secteurs potentiellement soumis à des inondations.	Fort

THÈME	SOUS-THÈME	ELEMENTS DE CONTEXTE	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Risques industriels et technologiques	Inondation par remontée de nappe	L'axe d'étude traverse des secteurs sujets au risque d'inondation par remontée de nappe.	L'enjeu lié au risque inondation par remontée de nappe peut être qualifié de moyen, dans le sens où la phase de travaux pourrait être confrontée à ce type de phénomène.	Moyen
	Feu de forêt	Le risque feu de forêt est significatif sur l'axe d'étude. Plusieurs communes sont en effet concernées par un risque qualifié de fort par l'atlas départemental. Une commune fait l'objet d'un PPRIF et plusieurs font l'objet d'une prescription de PPRIF.	Les travaux projetés se situent au droit de secteurs présentant peu de risque. En revanche, la ligne traverse plusieurs secteurs sensibles. Au regard de l'augmentation de la circulation des trains, l'enjeu lié au risque feu de forêt peut ainsi être qualifié de fort.	Fort
	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	De nombreuses ICPE se situent à proximité de la ligne Libourne-Arcachon et de certains sites de travaux. Les risques associés sont restreints à ces établissements. En revanche, la ligne est confrontée à un risque plus fort sur le secteur de Bassens avec la présence de plusieurs établissements SEVESO à proximité de la ligne et du site des quais de Bassens.	L'enjeu est fort du fait des personnes supplémentaires qui seront exposés au sein des périmètres à risques (agrandissement des quais, augmentation de la cadence), même si la nature du projet n'augmentera pas la vulnérabilité de l'infrastructure vis-à-vis de risque.	Fort
	Transport de Matières Dangereuses	L'axe d'étude est concerné par plusieurs types de transport de matières dangereuses tout au long du linéaire : nombreuses routes desservant les sites industriels, complexe industrio-portuaire de Bassens, voie ferrée. Deux canalisations de gaz naturel sont également présentes à proximité de deux sites de travaux.	Les travaux envisagés et du projet ne sont pas de nature à générer d'une augmentation du TMD. L'enjeu est donc qualifié de faible.	Faible
	Bruit et environnement sonore	La ligne ferroviaire traverse des zones urbaines où les sources de bruit peuvent être importantes, liées aux infrastructures de transport terrestres, à l'activité aéroportuaire aux activités industrielles, aux travaux, ...L'infrastructure ferroviaire concernée par le projet est également source de bruit, du fait de la circulation des trains et du fonctionnement de l'ensemble des installations liées à cette infrastructure.	La thématique bruit constitue un enjeu fort, au regard de la nature de l'infrastructure concernée par le projet et des zones urbaines qu'elle traverse.	Fort
Nuisances et santé publique	Effets d'îlot de chaleur urbain	L'enjeu lié aux ICU se retrouve au niveau des trois agglomérations de l'aire d'étude où l'axe d'étude traverse des secteurs assez, voire très, imperméabilisés.	L'enjeu est négligeable au regard de la nature du projet.	Négligeable
	Pollution et qualité de l'air	La qualité de l'air et la pollution atmosphérique constituent une préoccupation territoriale importante notamment au regard des importants pôles démographiques de l'aire d'étude (Bordeaux Métropole, Libourne et le Bassin d'Arcachon) et des dépassements de qualité qui y ont été constatés.	Cette thématique constitue un enjeu fort, au regard de la nature du projet, dont la mise en œuvre vise notamment à réduire les émissions polluantes atmosphériques.	Fort
	Pollution et qualité des sols	Les emprises travaux du projet ne sont concernées que par une seule pollution avérée au niveau de l'ancienne décharge communale d'Arcachon. Le traitement de cette pollution a été réalisé mais des prescriptions sont à respecter en cas de remaniements de terre. D'autres pollutions peuvent être suspectées sur certains des tronçons en lien avec la présence d'anciennes activités industrielles ou ferroviaires (linéaire de travaux ponctuels, quais de Bassens).	Les travaux de fouille ou de fondation resteront limités, au vu de la nature des opérations, et les mouvements de terre faibles. L'enjeu est ainsi qualifié de faible.	Faible
	Émissions lumineuses	L'axe d'étude traverse des secteurs assez peu préservés vis-à-vis de la pollution lumineuse. Certains tronçons, traversant ou longeant des espaces naturels ou agricoles, présentent une pollution moins marquée, qu'il faudra veiller à maintenir.	L'enjeu est qualifié de négligeable au regard de la nature du projet.	Faible
Planification	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET Nouvelle-Aquitaine	Le projet doit être compatible avec les différents documents de planification aux différents échelons territoriaux (SRADDET, SCoT, PLU). Diverses contraintes d'urbanisme sont présentes et doivent être prises en compte par le projet (Emplacements Réservés, EBC, protection du bâti ou d'éléments végétaux, OAP, règlement écrit des zonages concernés, etc.).	Moyen
	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre, SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, SCoT du Grand Libournais		
	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	PLU d'Arcachon, PLU de la Teste-de-Buch, PLU de Gujan-Mestras, PLU du Teich, PLU de Biganos, PLU de Cestas, PLUi de Bordeaux Métropole, PLU de Saint-Loubès, PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac, PLU de Vayres et PLU de Libourne		
	Servitudes d'utilité publique	PLU d'Arcachon, PLU de la Teste-de-Buch, PLU de Gujan-Mestras, PLU du Teich, PLU de Biganos, PLU de Cestas, PLUi de Bordeaux Métropole, PLU de Saint-Loubès, PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac, PLU de Vayres et PLU de Libourne		



Description des solutions alternatives étudiées et raison du choix du projet retenu

1. Introduction

Le Réseau Express Régional Métropolitain repose sur l'amélioration de la capacité du réseau et l'optimisation de son utilisation. De ce fait, le projet de service Libourne-Arcachon s'appuie très largement sur une infrastructure de transport existante et une large majorité des aménagements ou travaux prévus s'inscrivent dans des emprises urbaines ou ferroviaires liées à celle-ci.

Par rapport à la feuille de route, les solutions alternatives envisageables sont donc limitées et portent sur quelques aménagements nouveaux ou le choix du matériel ferroviaire :

- ▶ la localisation de la nouvelle sous-station électrique de Gujan-Mestras,
- ▶ la localisation de la commande du Poste d'Aiguillage Informatique (PAI),
- ▶ les variantes possibles sur les aménagements urbains du PEM Talence-Médoquine,
- ▶ le positionnement des allongements des quais,
- ▶ et le choix du matériel roulant.

De la même manière, les variantes étudiées ne concernaient que le parti d'aménagement du Pôle d'Echanges Multimodal et restaient sur des questions relativement techniques et n'induisaient pas forcément de différences notables pour l'aménagement du PEM.

En vertu de l'article L. 121-16 et L. 121-16-1 du code de l'Environnement, décision a été prise par les partenaires de conduire, une concertation volontaire avec garant, nommé par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). Cette phase de concertation a permis d'expliquer les options choisies, de répondre aux interrogations relatives au projet et aux aménagements envisagés et de faire évoluer spécifiquement les aménagements projetés.

Plusieurs interventions en concertation ont proposé des missions alternatives au projet de service Libourne - Arcachon. Ce périmètre fait suite à l'étude d'opportunité conduite par la Région Nouvelle-Aquitaine et Bordeaux Métropole en 2018 qui soulignait le meilleur rapport entre l'investissement nécessaire et le nombre d'usagers transportés pour cette mission. Il s'appuie au maximum sur les infrastructures existantes et leur fonctionnement pour augmenter le service, sans création de voie nouvelle. Les missions ne desservant pas Bordeaux Saint Jean (Langon - Arcachon ou Langon - Le Médoc) n'ont pas été retenues, car Bordeaux Saint-Jean constitue la principale destination des trajets effectués sur le réseau ferroviaire. Il apparaît indispensable qu'elle soit systématiquement desservie.

La diamétralisation de la ligne, vise à ne plus faire de Bordeaux Saint-Jean une gare de terminus, mais une gare de passage et permet d'offrir des temps de parcours compétitifs pour les flux traversants la métropole, quelle que soit la longueur de leur parcours.

Des interrogations sont apparues également sur l'emplacement du terminus au nord de la ligne ; certains préconisant de prolonger le projet de service jusqu'à Coutras. Ce terminus a été choisi en fonction de son intérêt, en tant que pôle de vie structurant, et considérant plusieurs contraintes techniques compatibles avec une augmentation de la fréquence des trains, comme les aménagements préexistants et la surface disponible pour faire de la gare de Libourne un terminus du RER. Par ailleurs, une certaine cohérence a été recherchée en termes d'échelle (distances et temps de parcours en trajet omnibus par rapport à Bordeaux) entre les différentes lignes, en prenant en compte l'ensemble des statistiques de fréquentation des gares. Une extension du périmètre nécessite avant toute décision d'intégration que soient menées des études de préfiguration et d'opportunité, afin

de définir le service qui pourrait être offert, mais également les aménagements nécessaires, leurs coûts, leurs bénéfices (en termes de passagers notamment) et leur horizon de réalisation. L'amélioration de l'offre ferroviaire au-delà du terminus de Libourne (Saint Denis de Pile et Coutras) peut aussi s'envisager via les missions TER existantes, afin d'offrir des temps de parcours réellement compétitifs par rapport à la voiture individuelle.

Sur les aménagements de la halte de Talence - Médoquine et de ses espaces publics, les riverains de la future halte ont exprimé en concertation leur crainte que l'ouverture de la halte crée un appel d'air pour les véhicules routiers, saturant la voirie locale. Associations et citoyens ont quant à eux rappelé leur demande en matière d'accessibilité. Bordeaux Métropole, maître d'ouvrage des espaces publics, a donc travaillé l'accessibilité au pôle d'échange multimodal suivant plusieurs axes :

- L'intermodalité avec les transports en commun sera assurée dès l'ouverture de la halte Talence Médoquine, grâce à un arrêt LIANES 8 existante au niveau du parvis haut nord, avec une fréquence de passage de 10 minutes. Des écrans d'informations sont prévus pour informer les voyageurs des horaires des trains et des bus.
- Concernant le Bus express Pellegrin-Thouars-Malartic, sa mise en service est prévue en 2027. La fréquence de passage au droit du PEM sera de 5 minutes.
- L'accès principale et stationnement véhicule léger à la halte se fera par l'Avenue de la Mission Haut-Brion, avec un parking et plusieurs places en dépose-minute. Du fait d'une offre d'intermodalité importante, le trafic véhicules légers provenant de l'avenue de la Gare sera faible (quelques dizaines de véhicules).
- Le plateau bas sera accessible uniquement par l'avenue de la Gare en double-sens et la rue Lafon sera réservée aux riverains.
- Afin de faciliter les traversées piétonnes, des aménagements sont prévus pour apaiser la circulation au droit du PEM (îlot refuge, plateau surélevé).
- Une cinquantaine de places de stationnement seront aménagées sur les espaces publics du PEM Talence Médoquine au niveau des plateaux haut et bas.
- S'agissant des demandes concernant les bornes de recharge, conformément à la réglementation, il est prévu d'équiper plusieurs places de stationnement.
- La Ville de Talence réfléchit à la mise en place d'une réglementation pour le stationnement.
- Pour les modes doux, il est retenu l'aménagement d'abris vélos sécurisés (120 places), la mise en place d'une rampe à vélo dans les escaliers, des arceaux vélos (24 arceaux, soit 48 places), et l'installation d'une station Vcub sur le parvis haut.
- De plus, le PEM Talence Médoquine sera desservi par l'itinéraire 8 du Réseau Vélo Express (RéVE) avec un accès direct aux quais via les ascenseurs ou la rampe.
- Enfin, les personnes à mobilité réduite bénéficieront de places de stationnement au plus près du quai n°1. La largeur prévue de la rampe reliant le plateau bas au parvis haut (intermodalité bus/train) est de 3 mètres, permettant aux personnes en situation de handicap de circuler en toute sécurité et confort.
- Concernant la gare, les demandes ont porté sur la capacité à accueillir des trains longs, la couverture de la passerelle desservant les accès aux quais et l'information « voyageur ». Sur le premier point, le programme prévoit d'accueillir des rames RER en unité double conformément à la feuille de route ; Il n'est pas prévu d'y accueillir de TGV ni de missions régionales semi-directes. Cependant, si ce choix devait être questionné, la grande majorité de ces dessertes régionales pourraient s'y arrêter. Sur le deuxième point, la conception de la passerelle va désormais intégrer sa couverture sur la totalité de sa longueur, et sa largeur pourra être localement agrandie, pour rendre les parcours plus confortables en cas d'intempérie. Sur le troisième point, le syndicat mixte nouvelle Aquitaine va coordonner les offres de mobilités et le partage d'information pour offrir à chaque voyageur un trajet facilité et fluide entre mode de transport.

A la suite des demandes du territoire exprimées lors de la concertation de l'automne 2022 de créer nouvelles haltes (Lormont, Toctoucau, Pierroton) sur le périmètre Libourne - Arcachon, les cofinanceurs conviennent de revenir vers les demandeurs (collectivités, associations, comité, ...) avec des éléments tangibles en matière de potentiel de fréquentation. Ces projets d'ouverture de gare ou halte représentent des investissements importants et doivent présenter un certain potentiel de fréquentation. Il est aussi nécessaire d'en évaluer les contraintes d'insertion dans l'environnement et l'infrastructure ferroviaire, et les impacts dans la grille horaire et l'organisation des circulations. La création d'un arrêt supplémentaire sur une ligne a en outre un impact sur les temps de parcours et n'est pas sans conséquence sur les autres arrêts de la ligne. Les cofinanceurs actent que le périmètre de la feuille de route actuelle est conservé. Pour autant, une étude de faisabilité (fréquentation / insertion / exploitation / infrastructures) devrait démarrer d'ici fin 2023 en lien avec les collectivités demandeuses : pour les nouveaux projets de gares / haltes qui aboutiront, ils s'inscriront post horizon 2030

Le projet nécessite également de renforcer la puissance électrique disponible pour accroître la desserte de votre territoire et fiabiliser le fonctionnement global du réseau électrique de la ligne. Un transformateur (sous-station électrique) doit être créé à proximité de la gare de Gujan. L'emplacement de cette sous-station a fait l'objet d'échanges avec la mairie Gujan Mestras ; la solution retenue mobilise un foncier appartenant au groupe SNCF en cours de cession. Ce choix permet de ne pas impacter les emprises du pôle d'échange multimodal de Gujan-Mestras. Un travail d'insertion architectural sera conduit compte tenu de son inscription dans un environnement urbanisé.

2. Présentation des variantes et raison du choix du parti d'aménagement retenu

2.1. Implantation de la sous-station de Gujan-Mestras

Trois sites ont été étudiés pour l'implantation de la sous-station électrique de Gujan-Mestras :

- Le site A localisé entre les voies ferrées et ruisseau du parking de la gare de Gujan-Mestras,
- Le site B envisagé à l'ouest du ruisseau du Bourg,
- Le site C localisé sur une parcelle à l'ouest du parking de la gare de Gujan-Mestras.

Les localisations de ces sites sont figurées sur l'illustration ci-dessous.

Figure 284 : Solutions d'implantation de la sous-station électrique de Gujan-Mestras



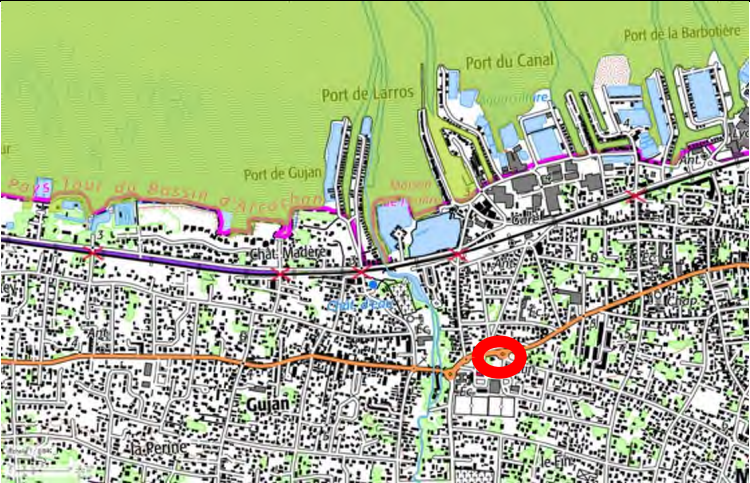

Source : ESRI Satellite map

Le site B s’inscrit à proximité de la partie aval saumâtre du ruisseau du Bourg dans un secteur mêlant jardins et espaces verts. Bien qu’aucune espèce protégée et qu’aucun habitat naturels n’y ait recensée, le site apparaît plus sensible que les deux autres vis-à-vis des milieux naturels du fait du lien fonctionnel que ce site a avec le corridor écologique que constitue le ruisseau du Bourg. Il s’inscrit en zone N dans le plan de zonage du PLU de la commune de Gujan-Mestras, zonage regroupant les espaces de richesses naturelles, à protéger en raison de la qualité de sites, des milieux naturels, de paysages et leur intérêt écologique. Ce site présente également une contrainte liée au patrimoine archéologique ; il est en effet inscrit en zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). **Au regard de ces contraintes, le site B n’a pas été retenu pour l’implantation de la sous-station électrique.**

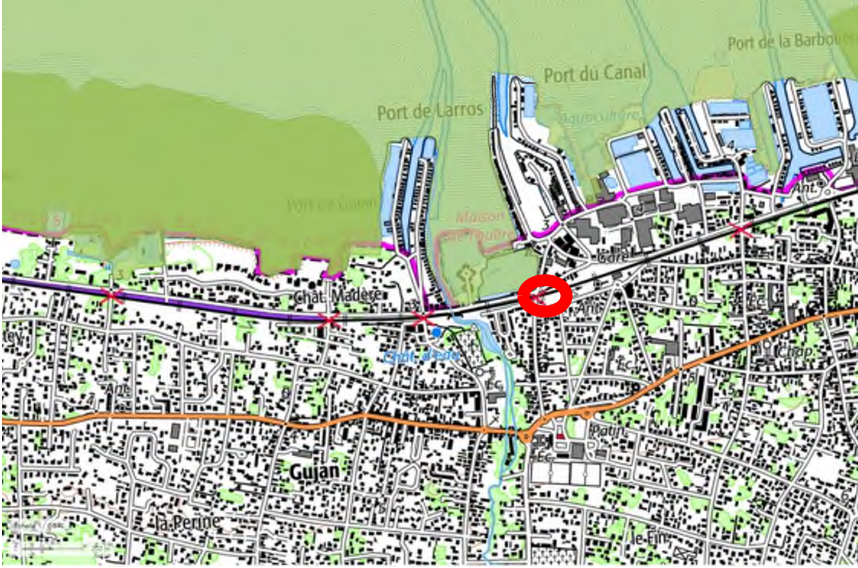
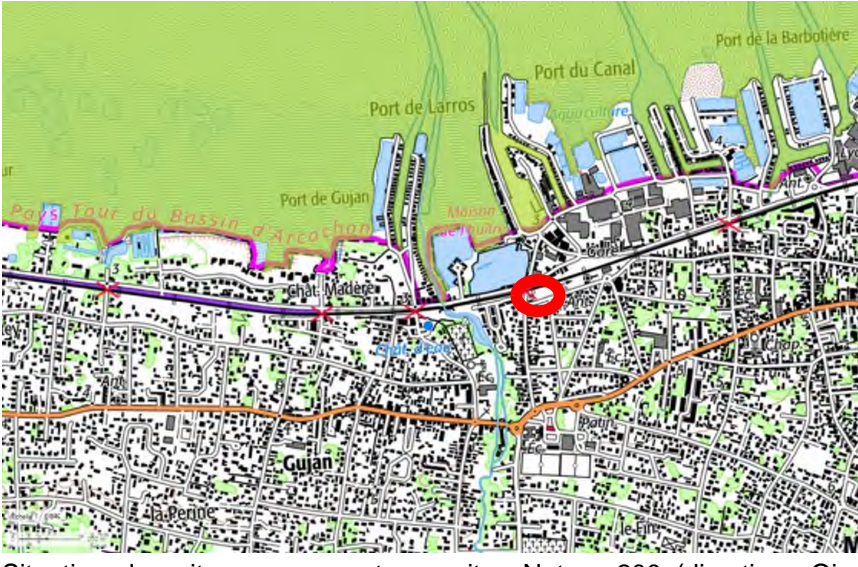
Le site A, inscrit entre les voies ferrées et le parking ne revêt pas d’intérêt écologique. Il n’abrite en effet que des espaces engazonnés et des friches herbacées. Celui du site C correspondant à un jardin d’une habitation n’est pas beaucoup plus élevé, même si la présence d’arbres est à noter. Les contraintes d’urbanisme n’interdisent pas la réalisation de la sous-station sur ces deux sites. Le linéaire arboré en limite sud du site C, inscrit comme éléments remarquables du paysage au titre de l’article L.123-1-7 du code de l’urbanisme, ne sera pas touché en cas d’aménagement de la sous-station. Les sites A et C ne se situent pas d’autre part en ZPPA. Concernant la maîtrise foncière, le site C appartient à SNCF (jardin de l’ancienne maison du garde-barrière), tandis que le site A se trouve en majorité sur le domaine ferroviaire et en partie sur la propriété de la commune de Gujan-Mestras.


Il est à noter que les trois sites étudiés pour l’implantation de la sous-station électrique s’inscrivent dans le zonage réglementaire du Plan de Prévention du Risque Submersion Marine (zonage bleu du PPRSM).

Une analyse multicritère a mis en avant que les aspects techniques et économiques n’étaient pas discriminants. Le critère environnemental a écarté le site B du fait de son intérêt écologique. Les sites A et C étaient jugés acceptables, le premier présentant toutefois le léger avantage de limiter l’artificialisation des sols. Le site A était donc l’option pressentie. Mais suite à l’échec des discussions sur la maîtrise foncière du site, l’implantation de la sous-station sera réalisée sur le site C.

Thème	Commentaire
	 <p>Situation du site par rapport aux sites Natura 200 (directives Oiseaux « Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin » et Habitats, faune, flore « Bassin d'Arcachon et Cap Ferret »)</p>
Habitats naturels	<p>Le site est dominé par des jardins et espaces verts. Il est bordé à l'est par un canal soumis à la marée et bordée par une roselière à Roseau commun</p> 
Flore	<p>Pas de plante protégée relevée, flore banale de gazons/pelouses d’espaces verts Une plante exotiques envahissante le long du canal : le Baccharis halimifolia.</p>
Oiseaux	<p>Oiseaux nicheurs de jardins courants : Verdier d'Europe, Merle noir, Chardonneret élégant, Pigeon ramier, Mouette rieuse, Etourneau sansonnet, Tourterelle turque, Mésange à longue queue</p>
Amphibiens/reptiles	<p>Contexte salé du canal et son niveau fluctuant défavorable à la reproduction des amphibiens. Espèce courant des jardins probables ici : Crapaud épineux, Rainette méridionale. Lézard de des murailles probable près de la voie</p>
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères/co léoptères	<p>Espèces banales</p>
Potentialités d'accueil (micro-habitats présents)	<p>Le canal et ses berges constituent l'habitat le plus intéressant</p>
Perméabilité	<p>Voie ferrée et RD au nord constituent une barrière semi-perméable pour les espèces terrestres et aquatiques</p>

Site B	
Thème	Commentaire
Inventaire et protection du milieu naturel	<p>Le site se situe en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels mais est séparé de ceux-ci juste par la voie ferrée</p>  <p>Situation du site par rapport aux ZNIEFF de type 1 (vert sombre « Prés salés de la côte sud du bassin d'Arcachon ») et 2 (vert clair « Bassin d'Arcachon »)</p>

Sites B et C	
Thème	Commentaire
Inventaire et protection du milieu naturel	<p>Les sites se situent en dehors des inventaires et protection au titre des milieux naturels mais en est proche, simplement séparé de ceux-ci par la voie ferrée.</p>  <p>Situation des sites par rapport aux ZNIEFF de type 1 (vert sombre « <i>Prés salés de la côte sud du bassin d'Arcachon</i> ») et 2 (vert clair « <i>Bassin d'Arcachon</i> »)</p>  <p>Situation des sites par rapport aux sites Natura 200 (directives Oiseaux « <i>Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin</i> » et Habitats, faune, flore « <i>Bassin d'Arcachon et Cap Ferret</i> »)</p>
Habitats naturels	Zone largement artificialisée bordant la voie ferrée : jardins avec gazons d'espaces verts et arbustes, friche et espaces verts sur les marges
Flore	Pas de plante protégée relevée. A noter néanmoins à proximité de la future sous-station, le Lupin réticulé <i>Lupinus angustifolius subsp. reticulatus</i> a été observé en bordure de

Thème	Commentaire
	<p>voie (plante déterminante ZNIEFF et considérée comme vulnérable en Nouvelle-Aquitaine, voir carte ci-dessous).</p>  <p>Des plantes exotiques envahissantes le long des voies</p>
Oiseaux	Oiseaux courants de zones urbaines et de jardins autour des voies
Amphibiens/reptiles	<p>Pas de site de reproduction d'amphibiens</p> <p>Reptile courant comme le Lézard des murailles probable le long des voies</p>
Insectes : odonates/papillons diurnes/orthoptères /coléoptères	Pas d'espèce notée
Potentialités d'accueil (micro- habitats présents)	Micro-habitats très peu présents et à faible potentiel se limitant aux friches linéaires entre le parking et la voie ferrée
Perméabilité	Réduite étant donné l'artificialisation des sols et la densité du réseau viaire
Réseau écologique	<p>La matrice paysagère est constituée de zones d'habitat dense et leur jardin associé, en bordure du bassin d'Arcachon.</p> <p>Aucune espèce du site figure dans la « <i>Liste d'espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> »²⁵.</p> <p>Selon le même décret, aucun habitat du site ne figure dans la « <i>Liste d'habitats naturels de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue</i> ».</p>
Zones humides	Pas de zone humide relevée

²⁵ Décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019 adaptant les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

2.2. Commande du Poste d'Aiguillage Informatique

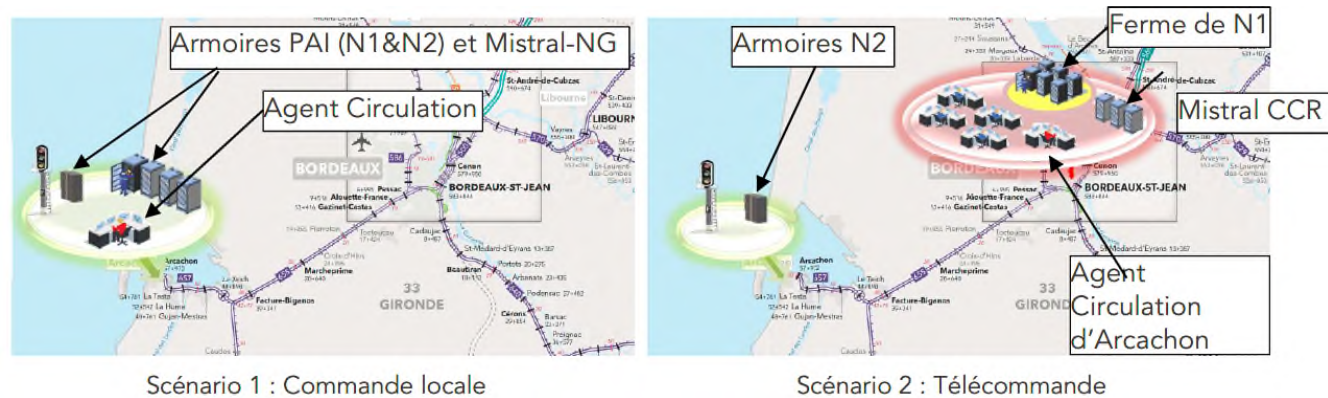
Afin de permettre un cadencement à la demi-heure entre Libourne et Arcachon compatible avec les allongements de temps de parcours induits par l'ouverture de la halte de Talence-Médoquine, une amélioration de l'exploitation du plan de voies de la gare d'Arcachon est nécessaire. Les aiguillages et le passage à niveau sont actuellement manœuvrés par un agent à pied d'œuvre. Demain, ces opérations seront télécommandées et asservies pour plus de rapidité et de sécurité. Cela passe notamment par la régénération du poste d'aiguillage actuel dit poste 1 par un Poste d'Aiguillage Informatique (PAI).

Le passage en PAI impose notamment le déploiement d'une Interface Homme Machine (IHM) pour la commande et le contrôle des installations du poste.

Deux scénarios ont été étudiés pour la commande du PAI :

- Scénario 1 : une commande locale, avec le déploiement de l'ensemble des installations dans un nouveau bâtiment à créer au sein des emprises ferroviaires de la gare d'Arcachon,
- Scénario 2 : une télécommande, avec le déploiement des installations au niveau du poste de commande à distance de Bordeaux.

Figure 285 : Présentation des deux scénarios étudiés



Le Module Informatique de Signalisation de Transmission et d'Alarme Nouvelle Génération (MISTRAL CCR) à Bordeaux pour le déploiement d'une Interface Homme Machine ne sera pas mis en œuvre avant 2047.

Le scénario 2, basé sur une télécommande du PAI depuis le poste de commande à distance de Bordeaux, a ainsi été retenu. Il nécessite la création d'un bâtiment de 220 m² de surface au sol dans les emprises de la gare d'Arcachon. Ce bâtiment disposera une salle technique intégrant les installations du PAI, un centre d'interface et les équipements télécommunication nécessaires à l'adduction des installations signalisation aux réseaux InfraNet et InfraCom.

2.3. Matériel roulant

Le matériel roulant actuellement en service sur l'axe Libourne-Arcachon est de type Régio2N du constructeur Alstom. Ce matériel est adapté aux flux de type « mass transit » avec des aménagements intérieurs (« silhouette ») et des largeurs de porte adaptées.

Il s'agit du matériel le plus capacitaire en termes d'emport de passager disponible dans le parc régional, avec plus de 300 places assises, et 500 places au total par rame, réparties sur 2 niveaux. En configuration double rames accolées, ce sont donc plus de 1 000 passagers par trains qu'il est possible de transporter.

Le niveau de service visé va cependant nécessiter une augmentation du nombre de rames pour assurer la desserte cible (+ 4 rames), et la fréquentation prévisionnelle nécessiter le recours à des trains en unité multiple (2 rames accolées), nécessitant des allongements de quais entre Libourne et Bordeaux sur certains points d'arrêt. La question de recourir à un autre type de rame s'est donc posée.

Finalement, l'intérêt de conserver un parc homogène sur le périmètre du RER (autres lignes) a prévalu ; cela permet de simplifier la formation des conducteurs et des agents de maintenance, de rationaliser les coûts de maintenance et de permettre une optimisation du plan de roulement entre lignes du RER.

2.4. Adaptation des quais

Les allongements de quais retenus pour le projet sont issus d'études préliminaires, dont certaines sont encore en cours au regard des contraintes auxquelles ces allongements pouvaient être confrontés.

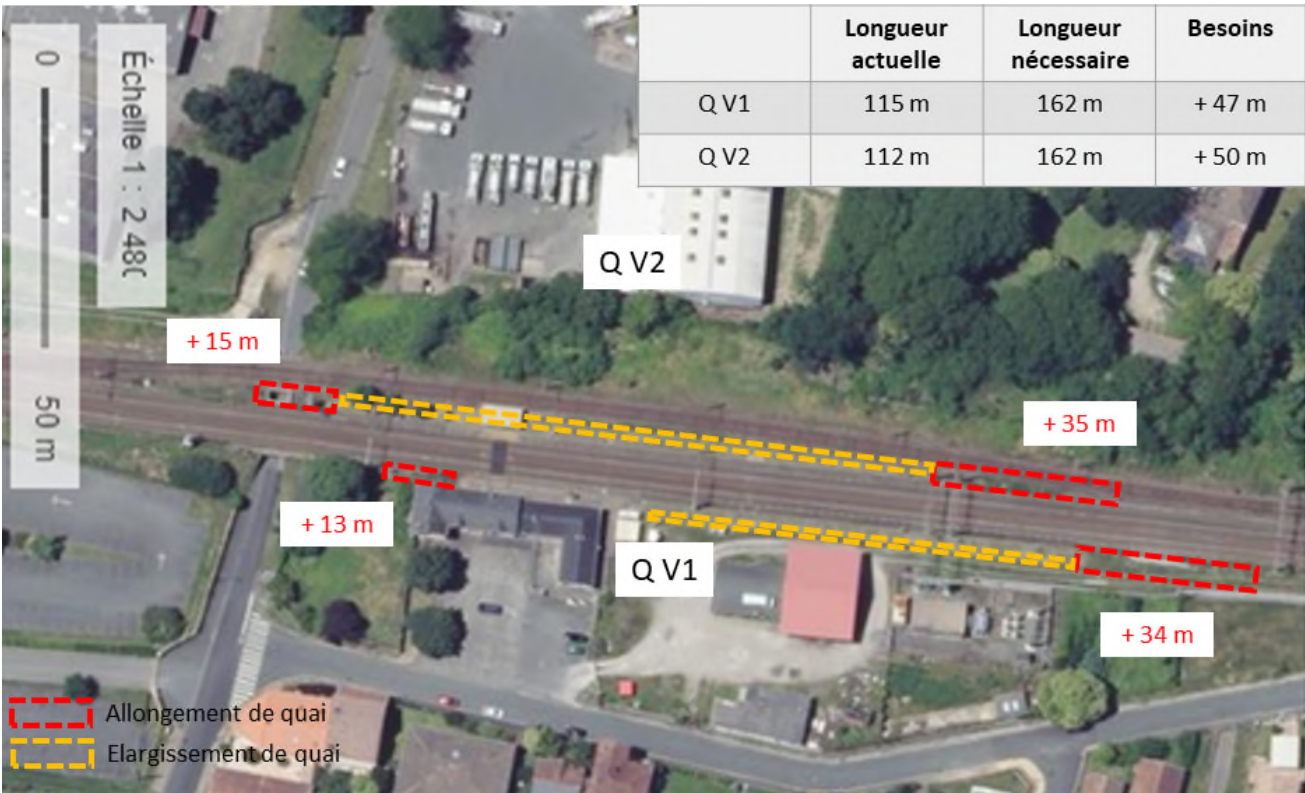
C'est le cas de la gare de Bassens où deux solutions techniques sont encore à l'étude. Les travaux d'allongement des quais se situeraient en partie en zonage B1 du PPRT qui correspond à une zone d'aléa toxique de niveau Moyen Plus se traduisant par des effets irréversibles. Le règlement de ce zonage limite les extensions augmentant la capacité d'accueil d'un établissement ou d'une activité.

Des discussions entre SNCF Gares & Connexions, la municipalité de Bassens, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine et la société CEREXAGRI sont en cours pour traiter ce sujet. La mise en place d'un site de confinement au niveau de la gare est notamment à l'étude.

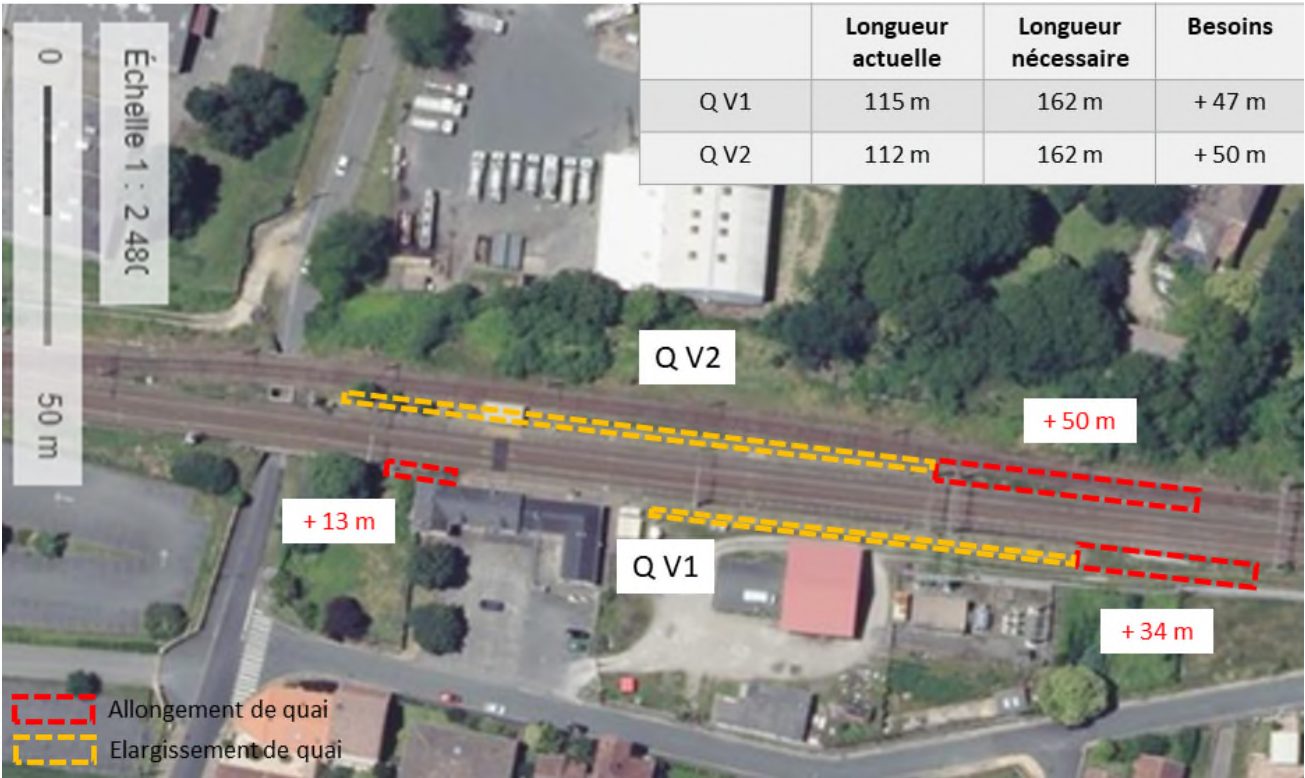
Deux solutions sont à l'étude pour l'adaptation des quais de la gare de Bassens. La première (option 1) se traduirait par 28 m linéaire de quais inscrits dans le zonage B1 (quais V1 et V2). La seconde (option 2) limiterait ce linéaire à 13 m (quai V1) et correspond à la solution privilégiée à ce stade des études.

La figure ci-après (cf. Figure 286) présente les deux configurations envisagées.

Figure 286 : Vues aériennes des solutions envisagées pour l'allongement des quais – Gare de Bassens



Option n°1

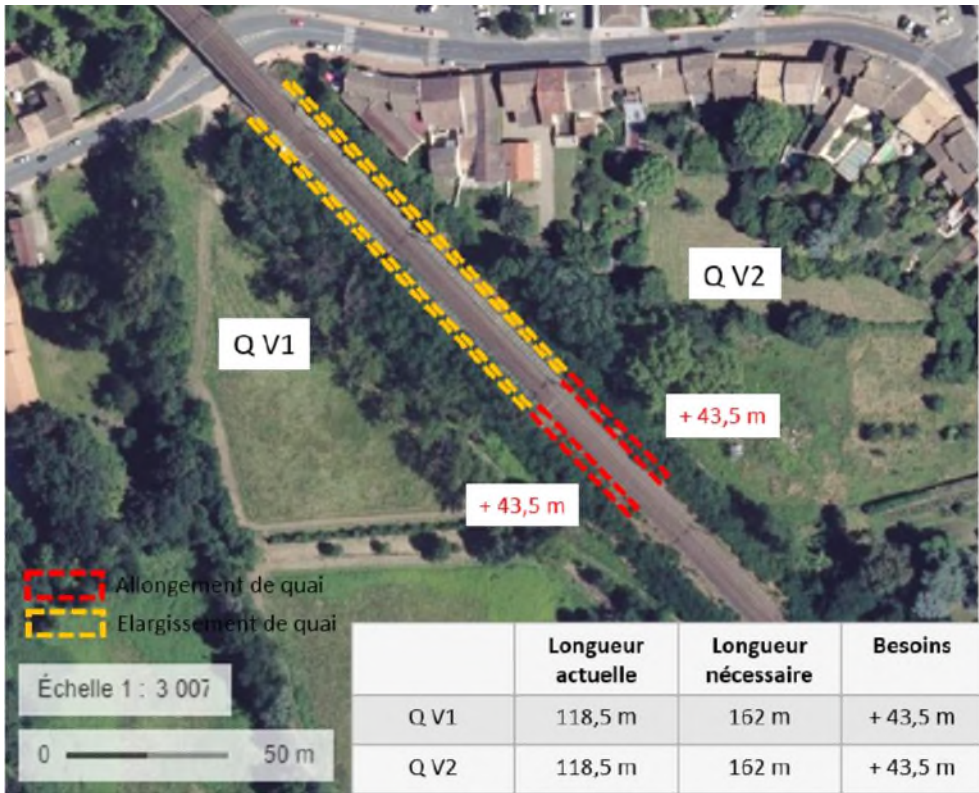


Option n°2

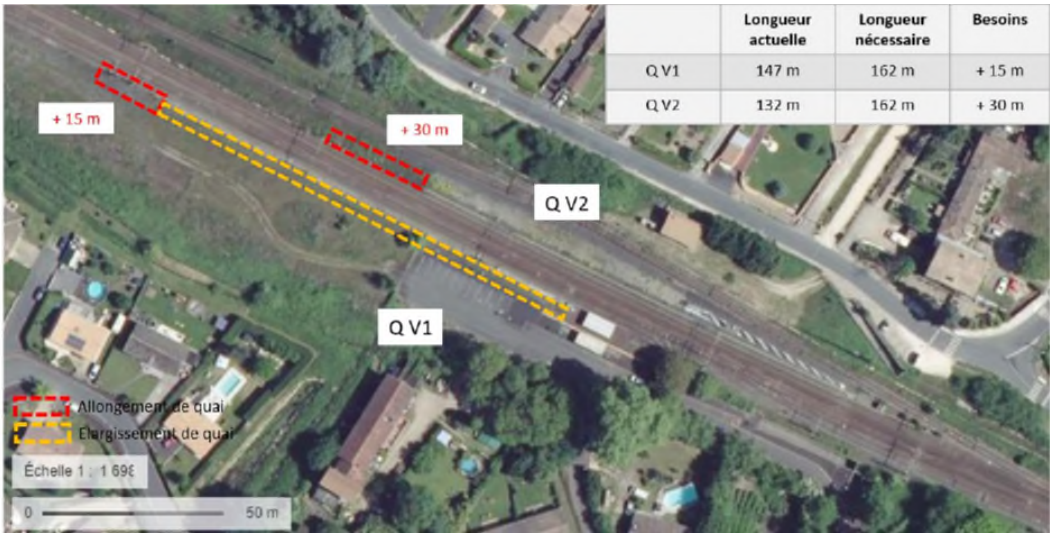
Source : SNCF Gares & Connexions, SYSTRA

Pour les trois autres haltes, la configuration des lieux a imposé la localisation des allongements, comme le montre l'illustration ci-après présentant pour exemple les quais des haltes de Vayres et de Saint-Sulpice/Izon. La présence d'un ouvrage au niveau de la halte de Vayres y restreignait notamment la définition de solutions alternatives d'implantation. Le surcoût engendré par le déplacement d'installations ferroviaires (aiguillage) a justifié le positionnement de l'allongement du quai V2 au niveau de la halte de Saint-Loubès.

Figure 287 : Vues aériennes des autres projets d'allongements de quais



Halte de Vayres : allongements des quais contraints au nord-ouest par l'ouvrage d'art routier



Halte de Saint-Loubès : allongements des quais

Source : SNCF Gares & Connexions, SYSTRA



Analyse des incidences notables sur l'environnement et mesures associées

1. Préambule : cadre méthodologique

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, **d'examiner les effets du projet de service Libourne-Arcachon sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, à défaut de les réduire et sinon à compenser les impacts résiduels.**

Conformément au chapitre II Evaluation environnementale (art. R122-1 à L122-2) du livre I^{er} de la partie réglementaire du Code de l'environnement, ce chapitre présente :

- ▶ **Les impacts** directs, indirects, induits ou cumulés, temporaires et permanents, positifs et négatifs du parti d'aménagement sur l'environnement ;
- ▶ **Les mesures envisagées** pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

1.1. Analyse des effets

Les effets directs sont liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation. **Les effets indirects** sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

Les effets permanents correspondent à des effets irréversibles. En revanche, **les effets temporaires** sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

La plupart des effets décrits sont généralement **négatifs** vis-à-vis de l'environnement. Leur degré est hiérarchisé selon quatre niveaux :

Effet négligeable	Absence d'incidence de la part du projet : <ul style="list-style-type: none">■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.
Effet faible	Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte partielle et faible de valeur,■ La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,■ Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation
Effet moyen	Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte partielle et moyenne de valeur,■ La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation
Effet fort	Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte totale de valeur,■ La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,■ La création d'une préoccupation,■ La disparition totale d'une préoccupation,■ Une forte augmentation d'une préoccupation.

Les effets qui permettent une amélioration de l'existant, sont qualifiés de **positifs**.

1.2. Évaluation des impacts du projet

En fonction du degré de l'effet et de la sensibilité du site, les incidences, ou impacts, du projet sur l'environnement sont plus ou moins importants, selon 4 niveaux :

Effet / Enjeu	Effet positif	Effet négligeable	Effet faible	Effet moyen	Effet fort
Enjeu négligeable	Impact positif	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable
Enjeu faible	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact négligeable	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

1.3. Définition des mesures

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine **Éviter Réduire Compenser (ERC)** a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERC est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- ▶ **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains aménagements ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement,
- ▶ **Les mesures de réduction** qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc.,
- ▶ **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre,
- ▶ **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- ▶ E : mesure d'évitement,
- ▶ R : mesure de réduction,
- ▶ C : mesure de compensation ;
- ▶ A : mesure d'accompagnement ;
- ▶ S : mesure de suivi.

En premier lieu, il convient d'évaluer le niveau d'impact initial : **l'impact brut**.

Des mesures d'évitement et de réduction sont ensuite définies **pour modifier le niveau d'effet du projet** sur l'environnement. Après application de ces mesures, et donc modification du projet initial, **le niveau de l'impact est réévalué** : c'est ce dernier qui décrit l'impact du projet retenu. Il est nommé impact résiduel.

Lorsqu'un impact résiduel subsiste, des mesures sont proposées pour le compenser.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des incidences et l'évaluation des impacts. Il prendra la forme suivante :

Enjeu \ Incidence	Niveau d'incidence	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut ou résiduel négatif ou positif	X		X		X		

2. Analyse des incidences en phase travaux et mesures

2.1. Incidences sur le milieu physique

2.1.1. Climat et émissions de gaz à effet de serre

IMPACT BRUT

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local, notamment le projet n'entraîne aucun défrichement de grande ampleur. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre. Toutefois, les travaux envisagés pour la mise en œuvre du projet de service seront de faible envergure et seront limités dans le temps, se traduisant de cette manière par des émissions limitées.

Les travaux seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES) principalement du fait :

- ▶ De l'artificialisation des sols. En effet cette artificialisation modifie les capacités des sols à stocker ou à émettre des GES à travers deux phénomènes :
 - Une modification des stocks de carbone contenus dans les sols,
 - Une modification de la capacité de captation du carbone par l'écosystème (« puits de carbone »).

Cet impact des travaux d'aménagements projetés est à relativiser dans le sens où les aménagements s'inscriront dans des sites déjà largement artificialisés et imperméabilisés, que ce soient les sites d'implantation des aménagements ferroviaires ou le site d'implantation du PEM Talence-Médoquine. Leur implantation dans ces sites constitue une mesure d'évitement vis-à-vis de l'artificialisation des sols, et de ce fait vis-à-vis des émissions de gaz à effet de serre.

- ▶ Des terrassements (excavation et transport des déblais, transport et mise en œuvre des remblais),
- ▶ De la construction des équipements, des bâtiments et des revêtements.

Concernant les terrassements, les facteurs d'émissions proposés par le guide sont fonction notamment des distances de transport (pour l'approvisionnement ou l'évacuation). Trois types de distances sont distingués : proche, moyen, éloigné. A ce stade du projet, les sites d'approvisionnement et d'évacuation n'étant pas connus, la catégorie « moyenne distance » a été retenue.

Enjeu	Effet	Effet faible			Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact brut négatif faible			X	X	X		X	X	

MESURES DE REDUCTION

R 1 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus aux chantiers

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les émissions de polluants atmosphériques (gaz à effet de serre) lors de la phase chantier.

Description de la mesure

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés, de définir le stockage des déblais sur place et leur réutilisation sur site pour l'essentiel, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

De plus, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu	Effet	Effet négligeable		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact résiduel négligeable		X	X	X		X	X	

2.1.2. Sol et sous-sol

IMPACT BRUT

Il convient de souligner en premier que les aménagements projetés, que ce soient les aménagements ferroviaires ou le Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine, s'inscriront sur des surfaces déjà largement artificialisées ou imperméabilisées, évitant ainsi des incidences sur les sols et sous-sol : le projet ne conduira pas de cette manière à la création de voies sur des surfaces délaissées en gare, mais à une dépose et une réutilisation des voies de services existantes, l'emplacement de la sous-station électrique de Gujan-Mestras est envisagée sur une parcelle bâtie et les bâtiments prévus respectivement en gare de Libourne et d'Arcachon s'inscriront sur des surfaces anthropisées.

La construction des différentes installations, que ce soient le réaménagement des voies au niveau de gares, l'aménagement des IFTE, l'adaptation des quais et la réalisation du PEM, n'aura pas d'incidences sur l'équilibre structural du sol et du sous-sol, étant donné l'impact faible des fondations.

Les terrassements nécessaires au projet induiront des remaniements des sols en surface, mais seules les formations superficielles des sols seront concernées. En l'absence de construction d'ouvrage d'art ou de bâtiment d'importance, aucune fondation profonde n'est nécessaire à la réalisation du projet. Les fondations nécessaires à la création de la sous-station électrique à Gujan-Mestras ou du bâtiment logistique en gare de Libourne resteront superficielles. Les mouvements de terre déblais/remblais seront très faibles. Les aménagements ou installations envisagés suivront le profil des terrains en place.

Des tassements superficiels du sol seront provoqués par la création d'accès temporaires et des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces. Néanmoins, cet impact est à relativiser car il reste temporaire en phase « travaux » (circulation lourde faible et limitée dans le temps). Le projet n'est donc pas de nature à changer les structures géologiques en place.

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long	terme
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X		X		X	

MESURES DE REDUCTION

<p>R 2 – Limiter les tassements du sol</p>
<p>Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est de limiter les tassements de sol en phase chantier.</p>
<p>Description de la mesure Des études géotechniques seront menées sur les différents sites d'aménagement. Celles-ci détermineront la nature des sols et préciseront le cas échéant les adaptations ou solutions techniques à mettre en œuvre pour permettre la réalisation des aménagements.</p>

R 2 – Limiter les tassements du sol

Afin de limiter les effets de l'activité du chantier sur les sols, les dispositions suivantes seront mises en place :

- L'emprise du chantier sera limitée à l'emprise des aménagements,
- Les véhicules de chantier seront choisis de façon à limiter la pression sur le sol,
- Les travaux de construction seront à éviter en cas d'humidité persistante (l'humidité du sol pouvant aggraver le phénomène de tassement),
- Le décapage de la couche superficielle du terrain naturel sur les zones de stockages et accès provisoires lors de la remise en état après travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Le respect des mesures permettra **de réduire l'importance des tassements et de les limiter dans l'espace.**

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet négligeable	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long	terme
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X		X		X	

2.1.3. Eaux de surface

IMPACT BRUT

La réalisation des différents aménagements ne nécessitera **aucune intervention directe sur le réseau hydrographique** de l'aire d'étude.

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet négligeable	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long	terme
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X		X		X	

En l'absence d'impact négatif, **aucune mesure ne s'avère nécessaire.**

2.1.4. Eaux souterraines

IMPACT BRUT

Les conditions de réalisation des travaux peuvent avoir une influence sur les écoulements souterrains. Les sites les plus sensibles vis-à-vis de la modification des écoulements souterrains dans le cadre de ce type d'aménagements correspondent aux secteurs, où le niveau de la nappe superficielle est proche du terrain naturel.

De ce point de vue, les secteurs de la gare de Libourne, de Bassens et le site d'implantation des allongements de quais de la halte de Saint-Sulpice/Izon apparaissent les plus sensibles vis-à-vis de ce phénomène, car situés en zones potentiellement sujettes aux inondations de nappes.

Les études géotechniques menées ultérieurement pourront préciser les possibilités d'arrivées d'eau dans les horizons superficiels du sol au niveau des différents sites d'intervention.

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet moyen	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 3 – Réaliser les travaux de fondation en période de basses eaux en cas de risque avéré				
Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est d'éviter tout risque de recourir à des prélèvements dans les nappes superficielles au droit des sites d'intervention.				
Description de la mesure Si les études ultérieures, notamment géotechniques, mettent en évidence un risque, le calendrier des travaux les plus profonds (fondations notamment) sera adapté pour qu'ils aient lieu en période de basses eaux, afin d'éviter tout risque d'être confronté à la présence de la nappe et de recourir à des prélèvements ou à des drainages des eaux de cette nappe pour abaisser son toit en deçà des seuils d'intervention.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négligeable	X		X		X		

2.2. Incidences sur le fonctionnement urbain, les déplacements, les accès et les activités

IMPACT BRUT

La période de chantier est provisoire, mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations. Les travaux impactent en outre principalement le périmètre opérationnel des aménagements projetés, mais certains peuvent avoir une diffusion plus large.

Les travaux engagés dans les emprises ferroviaires seront réalisés avec des moyens routiers et des trains travaux ; ils pourraient générer des interruptions ou des perturbations du trafic ferroviaire, en lien avec les interventions directes au niveau des voies ou de leurs abords, que ce soit au niveau des travaux envisagés dans les gares de Libourne, d'Arcachon et de Bassens, au niveau des haltes ou pour la refonte des installations ferroviaires de traction électrique sur la section Bordeaux-Lamothe-Arcachon.

Outre les perturbations sur les trafics de trains, les travaux pourraient engendrer des gênes ou des difficultés pour les usagers en termes de cheminements dans les gares et d'accès aux quais.

L'inscription des travaux du PEM au sein d'une zone urbaine pourraient apporter des gênes aux riverains et aux différents usagers de l'espace public, et perturber les activités au sens large. Les travaux amèneront notamment des perturbations de la circulation routière sur l'avenue de la Mission Haut-Brion et le giratoire associé du fait des réaménagements prévus sur ces voiries ou encore de la mise en œuvre de la passerelle au niveau du pont Mission Haut-Brion. Les perturbations devraient être moindres sur l'avenue de la gare et de la rue Lafon, voies supportant un trafic faible.

Outre la circulation routière, les travaux du PEM perturberont les cheminements piétons et des deux-roues existants dans ce secteur. Les accès aux quartiers riverains pourraient être plus difficiles pendant la phase travaux, et notamment les accès au quartier résidentiel situé au sud des voies ferrées.

Les secteurs à proximité du futur PEM sont essentiellement résidentiels, les activités économiques y sont quasi absentes. A noter néanmoins, les châteaux Haut-Brion et La Mission Haut-Brion et leurs vignes associées situés à proximité du site.

Les principes généraux d'organisation du chantier pour la réalisation des espaces publics du PEM sont les suivants :

- Les travaux seront réalisés de jour et en semaine ;
- Maintenir au maximum la circulation routière (y compris bus) durant toutes les phases de travaux ;
- Maintenir au maximum les continuités cyclables et piétonnes durant toutes les phases de travaux ;
- Conserver les accès riverains, aux commerces, aux entreprises ;
- Assurer le maintien des fonctions spécifiques (livraisons, collecte des ordures ménagères, etc.) ;
- Maintenir la propreté des voiries avoisinantes ;

- Respecter les zones dédiées aux travaux (points d'accès, surface au sol, balisage...) conformément aux Plan d'Installation de Chantier (PIC) ;
- Informer régulièrement les riverains ;
- Mettre en place une démarche « chantier vert » (limiter les pollutions (sonores, olfactives, visuelles), bonne organisation du chantier (clôture, propreté, sécurité, etc.), limiter les risques santé des collaborateurs, bonne gestion et valorisation des déchets, etc.).

Enjeu \ Effet	Effet moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 4 – Gérer les emprises des chantiers

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire l'impact des travaux sur le fonctionnement des zones au niveau desquelles les chantiers s'inscrivent, et ainsi réduire les gênes occasionnées pour les usagers et les riverains.

Description de la mesure

Fonction des emprises travaux

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (base de vie, aires de stationnement, installations de chantier). Il sera réalisé une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

Des installations temporaires seront nécessaires pour la bonne réalisation du chantier :

- Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés,
- Des zones de stockage de déchets avec bennes de tri seront également présentes. Les bennes de déchets seront régulièrement vidées par une entreprise locale de déchets,
- Des aires de ravitaillement en carburant des engins ;
- Des voies d'accès temporaires : si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins.

Période de travail

Les entreprises de travaux respecteront les horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine.

En cas d'activité en dehors des horaires d'ouverture cités ci-dessus, une demande d'autorisation auprès des municipalités et à l'inspection du travail est à obtenir. Tous les frais éventuels de recours à l'entreprise principale seront facturés à l'entreprise demanderesse.

R 4 – Gérer les emprises des chantiers

Clôture des chantiers et délimitation des zones de travaux

Les emprises des travaux seront délimitées dès le démarrage et les clôtures installées très rapidement. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Dans le cas présent, des emprises des travaux concerneront des espaces publics, chaussées et trottoirs, en particulier au niveau du chantier du futur PEM.

Gestion des voies impactées par les travaux

Préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mises en place et entretenues, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.). Les déviations et restrictions des flux automobiles et des cheminements piétons ou vélos seront soumises à l'accord des autorités compétentes. La signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter tout fourvoiement ou incompréhension des usagers.

Manœuvre des engins

Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur. Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

Un plan de circulation et des accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur les sites et la sécurité des personnels de chantier.

Accès riverains

L'accès aux quartiers riverains au site de chantier du PEM Talence-Médoquine sera continuellement assuré.

Fonctionnement des services publics et de secours

La circulation des services publics et de secours ne sera pas entravée.

Restitution des emprises travaux

Les emprises des travaux et leurs abords seront nettoyés et les déchets évacués.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R 5 – Informer les riverains et les usagers

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire les gênes occasionnées pour les usagers et les riverains, en assurant une information préalable.

Description de la mesure

Le maître d'ouvrage et les maîtres d'œuvre des aménagements rechercheront une programmation qui veillera au confort, à la tranquillité des riverains, en particulier au niveau de la zone urbaine dans laquelle s'inscrit le PEM Talence-Médoquine.

L'analyse de l'ensemble des éléments permettra de définir un phasage opérationnel précis des aménagements projet lors des études de détail.

L'organisation technique des chantiers pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et le suivi des chantiers pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices définies et les relations avec les différents usagers (train, espaces publics) et avec les riverains des zones de chantier.

L'information du public sur les travaux et leur état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place éventuelle de panneaux d'information au niveau des différents sites. Une information adaptée doit permettre de renseigner les riverains et les usagers tout en conservant un fonctionnement satisfaisant des voiries publiques et des voies ferrées touchées par les chantiers, et de minimiser ainsi les gênes occasionnées. La programmation des différents chantiers veillera à rechercher le maximum de confort, de tranquillité et de sécurité pour les riverains et les usagers.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Les emprises nécessaires aux travaux se limiteront aux emprises des chantiers. Elles seront gérées de manière à ne pas générer de perturbations significatives du fonctionnement des secteurs dans lesquels elles s'inscrivent.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect					
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X		X		X	

2.3. Incidences sur la sécurité

IMPACT BRUT

Les différents chantiers sont soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Toutes les occupations du domaine public viaire réalisées dans le cadre des travaux feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation ; cela concerne notamment le raccordement au réseau public.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public (notamment au niveau du chantier du PEM de Talence-Médoquine) que les personnels travaillant sur le chantier.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, multiplicité des entreprises de travaux et circulation générale. **Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité.**

De plus, les accès aux chantiers, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux.

L'isolement des différents sites du chantier (et notamment ceux prévus au niveau des emprises ferroviaires) limite néanmoins les risques vis-à-vis de la sécurité des riverains.

Enjeu \ Effet	Effet moyen	Direct		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu moyen	Impact brut négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 6 – Assurer la sécurité des riverains, des usagers et des personnels de chantier

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum le risque d'atteinte des riverains, des usagers et des personnels lors de la phase chantier.

Description de la mesure

Afin de minimiser la gêne aux usagers des voies et des espaces publics et les atteintes occasionnées aux domaines privé et public, ainsi que la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination (PGC) et du Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (DIUO). De plus, l'implantation des bases de vie se fera en concertation avec les services ad-hoc de la communes concernées (notamment municipalité de Talence pour le chantier du PEM de Talence- Médoquine) et la préfecture de la Gironde.

R 6 – Assurer la sécurité des riverains, des usagers et des personnels de chantier

Par ailleurs, le maître d'ouvrage désignera un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui devra prévenir des risques issus des coactivités des différents entrepreneurs et travailleurs sur le site et prévoir l'utilisation de moyens communs sur le chantier.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur.

Les intentions de travaux seront examinées par le maître d'ouvrage qui établira les calendriers prévisionnels d'exécution des travaux.

Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaire, vis-à-vis de la circulation générale ou des cheminements piétons (voirie au niveau du chantier du PEM Talence-Médoquine, zones de quais pour les emprises ferroviaire).

Toutes les activités et équipements riverains doivent rester accessibles, en particulier au niveau du site de chantier du PEM. Des platelages et autres dispositifs particuliers assureront cette accessibilité.

En cas d'intervention nocturne, la zone chantier sera éclairée et les usagers systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence).

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution des travaux seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non-utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

Sécurité

Les entreprises prendront sur les chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Les supports aériens des panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure de la voie, en limite de propriétés riveraines sans jamais y empiéter, sans jamais déborder sur les voies de circulation, mais toujours parfaitement lisibles depuis le domaine public.

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation...). À défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

La sécurité des travaux réalisés sur les voies ferrées ou à proximité, sera assurée par la mise en place de mesures de sécurité (interdiction de circulation, dispositif d'annonce ...), les mieux appropriées en tenant compte des conditions de circulation et d'exécution des travaux, ainsi que des conditions d'environnement (bruit, visibilité, intempéries).

R 6 – Assurer la sécurité des riverains, des usagers et des personnels de chantier

La sécurité des agents travaillant sur les voies sera assurée :

- Soit par l'interdiction de la circulation sur la voie du chantier, et, si nécessaire sur la ou les voies contiguës.
- Soit par des mesures permettant à tout moment d'interrompre le travail, de dégager la voie et de se garer en dehors de la zone dangereuse avant l'arrivée de toute circulation

La sécurité des agents travaillant à proximité de la zone dangereuse sera assurée par des mesures appropriées au chantier considéré et qui tiendront compte :

- De la distance de la zone de travail par rapport à la zone dangereuse,
- Des risques d'engagement de la zone dangereuse par les agents, l'outillage qu'ils manipulent ou les matériels utilisés compte tenu des particularités du travail à réaliser.

Ces mesures peuvent consister suivant le cas en l'interdiction de la circulation sur la ou les voies contiguës, la pose d'un dispositif empêchant le personnel d'engager par inadvertance la zone dangereuse, l'arrêt de certains travaux lors du passage d'une circulation, la délimitation de la zone de travail par banderoles, la mise en place de dispositifs limitant la course des engins...

Les travaux incompatibles avec les circulations des trains seront réalisés sous interruption temporaire de circulation (ITC) de quelques heures à quelques semaines suivant la nature des travaux.

Pour prévenir du risque électrique lié à la présence de caténaires en gare, des consignations caténaires seront nécessaires.

Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Les panneaux de chantier devront respecter la charte graphique de la maîtrise d'ouvrage (lorsqu'elle existe), et être validés par celle-ci. Toute entreprise devra s'assurer de faire respecter la signalétique de chantier générale mise en place aux abords du site. L'enlèvement de tout panneau sauvage et le remplacement de panneau détérioré se fera aux frais de l'entreprise contrevenante. Les différentes zones (accès, zone de stationnement, zone de stockage, zone de nettoyage, zone de tri des déchets, etc.) devront clairement être identifiées par des panneaux d'affichage et des flèches d'orientation.

Usagers des voiries

Les accès des camions ou engins de chantier aux différents sites de chantier seront correctement indiqués et sécurisé, afin de prévenir à temps les usagers des voiries concernées.

Personnel de chantier

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise des chantiers, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire ;

R 6 – Assurer la sécurité des riverains, des usagers et des personnels de chantier

- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur ;
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

De plus, en dehors des règles générales d'intervention sur les sites, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

La mesure R5 « Informer les riverains et les usagers » (phasage et planning des travaux, accès, cheminements) décrite ci-avant va également dans le sens d'une plus grande sécurité des zones dans lesquelles s'inscrivent les chantiers.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

Enjeu \ Effet	Effet	Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif faible		X		X		X	

2.4. Incidences sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique

2.4.1. Nuisances sonores et vibrations

IMPACT BRUT

Les différents sites de chantier se situent dans des zones où l'ambiance sonore est bruyante, gares, emprises ferroviaires situées au cœur de zones urbaines ou en zones urbaines.

Les périodes des travaux sur ces sites seront une source supplémentaire de nuisances sonores. Ces nuisances pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par les engins de travaux et par les avertisseurs sonores,
- Bruits moins importants générés par les matériels utilisés,
- Bruits liés au trafic induit sur le réseau routier alentour des zones de travaux (poids lourds et/ou trains pour le transport des matériaux et véhicules légers pour le déplacement des personnels intervenant sur les chantiers).

Les entreprises de travaux interviendront principalement aux horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine. Des travaux de nuit seront cependant possibles, en particulier au niveau des haltes.

Concernant les effets auditifs du bruit, on rappellera que l'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive, souvent temporaire. Du fait d'une répartition en plusieurs sites et d'un phasage dans le temps, les nuisances sonores à attendre de la phase travaux seront faibles.

Les origines des vibrations liées aux phases travaux des aménagements sont généralement identiques à celles générant des émissions sonores. D'une manière générale, les travaux de génie civil sont de nature à produire des vibrations pouvant se propager dans les sols aux abords des zones de chantier et d'évolution des engins.

Deux types de gêne peuvent être perçues par les personnes du point de vue du ressenti des vibrations mécaniques :

- Une gêne par perception auditive des vibrations réémises par les structures, qui est de toute évidence la plus faible. Le niveau acoustique réémis dépend beaucoup de la nature de la structure et du local,
- Une gêne par perception tactile directe.

Actuellement, il n'existe aucune réglementation en France qui fixe de seuil ou de limite dans le domaine des vibrations pour les riverains.

Le risque de dommages aux constructions apparaît du fait de l'absorption de l'énergie vibratoire par celles-ci, par des mécanismes de frottement et de déformations plastiques, selon des processus identiques à ceux qui sont source de l'amortissement naturel des vibrations dans les sols. De ce fait, le risque de dommage dépend de façon étroite, non seulement de l'amplification des vibrations et de leur fréquence, mais également de la nature et de l'état de la construction.

Les travaux envisagés sont globalement de faible ampleur et répartis en plusieurs sites distincts, ce qui limitera significativement de tels nuisances.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 7 – Mettre en place des dispositions pour limiter les nuisances sonores et les vibrations
Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est de limiter les nuisances sonores et les vibrations pour les riverains potentiellement concernés et pour les personnels de chantier.
Description de la mesure Respect des normes en vigueur pour les engins et le matériel Les engins de chantier seront conformes aux normes destinées à limiter les nuisances sonores que ces engins peuvent générer. Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront également les normes actuelles en matière de bruit. Règlementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie. Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur les chantiers seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). Les moteurs thermiques pourront éventuellement être remplacés par des moteurs électriques. Organisation de la période de travaux L'organisation générale des travaux (périodes de travaux) sera étudiée avec précision de manière à minimiser les nuisances pour les riverains des zones d'intervention. De plus le maître d'ouvrage rappellera aux entreprises, dans le cahier des charges, les obligations réglementaires (au moment des travaux) relatives au bruit et aux vibrations. Autres dispositions pour réduire les nuisances à la source Certains dispositifs pourront être adaptés : <ul style="list-style-type: none">■ Alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée ;■ Utilisation d'équipements fonctionnant à l'électricité (et non au gazole) moins émissifs ;■ Identification des sources de bruit et mise en œuvre de dispositif d'amortissement du son. Mise à disposition d'équipements de protection individuelle pour les personnels Les personnels auront également à leur disposition des Équipements de Protection Individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

R 7 – Mettre en place des dispositions pour limiter les nuisances sonores et les vibrations

Mise en place d'un observatoire du bruit
Un observatoire du bruit a été mis en place. L'objectif est de définir et préciser les mesures adaptées à mettre en œuvre en phase chantier.

Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

2.4.2. Pollutions des eaux et des sols

IMPACT BRUT

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Les pollutions des sols et des eaux en phase chantier peuvent induire selon leur ampleur une situation critique pour la vie aquatique et remettre en cause certains usages, mais demeurent cependant temporaires et se dissipent généralement après la fin des travaux.

Elles sont liées notamment aux étapes ou phénomènes suivants :

- **Implantation des aires de chantier** : les travaux organisés sur plusieurs sites nécessiteront la mise en place d'une ou de plusieurs plates-formes de stationnement et d'entretien des engins de chantier. Ces plates-formes sont des sites potentiels de pollution, en raison du stockage et de la manipulation des huiles de vidange et des différents produits nécessaires au fonctionnement des engins. Le rejet des eaux de lavage ou des eaux usées issues de ces plateformes peut également avoir un impact sur la ressource en eau,
- **Entraînement des fines sur les sols mis à nu** : l'action des eaux météoriques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement sont susceptibles de générer l'entraînement d'une grande quantité de fines vers les eaux superficielles. La mise en suspension de ces particules génère une augmentation de la turbidité des eaux des milieux aquatiques ; ces particules sont susceptibles ensuite de sédimenter et de colmater les fonds en aval, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds),
- **Stockage ou réemploi des déblais** : les déblaiements nécessaires à la réalisation des aménagements posent le problème du stockage des matériaux extraits et de leur réemploi. Dans le cas présent, les volumes de déblais seront faibles et seront dans la mesure du possible réutilisés comme remblais. Une attention particulière sera accordée à leur nature ainsi qu'à la nature des matériaux utilisés. Certains matériaux peuvent en effet être à l'origine de pollutions des eaux,

- **Modification des conditions d'écoulement de l'eau** liée notamment au compactage ou à l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet,
- **Mauvaise gestion des déchets,**
- **Utilisation des matériaux de construction** : ciment, béton, sables, graviers, plastiques sont autant de produits qui peuvent être à l'origine d'une dégradation des eaux.

Toutefois, la faible ampleur des travaux, leur localisation sur des surfaces déjà largement imperméabilisées comme au niveau du futur PEM ou accueillant des infrastructures et activités de transport, limitent les risques de pollutions importantes des eaux et des sols. **Le risque vis-à-vis des eaux superficielles apparaît en outre très faible à négligeable**, du fait de l'absence d'écoulement superficiel au droit ou à proximité des zones d'intervention.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact négatif faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 8 – Réduire les risques de pollutions des eaux et des sols

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum le risque de déversement de polluant et en conséquence de dégradation, des sols, des eaux et des milieux aquatiques lors de la phase chantier.

Description de la mesure

Période de travaux

La première mesure réduction des impacts négatifs liés à la présence d'engins et de matériaux pendant la phase chantier est caractérisée par le choix des périodes de réalisation des travaux. Les périodes pluvieuses seront dans la mesure du possible évitées.

Installation adaptée des aires de chantier

Implantation des plateformes destinées au stationnement et à l'entretien des engins de chantier et au stockage des produits potentiellement polluants, en position éloignée de tout écoulement superficiel (cours d'eau) de manière à éviter tout risque de pollution directe des eaux (notamment par hydrocarbures). La distance sera au moins égale à 100 m. Ces plateformes seront en outre implantées en dehors de toutes zones sensibles (zones humides, secteur présentant un intérêt écologique notable).

Gestion des stocks de produits polluants ou dangereux

Une attention particulière sera portée sur la gestion des stocks et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier et susceptibles de polluer les milieux aquatiques. Ces produits, et notamment les huiles de vidange, seront recueillis et stockés dans des cuves ou dispositifs étanches, puis

R 8 – Réduire les risques de pollutions des eaux et des sols

évacués pour une élimination par des filières appropriées de gestion de ces déchets selon la réglementation en vigueur.

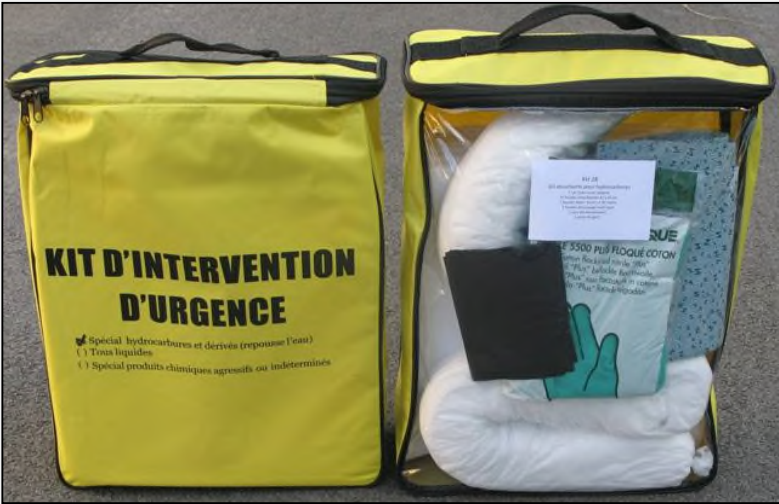
Neutralisation et traitement d'une pollution accidentelle

La neutralisation et le traitement d'une pollution accidentelle concernent notamment les dispositions suivantes :

- Stopper le déversement et recueillir les liquides et produits contaminants ;
- Prendre les mesures pour éviter la propagation de la pollution vers les eaux superficielles (mise en place de barrage, fixation du polluant dans la zone d'épandage avec de la terre, du sable ou des produits absorbants...) ;
- Neutraliser les produits polluants effectuée par des spécialistes alertés le plus rapidement possible.

Sites du chantier dotés de kits anti-pollution

Les différents sites de chantier seront dotés de kits anti-pollution mis à disposition du personnel pour une intervention rapide (boudins, sable, géomembrane imperméable, ...).



Exemple de Kit d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle

Interception des flux polluants et limitation de l'entraînement des fines

Au niveau de la zone de chantier du futur PEM, les flux polluants liés au ruissellement en période pluvieuse seront interceptés et dirigés vers un ou des dispositifs de décantation temporaires, aménagés dès le début des travaux. Ces dispositifs sont destinés à retenir les pollutions éventuelles liées à la réalisation des revêtements bitumeux et une fraction de la charge solide lors du maniement de volume de matériaux (fines particules). Ces dispositifs seront dimensionnés pour une pluie « annuelle » et feront l'objet de vérification pour s'assurer de leur bon fonctionnement tout au long de la phase chantier.

Exécution des travaux

Les travaux seront exécutés dans la mesure du possible hors période pluvieuse pour limiter le départ de fines vers l'aval.

R 8 – Réduire les risques de pollutions des eaux et des sols

Réhabilitation des sites d'intervention après travaux

Les déchets (éléments de canalisations, clôtures, béton, emballage, etc.) seront triés, puis stockés sur le chantier, soit dans des lieux de dépôts provisoires, soit dans différentes bennes selon leur nature, avant d'être évacués vers des filières de traitement adaptées...

Avant les travaux et suite à une visite préalable des sites, une notice des précautions sera élaborée en précisant notamment :

- La localisation des aires de garage des véhicules et des aires de stockage des produits nécessaires au fonctionnement des engins (huile de vidange, carburant...) ;
- Un rappel des précautions à prendre en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantiers (huile, hydrocarbures...) ;
- Les mesures de protection pour ces aires de garage et de stockage (cuves de stockage, etc....) ;
- Les moyens de protection contre l'entraînement des fines ;
- Les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incidents.

L'application de l'article R211-60 du Code de l'Environnement, relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines et dans la mer, permettra de limiter au maximum le risque de pollution fortuite. Les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact négatif négligeable	X		X		X		

2.4.3. Gestion des sites pollués

IMPACT BRUT

Les emprises de chantier s'inscrivent **en dehors de tout site pollué référencé dans les bases de données sur les sites et sols pollués (CASIAS²⁶)**.

Cependant, le risque d'être confronté à des sols pollués lors de la phase travaux n'est pas à écarter dans le sens où les zones de travaux s'inscrivent dans des emprises ferroviaires, pouvant potentiellement être concernées par d'anciennes pollutions de sol.

Des diagnostics de pollution des sols seront menés au besoin avant le démarrage des travaux auront pour objectif de préciser le risque de pollution dans les sols et les mesures adaptées à prendre en compte.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 9 – Gérer les éventuels sols pollués

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter le risque de pollution lié à la présence éventuelle de sols pollués sur les zones d'emprises des chantiers.

Description de la mesure

Mise en place d'un plan de gestion

Dans le cas où des sols pollués seraient mis en évidence par un diagnostic de pollution des sols, il conviendra d'établir, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (circulaire du 8 février 2007) un Plan de gestion, exposant l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour la gestion de la pollution dans le cadre de l'aménagement du site. Celui-ci détaillera notamment les modalités de gestion des déblais et coûts associés, ainsi que les mesures d'aménagement (mesures constructives, restriction d'usage, etc.) à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise pérenne des impacts sanitaires et environnementaux des pollutions éventuellement laissées en place.

En cas d'évacuation des déblais

La présence de sols pollués nécessite un travail de phasage de la gestion des terres polluées afin de favoriser prioritairement le traitement sur site des terres à évacuer. Ce phasage démontrera l'opportunité de mettre en place une plateforme de tri et de traitement sur le site en fonction des résultats.

Il s'agira d'identifier les filières adaptées et les coûts de traitement et d'évacuation. En outre, il conviendra d'optimiser et estimer plus finement le décapage des sols nécessaire. Des sondages complémentaires pourraient donc s'avérer nécessaires afin de resserrer le maillage, diminuer le volume des terres à excaver et ainsi diminuer les coûts induits.

En cas de réutilisation de terres

En cas de réutilisation/réemploi des déblais non inertes sur site, cela sera possible en fonction des concentrations de polluants et des conclusions apportées par le bureau d'étude de pollution des sols. Il s'agira alors de définir la compatibilité des sols avec les activités prévues à l'aide notamment d'un schéma conceptuel.

²⁶ Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

R 9 – Gérer les éventuels sols pollués				
Gestion des déblais sulfatés et à fraction soluble mis en évidence Les terres présentant des teneurs en sulfates et fraction soluble n'ont pas d'obligation à être excavées. Si de telles terres venaient à être évacuées hors site, elles devront être envoyées en centre de comblement de carrières pour terres sulfatées. Les surcoûts induits par l'évacuation de ces matériaux seront à chiffrer.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet	Effet négligeable		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact négatif négligeable		X		X		X	

2.4.4. Pollutions atmosphériques

IMPACT BRUT

Pendant les travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes :

- Les gaz (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, dioxyde d'azote, composés organiques volatiles, ...) et les poussières fines produites par le passage des camions et engins de chantier,
- Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ou lors du transport de déblais ou de matériaux,
- Et dans une moindre mesure les odeurs émises notamment par les véhicules.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques. Des déblais ou matériaux seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire. Les émissions se produiront pendant toute la durée des travaux, mais de manière diffuse dans l'atmosphère. Les opérations de terrassement sont généralement les plus émissives en termes de polluants atmosphériques. De ce point de vue, le site de travaux à l'origine des pollutions atmosphériques les plus importantes concernera le site du futur PEM.

Les travaux envisagés seront néanmoins de faible envergure et limités dans le temps et seront en outre réalisés en différentes phases et répartis en plusieurs sites. Ils se traduiront ainsi par des émissions de gaz et de poussières limitées. D'autre part, ils seront réalisés dans des milieux ouverts, favorisant la dispersion des polluants.

Enjeu \ Effet	Effet	Effet moyen		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact négatif moyen		X		X		X	X

MESURES DE REDUCTION

R 10 – Limiter les rejets dus au chantier dans l'atmosphère				
Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est de limiter les rejets atmosphériques lors de la phase travaux.				
Description de la mesure Les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz et seront entretenus et contrôlés en conséquence. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.. Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement. Les roues des véhicules seront nettoyées avant la sortie du chantier. L'eau utilisée proviendra du stockage des eaux de pluie. Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage et d'arrosage des bennes pourra être mis en place en période de temps sec. Le brûlage des matériaux ou des déchets générés lors de la phase chantier sera proscrit.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Les mesures mises en place lors de la phase travaux permettront de **réduire la pollution de l'air due à l'activité des chantiers.**

Enjeu \ Effet	Effet	Effet négligeable		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact négligeable		X		X		X	

2.4.5. Production et gestion des déchets

IMPACT BRUT

Les entreprises intervenant sur les différents sites de chantier produiront des déchets propres à leur activité. Toutefois, les articles L.541-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. Les entreprises se doivent donc de gérer leurs déchets.

Enjeu \ Effet	Effet moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif moyen	X		X		X	X	

MESURES DE REDUCTION

R 11 – Maîtriser les déchets issus des zones de chantier								
Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est d'assurer une gestion adaptée et maîtrisée des déchets produits lors de la phase travaux pour réduire significativement leurs incidences sur l'environnement.								
Description de la mesure Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel. Elles s'assureront que le personnel est formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets potentiellement polluants. Chaque entreprise identifiera la nature et la quantité estimée des déchets générés par son activité et communiquera au maître d'ouvrage les sites de traitement final. L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux. Le recours à la valorisation sera systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets seront adaptés au type de déchets. Un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) permettra à chaque entreprise de s'engager sur : <ul style="list-style-type: none">■ La nature des déchets pouvant être produits sur le chantier,■ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie,■ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier,■ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,■ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets.								

R 11 – Maîtriser les déchets issus des zones de chantier				
<ul style="list-style-type: none">■ L'élimination des déchets générés lors de travaux jusqu'à leur prise en charge par l'installation finale de traitement est de la responsabilité :<ul style="list-style-type: none">- Du maître d'ouvrage en tant que « producteur » de déchets,- De l'entreprise titulaire du marché en tant que « détenteur » de déchets.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

La gêne et les nuisances pour les populations riveraines et les personnels seront maîtrisées au maximum, L'impact résiduel peut être ainsi considéré comme négligeable..

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact résiduel négligeable	X		X		X	X	

2.5. Consommation d'énergie

IMPACT BRUT

En phase travaux, les principales consommations énergétiques correspondront à celles des carburants utilisés par les engins de chantier ou encore les trains travaux ou les poids-lourds pour l'acheminement et l'évacuation des matériaux. Les installations de chantier seront approvisionnées par un groupe électrogène pour la fourniture d'énergie nécessaire à l'éclairage des bases vies et le chauffage des locaux de chantier si cela s'avérait indispensable.

Pour les travaux de terrassement et la réalisation des revêtements sur le site du PEM, le recours au recyclage des matériaux sera adopté autant que possible, limitant ainsi les consommations nécessaires à l'extraction de la matière première. Les mouvements de terrain sur les autres sites d'intervention, notamment pour les aménagements ferroviaires, resteront très limités.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X		X		X		

Aucune mesure spécifique ne se justifie.

2.6. Incidences sur les réseaux

IMPACT BRUT

Les travaux que ce soit au niveau des emprises ferroviaires ou au niveau des emprises du futur PEM nécessiteront le déplacement, l'adaptation ou le rétablissement de réseaux existants.

Le site d'implantation du futur PEM s'inscrit dans des espaces publics ; il fera l'objet de demandes de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires potentiellement présents sur le site. Les réseaux existant au niveau des emprises ferroviaires concernées par les travaux projetés sont connus par le maître d'ouvrage.

L'impact des chantiers sur les réseaux sera globalement faible. Aucune mesure supplémentaire n'apparaît ainsi nécessaire.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X		X		X		

2.7. Incidences sur le paysage

IMPACT BRUT

La phase des travaux entraîne une **altération temporaire du paysage** due au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Les travaux concernés s'inscrivent dans un environnement urbain et plus précisément dans un contexte ferroviaire. **Les sensibilités paysagères des secteurs concernés sont ainsi faibles.** Étant donné la faible ampleur des travaux prévus et leur localisation, **l'impact brut des travaux sur le paysage est ainsi négligeable.**

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu négligeable	Impact brut négatif négligeable	X		X		X		

2.8. Incidences sur le patrimoine

IMPACT BRUT

Comme évoqué ci-avant, la phase des travaux entraîne une **altération temporaire de l'environnement immédiat** due au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Pour les mêmes raisons que précédemment, **l'effet des travaux peut être considéré comme faible.**

Toutefois, à l'inverse des sensibilités paysagères jugées relativement faibles, l'environnement urbain dans lequel s'inscrivent certains sites de travaux présente d'importantes sensibilités liées au patrimoine (AVAP de Libourne et périmètres de protection de monuments historiques). Les sites concernés sont notamment les quais de Vayres et la Gare de Libourne. Des mesures de réduction sont nécessaires.

D'autre part, le projet soumis à évaluation environnementale entre dans le champ d'application de l'archéologie préventive. Des secteurs de travaux pourraient, notamment ceux situés dans une zone archéologique sensible (ZPPA), faire l'objet de diagnostic archéologiques préalables.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu fort	Impact brut négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R 12 – Intégration paysagère des travaux

Objectif de la mesure
L'objectif de la mesure est de limiter l'impact visuel du chantier sur la qualité de l'environnement urbain et son patrimoine. Notons que cette mesure est valable pour tous les sites de travaux et pas seulement ceux concernés par une sensibilité patrimoniale.

Description de la mesure
Généralités
Les entreprises assureront une parfaite tenue du chantier pendant la durée des travaux, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises qu'en ce qui concerne les abords. Elles devront, notamment, procéder au fur et à mesure de l'avancement des travaux à l'enlèvement des matériels et matériaux sans emploi. En cas d'observation du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, elles devront veiller à ce que ces dispositions soient prises immédiatement dans ce sens.

Propreté du chantier et de ses abords
Toutes les dispositions devront être prises par les entreprises pour éviter de salir les voies publiques de la plate-forme où sont exécutées les prestations. Les bennes à déchets devront être couvertes chaque fois que c'est nécessaire pour éviter l'envol des déchets (papiers, cartons, etc.).
Toutefois lorsqu'une voie aura été salie et l'origine identifiée, une balayeuse devra être mise en place immédiatement à la diligence et aux frais de l'entreprise responsable de l'opération.
En ce qui concerne l'emprise des travaux, les accès au chantier devront être nettoyés régulièrement, ainsi que les zones de travail en fin de journée (notamment en réalisant la collecte des déchets).

Nuisances visuelles
Les impacts sur l'environnement urbain dus aux travaux sont inhérents à tous travaux et ne peuvent donc être évités. Toutes les mesures nécessaires pour réduire ces impacts seront prises lors des travaux :

- ▶ L'emprise des travaux sera délimitée précisément ;
- ▶ Le stockage des matériaux en dehors des emprises de chantier même de courte durée est exclu ;
- ▶ Les palissades de chantier seront maintenues en bon état ;
- ▶ Le choix du matériau des palissades de chantier et de leur habillage pourra participer de leur intégration dans le paysage tout en informant les riverains des caractéristiques du projet et du calendrier du chantier ;

R 12 – Intégration paysagère des travaux				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises de travaux, ABF	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu fort	Impact résiduel négligeable							

3. Analyse des incidences en phase exploitation et mesures

3.1. Incidences sur le milieu physique

3.1.1. Climat

IMPACT BRUT

Selon le 6^{ème} rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroîtraient, avec notamment :

- Une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9 °C à 1,3 °C pour le scénario de plus faibles émissions de gaz à effet de serre (RCP 2.6), mais pouvant atteindre de 2,6 °C à 5,3 °C en été pour le scénario de croissance continue des émissions (RCP 8.5),
- Un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au sud-est du territoire métropolitain pour le scénario RCP 8.5,
- La poursuite de la diminution des extrêmes froids,
- Des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays,
- Un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

Le projet œuvre à favoriser l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il participera ainsi à une mesure importante d'évitement de l'impact sur le climat au niveau global par aggravation des gaz à effet de serre (GES). En outre, le mode de transport motorisé par énergie électrique correspond au mode présentant la plus faible empreinte carbone, en raison notamment de la source énergie utilisée en France (nucléaire, énergies renouvelables). **S'agissant d'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.**

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect					
Enjeu fort	Impact brut positif	X			X		X

3.1.2. Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre

IMPACT BRUT

Le projet au regard de ses objectifs permettra de faciliter les mobilités dans les zones traversées par l'infrastructure ferroviaire entre Libourne et Arcachon. Il tendra notamment à réduire la part modale réservée à la voiture particulière, au profit des transports en commun et des modes actifs de déplacement.

Le tableau ci-après, tiré d'une étude sur le trafic ferroviaire par le cabinet d'étude EGIS en 2018 présente les parts modales en situation actuelle et en situation projetée (horizon 2030). On note en effet un report de la voiture vers les transports en commun et les modes actifs sur tous les points d'arrêt existants sur l'axe Libourne-Arcachon. Le projet favorise l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il participera ainsi à réduire les émissions atmosphériques polluantes (particules fines, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, ...) et les émissions de gaz à effet de serre (CO₂).

Tableau 30 : Part modale – situation actuelle et situation projetée – Axe Libourne - Arcachon

Arrêt	Part Modale actuelle			Part Modale projetée		
	VP	TC	MA	VP	TC	MA
Arcachon	16%	7%	77%	10%	8%	83%
Bassens	42%	16%	42%	32%	18%	50%
Biganos Factice	68%	8%	24%	58%	11%	31%
Cenon	18%	48%	34%	15%	50%	35%
Gazinet Cestas	61%	9%	30%	51%	11%	38%
Gujan-Mestras	61%	11%	28%	51%	14%	35%
La Gorp	53%	14%	33%	43%	17%	40%
La Hume	57%	5%	38%	55%	5%	40%
La Teste	62%	11%	27%	52%	14%	34%
Le Teich	49%	5%	46%	39%	6%	55%
Libourne	34%	14%	52%	22%	21%	57%
Marcheprime	89%	0%	11%	79%	0%	21%
Pessac	25%	46%	29%	14%	53%	33%
Pessac Alouette	30%	39%	31%	20%	45%	35%
Saint-Loubès	48%	0%	52%	38%	0%	62%
Saint-Sulpice - Izon	60%	3%	37%	60%	3%	37%
Talence-Médoquine				10%	50%	40%
Vayres	72%	5%	23%	65%	6%	29%

Source : Gares & connexions, EGIS

VP : véhicule particulier, TC : transport en commun, MA : mode actif de déplacement

Halte Talence-Médoquine non desservie à l'état actuel

Diminution de la part modale

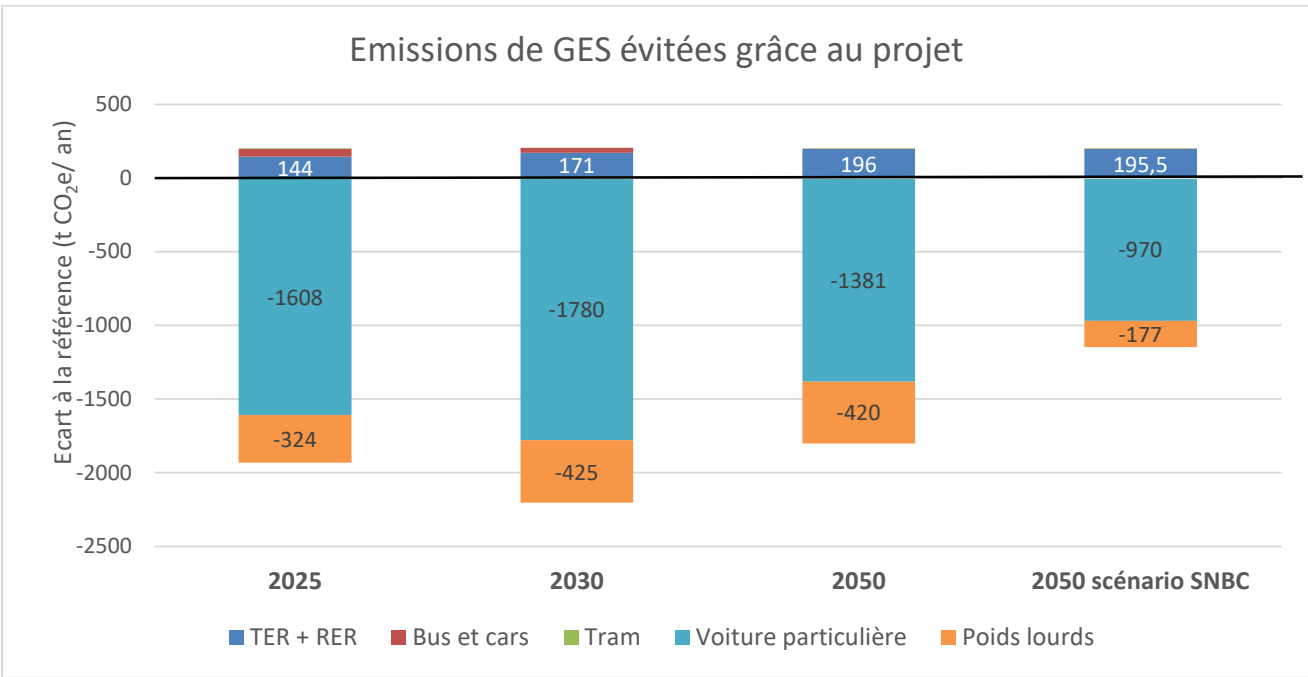
Augmentation de la part modale

Un bilan carbone²⁷ a été réalisé sur la base des simulations de trafic effectuées aux horizons 2025, 2030 et 2050. Ce bilan montre que le projet de service Arcachon-Libourne permet de réduire les émissions de GES liés aux déplacements internes en Gironde par rapport aux scénarios de référence, de façon durable dans le temps.

A horizon 2025, 2030 et 2050, les émissions évitées représentent respectivement 1 732 tCO₂e/an, 1 999 tCO₂e/an et 1 601 tCO₂e/an (ou 947 tCO₂e/an pour l'hypothèse basse correspondant à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas-Carbone). En 2050, dans les deux hypothèses de calcul on remarque que le gain carbone de ce projet est moins marqué qu'en 2030. Cela s'explique par la part très majoritaire des motorisations électriques et hybrides prévues à cet horizon temporel dans le parc roulant.

Entre 2025 et 2050, le gain carbone total estimé sur 25 ans serait de 47 855 tCO₂e à 48 509 tCO₂e.

Figure 288 : Bilan carbone du projet aux trois horizons



S'agissant d'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu fort	Impact brut positif	X			X		X	X

3.1.3. Sol et sous-sol

IMPACT BRUT

Les incidences du projet sont liées notamment à l'imperméabilisation des sols. Ces incidences sont à relativiser dans le sens où le projet, que ce soient les aménagements ferroviaires ou les aménagements du Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine (PEM), s'inscrit dans zones largement anthropisées et déjà significativement imperméabilisées.

Les surfaces imperméabilisées supplémentaires liées au projet seront très faibles. Leur impact sera sur le sol ou le sous-sol sera ainsi peu significatif. Aucune mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

La réalisation des aménagements ferroviaires dans le cadre du projet s'inscrit dans les emprises ferroviaires existantes, qui sont largement artificialisées (surfaces imperméabilisées, surfaces compactées ou zones de ballast), que ce soit au niveau des gares pour l'aménagement de l'origine et du terminus de la ligne ferroviaire ou au niveau de plusieurs des zones d'implantation des allongements et des adaptations de quais (Cf. figure ci-dessous).

Figure 289 : Clichés photographiques de zones d'implantation déjà artificialisées des aménagements ferroviaires projetés



Zone d'implantation des allongements de quais situés en limite des zones de ballast en partie colonisées par la végétation riveraine - Halte de Vayres (Source : SCE)

Implantation des zones de logistique, de maintenance et de remisage dans les emprises ferroviaires artificialisées de la gare de Libourne (source : IGN portail)

De même, les aménagements du PEM Talence-Médoquine seront réalisés dans une zone déjà largement artificialisée au cœur d'une zone urbaine, comme le montre la figure ci-après.

²⁷ Résultats du bilan carbone exprimés en tonnes équivalent CO₂ (tCO₂e),

Figure 290 : Clichés photographiques de la zone d'implantation du PEM Talence-Médoquine (y compris halte)



Vue aérienne de la zone d'implantation du PEM de Talence-Médoquine (Source : IGN portail)



Secteur d'implantation de quais (sol compacté), rue Lafon et pont de la Mission Haut-Brion (Source : SCE)



Vue depuis le pont sur la zone d'implantation des futurs quais et du futur PEM (Source : SCE)

Le projet de PEM fait la part belle aux espaces verts et paysagers. La végétalisation de l'espace public sera renforcée ; il s'agit d'en faire un élément structurant du site. Le parti d'aménagement paysager retenu est d'accompagner au maximum les voies par une trame végétale (strate arborée lorsque cela est possible, strate arbustive ou herbacée).

La place du végétal sera donc importante dans le cadre de cet aménagement, limitant ainsi l'artificialisation des sols.

Les incidences sur les sols et le sous-sol sont considérées comme négligeables dans le cadre du projet au regard des caractéristiques des zones dans lesquelles les aménagements s'inscrivent et sur la place donnée au végétal dans le cadre des aménagements du PEM.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif négligeable	X			X	X	X	X

3.1.4. Ressources en eau

3.1.4.1. Ecoulements des nappes

IMPACT BRUT

Les aménagements projetés sont des aménagements qui ne concerneront que les couches superficielles du sol ou du sous-sol. Ils ne sont pas ainsi de nature à modifier ou perturber les écoulements des nappes superficielles pouvant de développer au droit de leurs sites d'implantation.

L'imperméabilisation des sols dans le cadre du projet empêche l'infiltration des eaux de pluie dans le sol en direction des nappes superficielles. Les surfaces imperméabilisées supplémentaires créées seront très faibles limitant ce type d'incidences ; les aménagements ferroviaires et les aménagements du PEM s'inscrivent dans des zones largement anthropisées et imperméabilisées.

En outre, les aménagements du PEM Talence-Médoquine intègrent la mise en œuvre de noues pour collecter les eaux de pluie ruisselant sur une partie des surfaces imperméabilisées créées ou réaménagées. Les eaux de ruissellement ainsi collectées par ces noues pourront s'infiltrer dans le sol et être ainsi restituées à la nappe superficielle développée au droit du site d'implantation du PEM.

Ainsi, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif négligeable	X			X	X	X	X

3.1.5. Ecoulements superficiels

IMPACT BRUT

Les aménagements projetés ne concernent en aucune manière des écoulements superficiels, que ce soient des cours d'eau à écoulement permanent ou ceux temporaires. Aucun ouvrage de rétablissement hydraulique d'un cours d'eau ne sera créé ou modifié dans le cadre du présent projet.

Aucune incidence n'est à attendre du projet sur les écoulements superficiels de l'aire d'étude. Aucune mesure spécifique ne sera ainsi mise en œuvre sur cette thématique.

Enjeu \ Effet		Effet négligeable		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible		Impact brut négatif négligeable		X			X	X	X	X

Enjeu \ Effet		Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible		Impact brut négatif faible		X			X	X	X	X

3.1.6. Incidences hydrauliques

IMPACT BRUT

La réalisation du projet se traduira par le réaménagement de surfaces imperméabilisées ou l'imperméabilisation de nouvelles surfaces réduisant ainsi les possibilités d'infiltration de l'eau dans le sol.

Le ruissellement quasi immédiat sur ces surfaces imperméabilisées impliquera après le début d'un événement pluvieux :

- Une diminution des temps de réponse du ruissellement à la pluie,
- Une augmentation des volumes ruisselés,
- Une augmentation des débits de pointe.

Les aménagements projetés, que ce soient les aménagements ferroviaires ou les aménagements du PEM Talence-Médoquine, s'inscrivent dans des sites largement anthropisés et déjà significativement imperméabilisée : gares, haltes et autres espaces publics (site d'implantation du PEM). Ces sites disposent aujourd'hui de réseaux de collecte des eaux pluviales, qui seront modifiés dans le cadre du projet.

Les surfaces imperméabilisées supplémentaires créées dans le cadre du projet au niveau de ces différents sites seront très faibles.

Les incidences hydrauliques générées par la mise en œuvre du projet seront ainsi très réduites. L'augmentation des débits de pointe à l'exutoire des surfaces imperméabilisées des différents sites d'aménagement et des volumes de ruissellements sera en effet minime par rapport à la situation actuelle. Les bassins de collecte notamment au niveau des emprises ferroviaires resteront inchangés, ainsi que les points de rejet.

MESURES DE REDUCTION

R 13 – Gérer les eaux de ruissellement				
Objectif de la mesure L'objectif de la mesure est de limiter les incidences hydrauliques du projet liées au ruissellement des eaux pluviales, que ce soit sur ou en aval des sites à aménager.				
Description de la mesure Les eaux de pluie ruisselant sur les différents sites, et notamment au niveau des gares, des haltes (quais) et du futur PEM seront collectées, puis rejetées à l'aval dans les réseaux publics existants. Les aménagements ferroviaires destinés à configurer les terminus au niveau des gares de Libourne et d'Arcachon intègrent l'adaptation du réseau de collecte des eaux de pluie aux modifications apportées notamment aux plans de voies. De même, les aménagements projetés au niveau du PEM Talence-Médoquine intègre la collecte des eaux pluviales. Les eaux pluviales issues d'une partie des aménagements projetés seront en effet collectées et acheminées vers des ouvrages de régulation à ciel ouvert, type noue paysagères. Ces ouvrages seront dimensionnés selon les capacités d'infiltration du site, et intégrés aux espaces verts. Les études géotechniques menées ultérieurement sur le site du futur PEM intégreront en effet des mesures de perméabilité dans le sol au droit de ces ouvrages. Des surverses vers le réseau pluvial existant seront possibles. Les quais au niveau du PEM Talence-Médoquine seront des quais drainants. Sur d'autres secteurs du PEM, les eaux seront collectées via des caniveaux, puis acheminées par des canalisations vers le réseau pluvial public existant en aval. La capacité de stockage de ces réseaux de collecte permettra de réduire à l'aval les débits et volumes ruisselés.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

La gestion des eaux pluviales sur les sites d'aménagement permettra de limiter leurs incidences hydrauliques. Nous rappelons que les surfaces imperméabilisées supplémentaires créées dans le cadre du projet seront très faibles.

Enjeu \ Effet	Effet	Effet négligeable		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible		Impact résiduel négligeable		X			X	X	X	X

3.1.7. Pollutions des eaux

3.1.7.1. Pollution chronique

IMPACT BRUT

Le projet conduira à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces (bâtiments, voiries, parkings espaces publics, quais). Les eaux de pluie ruisselant sur ces surfaces imperméabilisées se chargeront en poussières, en hydrocarbures, métaux lourds, ou autres produits, constituant de cette manière des flux polluants.

L'importance de cette pollution chronique générée dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations et est proportionnelle à la surface collectée. C'est une action brutale, mais de courte durée qui se comporte comme une onde, dont l'effet nocif est maximum au début de la phase de ruissellement.

Comme explicité précédemment, le projet ne conduira qu'à une augmentation faible des surfaces imperméabilisées. Ces surfaces imperméables supplémentaires concernent principalement le site du futur PEM Talence-Médoquine et les adaptations de quais prévues au niveau de plusieurs haltes.

Au regard des faibles surfaces imperméables créées, les flux de pollution générés par le projet resteront très limités, et ce d'autant que ces nouvelles surfaces imperméables seront réparties en plusieurs sites.

Enjeu \ Effet	Effet	Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible		Impact brut négatif faible		X			X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

La mesure R13 « Gérer les eaux de ruissellement » présentée ci-avant favorisera une réduction de la charge polluante des eaux de ruissellement, et notamment celles issues des nouvelles surfaces imperméables créées dans le cadre du projet. Nous rappelons que ces surfaces imperméabilisées supplémentaires seront très faibles. Le projet prévoit notamment au niveau du PEM la création de réseaux pluviaux intégrant des noues végétalisées. Les eaux de ruissellement collectées par ces dispositifs pourront à ce niveau s'infiltrer dans le sol et se diriger vers les nappes superficielles potentiellement développées au droit des sites d'implantation des aménagements.

L'infiltration est une solution technique qui favorise la filtration des particules fines sur lesquelles est adsorbée une grande partie de la pollution et qui permet d'assurer un abattement de la charge polluante et de limiter ainsi l'impact des rejets sur la qualité de la ressource en eau souterraine. Les mécanismes auto-épurateurs du sol (filtration, adsorption et processus biologiques) permettront en effet un abattement de la charge polluante des eaux pluviales ainsi infiltrées.

IMPACT RESIDUEL

La gestion des eaux pluviales sur les sites d'aménagement permettra de limiter les flux de pollutions chroniques générés.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact résiduel négligeable	X			X	X	X	X

3.1.7.2. Pollution accidentelle

IMPACT BRUT

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux à la suite d'accidents de la circulation, lors d'incendies de bâtiments ou suite à une erreur de manipulations ou de défaut de stockage de ces produits.

Les produits mis en cause sont dans la majorité des cas des hydrocarbures, des substances organiques ou des acides. Ces polluants sont très dommageables pour la vie aquatique. Les hydrocarbures par exemple, non miscibles dans l'eau, empêchent en formant un film à la surface de l'eau, les échanges gazeux entre l'eau et l'air (oxygène et gaz carbonique).

Le projet en phase exploitation conduira à une augmentation de la fréquence des trains voyageurs sur l'axe Libourne -Arcachon. Les trains seront motorisés par traction électrique et ne transporteront donc pas leur réserve d'énergie sous forme de produits (hydrocarbures dans le cas de moteurs thermiques, métaux lourds et acides dans le cas de batteries). Les produits contenus dans le matériel roulant susceptibles de polluer les sols et les eaux ne représente que de faibles volumes. Un accident de trains conduisant à un déversement de produits ne générera pas une pollution importante des sols ou des eaux, puisqu'il ne s'agit que de trains voyageurs.

De la même manière, un incident survenant au niveau des installations ferroviaires créées dans le cadre du projet (sous-station électrique, bâtiment) ne conduira pas à un déversement dans l'environnement d'une grande quantité de produits polluants.

De même, un accident de la circulation routière sur le site du PEM ne conduira pas au déversement d'importantes quantités de produits polluants. Les véhicules (bus, véhicules légers, deux-roues motorisés) pouvant être mis en cause dans un tel accident sur ce site ne contiennent qu'une faible quantité de produits polluants (carburant contenu dans le réservoir, acides dans les batteries,...). En outre, la faible vitesse des véhicules au niveau du PEM limite considérablement le risque d'accident de la circulation à l'origine de déversement accidentel de produits.

Il existe également des risques de fuite de produits polluants au niveau des véhicules stationnés ou circulant au niveau du PEM. Les volumes mis en cause resteront très limités.

Le risque de pollution accidentelle en phase exploitation du projet n'est cependant pas à négliger,

Enjeu \ Effet	Effet moyen	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact brut négatif moyen	X			X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

R 14 – Gérer les éventuelles pollutions accidentelles

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum les incidences sur le sol et la qualité des eaux d'une éventuelle pollution accidentelle.

Description de la mesure

En cas d'accident avec déversement de substances polluantes dans le système de collecte des eaux pluviales du futur PEM ou des réseaux d'eaux pluviales des emprises ferroviaires, le piégeage, le stockage et le retrait de ces substances doivent être réalisés dans un délai minimal. Une intervention coordonnée et rapide des équipes intervenant sur site doit donc être assurée. De manière générale, la démarche à suivre par le service qui intervient sur site peut se concrétiser par un «mode d'emploi» synthétique comprenant : une carte de situation du réseau de collecte des eaux pluviales et les principes de fonctionnement.

Une liste des personnes et organismes à prévenir, dans l'ordre des priorités, avec les compétences et les coordonnées correspondantes sera également établie pour chacun des sites de projet (PEM, emprises ferroviaires).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Les mesures et dispositions qui seront mises en œuvre permettront de limiter significativement l'impact d'une éventuelle pollution accidentelle.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact résiduel négatif faible	X			X	X	X	X

3.1.8. Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques

IMPACT BRUT

Le projet, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, ne concernera pas de manière directe des milieux aquatiques superficiels, ni même souterrains. Les aménagements ne constitueront pas un obstacle à l'écoulement des eaux. Les surfaces imperméables supplémentaires créées dans le cadre des différents aménagements seront faibles et ne remettront pas en cause l'alimentation des nappes d'eaux souterraines.

Les flux de pollution chronique générés en phase exploitation seront également faibles et ne sont pas de nature à remettre en cause la qualité des eaux des milieux aquatiques. Les risques de pollution accidentelle sont faibles au regard de la vocation des aménagements (trafic ferroviaire de voyageurs, pôle d'échanges multimodal).

Les sites d'implantation des aménagements projetés se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eaux souterraines ou de prise d'eaux superficielles destinées à la production d'eau potable. De même, la ligne ferroviaire Libourne-Arcachon n'intersecte aucun périmètre de protection de point d'alimentation en eau potable.

Ainsi, les incidences du projet sur le fonctionnement hydraulique et la qualité des eaux des milieux aquatiques superficiels et des nappes souterraines sont faibles ; il n'est pas ainsi de nature à remettre en cause la pérennité des usages de ces eaux et milieux aquatiques.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X			X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

Les mesures R13 « Gérer les eaux de ruissellement » et R14 « Gérer les éventuelles pollutions accidentelles » décrites ci-avant permettront de limiter les incidences du projet sur les eaux et les milieux aquatiques et iront ainsi dans le sens d'une meilleure préservation des usages des eaux et de milieux aquatiques.

IMPACT RESIDUEL

Les incidences résiduelles sur les usages des eaux et des milieux aquatiques seront ainsi négligeables.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X	X	X

3.2. Incidences sur les déplacements

3.2.1. Effets sur le transport collectif et les modes de déplacements actifs

IMPACT BRUT

Les travaux ferroviaires envisagés sur l'axe Libourne-Arcachon ont permettront une augmentation de la fréquence des trains et une meilleure desserte tout le long de cet axe.

Les aménagements ferroviaires prévus en gares de Libourne et d'Arcachon ont en effet pour objet d'aménager les origines et terminus de cette ligne, en permettant d'accueillir des trains supplémentaires et d'assurer une desserte accrue.

La refonte des Installations Ferroviaires de Traction Electrique (IFTE) sur le tronçon Lamothe-Arcachon, intégrant en particulier la création d'une nouvelle sous-station électrique sur la commune de Gujan-Mestras, permettra de répondre aux besoins électriques pour délivrer la puissance requise aux engins de traction de l'ensemble de l'offre ferroviaire (RERM, trains express régionaux, grandes lignes, fret).

L'adaptation des quais au niveau de la gare de Bassens et des haltes de Saint-Loubès, Saint-Sulpice-Izon et Vayres a pour objectif d'accueillir un matériel roulant d'une plus grande capacité.

Enfin la création de la halte associée au Pôle d'échanges Multimodal de Talence-Médoquine permettra de connecter l'offre du projet de service Libourne-Arcachon avec l'offre de transports urbains, et en particulier la ligne de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) Pellegrin-Thouars-Malaric.

Ces aménagements vont permettre de renforcer l'offre de service sur l'axe Libourne-Arcachon, avec une fréquence de desserte à la demi-heure par sens grâce à une augmentation du nombre de trains, une desserte de l'ensemble des arrêts situés sur cet axe et un voyage entre l'origine et le terminus sans nécessité de changer de train. L'offre ferroviaire s'étendra également en offrant une amplitude horaire élargie pour le trafic des trains.

L'étude de trafic réalisée par le cabinet SYSTRA en mars 2022 montrait les évolutions favorables du trafic ferroviaire à attendre à l'horizon 2030 sur l'axe Libourne-Arcachon. Cette étude a été réalisée en intégrant à cet horizon la mise en œuvre des projets de transport en commun et routiers supplémentaires (TRAM D, différentes lignes de BHNS dont la ligne Pellegrin-Thouars-Malaric, prolongements des lianes 31 et 39, téléphérique pour la traversée de la Garonne à Bordeaux, voies de co-voiturage). **Cette évolution favorable est liée à l'augmentation de la fréquence des trains, le gain de temps et à la création de la halte de Talence-Médoquine associée au PEM dans une zone urbaine présentant une forte densité de populations et d'emplois.** L'ensemble des gares desservies par le projet de service Libourne-Arcachon verront leur desserte augmenter au regard du renforcement de leur attractivité. On constate néanmoins une forte augmentation du nombre de voyageurs dans la traversée de Bordeaux, et des fortes concentrations de flux entre Pessac et Cenon.

Comme déjà vu précédemment, l'étude EGIS menée en 2018 a permis d'évaluer le trafic ferroviaire à l'horizon 2030 et les reports entre les différents modes de transport.

Le tableau ci-après présente les parts modales en situation actuelle et en situation projetée (horizon 2030). **On note un report de la voiture vers les transports en commun et les modes actifs sur tous les points d'arrêt existants sur l'axe Libourne-Arcachon, avec une diminution sensible de l'usage de la voiture particulière.** Il n'y logiquement pas de données en l'état actuel au niveau de la halte de Talence-Médoquine, car celle-ci est aujourd'hui non fonctionnelle.

Tableau 31 : Part modale – situation actuelle et situation projetée

Arrêt	Part Modale actuelle			Part Modale projetée		
	VP	TC	MA	VP	TC	MA
Arcachon	16%	7%	77%	10%	8%	83%
Bassens	42%	16%	42%	32%	18%	50%
Biganos Facture	68%	8%	24%	58%	11%	31%
Cenon	18%	48%	34%	15%	50%	35%
Gazinet Cestas	61%	9%	30%	51%	11%	38%
Gujan-Mestras	61%	11%	28%	51%	14%	35%
La Gorp	53%	14%	33%	43%	17%	40%
La Hume	57%	5%	38%	55%	5%	40%
La Teste	62%	11%	27%	52%	14%	34%
Le Teich	49%	5%	46%	39%	6%	55%
Libourne	34%	14%	52%	22%	21%	57%
Marcheprie	89%	0%	11%	79%	0%	21%
Pessac	25%	46%	29%	14%	53%	33%
Pessac Alouette	30%	39%	31%	20%	45%	35%
Saint-Loubès	48%	0%	52%	38%	0%	62%
Saint-Sulpice - Izon	60%	3%	37%	60%	3%	37%
Talence-Médoquine				10%	50%	40%
Vayres	72%	5%	23%	65%	6%	29%

(VP : véhicule particulier, TC : transport en commun, MA : mode actif de déplacement).

Source : Gares & connexions, EGIS

L'évolution du trafic ferroviaire à attendre sur l'axe Libourne-Arcachon conduit les communes traversées à envisager au niveau des haltes existantes une évolution des places de stationnement pour les véhicules légers et des places pour le stockage des vélos. Gares & Connexions a ainsi réalisé une étude pour évaluer les besoins pour chacune de ces haltes sur la base de l'étude du cabinet d'études EGIS menée en 2018 sur les trafics à l'horizon 2030 et les reports modaux.

L'estimation du besoin en stationnement vélo lié au projet de service Libourne-Arcachon, s'est basée sur :

- sur la réglementation de la loi LOM d'une part (abris sécurisés = 4% des montants journaliers),
- sur une politique ambitieuse en faveur du vélo d'autre part (10% des montants journaliers).

Pour les gares les plus fréquentées (Arcachon, Biganos Facture, Cenon, Libourne, Pessac) où l'estimation minimum en abris sécurisés vélo (loi LOM) est déjà élevée (plus de 50 abris sécurisés), l'ambition est limitée au double de la réglementation (8% des montants journaliers).

L'estimation des besoins a tenu compte des parts modales projetées s'appuyant sur les données figurant dans les projets de Pôles d'Echanges Multimodal (PEM) engagés ou en cours, des caractéristiques des gares et haltes existant sur l'axe Libourne-Arcachon et des contextes dans lesquels elles s'inscrivent (Cf. Figure 291 : Situation actuelle des gares et haltes vis-à-vis de l'intermodalité), ainsi que des fréquentations projetées par gare, issues de l'étude de trafic.

Figure 291 : Situation actuelle des gares et haltes vis-à-vis de l'intermodalité

	Interconnexion	Zone dense	Bassin de vie avec TC	Bassin de vie	
Arcachon					
La Teste					
La Hume					
Gujan-Mestras					
Le Teich					
Biganos Facture					
Marcheprime					
Gazinet Cestas					
Pessac Alouette					
Pessac					
Talence – Médoquine*					
Bordeaux Saint-Jean*					
Cenon					
Bassens					
La Gorp					
Saint-Loubès					
Saint-Sulpice - Izon					
Vayres					
Libourne					

Gare en dessous du seuil intermodal relatif à leur typologie

Gare égale ou supérieure aux objectifs intermodaux relatifs à leur typologie

Autre gare/halte

Source : AREP, Gares & Connexions

On compte ainsi 5 gares d'interconnexions, 10 gares zone dense, 3 gares Accès bassin de vie avec transport en commun, 1 gare Accès bassin de vie, sans transport en commun, 1 gare en dessous du seuil intermodal relatif à sa typologie, 2 gares disposant d'objectifs intermodaux relatifs à leur typologie supérieure.

L'étude a ainsi mis en exergue, concernant les vélos, un besoin de 2 534 places de stationnement, soit 2025 places supplémentaires par rapport à l'existant sur l'ensemble de l'axe. Concernant le stationnement de véhicules particuliers, 120 places supplémentaires seraient nécessaires sur l'ensemble de l'axe. Ces nouvelles places de stationnement viendront compléter les places existantes au niveau de différentes gares et haltes. Plusieurs d'entre elles disposent déjà d'un nombre de places de stationnement suffisants voire dépassant les besoins. Ces aménagements seront réalisés ultérieurement par les différentes collectivités concernées.

A terme, le projet offrira une solution de transports en commun efficace aux habitants des zones urbaines traversées par l'axe ferroviaire favorisant le report modal vers ce mode collectif de transport, et également le report vers des modes actifs ou alternatifs de déplacement (marche à pied, deux-roues, trottinettes, ...) auxquels il est souvent combiné. Il contribuera de cette manière à une amélioration des mobilités du quotidien.

Cette offre de transport en commun compétitive permettra ainsi de diminuer l'usage de la voiture et de réduire les nuisances induites par ce mode de transport (saturation des axes routiers en particulier aux heures de pointe, pollutions atmosphériques, et notamment les émissions de gaz à effet de serre).

Au regard de l'impact positif du projet, aucune mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut positif	X			X	X	X	X

3.2.2. Effets sur le trafic routier et la sécurité routière

IMPACT BRUT

L'augmentation de l'offre de service sur la ligne Libourne-Arcachon et des interconnexions avec d'autres modes de transport, et notamment des transports en commun, devrait favoriser le report modal vers ces modes de transport.

L'augmentation de la fréquentation attendue sur la ligne ferroviaire Libourne – Arcachon par la captation de nouvelle population tout le long de cet axe devrait favoriser l'usage des transports en commun et participer ainsi à une réduction de la part modale de la voiture.

Les hypothèses de trafics (km parcourus et km évités) par les trains lors de l'exploitation du projet, sont données par l'étude de trafic réalisée en octobre 2022 par SYSTRA. L'étude a montré que le projet, intégrant la diamétralisation à la ½ heure, la desserte au ¼ d'heure sur la section Arcachon-Bordeaux en heures de pointe et la création de la halte Talence-Médoquine, conduisait à la captation de 5 000 voyageurs ferroviaires supplémentaires par jour par rapport à la situation 2022. Cette captation impliquerait par jour en 2025 le report de 2 200 véhicules particuliers (VP) en circulation et 800 voyageurs transports en commun urbains et représenterait 3 700 km parcourus par un véhicule particulier supprimés par jour (3700 véh.km VP).

En diminuant le trafic routier, le projet participe de cette manière à une amélioration de la sécurité routière.

L'augmentation du nombre de trains sur la ligne va en revanche augmenter le risque au niveau des passages à niveau (PN). Le PN n°22 situé en limite des emprises ferroviaires de la gare d'Arcachon au droit du cours Desbiey sera automatisé afin d'en sécuriser le fonctionnement du fait de l'augmentation du nombre de passages de trains. Cette disposition qui constitue une opportunité dans le cadre du projet va également dans le sens d'une amélioration des conditions de sécurité routière.

Au regard de l'impact positif du projet sur le trafic routier et la sécurité routière, aucune mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut positif	X			X	X	X	X

3.3. Incidences sur le bruit

3.3.1. Cadre réglementaire

Le projet de service Libourne-Arcachon est soumis aux réglementations suivantes :

- L'article L571-9 du Code de l'environnement (ancien article 12 de la loi cadre n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit) ;
- Les articles R571-44 à R571-52 du Code de l'environnement (ancien décret n° 95-22 du 9 janvier 1995) relatifs à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres ;
- Le décret n° 2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- L'arrêté du 26 janvier 2007 modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ;
- L'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- L'instruction du 28 février 2002, relative à la prise en compte du bruit dans la conception, l'étude et la réalisation de nouvelles infrastructures ferroviaires ou l'aménagement d'infrastructures existantes ;
- La circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres en application du plan national d'actions contre le bruit du 6 octobre 2003.

L'article R571-44 du Code de l'environnement précise que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres nouvelle et la modification significative d'une infrastructure de transports terrestres existante sont accompagnées de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée de nuisances sonores excessives.

L'article R571-45 du même code précise qu' « est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

L'article R571-52 du code de l'environnement précise que la réglementation relative au bruit des aménagements ferroviaires « s'applique aux infrastructures nouvelles et aux modifications ou transformations significatives d'une infrastructure existante, dont l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique en application de l'article L. 11-1 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ou du décret du 23 avril 1985, ou l'acte prorogeant les effets d'une déclaration d'utilité publique est postérieur de plus de six mois à la date de publication de l'arrêté » (soit le 8 novembre 1999 pour les infrastructures ferroviaires).

Selon la nature des travaux réalisés, sera considérée comme significative, toute modification ou transformation d'une infrastructure telle que la contribution qui en résulterait à terme serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de cette même infrastructure avant cette transformation ou cette modification pour au moins une des périodes représentatives (jour ou nuit).

L'article R571-47 du même décret précise que la potentialité de gêne due au bruit d'une infrastructure de transports terrestres est caractérisée par des indicateurs qui prennent en compte les nuisances sonores des périodes représentatives de la gêne des riverains de jour et de nuit. Pour chacune de ces périodes, des niveaux maxima admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure sont définis en fonction de la nature des locaux, de leur mode d'occupation, et du niveau sonore préexistant.

L'article 1^{er} de l'arrêté du 8 novembre 1999 définit les indicateurs de gêne ainsi que les périodes à prendre en compte :

- Pour la période diurne, le niveau de pression acoustique pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures (noté LAeq(6h-22h)) est retenu pour la contribution sonore de l'infrastructure concernée ;
- Pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A pendant la période de 22 heures à 6 heures (noté LAeq(22h-6h)) est retenu pour la contribution sonore de l'infrastructure concernée.

Dans le cas d'une transformation significative de voie existante (impact prévisible de la transformation supérieure à 2 dB(A)), le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore de l'infrastructure ferroviaire avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessous, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;
- Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne devra pas dépasser celle avant travaux sans pouvoir toutefois excéder 68 dB(A) le jour et 63 dB(A) la nuit, exprimés en termes de LAeq.

L'article 2 du même arrêté définit les niveaux maxima à ne pas dépasser pour chacune des deux périodes, selon l'usage et la nature des locaux étudiés et selon l'ambiance sonore préexistante :

Tableau 32 : Article n°2 de l'arrêté du 5 novembre 1999

Usage et nature des locaux	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	63 (1)	58
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	63	
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	63	58
Autres logements (en zone d'ambiance sonore non modérée)	68	63
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	68	

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champ libre ou en façade, dans le plan d'une fenêtre ouverte. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations qui sont basées sur des niveaux sonores maximaux admissibles en champ libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.
Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

Une zone est dite d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant à 2 mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq(6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq(22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) toutes sources sonores confondues.

En résumé, pour les logements entrant dans le cadre de la réglementation :

- ▶ S'il y a des travaux hors RVB ou d'électrification, le niveau sonore ferroviaire LAeq Fer augmente à terme de plus de 2 dB(A) :
 - En ambiance sonore préexistante modérée, les niveaux sonores seront limités à :
 - 63 dB(A) le jour (58 dB(A) la nuit) s'il est initialement inférieur à 63 dB(A) (58 dB(A) la nuit) ;
 - son niveau sans modification s'il est initialement compris entre 63 et 65 dB(A) le jour (58 et 60 dB(A) la nuit) ;
 - en ambiance sonore préexistante non modérée, les niveaux sonores seront limités à :
 - 68 dB(A) le jour (63 dB(A) la nuit).
- ▶ Si le niveau sonore ferroviaire LAeq augmente à terme de moins de 2 dB(A), aucune mesure de protection n'est à prévoir au titre du projet.

3.3.2. Résultats

L'étude prévisionnelle acoustique permet de :

- Evaluer l'impact acoustique du projet de service Libourne-Arcachon au regard des réglementations opposables ;
- Définir la nature et les caractéristiques des protections qui permettront de répondre aux seuils réglementaires.

Le critère de transformation significative est établi sur la base d'une comparaison de simulations de niveaux sonores avec et sans projet au droit des points de mesures. La situation sans projet est considérée comme l'état de référence.

Les simulations des niveaux sonores à terme sont basées sur les hypothèses de trafics retenues.

Dans le cadre de la démarche volontariste des maîtres d'ouvrage du projet, l'analyse des résultats montre que l'impact sonore du projet de service Libourne -Arcachon ne va pas générer plus de 2 dB(A) avec la situation de référence. Les écarts sont vraiment insignifiants avec une augmentation de + 0,7 dB(A) sur la section Arcachon-Lamothe, de +0,4 dB(A) entre Lamothe et Bordeaux et de +0,4 dB(A) entre Bordeaux et Libourne.

Sachant que l'augmentation du flux de TER va se faire uniquement pendant la période diurne, l'environnement sonore nocturne ne connaîtra pas de modification notable. Quelques trains pourraient toutefois arriver au niveau des terminus après 22 heures ou en partir avant 6 heures. Ces cas de figure n'auront qu'un impact faible au regard des niveaux sonores largement inférieurs aux objectifs.

Les figures ci-après (Figure 292, Figure 293, Figure 294) présentent pour exemple, les résultats des simulations état initial/état projet sur plusieurs secteurs.

Tableau 33 : Comparaison des niveaux sonores mesurés et recalés pour la contribution ferroviaire

Point n°	Période de référence	LAeq,Fer en dB(A)		
		Etat de référence	Etat projet	Ecart
1	6h-22h	32,7	33,4	+0,7
	22h-6h	22,6	22,6	-
2	6h-22h	56,6	57,3	+0,7
	22h-6h	54,4	54,4	-
3	6h-22h	59,8	60,5	+0,7
	22h-6h	50,3	50,3	-
4	6h-22h	52,2	52,9	+0,7
	22h-6h	41,5	41,5	-
5	6h-22h	60,0	60,7	+0,7
	22h-6h	50,5	50,5	-
6	6h-22h	56,4	56,8	+0,4
	22h-6h	48,5	48,5	-
7	6h-22h	60,1	60,5	+0,4
	22h-6h	53	53	-
8	6h-22h	50,6	51	+0,4
	22h-6h	49,3	49,3	-
9	6h-22h	53,5	53,9	+0,4
	22h-6h	45,9	45,9	-
10	6h-22h	49	49	0
	22h-6h	36,8	36,8	-
11	6h-22h	55,2	55,6	+0,4
	22h-6h	57,5	57,5	-
12	6h-22h	63,7	64,1	+0,4
	22h-6h	67,8	67,8	-
13	6h-22h	57,0	57,4	+0,4
	22h-6h	60,7	60,7	-
14	6h-22h	57,2	57,6	+0,4
	22h-6h	58,6	58,6	-
15	6h-22h	67,4	67,8	+0,4
	22h-6h	67	67	-

N.B : Le point n°10 n'est pas sur l'itinéraire étudié, à ce titre, aucune variation des niveaux sonores n'est attendue entre la situation de référence et la situation projet.

Figure 292 : Environnement sonore état initial/état projet – Gujan-Mestras

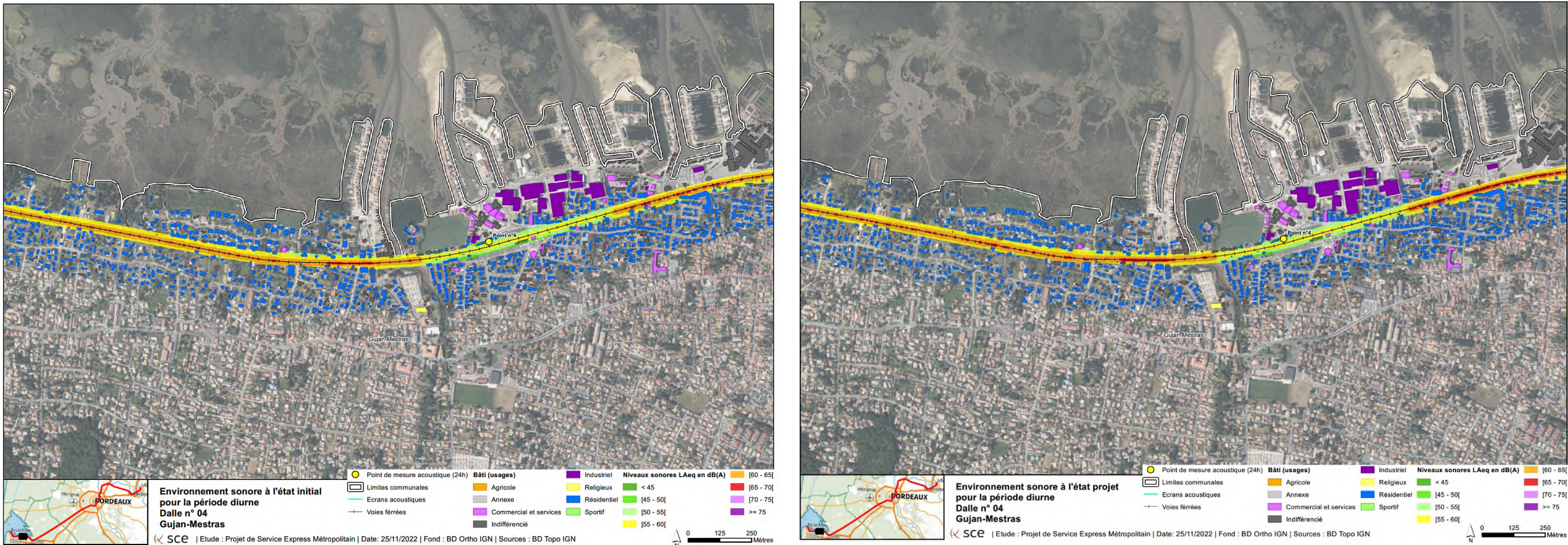


Figure 293 : Environnement sonore état initial/état projet – Pessac-Talence

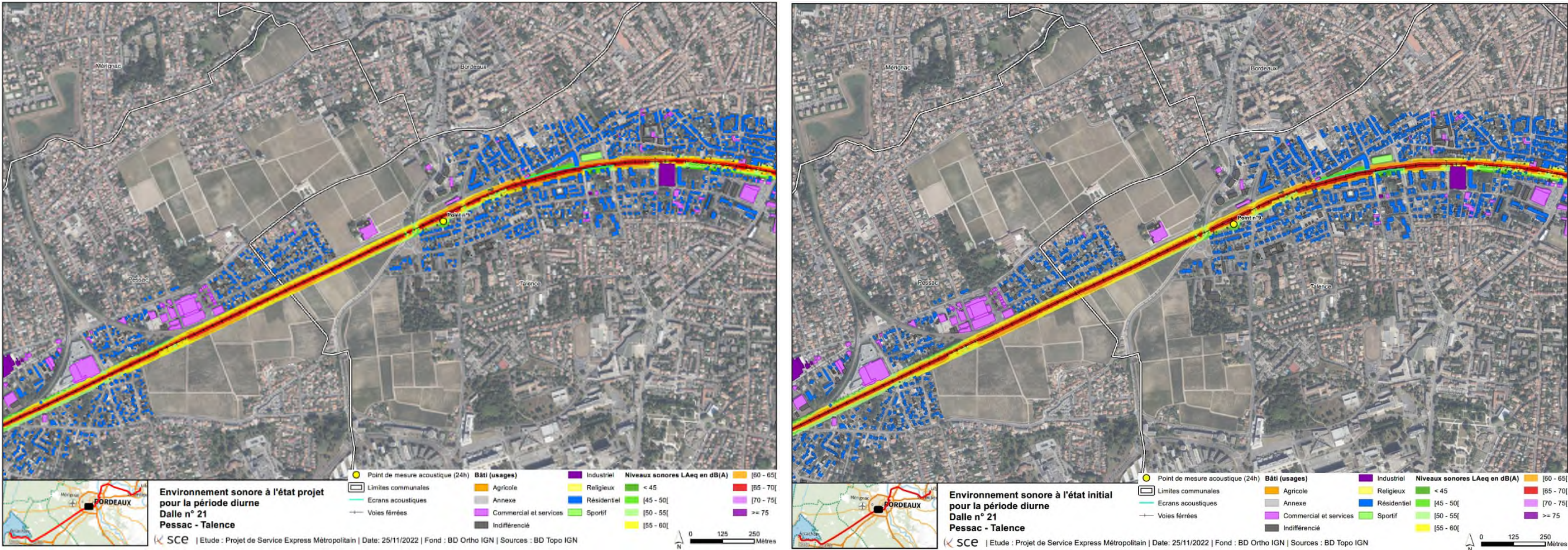
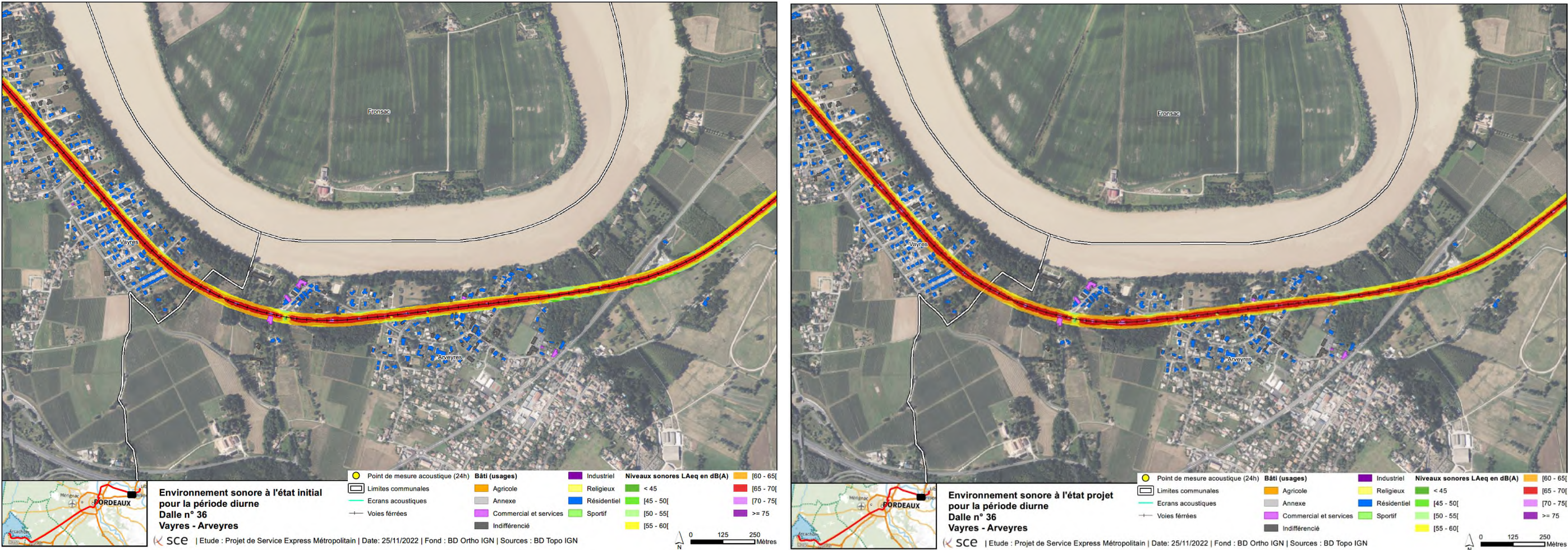


Figure 294 : Environnement sonore état initial/état projet – Vayres-Arveyres



3.3.3. Bruit de voisinage

3.3.3.1. Introduction

La création d'une sous-station à Gujan-Mestras et les aménagements des deux terminus (gares d'Arcachon et de Libourne) sont susceptibles de générer des nuisances sonores et à ce titre sont soumis au décret n° 2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant la partie réglementaire du Code de la santé publique.

La valeur d'émergence acoustique se définit par la différence entre le bruit ambiant composé des bruit émis par toutes les sources proches ou éloignées de la zone d'étude et le bruit résiduel composante du bruit ambiant lorsque les bruits parasites (bruit de la source particulière) sont supprimés.

Les valeurs limites d'émergences acoustiques réglementaires sont respectivement de :

- 5 dB(A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) ;
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

3.3.3.2. Sous-station électrique de Gujan-Mestras

Le projet de service Libourne-Arcachon comprend la création d'une sous-station électrique au niveau de la commune de Gujan-Mestras.

Dans le but d'estimer l'impact sonore de la future sous-station de Gujan-Mestras, l'étude s'est appuyée sur une campagne de mesurage réalisée le 22 novembre 2022 sur la sous-station de la Médoquine implantée sur la commune de Talence pour caractériser la contribution sonore d'une sous-station en fonctionnement. La modélisation permet ensuite de vérifier le respect ou non des valeurs d'émergence sur les deux périodes de référence (7h-22h et 22h-7h). Il convient de souligner que la station de la Médoquine est une station ouverte, alors que celle prévue à Gujan-Mestras sera fermée (cf. Figure 46 : Vue 3D de la future sous-station électrique de Gujan-Mestras2.2.4.3), ce qui constituera une situation plus favorable en matière de bruit généré.

La future sous-station électrique de Gujan-Mestras sera localisée sur une parcelle à l'ouest du parking de la gare proche de bâtiments à usage d'habitations (cf. Figure 44 : Site d'implantation de la sous-station électriques à créer – Sous-station de Gujan-Mestras).

Les figures ci-contre (cf. Figure 295, Figure 296) présentent pour la période diurne et nocturne, les valeurs d'émergence liées à l'implantation de la sous-station.

L'analyse des résultats montre que l'impact sonore de la mise en œuvre de la sous-station de Gujan-Mestras ne va pas engendrer des dépassements de valeurs d'émergences acoustiques pour les deux périodes de références (7h-22h et 22h-7h) en façade des bâtiments sensibles les plus proches (habitations).

Figure 295 : Valeur d'émergence acoustique en période diurne – Sous-station de Gujan-Mestras

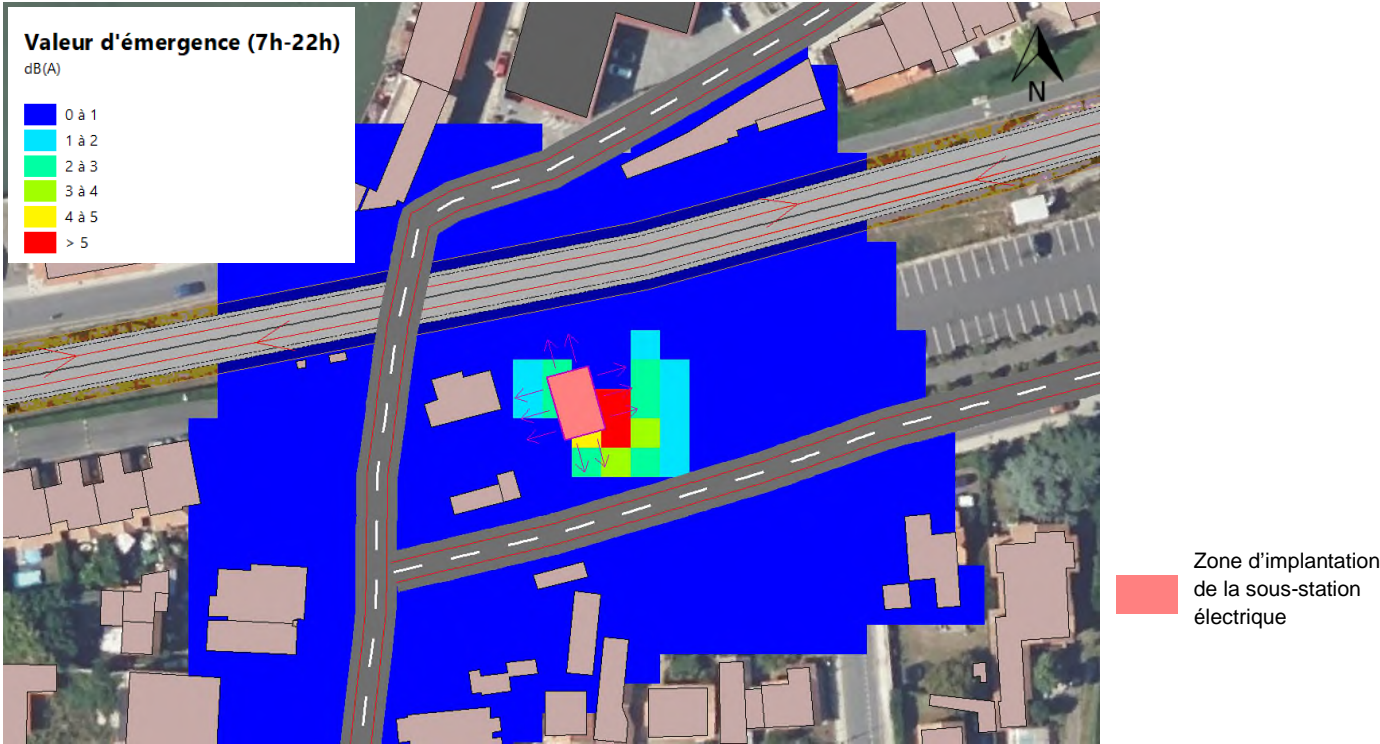
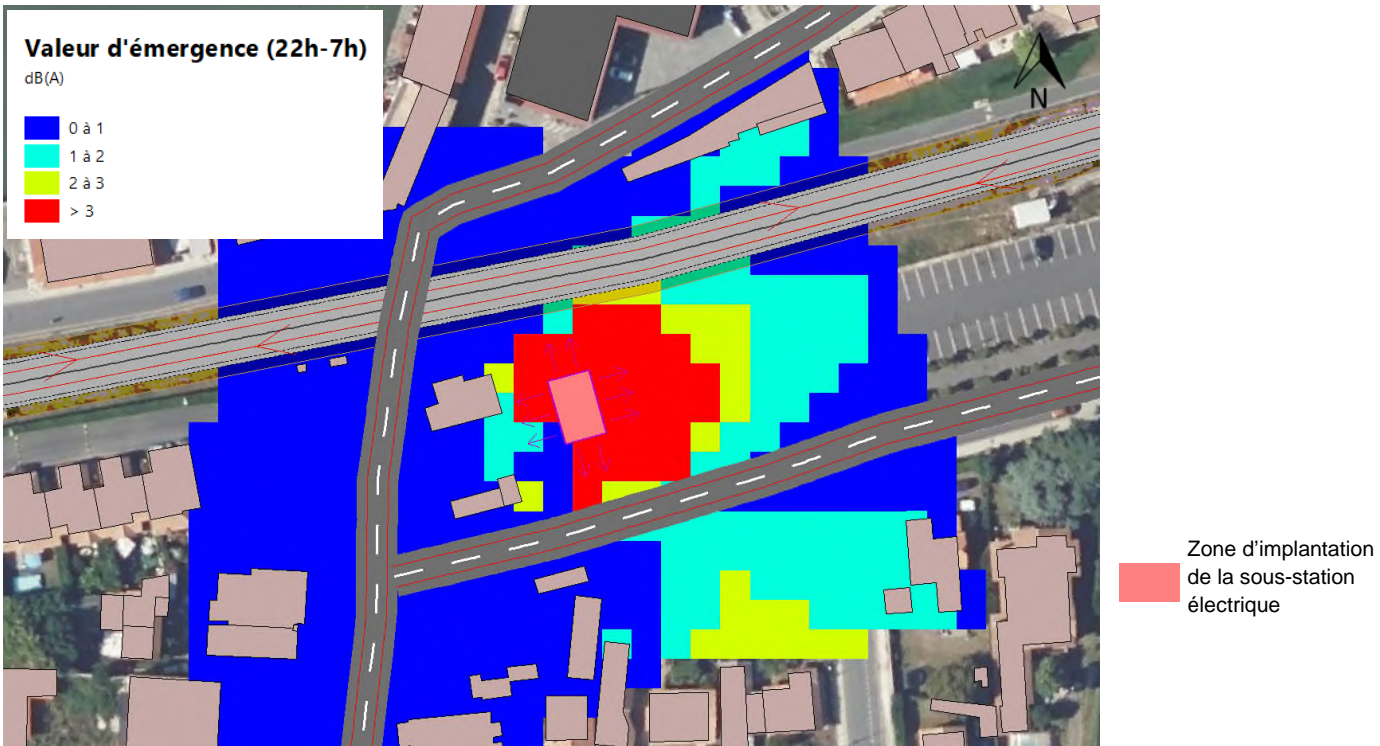


Figure 296 : Valeur d'émergence acoustique en période nocturne – sous-station de Gujan-Mestras



3.3.3.3. Terminus

Les aménagements des terminus (Libourne et Arcachon) susceptibles de générer des nuisances sonores concernent essentiellement les opérations de logistique (le nettoyage des rames, la vidange des WC, les points d'approvisionnement en eau...).

Comme pour la création de la sous-station de Gujan-Mestras, l'analyse réglementaire de l'impact sonore des aménagements s'appuie sur le calcul des valeurs d'émergences acoustiques pour les deux périodes de référence 7h-22h et 22h-7h.

► Gare de Libourne

Les aménagements de la gare de Libourne concernent la création de zones de logistique, de maintenance et de remisage (cf. Figure 11 : Plan de configuration des voies de service ci-avant).

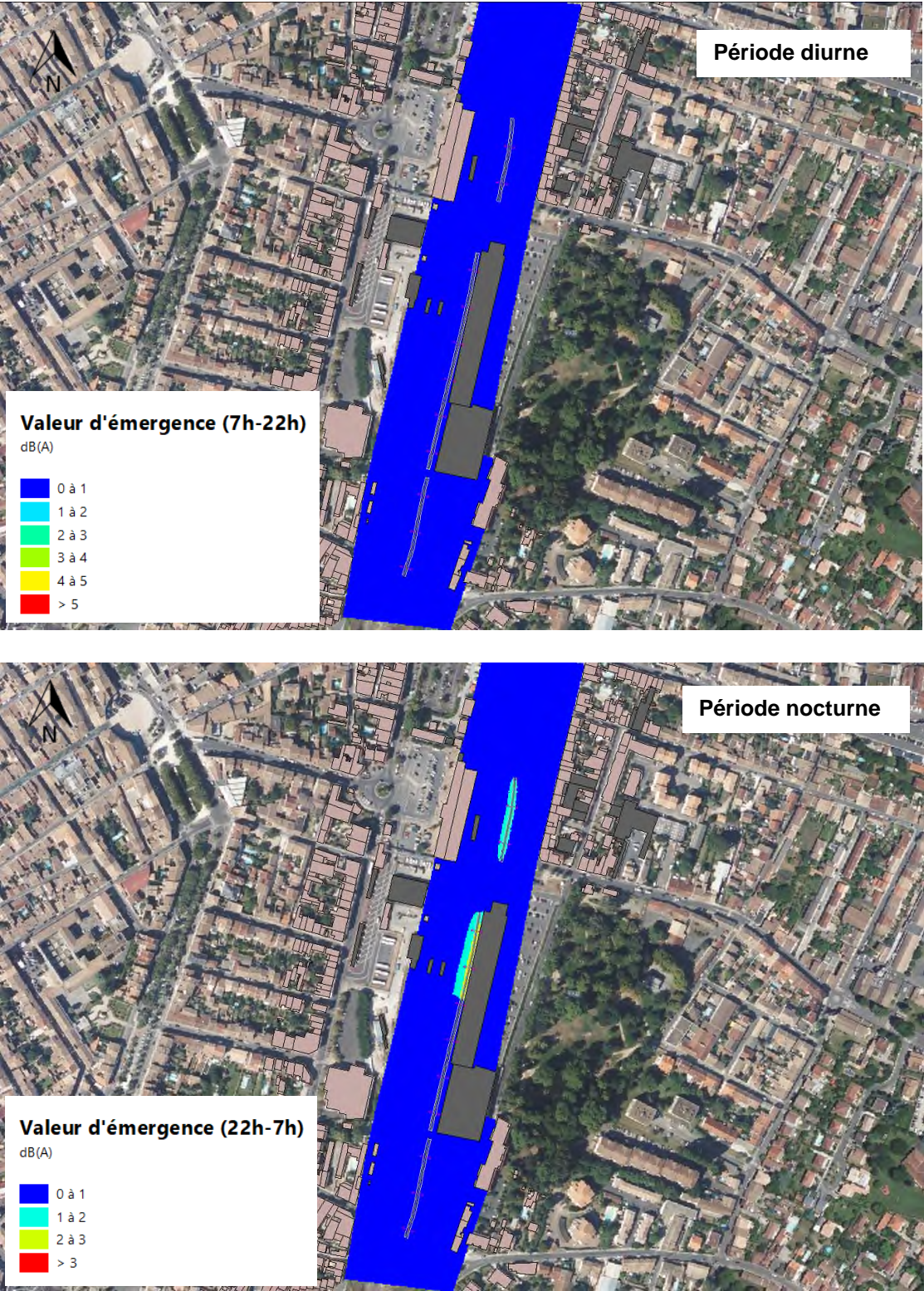
Les valeurs d'émergences acoustiques des aménagements en gare de Libourne sont simulées à partir :

- du calcul du bruit particulier (sources sonores en zone logistique, en zone de maintenance et en zone de remisage) en considérant une source linéique avec une puissance acoustique de 65 dB(A) comme hypothèse ;
- du bruit résiduel mesurés en LAeq au point n°14 (64,8 dB(A) en période diurne et 60,8 dB(A) en période nocturne) et au point n°15 (67,9 dB(A) en période diurne et 69,2 dB(A) en période nocturne).

Les illustrations de la figure suivante présentent pour la période diurne et nocturne, les calculs des valeurs d'émergences acoustiques basées sur le LAeq liées aux aménagements en gare de Libourne. On rappelle que les valeurs d'émergences acoustiques réglementaires sont de 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) pour la période nocturne. (cf. Figure 297 ci-après).

L'analyse des simulations montre que l'impact sonore de la mise en œuvre des aménagements en gare de Libourne ne va pas engendrer des dépassements de valeurs d'émergences acoustiques pour les deux périodes de références (7h-22h et 22h-7h) en façade des bâtiments sensibles les plus proches (habitations).

Figure 297 : Valeur d'émergence acoustique – Terminus de Libourne



► Gare d'Arcachon

Les aménagements de la gare d'Arcachon concernent uniquement les opérations de logistiques (cf. Figure 19 ci-avant).

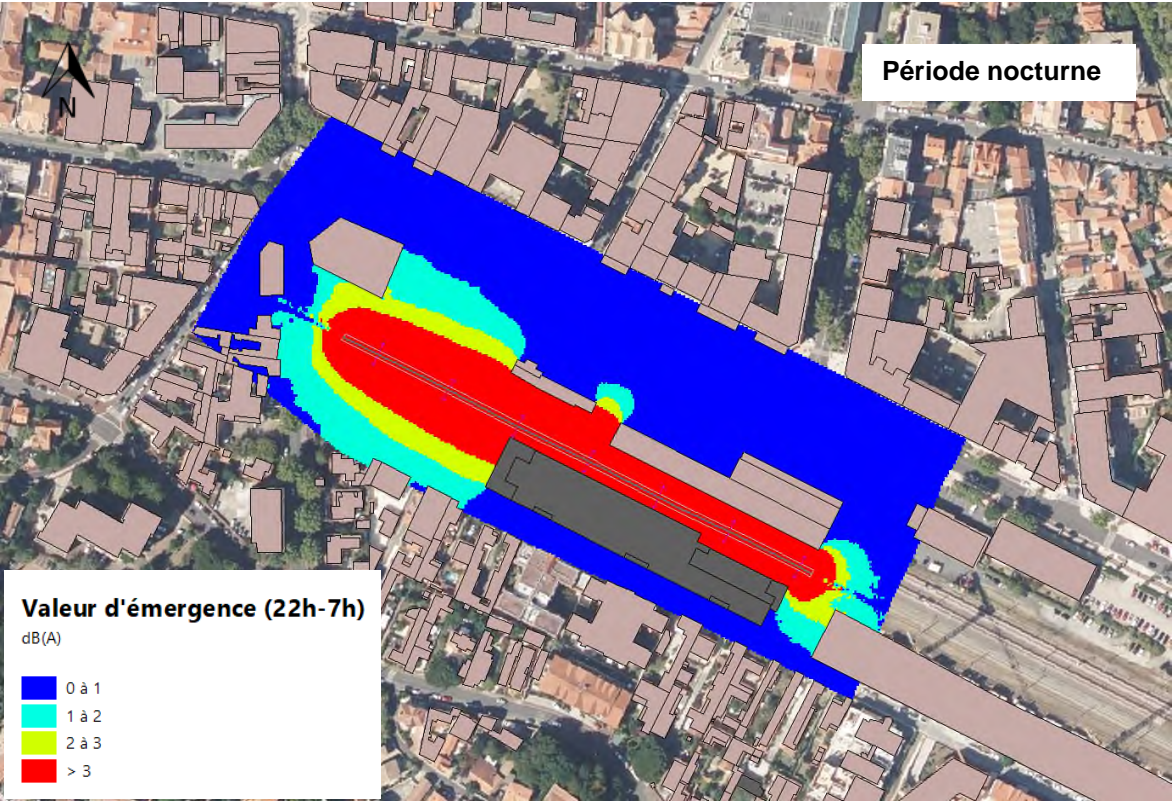
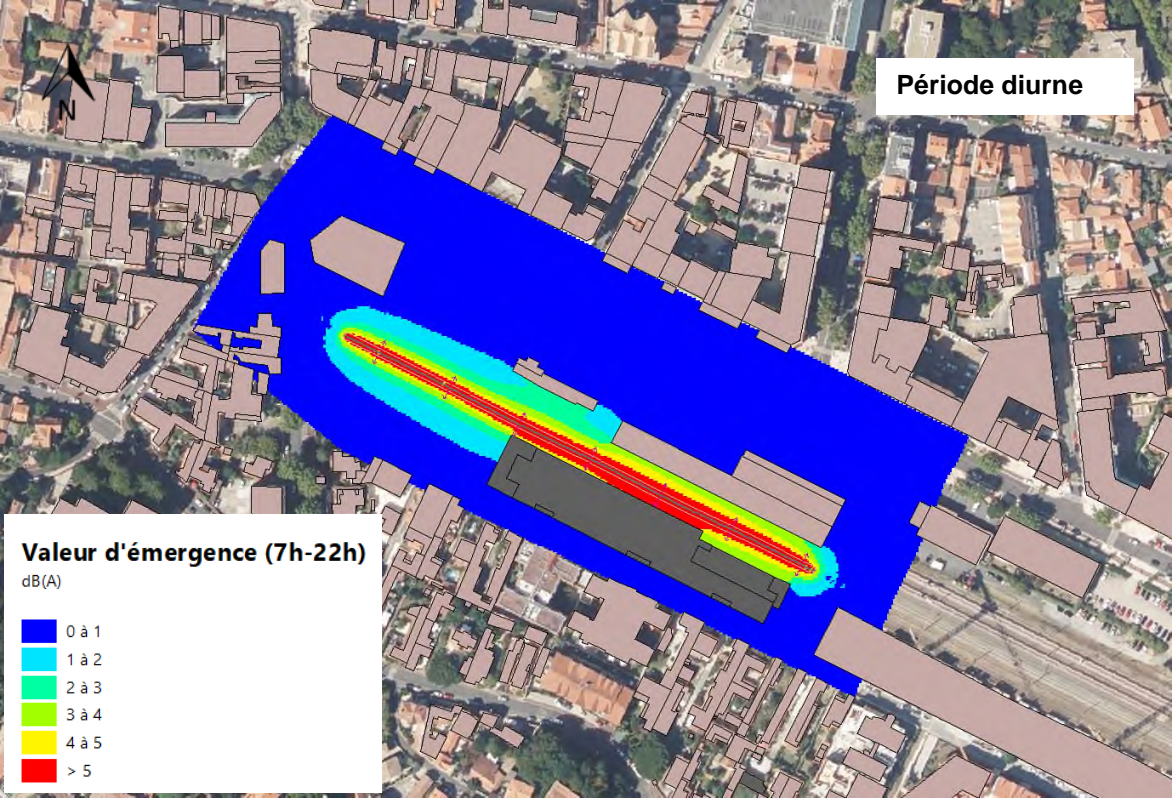
Les valeurs d'émergence acoustiques des aménagements en gare d'Arcachon sont simulées à partir :

- du calcul du bruit particulier (source sonore en zone logistique) en considérant une source linéique avec une puissance acoustique de 65 dB(A) comme hypothèse ;
- du bruit résiduel mesurés en LAeq au point n°1 (53,1 dB(A) en période diurne et 47,8 dB(A) en période nocturne).

Les illustrations de la figure suivante présentent pour la période diurne et nocturne, les calculs des valeurs d'émergences acoustiques liées aux aménagements en gare d'Arcachon. On rappelle que les valeurs d'émergences acoustiques réglementaires basées sur la LAeq sont de 5 dB(A) en période diurne et de 3 dB(A) pour la période nocturne. (cf. Figure 298 ci-après).

L'analyse des simulations montre que l'impact sonore de la mise en œuvre des aménagements en gare d'Arcachon ne va pas engendrer des dépassements de valeurs d'émergences acoustiques pour les deux périodes de références (7h-22h et 22h-7h) en façade des bâtiments sensibles les plus proches (habitations).

Figure 298 : Valeur d'émergence acoustique – Terminus d'Arcachon



3.3.4. Analyse des Points Noirs Bruit ferroviaires

3.3.4.1. Introduction

Un Point Noir du Bruit ou PNB est un bâtiment sensible, qui est localisé dans une zone de bruit critique (ZBC) engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre des réseaux routier ou ferroviaire nationaux, et qui répond aux critères acoustiques présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Valeurs limites aux contributions sonores en dB(A)

Valeurs limites aux contributions sonores en dB(A) (dépassement d'une seule de ces valeurs nécessaires)			
Indicateurs de bruit	Route	Fer	Cumul route + fer
LAeq(6h-22h) *	70	73	73
LAeq(22h-6h) *	65	68	68
Lden **	68	73	73
Lnight **	62	65	65
*Calculés en façade, correspond aux indicateurs de la réglementation française actuelle			
** Calculés hors façade selon la définition des nouveaux indicateurs européens			

Les seuils de résorption de ces points noirs bruit sont de 68 dB(A) en LAeq(6h-22h) et de 63 dB(A) en LAeq(22h-6h) en contribution du bruit ferroviaire.

3.3.4.2. Analyse

L'analyse au regard de la réglementation des PNB est établie à partir des simulations des niveaux sonores par courbes isophones diurne de **73 dB(A)** et nocturne de **68 dB(A)** sur l'ensemble de l'itinéraire étudié à l'état actuel et à l'état projet.

L'analyse des résultats des simulations des niveaux sonores détaillées en annexe de cette présente étude d'impact montre les éléments suivants :

- ▶ sur l'itinéraire Arcachon-Lamothe, aucun point noir de bruit n'est avéré à l'état initial et à l'état projet ;
- ▶ sur l'itinéraire Lamothe-Bordeaux, aucun point noir de bruit n'est avéré à l'état initial et à l'état projet ,
- ▶ sur l'itinéraire Bordeaux-Libourne, **douze bâtiments sensibles** sont susceptibles d'être Point Noir Bruit pour la période nocturne **uniquement à l'état actuel**.

3.3.5. Conclusion

L'étude acoustique sur la base d'une campagne de mesures acoustiques et à partir de simulations des niveaux sonores a permis de caractériser l'impact sonore du projet de service Libourne-Arcachon. Le projet ne peut être considéré comme un aménagement significatif et à ce titre aucune réglementation n'est opposable.

Concernant l'impact sonore de la création de la sous-station de Gujan-Mestras et des aménagements en gare de Libourne et d'Arcachon, **les analyses des simulations montrent que leurs impacts sonores ne vont pas engendrer des dépassements de valeurs d'urgences acoustiques pour les deux périodes de références (7h-22h et 22h-7h) en façade des bâtiments sensibles les plus proches (habitations).**

La réglementation liée à la résorption des Points Noirs Bruit a été appliquée. L'analyse des niveaux sonores au regard de ces seuils a permis de mettre en évidence la présence de Points Noirs Bruits **uniquement à l'état actuel** et sur la section Bordeaux-Libourne et en période nocturne. Sachant que le projet amènera un flux de trafic supplémentaire uniquement en période diurne, **aucun Point Noir Bruit ne sera créé à terme.**

La résorption des PNB identifiés s'inscrira dans le cadre d'un programme national conduit par SNCF Réseau en partenariat avec l'État et s'inscrivant sur le secteur Bordeaux-Libourne dans le plan de relance France 2030. La résorption de ces PNB sera effectuée par l'intermédiaire (et uniquement par ce biais) de traitements par isolation de façade.

En cas de nécessité d'opérer des travaux plus conséquents pour résorber certains des douze points préexistants sur le secteur Bordeaux – Libourne (murs acoustiques par exemple), ce sujet sera étudié au cas par cas pour définir les modalités d'inscription de ces travaux (et études préliminaires) dans le programme PNB national et les financements obtenus au titre du Plan de relance.

Enjeu \ Effet	Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact brut faible		X			X	X	X	X

3.4. Incidences sur les activités économiques

IMPACT BRUT

L'offre ferroviaire comme le montre l'étude de trafic²⁸ menée par Systra est améliorée de manière uniforme sur l'ensemble des gares situées sur la ligne entre Libourne et Arcachon, créant ainsi sur les communes traversées une solution de transport en commun efficace pour rejoindre Bordeaux, mais également d'importants pôles secondaires de la Gironde, comme le bassin d'Arcachon et Libourne. Cette amélioration de l'offre et des interconnexions avec d'autres modes de transport favorisera les mobilités dans les zones traversées. **Elle devrait profiter aux zones d'emplois situées sur l'axe ferroviaire, et bénéficier également aux services et commerces de proximité situés dans les zones de captation des différentes gares et haltes implantées sur l'exé ferroviaire.**

Au regard de l'impact positif du projet sur les activités économiques, aucune mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

Enjeu \ Effet		Effet positif		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact brut positif		X			X	X	X	X

3.5. Incidences sur le paysage

IMPACT BRUT

Les différents travaux prévus dans le cadre du projet de service Libourne-Arcachon ne concernent que les emprises de l'infrastructure ferroviaire et ses différentes composantes (gares et haltes, bâtiments techniques et espaces associés, faisceaux ferroviaires, rails et ballast, caténaires et ouvrages d'art). **L'infrastructure ferroviaire étant déjà présente dans les paysages traversés, les travaux ferroviaires prévus n'y modifieront pas de manière significative l'ambiance paysagère.**

Le projet du PEM Talence-Médoquine sera en revanche à l'origine de plus d'impacts sur le paysage dans la mesure où il ne concerne pas que l'infrastructure ferroviaire en elle-même mais aussi les espaces publics proches. Toutefois, les unités paysagères concernées ne sont pas particulièrement sensibles au regard de l'environnement urbain et de grandes cultures. **L'effet peut être qualifié de faible.**

Enjeu \ Effet		Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu négligeable		Impact brut négatif négligeable		X			X	X	X	X

Même si l'impact brut du projet sur le paysage est négligeable, des mesures d'insertion paysagère ont été mises en place dans le cadre du projet du PEM Talence-Médoquine.

MESURES DE REDUCTION

R 15 – Insertion paysagère du PEM Talence-Médoquine

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'assurer l'insertion paysagère du projet du PEM Talence-Médoquine dans le paysage local.

Description de la mesure

La végétalisation de l'espace public vise à renforcer la présence du végétal et à en faire un élément structurant des quartiers.

Les enjeux sont de :

- Végétaliser sans dénaturer (composer avec les essences locales et/ou existantes, puiser dans la charte de Bordeaux Métropole),
- Utiliser le végétal comme élément repère et maillage conducteur des déplacements,
- Améliorer la qualité de vie des quartiers grâce à un apport végétal source d'aménité et de fraîcheur,
- Amener de la biodiversité.

L

a requalification des espaces publics au niveau du PEM se fera par la mise en place d'une plantation structurante d'arbres, à même de générer du lien entre les espaces de rencontre.

Le projet vise à végétaliser au maximum selon les dispositifs imaginés, plates-bandes, cercles végétalisés de diamètres variables.

Lorsque les plantations arborées ne seront pas envisageables, du fait des réseaux, ou des contraintes d'accessibilité pompiers, par exemple, elles seront remplacées par des plantations arbustives ou de vivaces qui maintiendront la présence du végétal dans les aménagements.

Le parti paysager consistera à accompagner les voies autant que possible. Il instaure une trame végétale fondée sur les principes de plantation de la ville de Bordeaux consistant à un alignement ou une ponctuation d'arbres diversifiés accompagnés de massifs arbustifs.

La palette végétale proposée est reconduite sur l'ensemble des espaces publics notamment en lien avec le Bus Express. Elle sera diversifiée en accord avec la charte des végétaux de la ville de Bordeaux afin d'offrir un paysage végétal riche et parfaitement adapté au climat bordelais. La diversité des essences est un enjeu essentiel pour réduire la sensibilité du patrimoine aux maladies et ravageurs présents ou potentiels et favoriser un biotope riche et fertile.

Les espaces dilatés accueillent des propositions plus spécifiques avec un choix d'essences arborées singulières par la tonalité du feuillage ou de la floraison, assurant un signal fort dans le paysage urbain. Les arbres existants sur les secteurs d'étude seront conservés au mieux, en respectant la ZPR (zone de protection racinaire).

²⁸ RER Métropolitain : étude de trafic – Rapport technique, SYSTRA, SNCF Réseau, octobre 2022

R 15 – Insertion paysagère du PEM Talence-Médoquine				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu négligeable	Impact brut négatif négligeable	X			X	X	X	X

3.6. Incidences sur le patrimoine

3.6.1. Patrimoine paysager

3.6.1.1. Patrimoine mondial de l'UNESCO

IMPACT BRUT

Aucun site de travaux n'est concerné par le patrimoine mondial de l'UNESCO. Le projet n'aura donc aucune incidence sur ces éléments du patrimoine paysager.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu négligeable	Impact brut négatif négligeable	X			X			

3.6.1.2. Sites inscrits, classés et Sites Patrimoniaux Remarquables

IMPACT BRUT

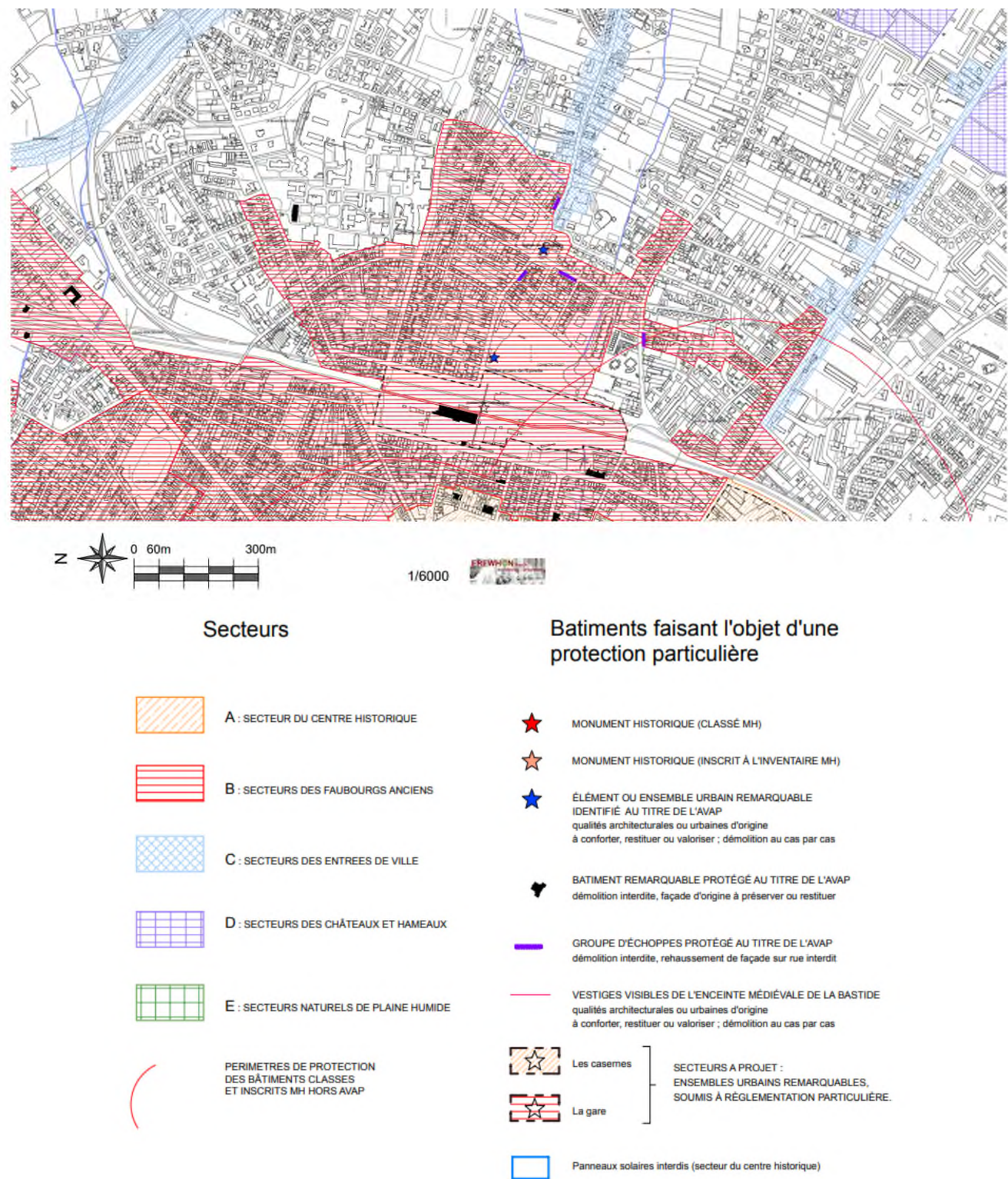
Aucun site de travaux n'est concerné par des sites classés. Le projet n'aura donc aucune incidence sur ces éléments du patrimoine paysager.

En revanche, la ligne traverse le site inscrit défini au niveau du Val de l'Eyre. Sur ce secteur, plusieurs travaux ponctuels sont prévus en lien avec la refonte des installations ferroviaires de traction électrique. Si des travaux sont à l'origine d'une modification de l'état ou de l'aspect d'un site inscrit, ils doivent faire l'objet d'une déclaration 4 mois avant le début de leur réalisation (art. L341-1 et R341-9 du code de l'environnement). **Notons toutefois que ces modifications seront ponctuelles et restreintes à l'emprise ferroviaire et n'auront donc qu'un impact très faible sur le patrimoine paysager du Val de l'Eyre.**

Enfin, les travaux de la gare de Libourne se situent en partie au sein du périmètre du Site Patrimonial Remarquable de Libourne (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine – AVAP – lors de son approbation en 2014). **Du fait de cette situation, les travaux seront soumis à réalisation d'une déclaration préalable (art. R*421-10 du code de l'urbanisme) avec accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).**

La gare de Libourne se situe plus précisément dans le secteur B qui correspond aux Faubourgs anciens et fait l'objet d'un secteur à projet. Le règlement porte sur les échoppes, les bâtiments existants anciens hormis les échoppes, les bâtiments neufs et existants récents, la requalification des espaces publics et la requalification des espaces naturels. **Le projet de la gare de Libourne n'est donc pas directement concerné par les prescriptions du règlement de l'AVAP de Libourne.** Par ailleurs, les aménagements envisagés au sein du périmètre de l'AVAP se situent au sein des emprises ferroviaires et se fondent ainsi dans un environnement urbain ferroviaire. **Les incidences du projet sur le patrimoine paysager des Faubourgs anciens de Libourne sont négligeables.**

Figure 299 : Extrait du plan général de l'AVAP de Libourne



Source : Commune de Libourne

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut négatif négligeable	X			X			

3.6.1.3. Espaces naturels sensibles

IMPACT BRUT

Aucun site de travaux n'est concerné par les espaces naturels sensibles. Le projet n'aura donc aucune incidence sur ces éléments du patrimoine paysager.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif négligeable	X			X			

3.6.2. Patrimoine bâti

IMPACT BRUT

Plusieurs sites de travaux recoupent des périmètres de protection de monuments historiques. Ils sont détaillés ci-dessous.

► Gare d’Arcachon

Le site de la Gare d’Arcachon se situe en limite des périmètres de protection de la Synagogue et du Monument aux morts. **Aucun des aménagements prévus dans le cadre de ce projet ne se situe à l’intérieur de ces périmètres de protection. Le projet n’aura donc aucune incidence sur le patrimoine bâti d’Arcachon.**

► Quais de Vayres

Les quais de Vayres se situent au sein du périmètre de protection du Château de Vayres. **Du fait de cette situation, ces travaux seront soumis à la réalisation d’un permis d’aménager au titre du code de l’urbanisme (art. R*441-1) avec accord de l’ABF.** L’allongement et l’élargissement des quais de la halte de Vayres n’auront toutefois aucune incidence sur le patrimoine bâti dans la mesure où il s’agit d’aménagements légers, qui s’implantent en continuité de l’existant dans un contexte ferroviaire et qu’il n’y a pas de co-visibilité du fait de l’éloignement et de la présence de masques végétaux et du bâti.

► Gare de Libourne

Une partie du site de la Gare de Libourne est concerné par le périmètre de protection du Monument aux morts de la guerre 14-18. **Du fait de cette situation, le permis de construire requis pour la réalisation du bâtiment d’exploitation nécessitera l’accord de l’ABF.** Notons toutefois, que le bâtiment s’insère dans un contexte ferroviaire, au niveau d’un espace sans qualité paysagère et sans co-visibilité avec le monument historique concerné. **Le projet n’aura donc aucune incidence sur le patrimoine bâti de Libourne.** L’insertion architecturale du bâtiment fera l’objet d’une concertation préalable avec l’ABF.

<div>Enjeu</div> <div>Effet</div>	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact brut négatif négligeable	X			X			

3.6.3. Vestiges archéologiques

IMPACT BRUT

Comme évoqué en phase travaux, **un diagnostic d’archéologie préventive** peut être prescrit par la DRAC Nouvelle-Aquitaine. À réaliser en phase travaux, il déterminera, le cas échéant et si nécessaire, **des mesures spécifiques**. Ainsi, **aucun impact négatif** n’est attendu en phase exploitation.

<div>Enjeu</div> <div>Effet</div>	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
	Impact brut négatif négligeable	X			X			

3.7. Incidences sur la santé

L'objectif du présent chapitre consiste à évaluer si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit, d'évaluer les risques liés aux différentes pollutions et nuisances qui résultent de la réalisation et de l'exploitation de l'aménagement.

Il s'agit notamment d'identifier les dangers pour la santé humaine, de définir des relations « doses-réponses » pour chacun des dangers évoqués, d'évaluer l'exposition des populations susceptibles d'être exposées et de caractériser le risque.

En l'occurrence, l'étude des effets sur la santé concerne les thèmes suivants :

- La pollution atmosphérique,
- Les nuisances sonores,
- Les vibrations,
- Les ondes électromagnétiques,
- La pollution de l'eau et de sols.

3.7.1. Pollutions atmosphériques et santé

3.7.1.1. Dangers pour la santé humaine

La pollution de l'air peut avoir des effets divers selon les facteurs d'exposition suivants :

- La durée d'exposition : hétérogène dans le temps et l'espace, elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies,
- La sensibilité individuelle : l'état de santé et les antécédents pathologiques, qui vont modifier la sensibilité vis-à-vis de la pollution atmosphérique, sont différents pour chaque individu,
- La concentration des polluants,
- La ventilation pulmonaire.

Les pollutions atmosphériques sont issues notamment des modes de déplacement (train, transports en commun véhicules particuliers), Dans le secteur sous son influence, le projet engendrera une transformation des modes de déplacement, et notamment une diminution du trafic routier par report modal de la voiture vers le train (3700 véh.km de voiture particulière supprimées par jour). Le trafic routier est à l'origine de la plus grande part des émissions atmosphériques par rapport aux autres modes de déplacement.

Les gaz et particules émis lors de la combustion du carburant présentent individuellement pour l'homme un risque toxicologique qui est relativement connu pour la plupart d'entre eux. Cependant, afin de définir le risque toxicologique des émissions automobiles à l'égard de la santé humaine, il faut considérer un ensemble, c'est à dire étudier la composition chimique d'un mélange gaz/particules et analyser la toxicité, l'interaction et les synergies des éléments qui le composent. Les connaissances dans ce domaine sont moins développées.

Les paragraphes ci-dessous présentent les effets sanitaires des principaux polluants de l'air, à savoir : les oxydes d'azote (Nox), les particules (PM10 et PM2.5), le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), le benzène, le dioxyde de soufre, l'arsenic, le nickel et le benzo(a)pyrène.

► Les oxydes d'azote

Les principaux effets des oxydes d'azote sur la santé humaine se manifestent par une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et des troubles de l'immunité du système respiratoire.

Les oxydes d'azote sont des gaz très irritants. Ils pénètrent profondément dans l'arbre bronchique entraînant toux, irritations, étouffements, sensibilisation des bronches aux infections microbiennes, changements fonctionnels (baisse de l'oxygénation).

► Les particules (PM10 et PM2.5)

Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles). Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), les particules dites « ultrafines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.

La taille des particules et la profondeur de leur pénétration dans les poumons déterminent la vitesse d'élimination des particules. Sur un même laps de temps (24 heures), plus de 90% des particules supérieures à 6µm sont éliminées, alors que seulement moins de 30 % des particules inférieures à 1µm le sont.

Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. De plus, les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques.

► Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone provoque des hypoxies (baisse de l'oxygénation du sang) car il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine. Il provoque également des céphalées, des troubles du comportement, des vomissements (c'est un neurotoxique), des troubles sensoriels (vertiges). C'est également un myocardiotoxique. En se fixant sur l'hémoglobine du sang, le monoxyde de carbone forme une molécule stable, la carboxyhémoglobine, entraînant une diminution de l'oxygénation cellulaire qui est nocive pour le système nerveux central, le cœur et les vaisseaux sanguins.

► Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des yeux (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérogènes (comme le benzène).

► Le benzène

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du Centre International de Recherche sur le Cancer). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

► **Le dioxyde de soufre**

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

► **L'arsenic**

L'arsenic est essentiellement absorbé par voie digestive, mais aussi par voie respiratoire et à un moindre degré par voie cutanée. L'exposition aiguë par ingestion peut provoquer des atteintes digestives parfois graves, des atteintes neurologiques centrale et périphérique, cardiovasculaire, hépatique ou rénale pouvant aller jusqu'à la mort. Par inhalation, on observe une irritation respiratoire et conjonctivale. L'exposition cutanée peut être responsable d'atteintes neurologiques. Des irritations cutanées et de graves brûlures oculaires sont possibles lors de contacts cutanés ou muqueux.

► **Le nickel**

Le nickel, absorbé par voie respiratoire en exposition chronique, provoque un effet inflammatoire sur les muqueuses nasales et les bronches. Le nickel est considéré comme agent potentiellement cancérigène par le CIRC, en revanche les oxydes de nickel sont classés dans le groupe 1, c'est-à-dire reconnus cancérigènes pour l'homme par le CIRC et l'Union européenne.

► **Le benzo[a]pyrène**

Le benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP, est reconnu comme cancérigène catégorie 1 pour l'homme. Par ailleurs, l'Union européenne l'a classé comme toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

3.7.1.2. Relation dose-réponse pour la pollution de l'air

L'article L.221-1 du Code de l'environnement précise que des objectifs de qualité, des valeurs limites et des seuils d'alerte sont fixés après avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale, en conformité avec ceux définis par l'Union Européenne ou, à défaut, par l'Organisation Mondiale de la Santé. Ces valeurs caractérisent deux types d'exposition : la pollution chronique à laquelle nous sommes soumis tous les jours, toute l'année et les épisodes de pollution correspondant à des niveaux de gravité à partir desquels une exposition de courte durée peut présenter un risque pour la santé, voire pour l'environnement. La réglementation française définit des valeurs limites visant à protéger la santé humaine.

3.7.1.3. Effets du projet

IMPACT BRUT

Comme évoqué ci-avant (3.1.2. **Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre**), le transport ferroviaire électrique est un mode de transport non vecteur d'émissions polluantes atmosphériques. Par ailleurs, le projet permettra de faciliter les mobilités dans les zones traversées par l'infrastructure ferroviaire entre Libourne et Arcachon. Il tendra notamment à réduire la part modale réservée à la voiture particulière, au profit des transports en commun et des modes actifs de déplacement (**Tableau 30 : Part modale – situation actuelle et situation projetée – Axe Libourne - Arcachon**).

Le report modal permettra d'éviter par jour 3 700 véh.km

Le projet favorise l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il participera ainsi à réduire les émissions atmosphériques polluantes (particules fines, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, ...) et les émissions de gaz à effet de serre (CO₂). **Le projet aura donc un impact positif sur la santé en participant à la réduction des émissions de polluants atmosphériques.**

S'agissant d'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu fort	Impact positif	X			X	X	X	X

3.7.2. Nuisances sonores

3.7.2.1. Dangers du bruit pour la santé humaine

Les effets du bruit sur la santé sont de deux types :

- Effets auditifs,
- Effets extra-auditifs.

3.7.2.1.1. Effets auditifs

Les effets auditifs comprennent la fatigue auditive et la perte auditive. La fatigue auditive correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique. La perte auditive se caractérise par son irréversibilité et peut atteindre plusieurs stades : surdité légère, surdité moyenne ou surdité sévère.

3.7.2.1.2. Effets extra-auditifs

Les effets extra-auditifs sont les réactions que le bruit met en jeu sous forme d'une réaction générale, réaction de stress avec ses composantes cardiovasculaires (augmentation de la pression artérielle...), neuro-endocriniennes, affectives...

Les effets subjectifs regroupent des effets divers comme la gêne due au bruit, les effets du bruit sur les attitudes et les comportements, les effets sur la performance ou encore sur l'intelligibilité de la voix. Ici encore, l'établissement de liens entre effets sanitaires subjectifs et niveaux d'exposition au bruit est difficile. Ainsi le bruit n'expliquerait au mieux que 30 à 40 % de la gêne exprimée, bien d'autres facteurs non acoustiques intervenant dans la réaction individuelle.

Dans un rapport de 2013, intitulé « évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental », l'ANSES soulignait que la caractérisation de l'exposition sonore via l'utilisation d'indices acoustiques seuls ne permet pas d'évaluer correctement les impacts sanitaires extra-auditifs du bruit. Un des principaux effets extra-auditifs du bruit concerne les perturbations du sommeil. Des éveils peuvent être obtenus pour des intensités sonores de 55 dB(A) et plus.

3.7.2.2. Relation dose-réponse pour les effets acoustiques

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a proposé en 2000 des valeurs guides relatives aux effets spécifiques du bruit sur la santé en fonction des environnements spécifiques (Cf. tableau ci-après).

Tableau 35 : Valeurs guides relatives aux effets du bruit sur la santé - OMS

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	LAeq [dB(A)]	Base de temps [heures]	LAmix
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16	-
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe	-
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieur)	55	Temps de récréation	
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit,	30	8	40
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	# 1		
Zones industrielles, commerciales ou marchandes	Perte de l'audition	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'audition (clients : < 5 fois par an)	100	4	110
Discours, manifestations en extérieur et intérieur	Perte de l'audition	85	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifice et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes)	-		140 #2
	Perte de l'audition (enfants)	-		120 #2
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité	#3		

LAmix : descripteur prenant en compte les crêtes

#1 : Aussi bas que possible

#2 : La pression acoustique maximale mesurée à 100 mm de l'oreille,

#3 : Des zones extérieures silencieuses doivent être préservées et le rapport du bruit au bruit de fond naturel doit être gardé le plus bas possible

#4 : Sous des écouteurs, adaptés aux valeurs de plein air

En 2009, l'OMS a complété ces valeurs guides pour la période de nuit afin de limiter les troubles du sommeil :

- Valeur cible intermédiaire : 55 dB Lnight (soit 58 dB(A) en LAeq22h-6h) ;
- Valeur cible : 40 dB Lnight (soit 43 dB(A) en LAeq22h-6h).

3.7.2.3. Seuils de nuisances

► Fatigue auditive et perte auditive

On estime qu'une exposition permanente à des niveaux sonores inférieurs à 70 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif. C'est en ce sens que l'OMS annonce que « l'exposition pendant plus de 8 heures par jour à un niveau sonore dépassant 85 dB peut être dangereuse ».

► Effets extra-auditifs

Le seuil de déclaration des effets non auditifs est très difficile à déterminer, du fait de la complexité des facteurs déclenchant et de la grande variabilité de sensibilité entre individus. On considère que pour la moyenne des individus, le stress psychologique dû au bruit apparaît au-delà des seuils de gêne définis par l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

- seuil diurne : LAeq (6 h - 22 h) = 60 dB(A),
- seuil nocturne : LAeq (22 h - 6 h) = 55 dB(A).

Ces seuils de gêne sont basés sur des enquêtes sociales ou socio-acoustiques menées depuis plusieurs dizaines d'années sur la gêne due au bruit. L'arrêté du 5 mai 1995 considère ces valeurs seuils en façade des bâtiments, mais elles peuvent être étendues à tout lieu de résidence prolongée des individus (intérieur des logements, balcon, terrain privatif).

L'OMS considère que la nuisance intervient pour des niveaux sonores supérieurs à 50-55 dB(A) en espaces extérieurs et supérieurs à 35 dB(A) dans les pièces de vie des bâtiments d'habitation.

► Perturbation du sommeil nocturne

Concernant la perturbation du sommeil nocturne, l'OMS considère les valeurs seuils suivantes au-delà desquelles des troubles peuvent apparaître :

A l'extérieur des bâtiments

- valeur cible : 40 dB Lnight (niveau permettant de protéger la population y compris les groupes les plus sensibles tels que les enfants, les malades, les personnes âgées) ;
- valeur cible intermédiaire : 55 dB Lnight (niveau au-delà duquel, des effets sur la santé apparaissent fréquemment et une importante proportion de la population souffre de troubles du sommeil).

A l'intérieur des chambres à coucher

- niveau sonore moyen : LAeq = 30 dB(A) sur 8 heures,
- niveau sonore maximum : LAmix = 45 dB(A).

Cela ne signifie pas que pour des niveaux sonores inférieurs, il n'existe pas d'effets visibles du bruit sur la qualité du sommeil, mais il est admis qu'un bruit inférieur à ces valeurs seuils n'a pas de nocivité à terme.

3.7.2.4. Evaluation des risques pour la santé liés à la réalisation du projet

L'infrastructure ferroviaire concernée par les aménagements est une infrastructure existante, qui traverse des zones urbaines relativement denses, comme au sud du Bassin d'Arcachon ou au niveau de l'agglomération Bordelaise.

Ces zones urbaines sont ainsi soumises à des nuisances sonores liées notamment à la circulation ferroviaire. L'étude acoustique a montré que le projet ne conduirait pas à une augmentation significative des niveaux sonores le long de cet axe, ni à une modification de l'ambiance sonore au niveau des terminus. Elle a montré également que le fonctionnement de la sous-station électrique ne générerait pas d'impact significatif pour les habitations riveraines les plus proches.

D'autre part, la mise en œuvre du projet conduira à réduire le trafic sur le réseau routier de la zone sous influence de l'infrastructure ferroviaire, conduisant à y réduire les nuisances associées à ce trafic routier, et en particulier le bruit et les pollutions atmosphériques.

Le risque pour la santé humaine lié aux nuisances générées par le projet est donc qualifié de négligeable.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Indirect		Temporaire Permanent			Court/Moyen/Long terme		
		X				X			X	X	X
Fort	Impact brut négatif négligeable	X				X			X	X	X

3.7.3. Vibrations

3.7.3.1. Dangers pour la santé

La circulation des trains sur la voie ferrée génère des vibrations par l'effet des essieux sur la voie ferrée. Ces vibrations se traduisent par des mouvements de la structure de la voie à des fréquences très variables (5 à 100 Hz). Ces vibrations se propagent ensuite en s'affaiblissant avec l'éloignement de la source. Notons que, quel que soit le type de sol dans lequel se propagent les vibrations, une forte diminution de celles-ci s'opère au-delà de quelques dizaines de mètres.

Les vitesses de vibration enregistrées au-delà de quelques mètres de la voie n'excèdent que très rarement 2 à 3 mm/s, ce qui situe le trafic ferroviaire dans la gamme des sources vibratoires susceptibles de provoquer de l'inconfort, en excluant tout risque à court terme pour la santé physique, l'efficacité dans le travail, ainsi qu'en termes de dommages sur les structures. La perception par les riverains du passage des trains dépend de leur activité, la gêne étant davantage ressentie pendant les périodes de repos. La transformation d'une simple perception en gêne dépend de la durée et de la répétitivité de la sollicitation, mais aussi de la sensibilité des individus et de leurs sentiments vis-à-vis de la source vibratoire. La concomitance des vibrations avec une autre nuisance, telle que le bruit, accentue également la gêne ressentie. Les dangers pour la santé liés aux vibrations ont été identifiés pour les personnes soumises à des vibrations à leur poste de travail (vibrations transmises par des engins mobiles tels que des tracteurs, des chariots élévateurs...), où le contact entre la source vibratoire et la personne est parfois direct et le temps d'exposition important. Il faut toutefois noter que les vibrations provoquées dans le cadre du travail atteignent des niveaux très élevés, sans commune mesure avec des vibrations provoquées par le trafic ferroviaire.

3.7.3.2. Relation dose-réponse pour les vibrations

L'une des grandeurs pertinentes pour l'observation d'un phénomène vibratoire est la vitesse particulaire en mm/s (ou le dB avec une référence 5 x 10⁻⁸ m/s en France) mesurée sur un élément porteur proche des fondations ou sur le plancher selon le cas. Il n'existe pas en France de texte réglementaire fixant des valeurs seuils de gêne potentiellement ressentie par les riverains à ne pas dépasser. Toutefois un seuil de perception des vibrations est fixé à 0,10 mm/s dans la norme ISO 2631-2.

3.7.3.3. Effets du projet

La population potentiellement exposée aux vibrations correspond à tous les riverains directs de la ligne Libourne-Arcachon, en particulier dans les zones urbaines traversées par l'infrastructure. Le projet va conduire à l'augmentation de la circulation des trains sur la ligne Libourne-Arcachon à hauteur de 16 trains supplémentaires par jour pour le tronçon Libourne-Bordeaux et 41 trains supplémentaires pour le tronçon Bordeaux-Arcachon.

Cette augmentation de fréquence de passage des trains n'est pas susceptible d'augmenter significativement les vibrations vis-à-vis de la situation actuelle.

Le risque pour la santé humaine lié aux vibrations générées par le projet est donc qualifié de négligeable.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		X				X		X	X	X
Moyen	Impact brut négatif négligeable	X				X		X	X	X

3.7.4. Pollution des sols et des eaux

3.7.4.1. Dangers pour la santé

L'incidence des infrastructures ferroviaires sur la qualité des eaux superficielles ou souterraines et des sols est essentiellement liée aux rejets d'eaux pluviales issus de la plate-forme, c'est-à-dire de la surface sur laquelle évoluent les trains. Il en est de même pour les rejets pluviaux issus des surfaces imperméabilisées d'aménagements comme celui du PEM Talence-Médoquine.

Les conséquences potentielles de ce type de pollution sont :

- Une contamination des eaux destinées à la consommation humaine,
- Une contamination des cultures se trouvant à proximité de la voie et qui sont destinées à la consommation humaine de façon directe ou indirecte (voie animale).

L'exposition au sol contaminé s'effectue par ingestion, par inhalation ou par contact cutané. Les personnes peuvent consommer des plantes cultivées dans le sol, boire de l'eau qui peut transiter dans le sol et inhaler de l'air qui a été en contact avec le sol. Les personnes et le bétail d'élevage peuvent également consommer et inhaler directement des particules de sol et peuvent être exposées en marchant ou en jouant sur le sol. L'exposition peut également se faire par inhalation de vapeurs provenant du sol et des eaux souterraines.

Il existe plusieurs types de pollution :

- Chronique, qui provient de deux principales sources :
 - Les charges liées au trafic routier (fuites, usures des pièces mécaniques, boue...) et ferroviaire (pollution issue du matériel roulant),
 - Les charges liées à l'érosion des équipements routiers (corrosion des glissières de sécurité, peintures...) et ferroviaires (usure des rails et des caténaires).
- Saisonnière (le désherbage et le déverglçage) ;
- Accidentelle (accident de camion-citerne, fuite d'huile du matériel roulant suite à un accident ou une défaillance, etc.).

Les charges polluantes issues de la pollution chronique sont produites en infimes quantités et s'accumulent sur les infrastructures au fil du temps. Elles sont lessivées par les pluies, d'où leur appellation de pluvio-lessivats. Les éléments caractéristiques de cette pollution sont émis en quantités très variables selon les sites (microclimat, surface, fréquence et intensité des épisodes pluvieux...). Pour les chaussées routières, ce sont surtout les matières granulaires (provenant de l'usure par frottement) qui, une fois lessivées par les pluies, donnent des Matières En Suspension (MES). Pour les infrastructures ferroviaires, le système de freinage par relâche de sable peut entraîner le départ d'une faible quantité de MES dans le milieu récepteur. A ces MES viennent s'ajouter d'autres éléments tels que les métaux lourds.

S'il existe peu de données épidémiologiques sur les risques liés à l'ingestion ou à l'inhalation d'eau de pluie récupérée, il n'en est pas moins vrai que l'eau de pluie est une eau non potable, car contaminée microbiologiquement et chimiquement. Elle ne répond donc pas aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, animale, ni même à l'irrigation et à l'arrosage des cultures.

3.7.4.2. Effets du projet

IMPACT BRUT

Comme développé ci-avant (3.1.7.1. Pollution chronique et 3.1.7.2. Pollution accidentelle) :

- les flux de pollution chronique générés en phase exploitation seront faibles et ne sont donc pas de nature à remettre en cause la qualité des eaux des milieux aquatiques ou des sols,
- les risques de pollution accidentelle sont faibles au regard de la vocation des aménagements (trafic ferroviaire de voyageurs, pôle d'échanges multimodal).

Par ailleurs, les sites d'implantation des aménagements projetés se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eaux souterraines ou de prise d'eaux superficielles destinées à la production d'eau potable. De même, la ligne ferroviaire Libourne-Arcachon n'intersecte aucun périmètre de protection de point d'alimentation en eau potable.

L'impact peut être qualifié de faible.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X			X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

La mesure R13 « Gérer les eaux de ruissellement » présentée ci-avant favorisera une réduction de la charge polluante des eaux de ruissellement, et notamment celles issues des nouvelles surfaces imperméables créées dans le cadre du projet.

La mesure R14 « Gérer les éventuelles pollutions accidentelles » présentée ci-avant permettra de limiter significativement l'impact d'une éventuelle pollution accidentelle sur les eaux et les sols.

IMPACT RESIDUEL

Dans ces conditions, le risque d'un effet sur la santé des populations (via la chaîne alimentaire) par contamination de l'eau ou des sols peut donc être qualifié de négligeable.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X	X	X	X

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

Le projet de service s'étend sur un axe structurant de Libourne à Arcachon. Il couvre ainsi un territoire important centré sur l'agglomération bordelaise et reliant les collectivités du sud du Bassin d'Arcachon et du Libournais.

En dehors l'agglomération bordelaise, on constate que le développement de l'urbanisation s'est effectué le long de cet axe ; ce phénomène est notamment marqué sur la section Bordeaux-Arcachon, où l'urbanisation apparaît concentrée autour des gares ponctuant la ligne ferroviaire, comme au niveau de Marcheprime et de Biganos. Ce phénomène est moins notable sur la section Bordeaux-Libourne située dans l'Entre-Deux-Mers. L'urbanisation y apparaît plus diffuse et développée également le long des axes routiers de ce territoire.

La zone urbaine bordelaise connaît ces dernières une croissance démographique soutenue. Bordeaux Métropole comptait ainsi 814 049 habitants en 2019²⁹, soit une évolution de + 8,6 % de sa population par rapport à la situation de 2016. On constate également des tendances dynamiques sur les secteurs d'Arcachon, de l'Entre-deux-Mers et de Libourne.

La croissance démographique observée dans l'agglomération est à l'origine de phénomène d'étalement urbain et de périurbanisation, qui conduisent à une influence territoriale forte.

En ce qui concerne les zones d'emploi, la Ville de Bordeaux et la Métropole sont les territoires qui concentrent le plus d'emplois. Libourne présente également une évolution favorable du point de vue de l'emploi. Si le Sud du bassin d'Arcachon reste dynamique du point de vue démographique, l'évolution de l'emploi y est moins favorable.

Le projet ne correspond pas à la création d'une nouvelle infrastructure de transport. Il n'est pas ainsi de nature à engendrer des transformations notables des modalités d'utilisation de l'espace et ne remettra pas en cause de la même manière les projets urbains ou les des territoires desservis.

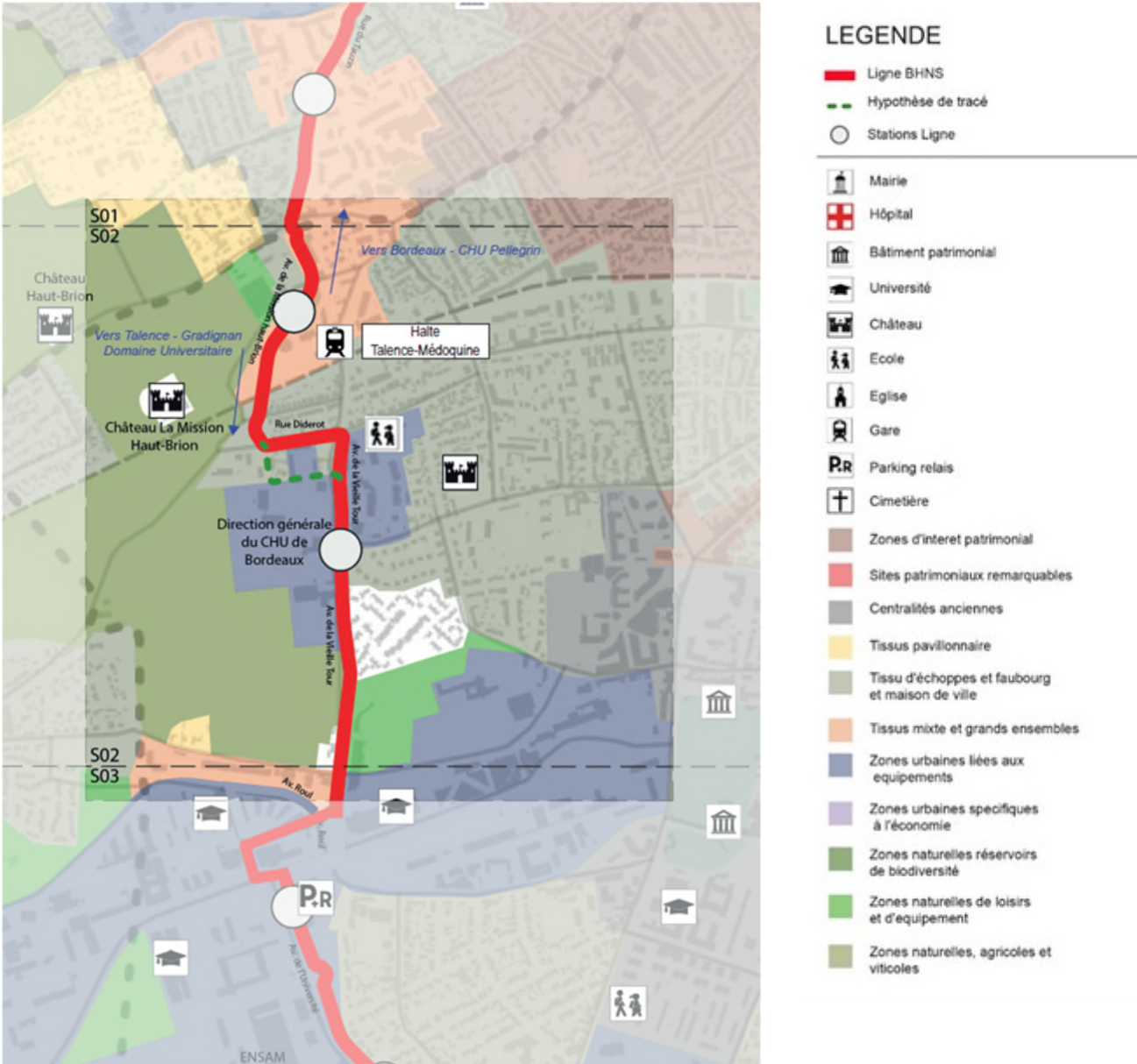
La mise en œuvre du projet de service Libourne-Arcachon conduira à une amélioration de la desserte ferroviaire des territoires desservis par l'infrastructure, améliorera les conditions de déplacement vers les différents pôles urbains et les zones d'emplois, en favorisant les connexions avec les transports en commun urbains (bus urbain, tramway) comme ce sera le cas au niveau du Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine ou du futur PEM de Libourne et en garantissant de meilleurs interfaces entre les différents autres usagers tout au long des points d'arrêt de la ligne (car/taxi/voiture particulière/ /piétons/cyclistes).

Le projet a ainsi une incidence positive, du fait du bénéfice apporté en termes de desserte des territoires desservis, et notamment des pôles démographiques et des pôles d'emplois. Bien qu'il ne soit pas de nature à modifier sensiblement l'urbanisation des zones sous son influence, le projet de service Libourne-Arcachon contribuera à dynamiser ou renforcer l'attractivité de certains territoires, et notamment ceux les plus éloignés des centres urbains. Cette attractivité pourra se traduire par des constructions résidentielles nouvelles ou par la création d'activités économiques, notamment au niveau des points d'échanges avec d'autres équipements existants. Ce phénomène est cependant tributaire des conditions d'attractivité actuelles du territoire, que ce soit notamment en termes de disponibilité et du prix du foncier, d'équipements publics présents ou encore de temps de parcours pour rejoindre les bassins d'emplois.

► Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine

Le PEM Talence-Médoquine s'inscrit dans un espace de transition entre les faubourgs de Bordeaux et les domaines et paysages viticoles. Ce secteur est en effet caractérisé par une dissymétrie entre les ouvertures sur le paysage des vignobles côté ouest et le front bâti coté est. A l'est du PEM, les tissus sont essentiellement constitués d'habitats individuels ou collectifs. Quelques établissements scolaires repérables (Albert Camus) constituent des polarités locales.

Figure 300 : Tissu urbain dans le secteur du PEM Talence-Médoquine



Source : Diagnostic des Etudes Préliminaires du Bus express PTM

²⁹ / Population légale au 1^{er} janvier 2022

Les secteurs viticoles en bordure du PEM sont inscrits en zonage Ag au plan de zonage du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole (zonage agricole) et sont en outre inscrits dans les parcelles des appellations d'origine contrôlée (AOC). La modification de la vocation de ces parcelles n'est pas à l'ordre du jour, et ce d'autant qu'ils sont liés à deux grands châteaux du bordelais (Château Haut-Brion, Grand cru classé, Château La Mission Haut-Brion, grand cru).

Figure 301 : Parcelle en AOC dans le secteur du PEM Talence-Médoquine



Source : INAO

L'impact du PEM associé à la création d'un nouveau point d'arrêt (halte) ne sera pas un impact direct sur l'urbanisation ou le développement de l'urbanisation des zones sous influence de cet aménagement, dans la mesure où le projet ne prévoit pas de construction ou de destruction de logements.

Le tissu urbain, dans lequel s'inscrit le PEM, ne devrait évoluer qu'à la marge dans les prochaines années. L'ouverture de la halte permettra une redynamisation du quartier en offrant de nouveaux modes et itinéraires de déplacement quotidien plus efficaces et surtout une meilleure connexion de celui-ci aux principaux pôles générateurs et territoires urbains (domaine universitaire, Centre hospitalier, secteurs urbains denses de Bordeaux, boulevards, quartier Saint-Augustin, Talence quartier de ville Thouars, etc.).

4. Analyse des incidences sur les milieux naturels

Ce chapitre traite des incidences des aménagements ferroviaires envisagés et du Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine, ainsi que celles liées à l'augmentation du trafic ferroviaire.

4.1. Gare de Libourne

IMPACT BRUT

Les aménagements se situent dans les emprises ferroviaires, sur des espaces déjà fortement artificialisés, les impacts détaillés ci-dessous sont considérés comme faibles.

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	Interventions sur des espaces déjà très artificialisés (voies et friches) avec plantes invasives. Maintien de ballasts où se développent déjà des plantes parfois intéressantes (<i>Corynephorus canescens</i> , <i>Linaria arvensis</i>) soumises à de fortes pressions, et où vivent des Lézards des murailles. Risque de destruction de reptiles en phase travaux
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures - strates verticales, mosaïques spatiales)	Surfaces d'emprises modestes en particulier par rapport à la taille de la gare.
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	Maintien de la pression humaine actuelle, sur des habitats très artificialisés, où vivent des espèces utilisant déjà les voies comme corridors longitudinaux (plantes annuelles). Pas d'accentuation de l'effet barrière

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible à moyen (reptiles)	Impact brut négatif faible	X	X	X	X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

R16 – Maîtriser les espèces invasives
Objectif de la mesure Eviter la dispersion d'espèces invasives lors de la phase chantier, qui pourrait intervenir en évacuant des terres avec des plantes invasives comme l'Herbe des pampas ou le Sénéçon du Cap par ex. Maitriser le développement de ces espèces exotiques, en phase d'exploitation.

R16 – Maîtriser les espèces invasives

Description de la mesure

Les terres hébergeant des plantes invasives doivent être laissées sur place ou évacuées vers des décharges où elles ne pourront pas se disperser vers d'autres milieux.
Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) déjà mis en place pour la gestion des déchets devra prendre en compte la gestion de ces invasives.
Une espèce comme l'Herbe des pampas doit être gérée afin d'éviter sa dispersion. Les mesures de contrôle sur les espèces annuelles paraissent illusoire en revanche (stocks de graines partout).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Evaluer le risque de dispersion au démarrage des travaux

R17– Choix des périodes de travaux les plus favorables

Objectif de la mesure

Eviter la destruction accidentelle de reptiles ou d'oiseaux protégés lors des travaux.

Description de la mesure

On privilégiera une intervention lorsque les reptiles sont actifs, c'est-à-dire d'avril à octobre, afin d'éviter leur destruction en phase d'hibernation. La coupe d'éventuels ligneux supports de nids, qui pousseraient dans les friches sous emprises d'ici la réalisation des travaux devra être réalisée entre août et février.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible à moyen (reptiles)	Impact résiduel négligeable	X	X	X	X	X	X	X

4.2. Gare d’Arcachon

IMPACT BRUT

Les aménagements se situent dans les emprises ferroviaires, sur des espaces déjà fortement artificialisés, les impacts détaillés ci-dessous sont considérés comme faibles.

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	Interventions sur des espaces déjà très artificialisés (voies et friches) avec plantes invasives. Maintien de ballasts où se développent déjà des plantes parfois intéressantes (<i>Corynephorus canescens</i>) soumises à de fortes pressions,
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures - strates verticales, mosaïques spatiales)	Surfaces d'emprises modestes en particulier par rapport à la taille de la gare.
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	Maintien de la pression humaine actuelle, sur des habitats très artificialisés, où vivent des espèces utilisant déjà les voies comme corridors longitudinaux (plantes annuelles). Pas d'accentuation de l'effet barrière dans cette zone où la gare est un cul-de-sac pour les espèces évoluant le long des voies.

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long terme
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X	X	X	X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

R18 – Maîtriser les espèces invasives

Objectif de la mesure

Eviter la dispersion d'espèces invasives lors de la phase chantier, qui pourrait intervenir en évacuant des terres avec des plantes invasives comme l'Ailanthé ou le Sèneçon du Cap par ex. Maîtriser le développement de certaines espèces en phase d'exploitation.

Description de la mesure

Les terres hébergeant des plantes invasives doivent être laissées sur place ou évacuées vers des décharges (en cas d'excavation), où elles ne pourront pas se disperser vers d'autres milieux. Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) déjà mis en place pour la gestion des déchets devra prendre en compte la gestion de ces invasives. Une espèce comme l'Ailanthé, qui possède une grosse station à l'extrémité ouest des voies doit être gérée afin d'éviter sa dispersion. Les mesures de contrôle sur les espèces annuelles paraissent illusoires en revanche.


Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Evaluer le risque de dispersion au démarrage des travaux Traiter l'Ailanthé (voir fiche page suivante)

Figure 302 : station d’Ailanthé à l’extrémité ouest des voies de la gare d’Arcachon (SCE, avril 2022)



Fiche n°2



Nom scientifique*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle

Nom communAilanthé glanduleux

DESCRIPTION

TypeArbre.

HauteurJusqu'à 30 m.

TroncDroit, écorce grise et lisse.

FeuillesComposées de 11 à 21 folioles* avec deux dents à la base pourvues d'une glande à nectar. Face supérieure vert foncé, face inférieure plus claire.

FleursJaune verdâtre en grappes.

FruitsAilés de couleur verdâtre à rougeâtre.


Période d'observation

Intervention optimale


jan. fév. mars avril mai juin juil. août sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés

Surtout les sites perturbés (voies ferrées, bords de routes, terrains vagues, zones de chantier, etc.). Habitats naturels ouverts (terrains sablonneux, le long des rivières).



Modes de reproduction/dispersion



Facteurs favorables à son expansion

Transport accidentel de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent redonner une nouvelle plante.

IMPORTANT

Le port de gants imperméables est recommandé pour éviter tout contact avec la sève.

Attention à ne pas confondre avec le Sumac (*Rhus typhina*), autre plante invasive, avec des folioles* dentées et des fruits velus bordeaux.

Fiche n°2

Ailanthé glanduleux

Accueil

IMPACTS

Environnementaux

• Concurrence avec les espèces locales.

• Production de substances qui empêchent les autres plantes de germer.

• Baisse locale de la biodiversité.

Sanitaire

Le pollen peut provoquer des allergies et la sève des irritations cutanées.

Socio-économique

• Risque d'endommagement par le système racinaire d'infrastructures publiques (chaussées, murs, etc.)

• Coûts de gestion non négligeables le long des dépendances routières et ferroviaires.

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers

(<1 an et ≤10 m² ou arbustes isolés Ø<10 cm)

Éliminer la plante et éviter son installation

Arrachage manuel des jeunes plantes (< à 60 cm) en enlevant toutes les racines.

Dessouchage possible sur des sols meubles dans des zones à faible intérêt.

Dès le début du printemps

Toute l'année, si possible avant fructification

Sur les foyers bien installés

(> 10 m² ou arbustes Ø > 10 cm)

Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

Couper des arbres 1 à 2 fois par an pendant plusieurs années pour épuiser les réserves et éviter la dispersion des graines.

Fauches répétées des jeunes plants ou rejets pendant plusieurs années.

D'avril à septembre, si possible avant fructification

Éviter la propagation de la plante

Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible).

Surveillance de la zone et renouvellement des opérations si retour de l'espèce.

Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets de souche

Améliorer les conditions du milieu

Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible les surfaces perturbées avec des espèces locales et concurrentes. La plantation de ligneux est favorable car le Faux-vernis est intolérant à l'ombre.

À NE PAS FAIRE

Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Arbre

CC By-SA

Tronc

CC By-SA

Feuille

CC By-SA F. Grand (Telabotanica)

Fleurs femelles & mâles

CC By-SA P. Bonnet (Telabotanica)

Fruits

CC By-SA

source : https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/leguide_v5-eee_chantiers_compressed.pdf

SCE | Juillet 2023

345 / 426

4.3. Création du Pôle d'Echanges Multimodales de Talence-Médoquine

IMPACT BRUT

Les aménagements se situent dans les emprises ferroviaires, sur des espaces déjà fortement artificialisés, les impacts détaillés ci-dessous sont considérés comme faibles.

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	-Interventions sur des espaces déjà très artificialisés (voies et friches) avec plantes invasives. -Emprises sur des fourrés habitats de reproduction potentiel pour les oiseaux et abris pour les reptiles. -Emprises sur des pelouses d'espaces verts qui seront plantées de ligneux dans le cadre du projet au sud près du giratoire (futurs sites de nidification pour des passereaux courants comme le Serin cini, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe), -Pas d'atteinte de gîtes potentiels de chauves-souris
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures - strates verticales, mosaïques spatiales)	Surfaces d'emprises modestes en particulier par rapport à la taille des espaces habités proches hébergeant une biodiversité courante.
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	Maintien de la pression humaine actuelle, sur des habitats très artificialisés, où vivent des espèces utilisant déjà les voies comme corridors longitudinaux (plantes annuelles et ligneuses) et les espaces artificialisés. Pas d'accentuation de l'effet barrière dans cette zone marquée par l'urbanisation.

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet faible/Effet positif	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X	X	X	X	X	X	X
Enjeu faible	Localement impact positif par la plantation d'arbres	X			X		X	X

R19 – Choix des périodes de travaux les plus favorables				
Objectif de la mesure Eviter la destruction accidentelle de reptiles ou d'oiseaux protégés lors des travaux.				
Description de la mesure On privilégiera une intervention lorsque les reptiles sont actifs, c'est-à-dire d'avril à octobre, afin d'éviter leur destruction en phase d'hibernation. La coupe d'éventuels ligneux supports de nids, qui pousseraient dans les friches sous emprises d'ici la réalisation des travaux, devra être réalisée entre août et février.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A1– Choix des plantes pour végétaliser les noues				
Objectif de la mesure Eviter l'introduction d'espèces exotiques ou d'origine lointaine au profit d'espèces indigènes (variétés de pépinières du nord de l'Europe par ex. pour les plantes semi-aquatiques).				
Description de la mesure La nature des essences choisies fera l'objet d'une validation sur leur caractère indigène. On choisira des variétés d'origine locale (voir Cf. préconisations OBV)				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X	X	X	X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

R20– Maîtriser les espèces invasives				
Objectif de la mesure Eviter la dispersion d'espèces invasives lors de la phase chantier, qui pourrait intervenir en évacuant des terres avec des plantes invasives comme l'Ailanthé, le Robinier, le Pyracantha. Maitriser le développement de ces espèces en phase d'exploitation.				
Description de la mesure Les terres hébergeant des plantes invasives doivent être laissées sur place ou évacuées vers des décharges où elles ne pourront pas se disperser vers d'autres milieux. Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) déjà mis en place pour la gestion des déchets devra prendre en compte la gestion de ces invasives. Détruire les pieds d'Ailanthés (voir fiche pages précédentes), Pyracantha et Robinier (voir fiche page suivante) situés dans les emprises. Les mesures de contrôle sur les espèces herbacées paraissent illusoires en revanche (<i>Sporobolus indicus</i> , <i>Senecio inaequidens</i>).				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Evaluer le risque de dispersion au démarrage des travaux

R21– Choix des périodes de travaux les plus favorables				
Objectif de la mesure Eviter la destruction accidentelle de reptiles ou d'oiseaux protégés lors des travaux.				
Description de la mesure On privilégiera une intervention lorsque les reptiles sont actifs, c'est-à-dire d'avril à octobre, afin d'éviter leur destruction en phase d'hibernation. La coupe des ligneux supports potentiels de nids au nord de la voie, devra être réalisée entre août et février.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

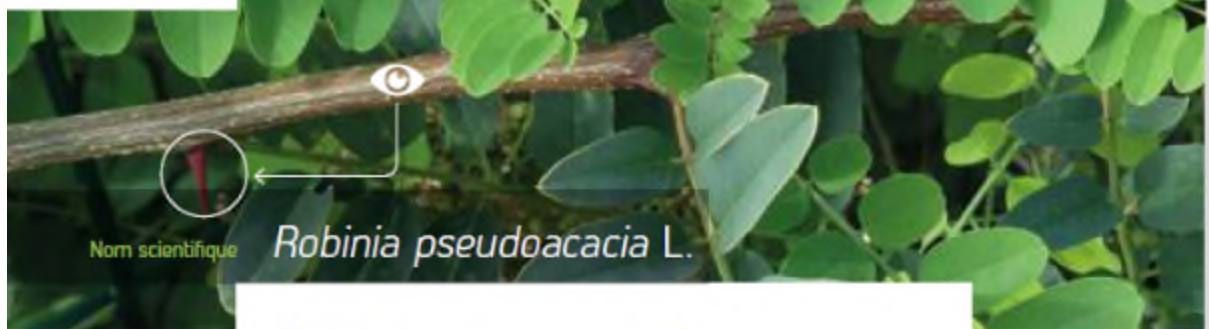
A2– Choix des plantes pour végétaliser le site				
Objectif de la mesure Eviter l'introduction d'espèces exotiques ou d'origine lointaine pour des espèces indigènes.				
Description de la mesure La nature des essences choisies aux abords du giratoire au sud, et dans les espaces verts au nord de la voie, fera l'objet d'une validation sur leur caractère indigène. On choisira des variétés d'origine locale (Cf. prescription de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle -Aquitaine en la matière ³⁰).				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel positif	X	X	X	X	X	X	X

³⁰ https://obv-na.fr/ofsa/ressources/6_conservation/Collectif_2017-Prescriptions_techniques_achat_v%C3%A9g%C3%A9taux_d_origine_locale.pdf.

Fiche n°13



Nom scientifique

Robinia pseudoacacia L.

Nom commun

Robinier faux-acacia

DESCRIPTION

Type

Arbre.

Hauteur

Jusqu'à 35 m.

Branche

Gris-brun, profondément fissurée. Branches épineuses.

Feuilles

Composées de 3 à 10 paires de petites feuilles ovales.

Fleurs

Blanches, regroupées en grappes pendantes.

Fruits

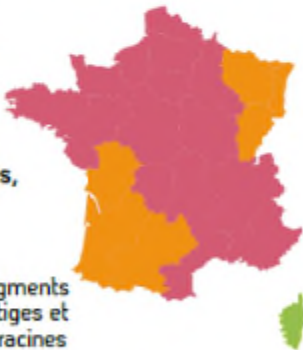
Gousses plates.

Période
d'observation
Intervention optimale



Habitats colonisés

Sites perturbés (remblais de voies ferrées, talus, terrains vagues et friches). Milieux alluviaux (pelouses sableuses et friches). Milieux forestiers (coupes forestières, forêts alluviales dégradées).



Modes de
reproduction/
dispersion



Fragments
de tiges et
de racines

Facteurs favorables
à son expansion

Forte capacité de drageonnement et rejet de souche après un stress (coupe, etc.).

IMPORTANT

Il est recommandé de proposer une alternative au Robinier dans les plantations lors d'aménagement paysager, avec des espèces locales.

Fiche n°13

Robinier faux-acacia

Accueil

IMPACTS



Environnementaux

- Formation de peuplements denses qui concurrencent et appauvrissent la flore.
- Régression d'espèces et perte de biodiversité surtout dans les pelouses calcaires/sableuses.



Sanitaire

Pas de risque sur la santé.



Socio-économique

- L'arbre est cultivé pour la qualité de son bois. Mais du fait de ses fortes capacités à s'étendre rapidement, il concurrence d'autres espèces utilisées en sylviculture dans les boisements renaissants.
- Désordre dans les talus d'ouvrages (SNCF).

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers

Éliminer la plante et éviter son installation

- Fauchage annuel très efficace sur des jeunes plants ou rejets.

Sur les foyers bien installés

Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

- La coupe conduit à de nombreux rejets de souche.
- Coupe, dessouchage et arrachage des rejets.
- Coupe des fleurs.

Éviter la propagation de la plante

- Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/méthanisation à privilégier si possible).
- Surveillance de la zone et renouvellement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

QUAND ?

Dès le début du printemps

Durant la floraison
Avant la fructification

Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets

Améliorer les conditions du milieu
Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour limiter la recolonisation.



À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.
En forêt, ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Robinier, car la lumière favoriserait la germination des graines dans le sol.



Arbre
CC By-SA



Tronc
CC By-SA



Feuilles
CC By-SA

Epines
CC By-SA



Fleurs
CC By-SA T. Pernot (Telabotanica)



Fruits
CC By-SAL. Roubaudi (Telabotanica)

source : https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/leguide_v5-eee_chantiers_compressed.pdf

4.4. Adaptation de quais existants

IMPACT BRUT

Les aménagements se situent dans les emprises ferroviaires, sur des espaces déjà fortement artificialisés, dans le prolongement de quais existants. Les impacts détaillés ci-dessous sont considérés comme faibles.

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	Interventions sur des espaces déjà très artificialisés (quais, voies et friches) avec plantes invasives. Prolongement de quais sur des remblais végétalisés plus ou moins densément. A Vayres attention à la présence à proximité d'un ruisseau en contrebas.
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures - strates verticales, mosaïques spatiales)	Surfaces d'emprises modestes en particulier par rapport à la taille des gares ou haltes.
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	Maintien de la pression humaine actuelle, sur des habitats très artificialisés, où vivent des espèces utilisant déjà les voies comme corridors longitudinaux. Pas d'accentuation de l'effet barrière lié à l'allongement des quais.

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible à moyen (reptiles)	Impact brut négatif faible	X	X	X	X	X	X	X

MESURES DE REDUCTION

R22– Maîtriser les espèces invasives
Objectif de la mesure Eviter la dispersion d'espèces invasives lors de la phase chantier, qui pourrait intervenir en évacuant des terres avec des plantes invasives. Maitriser le développement de certaines espèces en phase d'exploitation.

R22– Maîtriser les espèces invasives

Gare	Allongements nécessaires	Espèces exotiques recensées sur le site
BASSENS	+ 47 m	Herbe des pampas(<i>Cortaderia selloana</i>), Ailante glutineux (<i>Ailanthus altissima</i>), Vergerette blanchâtre (<i>Erigeron sumatrensis</i>), Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>)
	+ 50 m	
SAINT-LOUBES	+ 15 m	Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>), Ailante glutineux (<i>Ailanthus altissima</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Raison d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>)
	+ 30 m	
SAINT-SULPICE/IZON	+ 22 m	Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>), Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Erigeron du Canada ; (<i>Erigeron canadensis</i>),
	+ 53 m	
VAYRES	+43,5 m	Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>), Seneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), etc.
	+43,5 m	

Description de la mesure

Les terres hébergeant des plantes invasives doivent être laissées sur place ou évacuées vers des décharges où elles ne pourront pas se disperser vers d'autres milieux.

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) déjà mis en place pour la gestion des déchets devra prendre en compte la gestion de ces invasives.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Evaluer le risque de dispersion au démarrage des travaux

R23– Choix des périodes de travaux les plus favorables

Objectif de la mesure

Eviter la destruction accidentelle de reptiles ou d'oiseaux protégés lors des travaux.

Description de la mesure

On privilégiera une intervention lorsque les reptiles sont actifs, c'est-à-dire d'avril à octobre, afin d'éviter leur destruction en phase d'hibernation. La coupe des ligneux supports potentiels de nids dans les friches éventuelles sous emprises devra être réalisée entre août et février (végétation peu dense lors des visites en 2022 mais pouvant évoluer rapidement).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

Concernant le site de Vayres, les mesures R13 « Gérer les eaux de ruissellement » et R14 « Gérer les éventuelles pollutions accidentelles » décrites ci-avant permettront de limiter les incidences du projet sur les eaux et les milieux aquatiques et iront ainsi dans le sens d'une meilleure préservation des usages des eaux et de milieux aquatiques.

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible à moyen (reptiles)	Impact résiduel négligeable	X	X	X	X	X	X	X

4.5. Renforcement et fiabilisation des Installations Ferroviaires de Traction Electrique sur la section Bordeaux - Lamothe - Arcachon

4.5.1. Sous-station de Gujan-Mestras

IMPACT BRUT

Les aménagements se situent dans les emprises ferroviaires, sur des espaces déjà fortement artificialisés, et au niveau d'un jardin avec gazons et arbustes. Les impacts détaillés ci-dessous sont considérés comme faibles.

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	Interventions sur des espaces déjà très artificialisés (voies et jardins).
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures - strates verticales, mosaïques spatiales)	Surfaces d'emprises modestes en particulier par rapport à la taille de la station et des jardins contigus.
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	Maintien de la pression humaine actuelle, sur des habitats très artificialisés, où vivent des espèces utilisant déjà les voies comme corridors longitudinaux.

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X	X	X	X	X	X	X

MESURE D'EVITEMENT

R24– Conserver la haie en bordure sud				
Objectif de la mesure Eviter la destruction totale de la haie cernant le jardin lors des travaux.				
Description de la mesure Il s'agit de baliser la haie à éviter et d'éviter toute atteinte jusqu'à la fin des travaux.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Balisage préalable et contrôle en fin de travaux

MESURE DE REDUCTION

R25– Choix des périodes de travaux les plus favorables				
Objectif de la mesure Eviter la destruction accidentelle d'oiseaux protégés lors des travaux.				
Description de la mesure La coupe des ligneux supports potentiels de nids dans le jardin devra être réalisée entre août et février.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Eventuel

IMPACT RESIDUEL

Effet Enjeu	Effet négligeable	Direct		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X	X	X	X	X	X	X

4.5.2. Autres travaux

D'autres travaux ponctuels sont également envisagés et concernent notamment la pose de fibre optique dans des caniveaux longeant la voie, la pose de poteaux métalliques le long des voies. Ces opérations réalisées dans les emprises de la voie sont considérées comme ayant un impact très faible sur la faune et la flore sauvages.

Quelques mesures sont néanmoins à prévoir :

- En cas de découverte fortuite d'individus bloqués dans les caniveaux (couleuvres, amphibiens) ;
- Lors de travaux à proximité immédiate de fossés en eau en particulier dans les Landes de Gascogne (enjeux floristiques et herpétologiques au moins).



Figure 303 : caniveau devant accueillir la fibre et fossé en eau près de Biganos

Synthèse des incidences

Enjeu	Effet	Effet faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact brut négatif faible		X		X		X	

MESURE DE REDUCTION

R26– Découverte fortuite d'espèces protégées				
Objectif de la mesure				
Eviter la destruction accidentelle d'amphibiens, reptiles ou mammifères dans les caniveaux.				
Description de la mesure				
Une information sera délivrée auprès du personnel sur les possibilités de rencontres fortuites avec des espèces protégées. Celles-ci ne doivent pas être détruites ni manipulées sauf habilitation. On les fera fuir ou on les prélèvera, et les zones d'entrée seront supprimées (dalles cassées, ou autres ouvertures en surface), afin d'éviter d'autres intrusions.				
Caractéristiques de la mesure				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Préalablement au chantier

Concernant des travaux près du réseau hydrographique, les mesures R13 « Gérer les eaux de ruissellement » et R14 « Gérer les éventuelles pollutions accidentelles » décrites ci-avant permettront de limiter les incidences du projet sur les eaux et les milieux aquatiques et iront ainsi dans le sens d'une meilleure préservation des usages des eaux et de milieux aquatiques.

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel faible	X	X	X	X	X	X	X

4.6. Incidence de l'augmentation du trafic ferroviaire

Pour rappel le trafic actuel et futur sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 36 : trafics actuel et futur sur les voies étudiées

Tronçon ferroviaire sur la ligne étudiée	Nombre de trains par jour aujourd'hui	Augmentation du nombre de trains liée au projet
Arcachon - Lamothe	55	+ 16
Lamothe - Bordeaux	117	
Traversée de l'agglomération bordelaise	167	
Bordeaux - Libourne	134	+ 41

Synthèse des incidences des infrastructures de transport sur la fragmentation des milieux naturels

Les types d'effets sur la démographie des espèces :

1. Effet barrière (dû au bruit, mouvement trafic...) + clôtures :
= Effet (-) : variabilité génétique (isolement sp)

2. Effet filtre (dû à la mortalité liée au trafic) :
= Effet (-) : sur démographie et sur variabilité génétique

3. Effet attractif des bermes (rôle d'habitat / corridor) plus fort en zones très anthropisées :
Impacts (-) :
- Stress lié au bruit : abandon nid et succès reproducteur
- mortalité-traffic adulte et immature [mortalité > natalité] (=> effet Puits) et variabilité génétique
Impacts (+) :
- démographie [natalité > mortalité-traffic] (=> effet Source) car bermes = habitats favorables avec moins de prédateurs

Paramètres d'influence majeure :

Extrinsèques (impact) :
(-) trafic et largeur LT
(±) clôtures
(±) qualité bermes
(+) mesure réduction (passage faune)

Intrinsèques (impact) :
(-) sensibilité aux impacts (bruits)
(-) sp à grands déplacements et territoire
(+) capacité évitement véhicules
(+) natalité forte et petit territoire pour 1 sp

Source : Continuités écologiques et collisions avec la faune. Des données aux solutions. Journées d'échanges techniques. Pars. Grande Arche de la Défense. 02 juillet 2019.

► Les impacts des voies ferrées sur la mortalité de la faune et la fragmentation

Sources :

- LE LAY M./SNCF Réseau 2019.- Réseau ferré et collisions avec la faune : concilier régularité des trains et continuités écologiques. In *Continuités écologiques et collisions avec la faune. Des données aux solutions*. Journées d'échanges techniques. Pars. Grande Arche de la Défense. 02 juillet 2019. Centre de ressource TVB / Agence française de biodiversité / Ministère de la transition écologique et solidaire
- SANTOS S.M., CARVALHO F., MIRA A. 2017.- *Current Knowledge on Wildlife Mortality in Railways*. L. Borda-de-Água et al. (eds.), *Railway Ecology*
- SETRA. 2000.- *Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport. Etat de l'art. Rapport pour la France*. 190 p.
- SETRA 2007.- Rapport COST 341 - *Fragmentation des habitats due aux infrastructures de transport*.

« Les collisions avec les trains, avec les câbles aériens et l'électrocution sont les principales causes de mortalité liée aux voies ferrées. Il existe peu d'études sur l'impact du TGV et des lignes classiques sur l'avifaune. Cependant, selon une étude bibliographique (Czajkowski et Thauront 1990), la mortalité par collision avec les trains serait assez importante : de 1 à 5 collisions par km et par mois. Selon ces auteurs, si on appliquait ces données à la France, on pourrait estimer à plusieurs centaines de milliers (entre 480 000 et 2,4 millions) le nombre d'oiseaux tués par an, la saison la plus meurtrière étant l'hiver. Une étude réalisée en été sur la ligne du TGV Nord (Pons 1994) a permis de dénombrer 3,4 oiseaux morts/km/mois.

Les rapaces semblent les espèces les plus vulnérables, en particulier les Chouettes hulotte et effraie, le Hibou moyen-duc et la Buse variable. De ce fait, les régions où l'hivernage de ces espèces est important (Bourgogne par exemple) connaissent une mortalité plus importante de ces espèces.

Enfin, des paramètres comme la vitesse des trains, la topographie de la voie (en déblai, en remblai) et le type de milieu traversé jouent un rôle essentiel.

Les câbles aériens des voies ferrées ont une hauteur de l'ordre de 6 à 12 m ; cette hauteur relativement modeste fait qu'ils ne constituent un danger que pour les oiseaux passant à faible hauteur : Anatidés, Columbides (Pigeon ramier et Tourterelle des bois), quelques passereaux au vol rapide et puissant (Merle noir. Grive musicienne. Etourneau sansonnet...). Les rapaces diurnes et nocturnes chassant en "rase-mottes" sont aussi des victimes potentielles.

Plusieurs paramètres interviennent dans l'intensité du risque lié aux câbles :

- les réseaux denses et continus (abords des gares, nœuds ferroviaires) sont prévisibles pour les oiseaux, d'autre part la difficulté à voler et à se poser dans ces secteurs y diminue la présence des oiseaux ;
- si la hauteur de la végétation qui borde la voie égale ou dépasse celle des câbles, les oiseaux franchissent l'ensemble sans problème ; les voies dégagées sont plus dangereuses ;
- les voies en déblai sont moins dangereuses car les oiseaux n'ont guère tendance à voler au sein de tranchées où la visibilité est mauvaise.

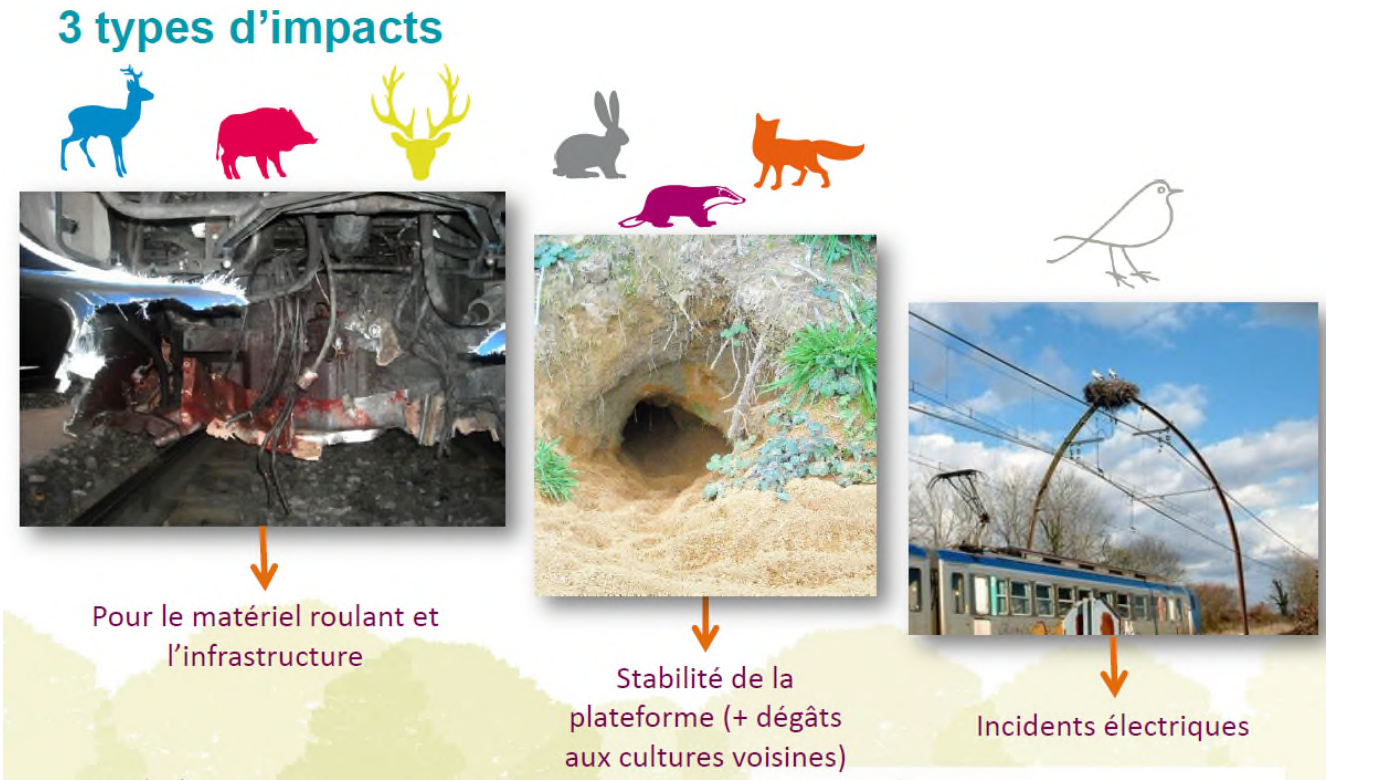
L'électrocution ne représente qu'un faible pourcentage des victimes du rail et concerne surtout les oiseaux des villes. Comme on l'a abordé plus haut, une étude réalisée en été sur le TGV Nord (Pons 1994) a permis de dénombrer 3,4 oiseaux morts/km/mois dans le cas des collisions, alors que pour les électrocutions, le nombre est de 30 oiseaux morts par an. Elle demeure nettement moins importante que le risque de collision avec les trains et sans commune mesure avec la mortalité due aux câbles électriques aériens du réseau EDF.

Cependant, le développement des lignes à 25 000 V alternatif (TGV et électrification des grandes lignes), où le fil porteur n'est pas isolé, tend à augmenter ce type de mortalité. 96 % des collisions sur les lignes à grande vitesse sont des collisions avec la faune sauvage alors qu'elles ne représentent que 25 % sur les lignes classiques.

Le chevreuil est de loin le plus touché sur les lignes à grande vitesse. Le sanglier est le plus touché sur les lignes classiques. Cependant, les pertes subies par la grande faune du fait des circulations ferroviaires (trains nationaux et TGV) sont extrêmement faibles » (SETRA 2000).

En Espagne, la mortalité par collision des trains est estimée à 36,5 vertébrés/km/an (en excluant les trains à grande vitesse -SANTOS 2017-).

Figure 304 : trois types d'impacts de la faune sur les installations ferroviaires (LE LAY 2019)



► Le cas de la ligne Libourne - Arcachon

Effets du projet	Commentaire
-Effets qualitatifs (relatifs aux surfaces perturbées, à la diminution de domaines vitaux, à la contamination de ressources vitales)	La mise en œuvre du projet ne va pas modifier la nature des espèces concernées par la mortalité actuelle car celui-ci ne générera pas notamment de modification de l'infrastructure existante. Ainsi, la mise en œuvre du projet de service n'impactera pas d'autres espèces que celles potentiellement touchées en situation actuelle. La mortalité animale liée au trafic ferroviaire est aujourd'hui peu documentée, hormis pour les espèces de grands mammifères occasionnant des retards.
-Effets quantitatifs (relatifs aux surfaces construites/détruites, transformées, à la simplification éventuelle de structures -strates verticales, mosaïques spatiales)	<p>Le trafic ferroviaire sur la ligne étudiée est peu important si on le compare aux trafics routiers enregistrés sur les grands axes de l'aire d'étude et aux mortalités de la faune associées³¹. On recense par exemple aujourd'hui sur la ligne ferroviaire 3 à 4 incidents avec les grands mammifères pour 20 000 à 40 000 circulations annuelles, avec un train tous les 8 à 11 minutes selon les tronçons.</p> <p>Le trafic ferroviaire supplémentaire restera limité (16 trains supplémentaires par jour sur la section Arcachon-Bordeaux et 41 trains supplémentaires par jour sur la section Libourne-Arcachon sur des sections / 80 à 160 trains par jour en situation actuelle), limitant l'augmentation de la mortalité animale sur un axe ferroviaire existant. Le projet ne correspond pas à une nouvelle infrastructure qui viendrait couper à nouveau des continuums écologiques.</p> <p>La voie ferrée concernée offre en outre de nombreuses sections en position topographique plus basse que les secteurs riverains et/ou bordées au moins d'un côté par une végétation arborée aussi élevée ou plus élevée que celle des caténaires. C'est le cas notamment souvent dans la traversée de la Forêt des Landes. Des sections en fort déblais sont aussi notées dans la traversée de l'agglomération bordelaise. Ces sections sont franchies avec de moindres risques de collision par la faune volante en transit (oiseaux, chiroptères).</p> <p>Les photographies ci-après illustrent ces situations.</p> <p>Les trains supplémentaires qui circuleront dans le cadre du projet de service Libourne-Arcachon s'inscrivent dans le créneau horaire 6h-22, soit, lorsque les chauves-souris ne sont pas en hibernation, en dehors de la période d'activité des individus de ce groupe. Les incidences du projet sur les chauves-souris peuvent être ainsi qualifiées de très faibles. L'augmentation du nombre de trains sur ce créneau 6h-22h limite aussi les incidences du projet sur les rapaces nocturnes.</p>

	 Section en léger déblai et bordée de végétation arborée dans la traversée de Forêt des Landes	 Section en déblai et bordée de végétation arborée – Tronçon Libourne Arcachon
	 Section bordée d'un côté d'une végétation arborée dans la traversée de Forêt des Landes	 Section à fort déblai dans la traversée de la zone urbaine de Bordeaux
	L'impact de cette augmentation sur la mortalité animale est difficilement quantifiable, mais ne devrait pas néanmoins modifier de manière substantielle la situation actuelle, au regard notamment de l'intensité du trafic qui restera limitée. L'impact de la circulation ferroviaire sur la mortalité animale restera minime comparé à celui généré par le trafic sur les axes routiers importants de l'aire d'étude.	
-Effets fonctionnels (effets relatifs aux activités humaines perturbantes, simplification des milieux, destruction de ressources d'habitats, d'interruption d'échanges, de modifications d'interactions)	La voie étudiée ne semble pas constituer une barrière majeure pour la faune terrestre étant donné sa largeur, le relief peu accidenté (peu de section profondément en déblais), l'intensité du trafic, le dimensionnement des ouvrages hydrauliques, l'absence de clôture en rase campagne. Les clôtures en site urbain peuvent accentuer l'effet barrière pour les grosses espèces peu présentes dans les villes. Les clôtures ne semblent pas étanches aux petites espèces comme le Hérisson par exemple. Les espèces les plus sensibles à ce titre semblent être les mollusques et les amphibiens. L'augmentation du trafic ne va pas changer l'effet barrière de la voie. L'effet corridor pour la faune et la flore sauvages ou exotiques sera maintenu.	

³¹ Lorsque le trafic est faible (< 2 500), peu d'animaux sont tués ou repoussés. L'impact sur la proportion d'animaux parvenant à traverser la barrière routière est donc limité. Lorsque le trafic est moyen (2 500 à 10 000), la mortalité est importante, le nombre d'animaux repoussés augmente et la proportion d'individus parvenant à traverser la route diminue. Lorsque le trafic est élevé (> 10 000), une grande proportion

d'animaux sont repoussés. Malgré (SETRA 2000) une proportion de morts moins importante, seule une faible proportion d'animaux parviennent à traverser la route

Synthèse des incidences

Enjeu \ Effet	Effet paraissant faible mais incertain	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact brut négatif paraissant faible	X	X		X	X	X	X

MESURE DE REDUCTION

R26– Réduire localement la mortalité

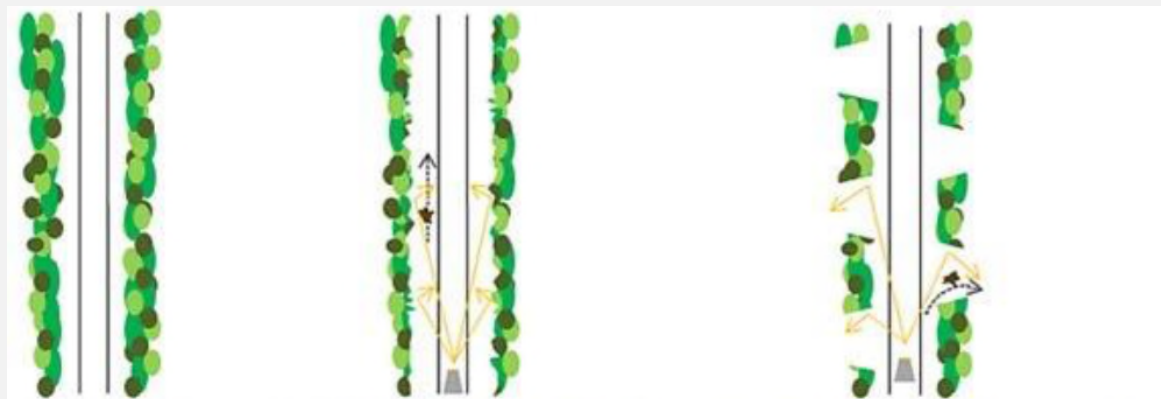
Objectif de la mesure

Réduire la mortalité sur certaines sections à risques.

Description de la mesure

Les mesures concernent (LE LAY *op.cit.*) :

- Le dégagement d'une bande le long des pistes et clôtures (+ de visibilité pour conducteurs et pour les animaux) ;
- La réalisation de trouées en « cônes »



- Le retour à une strate herbacée pour réduire l'effet refuge ;
- La gestion différenciée au-delà des bandes de proximité

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Eventuel

³² García de la Morena EL, Malo JE, Hervás I, Mata C, González S, Morales R and Herranz J (2017) On-Board Video Recording Unravels Bird Behavior and Mortality Produced by High-Speed Trains. *Front. Ecol. Evol.* 5:117. doi: 10.3389/fevo.2017.00117

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

A3– Suivi de la mortalité

Objectif de la mesure

Evaluer la mortalité de l'avifaune liée aux collisions avec les trains et aux électrocutions / collisions avec les câbles. Proposer des mesures pour réduire ces sources de mortalité.

Description de la mesure

En complément des données collectées dans la base de données nationales de la SNCF, réaliser une étude plus ciblée sur la ligne Arcachon-Libourne et en particulier Arcachon-Bordeaux, qui traverse la forêt landaise et concentre les collisions avec la grande faune.

Les modalités de suivi peuvent être terrestres, embarquées, mais également photographiques³².

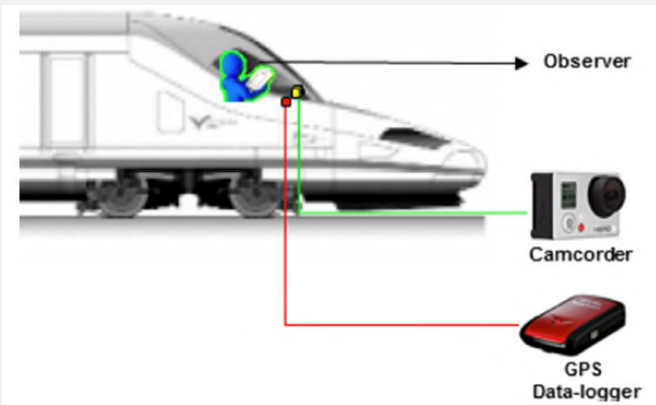


FIGURE 1 | Basic diagram of the collision detection system for a high-speed train. In the train cabin, a high-speed camera was aimed forward, connected to a data logger that records GPS navigation data continuously. In parallel, an observer records on a form the crossing and collision of birds with the train.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Oui

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet paraissant faible mais incertain	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel faible	X	X	X	X	X	X	X

4.7. Synthèse des incidences

► RAPPEL METHODOLOGIQUE

Les effets directs sont liés à l’opération elle-même, à sa création et à son exploitation. Les effets indirects sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c’est-à-dire qui proviennent d’aménagements accompagnant l’opération, mais dont la consistance n’est pas exclusivement liée à l’opération.

Les effets permanents correspondent à des effets irréversibles. En revanche, les effets temporaires sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d’aménagement. Il s’agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l’environnement durant cette phase.

La plupart des effets décrits sont généralement **négatifs** vis-à-vis de l’environnement. Leur degré est hiérarchisé selon quatre niveaux :

Effet négligeable	Absence d’incidence de la part du projet : <ul style="list-style-type: none">■ Pas de perte, de création ou d’évolution de valeur,■ Pas de suppression, de création ou d’évolution d’une préoccupation.
Effet faible	Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte partielle et faible de valeur,■ La création d’une valeur faible ou l’accroissement faible de valeur,■ Une faible diminution ou une faible augmentation d’une préoccupation
Effet moyen	Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte partielle et moyenne de valeur,■ La création d’une valeur moyenne ou l’accroissement moyen d’une valeur,■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d’une préoccupation
Effet fort	Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) : <ul style="list-style-type: none">■ Une perte totale de valeur,■ La création d’une valeur forte ou l’accroissement fort d’une valeur,■ La création d’une préoccupation,■ La disparition totale d’une préoccupation,■ Une forte augmentation d’une préoccupation.

Les effets qui permettent une amélioration de l’existant, sont qualifiés de **positifs**.

En fonction du degré de l’effet et de la sensibilité du site, les incidences, ou impacts, du projet sur l’environnement sont plus ou moins importants, selon 4 niveaux :

Effet Enjeu	Effet positif	Effet négligeable	Effet faible	Effet moyen	Effet fort
Enjeu négligeable	Impact positif	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable
Enjeu faible	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact négligeable	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

► INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Thème	Description des incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Climat et émissions de gaz à effet de serre Cf. page 300	Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local, notamment le projet n'entraîne aucun défrichement Les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des émissions de CO ₂ et autres gaz à effet de serre. Toutefois, les travaux envisagés pour la mise en œuvre du projet de service seront de faible envergure et limités dans le temps, se traduisant de cette manière par des émissions limitées	X	X	X		X	X		Effet faible	Enjeu moyen	Impact faible	R 1 – Limiter les rejets dans l'atmosphère dus aux chantiers	Impact négligeable
Sol et sous-sol Cf. page 301	Les aménagements projetés, s'inscriront sur des surfaces déjà largement artificialisées ou imperméabilisées. Aucune fondation profonde n'est nécessaire à la réalisation du projet. Les aménagements ou installations envisagés suivront le profil des terrains en place Les mouvements de terre déblais/remblais seront ainsi très faibles.	X		X		X			Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R 2 – Limiter les tassements du sol	Impact négligeable
Eaux de surface Cf page 301	Aucune intervention directe sur le réseau hydrographique d	X		X		X			Effet négligeable	Enjeu faible	Impact négligeable		Impact négligeable
Eaux souterraines Cf. page 302	Les conditions de réalisation des travaux peuvent avoir une influence sur les écoulements souterrains, en particulier dans les secteurs, où le niveau de la nappe superficielle peut être proche du terrain naturel.	X		X		X			Effet moyen	Enjeu moyen	Impact moyen	R 3 – Réaliser les travaux de fondation en période de basses eaux en cas de risque avéré	Impact négligeable
Fonctionnement urbain, les déplacements, les accès et les activités Cf page 302	La période de chantier est provisoire, mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations. Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel des aménagements projetés, mais certains peuvent avoir une diffusion plus large (accès, circulation routière...).	X		X		X			Effet moyen	Enjeu moyen	Impact moyen	R 4 – Gérer les emprises des chantiers R 5 – Informer les riverains et les usagers	Impact faible

Thème	Description des incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Sécurité Cf page 304	<p>La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.</p> <p>Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, multiplicité des entreprises de travaux et circulation générale.</p> <p>L'isolement des différents sites du chantier (et notamment ceux prévus au niveau des emprises ferroviaires) limite néanmoins les risques vis-à-vis de la sécurité des riverains.</p>	X		X		X			Effet moyen	Enjeu moyen	Impact moyen	R 6 – Assurer la sécurité des riverains, des usagers et des personnels de chantier	Impact faible
Nuisances sonores et vibrations Cf page 306	<p>Le bruit et les vibrations pourront être générés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Les engins de travaux et par les avertisseurs sonores, ■ Les matériels utilisés, ■ Le trafic induit sur le réseau routier alentour des zones de travaux (poids lourds et/ou trains pour le transport des matériaux et véhicules légers pour le déplacement des personnels intervenant sur les chantiers) <p>Les différents sites de chantier se situent dans des zones où l'ambiance sonore est bruyante, gares, emprises ferroviaires situées au cœur de zones urbaines ou en zones urbaines</p> <p>Les entreprises de travaux interviendront principalement aux horaires légaux de travail, soit entre 8h et 18h en semaine. Des travaux de nuit seront cependant possibles, en particulier au niveau des haltes.</p>	X		X		X			Effet moyen	Enjeu faible	Impact faible	R 7 – Mettre en place des dispositions pour limiter les nuisances sonores et les vibrations	Impact faible
Pollutions des eaux et des sols Cf page 307	<p>Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Les pollutions des sols et des eaux en phase chantier peuvent induire selon leur ampleur une situation critique pour la vie aquatique et remettre en cause certains usages, mais demeurent cependant temporaires et se dissipent généralement après la fin des travaux.</p> <p>La faible ampleur des travaux, leur localisation sur des surfaces déjà largement artificialisées limitent les risques de pollutions importantes des eaux et des sols. Le risque vis-à-vis des eaux superficielles apparaît en outre très faible à négligeable, du fait de l'absence d'écoulement superficiel au droit ou à proximité des zones d'intervention.</p>	X		X		X			Effet faible	Enjeu moyen	Impact faible	R 8 – Réduire les risques de pollutions des eaux et des sols	Impact négligeable

Thème	Description des incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Gestion des sites pollués Cf. page 309	Les emprises de chantier s'inscrivent en dehors de tout site pollué référencé dans les bases de données sur les sites et sols pollués. Cependant, le risque d'être confronté à des sols pollués lors de la phase travaux n'est pas à écarter dans le sens où les zones de travaux s'inscrivent dans des emprises ferroviaires, pouvant potentiellement être concernées par d'anciennes pollutions de sol.	X		X		X			Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R 9 – Gérer les éventuels sols pollués	Impact négligeable
Pollutions atmosphériques Cf. page 310	Pendant les travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions et engins de chantier, ■ Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ou lors du transport de déblais ou de matériaux, ■ Et dans une moindre mesure les odeurs émises notamment par les véhicules. Les travaux envisagés seront néanmoins de faible envergure et limités dans le temps et seront en outre réalisés en différentes phases et répartis en plusieurs sites Ils se traduiront ainsi par des émissions de gaz et de poussières limitées.	X		X		X			Effet faible	Enjeu moyen	Impact faible	R 10 – Limiter les rejets dus au chantier dans l'atmosphère	Impact négligeable
Déchets Cf. page 311	Les travaux seront générateurs de déchets inertes, dangereux, industriels banals, des déchets assimilables à des déchets ménagers, etc...	X		X		X	X		Effet moyen	Enjeu moyen	Impact moyen	R 11 – Maîtriser les déchets issus des zones de chantier	Impact négligeable
Consommation d'énergie Cf. page 311	Consommations accrues liées au carburant (camions, véhicules du personnel) et à l'utilisation des engins de chantier. Installations de chantier approvisionnées par un groupe électrogène pour la fourniture d'énergie nécessaire à l'éclairage des bases vie, au chauffage des locaux si ceux-ci s'avéraient indispensables.	X		X		X			Effet faible	Enjeu faible	Impact faible		Impact faible
Réseaux Cf. page 312	Les travaux nécessiteront le déplacement, l'adaptation ou le rétablissement de réseaux existants. Les aménagements du PEM feront l'objet de demandes de Déclarations de Travaux auprès des différents concessionnaires potentiellement présents sur le site. Les réseaux existants au niveau des emprises ferroviaires concernées par les travaux projetés sont connus par le maître d'ouvrage.	X		X		X			Effet faible	Enjeu faible	Impact faible		Impact faible

Thème	Description des incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Paysage Cf. page 312	La phase des travaux entraîne une altération temporaire du paysage due au chantier Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Les travaux concernés s'inscrivent dans un environnement urbain et plus précisément dans un contexte ferroviaire. Les sensibilités paysagères des secteurs concernés sont ainsi faibles.	X		X		X			Effet faible	Enjeu négligeable	Impact négligeable	R 12 – Intégration paysagère des travaux	Impact négligeable
Patrimoine Cf. page 312	A l'inverse des sensibilités paysagères jugées relativement faibles, l'environnement urbain dans lequel s'inscrivent certains sites de travaux présente d'importantes sensibilités liées au patrimoine (AVAP de Libourne et périmètres de protection de monuments historiques). Les sites concernés sont notamment les quais de Vayres et la Gare de Libourne. Des secteurs de travaux sont situés dans une zone archéologique sensible (ZPPA).	X		X		X			Effet faible	Enjeu fort	Impact moyen	R 12 – Intégration paysagère des travaux	Impact négligeable
Habitats naturels/flore/zh Cf. page 343	Intervention sur des espaces déjà très artificialisés et des surfaces d'emprises modestes. Habitat naturel sous emprise de faible intérêt. Aucune espèce floristique protégée et/ou patrimoniale n'a été relevée, seules des espèces communes vont être détruites lors des travaux. Aucune zone humide n'est sous emprise du projet. Présence d'espèces exotiques envahissantes dans les zones de travaux.	X	X	X	X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R16 – R18 – R20 R22 Maîtriser les espèces invasives R24– Conserver la haie en bordure sud	Impact négligeable
Faune Cf. page 343	Intervention sur des espaces déjà très artificialisés et des surfaces d'emprises modestes. Les impacts possibles en phase travaux concernent les passereaux communs et le Léopard des murailles, avec le risque si aucune mesure n'était mise en œuvre de : <ul style="list-style-type: none"> ■ Destruction des individus, ■ Perturbation et le dérangement des individus. 	X	X	X	X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible à moyen	Impact faible	R17– R19 – R21 – R23 – R25 Choix des périodes de travaux les plus favorables R26– Découverte fortuite d'espèces protégées	Impact faible à négligeable

► NCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Thème	Description des Incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Climat <small>Cf. page 314</small>	Le projet œuvre à favoriser l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il participera ainsi à une mesure importante d'évitement de l'impact sur le climat au niveau global par aggravation des gaz à effet de serre. En outre, le mode de transport motorisé par énergie électrique correspond au mode présentant la plus faible empreinte carbone, en raison notamment de la source énergie utilisée en France (nucléaire, énergies renouvelables).	X			X		X	X	Effet positif	Enjeu fort	Impact positif		Impact positif
Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre <small>Cf. page 314</small>	Le projet œuvre à favoriser l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il participera ainsi à une mesure importante d'évitement de l'impact sur le climat au niveau global par aggravation des gaz à effet de serre. En outre, le mode de transport motorisé par énergie électrique correspond au mode présentant la plus faible empreinte carbone, en raison notamment de la source énergie utilisée en France (nucléaire, énergies renouvelables).	X			X		X	X	Effet positif	Enjeu fort	Impact positif		Impact positif
Sol et sous-sol <small>Cf. page 315</small>	Les incidences du projet sont liées à l'imperméabilisation des sols. Ces incidences sont à relativiser dans le sens où le projet, que ce soient les aménagements ferroviaires ou les aménagements du PEM Talence-Médoquine, s'inscrit dans zones largement anthropisées et déjà significativement imperméabilisées. Les surfaces imperméabilisées supplémentaires liées au projet seront très faibles.	X			X	X	X	X	Effet négligeable	Enjeu faible	Impact négligeable	R 15 – Insertion paysagère du PEM Talence-Médoquine	Impact négligeable
Ecoulements des nappes <small>Cf page 316</small>	Les aménagements projetés concerneront que les couches superficielles du sol ou du sous-sol. Ils ne sont pas ainsi de nature à modifier ou perturber les écoulements des nappes superficielles pouvant de développer au droit de leurs sites d'implantation.	X			X	X	X	X	Effet négligeable	Enjeu faible	Impact négligeable		Impact négligeable
Ecoulements superficiels <small>Cf. page 317</small>	Les aménagements projetés ne concernent en aucune manière des cours d'eau ou des écoulements temporaires. Aucun ouvrage de rétablissement hydraulique d'un cours d'eau ne sera créé ou modifié dans le cadre du présent projet.	X			X	X	X	X	Effet négligeable	Enjeu faible	Impact négligeable		Impact négligeable
Incidences hydrauliques <small>Cf page 317</small>	Les surfaces imperméabilisées supplémentaires créées dans le cadre du projet au niveau de différents sites d'aménagement seront très faibles. Les incidences hydrauliques générées par la mise en œuvre du projet seront ainsi très réduites.	X			X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R 13 – Gérer les eaux de ruissellement	Impact négligeable

Thème	Description des Incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Pollution chronique des eaux Cf page 318	Les eaux de pluie ruisselant sur les surfaces imperméabilisées se chargent en poussières, en hydrocarbures, métaux lourds, ou autres produits, constituant de cette manière des flux polluants. Au regard des faibles surfaces imperméables créées, les flux de pollution générés par le projet resteront très limités.	X			X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R 13 – Gérer les eaux de ruissellement	Impact négligeable
Pollution accidentelle Cf page 319	La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux à la suite d'accidents de la circulation (ferroviaire et routière au niveau du PEM), lors d'incendies de bâtiments ou suite à une erreur de manipulations ou de défaut de stockage de ces produits. Les volumes de polluants pouvant être mis en jeu en phase exploitation du projet resteront limités.	X			X	X	X	X	Effet moyen	Enjeu moyen	Impact moyen	R 14 – Gérer les éventuelles pollutions accidentelles	Impact faible
Usages des eaux et des milieux aquatiques Cf page 320	Les flux de pollution chronique générés en phase exploitation seront faibles et les risques de pollution accidentelle resteront limités. Ces pollutions ne seront pas de nature à modifier la qualité des eaux des milieux aquatiques et à remettre en cause leurs usages.	X			X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R 13 – Gérer les eaux de ruissellement R 14 – Gérer les éventuelles pollutions accidentelles	Impact négligeable
Transport collectif et modes de déplacements actifs Cf page 321	A terme, le projet offrira une solution de transports en commun efficace aux habitants des zones traversées par l'axe ferroviaire favorisant le report modal vers ce mode collectif de transport, et également le report vers des modes actifs ou alternatifs de déplacement (marche à pied, deux-roues, trottinettes, ...) auxquels il est souvent combiné. Il contribuera de cette manière à une amélioration des mobilités du quotidien.	X			X	X	X	X	Effet positif	Enjeu fort	Impact positif		Impact positif
Trafic routier et sécurité routière Cf. page 322	L'augmentation de la fréquentation attendue sur la ligne ferroviaire Libourne – Arcachon par la captation de nouvelle population tout le long de cet axe favorisera l'usage des transports en commun et participera ainsi à une réduction de la part modale de la voiture. En diminuant le trafic routier (3 700 km parcourus par un véhicule particulier supprimés par jour), le projet participera de cette manière à une amélioration de la sécurité routière. L'augmentation du nombre de trains sur la ligne va en revanche augmenter le risque au niveau des passages à niveau (PN). Il est à noter néanmoins que l'automatisation et la sécurisation du PN22 au niveau d'Arcachon va dans le sens d'une meilleure sécurisation.	X			X	X	X	X	Effet positif	Enjeu fort	Impact positif		Impact positif

Thème	Description des Incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Bruit Cf. page 323	<p>L'étude acoustique a montré que l'impact sonore du projet de Service Libourne - Arcachon ne modifiera pas de manière significative la situation actuelle. Les écarts sont vraiment insignifiants avec une augmentation de 0,5 dB(A) sur la section Arcachon-Lamothe, de +0,2 dB(A) entre Lamothe et Bordeaux et de +0,3 dB(A) entre Bordeaux et Libourne. Le projet ne peut ainsi être considéré comme un aménagement significatif.</p> <p>L'impact sonore de la sous-station électrique de Gujan-Mestras n'engendrera pas de dépassements de valeurs d'émergence réglementaires en façade des habitations les plus proches.</p> <p>En outre, le projet en favorisant le report modal véhicule particulier/train conduira à une réduction du trafic sur les axes routiers de la zone sous influence du projet (-3700 véh.km par jour) et par voies de conséquences les nuisances induites (notamment nuisances sonores).</p>	X			X	X	X	X	Effet négligeable	Enjeu fort	Impact faible		Impact faible
Activités économiques Cf. page 332	<p>L'amélioration de l'offre de service sur la ligne Libourne – Arcachon favorisera les mobilités dans les zones traversées. Elle devrait profiter aux zones d'emplois situées sur l'axe ferroviaire, et bénéficier également aux services et commerces de proximité situés dans les zones de captation des différentes gares et haltes implantées sur l'exé ferroviaire.</p>	X			X	X	X	X	Effet positif	Enjeu moyen	Impact positif		Impact positif
Paysage Cf. page 332	<p>Les différents travaux prévus dans le cadre du projet de service Libourne-Arcachon ne concernent que les emprises de l'infrastructure ferroviaire et ses différentes composantes. L'infrastructure ferroviaire étant déjà présente dans les paysages traversés, les aménagements ferroviaires prévus n'y modifieront pas de manière significative l'ambiance paysagère.</p> <p>Le projet du PEM Talence-Médoquine est prévu dans les emprises ferroviaires et également dans les espaces publics proches. Il s'inscrira dans un contexte urbain peu sensible du point de vue paysager.</p>	X			X	X	X	X	Effet faible	Enjeu négligeable	Impact négligeable	R 15 – Insertion paysagère du PEM Talence-Médoquine	Impact négligeable

Thème	Description des Incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Patrimoine Cf. page 333	<p><i>Site Patrimonial Remarquable</i></p> <p>Le projet en la gare de Libourne est situé au sein du Site Patrimonial Remarquable de Libourne. Il n'est pas en revanche directement concerné par les prescriptions du règlement du SPR de Libourne. Il se situe au sein des emprises ferroviaires et s'inscrit ainsi dans un environnement urbain ferroviaire. Les incidences du projet sur le patrimoine paysager des Faubourgs anciens de Libourne sont négligeables.</p> <p><i>Monument historique</i></p> <p>Les aménagements prévus au niveau de la halte de Vayres s'inscrivent dans le périmètre de protection d'un monument historique (MH). Il s'agit d'aménagements légers, qui s'implanteront en continuité de l'existant dans un contexte ferroviaire. Pas de co-visibilité avec le MH du fait de l'éloignement et de la présence de masques végétaux et du bâti.</p> <p>Les aménagements prévus au niveau de la gare de Libourne s'insèrent dans un contexte ferroviaire, au niveau d'un espace sans qualité paysagère et sans co-visibilité avec le monument historique concerné.</p> <p>Ces aménagements feront l'objet de procédures d'urbanisme.</p> <p>Aucun autre impact n'est attendu sur le patrimoine en phase d'exploitation</p>	X			X				Effet négligeable	Enjeu fort	Impact négligeable		Impact négligeable
Santé Cf. page 336	<p>Le projet favorisera l'usage des transports collectifs et des modes actifs de déplacement qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière (3700 km.véh par jour). Il participera ainsi à réduire les émissions atmosphériques polluantes.</p> <p>L'exposition des populations soumises aux nuisances sonores liées au trafic ferroviaire ne sera pas augmentée significativement.</p> <p>Les flux de pollution chronique générés en phase exploitation seront faibles et ne sont donc pas de nature à remettre en cause la qualité des eaux ou des sols. Pas de risque vis-à-vis de l'eau potable.</p> <p>Les risques de pollution accidentelle sont faibles au regard de la vocation des aménagements (trafic ferroviaire de voyageurs, pôle d'échanges multimodal).</p>	X			X	X	X	X	Effet positif	Enjeu fort	Impact positif		Impact positif

Thème	Description des Incidences avant mesures environnementales	Directs	Indirects ou secondaires	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme	Niveau de l'effet	Niveau enjeu	Evaluation de l'impact avant mesures (impact brut)	Mesures	Evaluation de l'impact après mesures (impact résiduel)
Milieu naturel Cf. page 352	<p>Les impacts du fonctionnement des lignes ferroviaires concernent la mortalité de la faune et les continuités écologiques.</p> <p>La voie étudiée ne semble pas constituer une barrière majeure pour la faune terrestre étant donné sa largeur, le relief peu accidenté, l'intensité du trafic, le dimensionnement des ouvrages hydrauliques, l'absence de clôture en rase campagne.</p> <p>Le projet conduira à une augmentation limitée du trafic ferroviaire : + 16 trains par jour sur la section Bordeaux – Arcachon et + 41 trains par jour sur la section Bordeaux – Libourne (80 à 160 trains par jour en situation actuelle sur ces sections).</p> <p>L'augmentation prévue du trafic ferroviaire ne modifiera pas la nature des espèces concernées par la mortalité actuelle. L'impact de cette augmentation sur la mortalité animale est difficilement quantifiable, mais ne devrait pas néanmoins modifier de manière substantielle la situation actuelle, au regard notamment de l'intensité du trafic qui restera limitée. L'impact de la circulation ferroviaire sur la mortalité animale restera minime comparé à celui généré par le trafic sur les axes routiers importants de l'aire d'étude.</p>	X	X	X	X	X	X	X	Effet faible	Enjeu faible	Impact faible	R26– Réduire localement la mortalité	Impact faible

5. Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés

5.1. Introduction

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement prévoit :
« II – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire: [...]

5° e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

5.2. Prise en compte des incidences cumulées

Après analyse de la cartographie des avis émis par l'Autorité Environnementale ou des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidences environnementale et d'une consultation du public, **aucun projet n'a été intégré à l'analyse, en raison de la nature différente des projets, de leur éloignement ou de leur non-interaction avec le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact.**

Plusieurs projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sont situés sur des communes concernées par les zones de travaux du présent projet. Les incidences de ces projets listés dans le tableau ci-après peuvent être difficilement cumulées avec celles du présent projet, en raison notamment de leur éloignement vis-à-vis des aménagements liés au projet de service ou de leurs caractéristiques.

Projet	Commune d'implantation	N	Commentaires
Projet de stockage à oxygène gazeux	Vayres	Installations de deux réservoirs de stockage d'oxygène gazeux au niveau d'un site industriel existant	Projet s'inscrivant sur un site industriel existant implanté à 1 km au nord-ouest du projet d'adaptation de quais au niveau de la halte de Vayres L'avis de l'autorité environnementale en date du 23 novembre 2022 demande de compléter l'étude d'impact de ce projet.
Création d'un parc logistique	Saint-Loubès	Création d'un parc logistique sur une surface de 19,6 ha	Projet s'inscrivant à relative proximité de la zone de travaux (650m) des quais au niveau de la halte de Saint-Loubès. Aucune interaction notable n'est à relever en phase exploitation ou en phase travaux entre le projet de parc logistique et la halte, Les incidences de l'adaptation de quais niveau de la halte sont en outre peu significatifs. L'autorité environnementale dans son avis émis le 15 février 2022 recommandait en outre au porteur de projet de rechercher un autre site d'implantation.
Projet immobilier	Pessac	Projet immobilier sur une surface 1,09 ha	Projet s'inscrivant dans une zone urbanisée localisée à 5 km au sud-ouest du site d'implantation du PEM Talence-Médoquine

6. Analyse sommaire des effets des aménagements induits ou connexes au projet

Le présent chapitre a pour objet d'analyser les effets de projets ou d'aménagements induits par la mise en œuvre du projet de service Libourne-Arcachon ou connexes à celui-ci. Ces projets sont à des stades d'avancement différents (études préliminaires, avant-projet) ou ne correspondent encore à ce jour qu'à une expression de besoin.

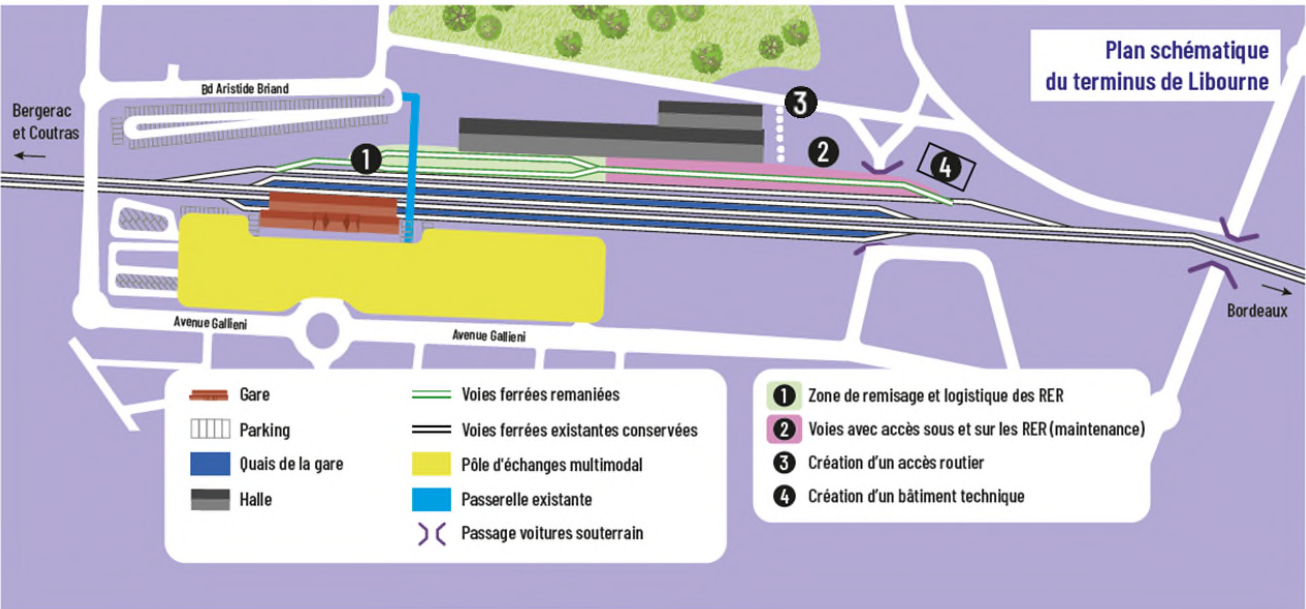
Ces projets ou aménagements n'ont pas fait l'objet de dossiers réglementaires, et notamment d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 ou d'une évaluation environnementale au titre de ce même code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale aurait été rendu public. Ils ne pouvaient donc être analysés dans le chapitre précédent relatifs aux incidences cumulées avec des projets existants ou approuvés.

Ont ainsi été intégrés dans la présente analyse les aménagements projetés ou envisagés suivants :

- ▶ **Le Pôle d'Echanges Multimodal de Libourne :**
- Le projet de pôle d'échanges est porté par la Ville de Libourne, la Communauté d'agglomération et la Région Nouvelle-Aquitaine, en partenariat avec SNCF Gares & Connexions. Le projet en cours de définition (AVP) intègre notamment la réalisation de :
- Un parvis avec dépose-minute et zone taxis,
 - Un parking de stationnement en silo voué au stationnement longue durée de 465 places, dont 190 places réservées à une offre pour les usagers du centre-ville de Libourne.

Cet aménagement s'inscrit également comme un projet de « végétalisation » et de « pacification » de l'espace public. L'implantation indicative du PEM de Libourne est donnée sur l'illustration ci-dessous (cf. Figure 305).

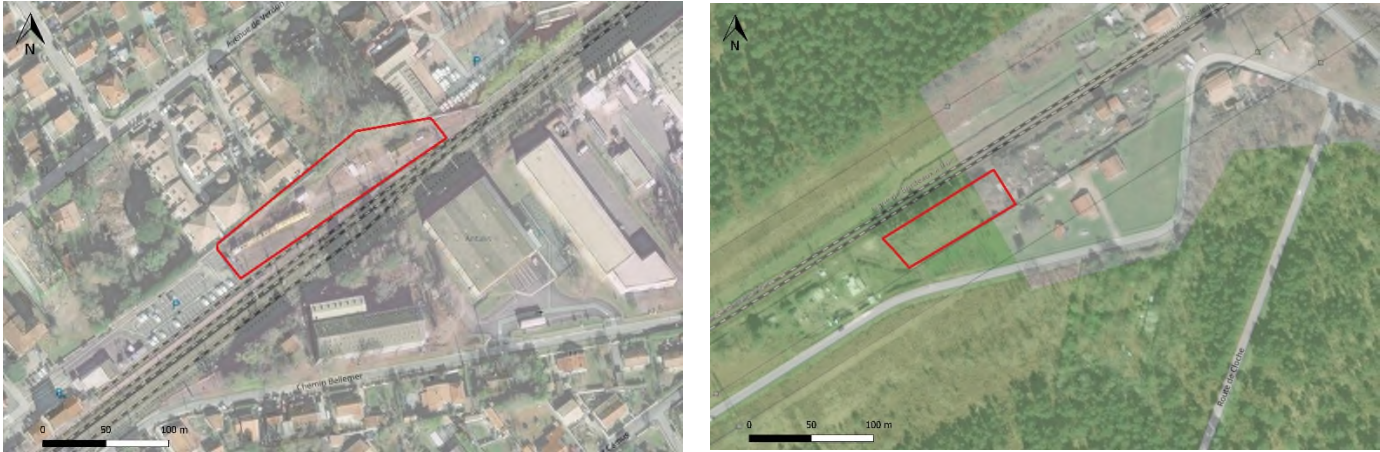
Figure 305 : Plan de situation du PEM de Libourne (source : SNCF Réseau, 2022)



- ▶ **Les stations sous électriques de Canauley et de Gazinet :**
- SNCF Réseau prévoit la création de deux sous-stations électriques au regard de besoins en alimentation des IFTE, l'une en gare de Gazinet sur la commune de Cestas et la seconde au lieu-dit « Canauley » sur la commune Biganos.

La figure ci-dessous (cf. Figure 306) présente la localisation de ces sous-stations.

Figure 306 : Plans de situation des zones étudiées pour l'implantation des sous-stations électriques



Sous-station électrique de Gazinet

Sous-station électrique de Canauley

- ▶ **Les stationnements véhicules particuliers et vélos au niveau des points d'arrêt entre Libourne et Arcachon**

L'évolution du trafic ferroviaire prévue sur l'axe Libourne-Arcachon conduit les communes traversées à envisager au niveau des haltes existantes une évolution des places de stationnement pour les véhicules légers et des places pour le stockage des vélos. SNCF Gares & Connexions a ainsi réalisé une étude pour évaluer les besoins pour chacune des haltes sur la base d'une étude menée en 2018 sur les trafics à l'horizon 2030 et les reports modaux. L'estimation des besoins a tenu compte des caractéristiques des gares et haltes existant sur l'axe.

L'étude a ainsi évalué un besoin de 1 911 places supplémentaires pour le stationnement des vélos et 807 places supplémentaires pour le stationnement des véhicules particuliers par rapport à l'existant sur l'ensemble de l'axe (cf. Tableau 38 page suivante).

Tableau 37 : Besoins en stationnement voitures particulières et vélos

Gare/Halte	Places de stationnement voitures existantes	Places de stationnement voitures supplémentaires nécessaires estimées	Places vélos existantes	Places vélos supplémentaires nécessaires estimées
Arcachon	35	0	40	215
Bassens	20	30	0	39
Biganos Facture	280	290	72	333
Cenon	0	50	0	282
Gazinet Cestas	130	0	42	23
Gujan-Mestras	220	0	120	5
La Gorp	55	44	14	35
La Hume	65	0	40	6
La Teste	180	0	0	105
Le Teich	157	0	60	13
Libourne	380	0	42	377
Marcheprime	188	22	0	91
Pessac	24	6	0	166
Pessac Alouette	52	0	60	24
Saint-Loubès	30	60	19	46
Saint-Sulpice - Izon	35	155	0	79
Talence-Médoquine				
Vayres	40	150	0	74
TOTAL	1891	807	509	1911

Source : RER Métropolitain Etude d'opportunité : Gares & PEM Thématique 5 : Intermodalité – SNCF Gares & Connexions AREP, 2022

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'analyse sommaire des effets de ces aménagements, qui pourraient potentiellement se cumuler aux incidences du projet de service Libourne-Arcachon faisant l'objet de la présente étude d'impact. Les incidences en phase travaux ne sont pas abordées ici, en raison notamment des décalages dans la temporalité de mise en œuvre de ces aménagements avec le projet de service et entre ces aménagements, dont certains ne sont exprimés en outre ici qu'en termes de besoins (places de stationnement au niveau des haltes ou gares).

Tableau 38 : Analyse sommaire des effets induits ou connexes au projet

Projets ou aménagements	Situation	Nature des aménagements envisagés	Effets d'emprise	Effets en phase exploitation
Pôle d'Echanges Multimodal de Libourne	Commune d'implantation : Libourne PEM envisagé côté ouest du bâtiment de la gare sur des espaces aujourd'hui imperméabilisés et anthropisés	Parvis, zone de dépose-minute, parking, accès, espaces publics piétons et végétalisation du parvis	Aménagements restant essentiellement superficiels, hormis fondations du parking silo, limitant ainsi les effets sur le milieu physique Pas de cours d'eau touché par l'aménagement Effets d'emprises sur les habitats naturels négligeables dans le sens où l'implantation du PEM est prévue sur des surfaces aujourd'hui imperméabilisés Site d'implantation situé en dehors de tout périmètre environnemental PEM situé à l'intérieur du Site Patrimonial de Libourne, impliquant l'élaboration d'un permis d'aménager (avis Architecte des Bâtiments de France) Implantation du PEM en dehors des zones inondables liées aux débordements de la Dordogne Effets hydrauliques faibles du fait d'une implantation sur des espaces déjà imperméabilisés	Projet basé sur l'apaisement des cheminements piétons menant à la gare et au sein du futur PEM Effets positifs par rapport à la situation actuelle du fait de la place donnée à la végétalisation dans le cadre du projet d'aménagement (effet bénéfique par rapport aux îlots de chaleur et à l'imperméabilisation des sols) Traitements paysagers de qualité permettant l'intégration des aménagements Projet facilitant les connexions entre les différents modes de transport et favorisant ainsi l'utilisation des transports en commun, que ce soient les transports collectifs urbains ou le train, et les modes de transports actifs (report modal voiture particulière vers les transports en commun et les modes actifs) Aménagement du PEM contribuant ainsi à une amélioration des mobilités du quotidien et œuvrant à la lutte contre le réchauffement climatique (participation à la réduction des émissions des gaz à effet de serre en favorisant le report modal vers des modes de transports plus favorables)
Stations sous électriques de Canauley et de Gazinet	Commune d'implantation de la sous-station électrique de Canauley : Biganos Commune d'implantation de la sous-station électrique de Gazinet : Cestas	Sous-station électrique et travaux de génie-civil associés, accès	Travaux de faible ampleur générant des emprises réduites et limitant ainsi les effets d'emprises, et notamment les effets sur le milieu physique et l'artificialisation des sols Pas de cours d'eau touché par l'aménagement des sous-stations Sites d'implantation situés en dehors de tout périmètre environnemental Station de Canauley générant des emprises très faibles sur les habitats naturels suivants : pelouses acidiphiles, pelouses annuelles sur landes, landes à Fougère aigle, chênaie acidiphile et ourlets associés Station de Gazinet prévue ans les emprises de la gare où sont notés des habitats anthropisés de faible intérêt et abritant une flore banale	Présence d'habitations à relative proximité des sites d'implantation prévus pour ces sous-stations constituant une contrainte vis-à-vis des nuisances sonores Sous-stations correspondant cependant à des sources de bruit limitées et présentant une influence très localisée comme peut le montrer l'étude acoustique menée sur la future sous-station de Gujan-Mestras

Projets ou aménagements	Situation	Nature des aménagements envisagés	Effets d'emprise	Effets en phase exploitation
			<p>Pas d'impact sur la flore protégée (point de vigilance sur la présence sur les abords du site d'implantation de la station de Canauley où la présence du Lotier hispide est notée)</p> <p>Présence de passereaux forestiers protégés sur le site de la station de Canauley, mais effets pouvant être considérés comme négligeables (emprises très faibles, adaptation de la période pour la coupe des ligneux pour éviter les impacts significatifs). Ces passereaux disposent en outre d'habitats favorables pour leur reproduction à proximité du site d'implantation de la sous-station de Canauley</p> <p>Sites d'implantation situés en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine bâti ou paysager</p> <p>Implantation des sous-stations en dehors des zones inondables liées aux débordements de cours d'eau ou des zones de submersion</p> <p>Effets hydrauliques réduites du fait de surfaces concernées très faibles</p>	
Stationnements véhicules particuliers et vélos au niveau des points d'arrêt entre Libourne et Arcachon		Places de stationnements (véhicules particuliers, vélos), accès	<p>Effets d'emprise impossibles à juger à ce stade. Aucun de ces aménagements ne fait l'objet de projets définis (implantations non connues à ce jour)</p> <p>Haltes et gares concernées par la réalisation de ces aménagements s'inscrivant sur l'axe Libourne-Arcachon dans des contextes urbanisés, où les sols sont déjà imperméabilisés ou artificialisés, limitant de ce fait l'impact des aménagements (stationnement véhicules légers/stockage vélos) sur l'artificialisation des sols</p>	<p>Nouvelles places de stationnement venant compléter les places existantes au niveau de différentes gares et haltes, avec pour objectif de faciliter les flux d'usagers vers les gares et haltes</p> <p>Aménagements offrant de meilleures conditions d'accès aux trains express régionaux pour les habitants des territoires traversés par l'axe ferroviaire</p> <p>Aménagements favorisant le report modal vers le mode collectif de transport, et également le report vers des modes actifs ou alternatifs de déplacement (marche à pied, deux-roues, trottinettes, ...) auxquels il est souvent combiné.</p> <p>Aménagements contribuant de cette manière à une amélioration des mobilités du quotidien et œuvrant à diminuer l'usage de la voiture et de réduire les nuisances induites par ce mode de transport (saturation des axes routiers en particulier aux heures de pointe, pollutions atmosphériques, et notamment les émissions de gaz à effet de serre).</p>

7. Compatibilité du projet avec l'affectation du sol et les programmes

7.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification urbaine

7.1.1. SCOT

L'infrastructure ferroviaire sur l'axe Libourne-Arcachon traverse les territoires de trois SCoT :

- SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre (en cours d'élaboration),
- SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise,
- SCoT du Grand Libournais.

L'offre ferroviaire permise dans le cadre du projet par les aménagements projetés répond parfaitement à l'**objectif n°8 améliorer et diversifier les mobilités du SCoT du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre** en cours d'élaboration et s'inscrit parfaitement dans l'**axe majeur « Métropole à haut niveau de service » du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise** qui vise la mise en place de territoires plus accessibles, plus économes et plus attractifs en renforçant le lien entre développement urbain et réseaux de transports collectifs.

Le projet s'inscrit également pleinement dans **différentes orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT du Grand Libournais**, et notamment les orientations suivantes :

- **Intégrer les déplacements et l'accessibilité au cœur du projet,**
- **Conforter l'accessibilité du territoire,**
- **Prévenir les risques et diminuer les nuisances et les pollutions.**

7.1.2. Plans Locaux d'Urbanisme

La compatibilité du projet aux différents documents d'urbanisme (Plans locaux d'Urbanisme) concernés par les travaux est étudiée ci-dessous. Les Collectivités concernées sont Arcachon, Gujan-Mestras, Bordeaux Métropole, Saint-Loubès, Saint-Sulpice-Izon, Vayres et Libourne.

7.1.2.1. PLU d'Arcachon

Les différents travaux prévus au droit de la Gare d'Arcachon ne sont pas évoqués dans le PADD du PLU de la commune d'Arcachon. Toutefois, notons que les objectifs visés par le projet, à savoir l'amélioration de la desserte ferroviaire et donc des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, sont compatibles avec les orientations du PADD.

Le site ne fait l'objet d'aucune Orientation d'Aménagement et de Programmation.

Enfin, le règlement du zonage UM4 n'interdit pas les différents aménagements prévus dans le cadre du projet. L'Emplacement Réservé situé en limite de l'emprise de la gare n'est pas affecté par le projet.

En conclusion, le projet est compatible avec le PLU d'Arcachon.

7.1.2.2. PLU de Gujan-Mestras

L'implantation de la sous-station électrique au droit de la commune de Gujan-Mestras n'est pas évoquée dans le PADD du PLU de la commune de Gujan-Mestras. Toutefois, notons que les objectifs visés par le projet global, à savoir l'amélioration de la desserte ferroviaire et donc des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, sont compatibles avec les orientations du PADD.

Le site d'implantation de la sous-station électrique n'est pas directement concerné par les orientations d'aménagement du PLU de Gujan-Mestras.

Enfin, le règlement du zonage UC n'interdit par la réalisation d'une sous-station électrique. La haie protégée au titre du code de l'urbanisme en limite sud de la parcelle n'est pas impactée.

En conclusion, le projet est compatible avec le PLU de Gujan-Mestras.

7.1.2.3. PLUi de Bordeaux Métropole

7.1.2.3.1. PEM Talence-Médoquine

Le projet du PEM Talence-Médoquine répond à l'orientation 4 du PADD du PLUi de Bordeaux Métropole « Poursuivre le développement d'une offre de déplacements en cohérence avec l'ambition métropolitaine » et plus précisément de l'orientation 2.4.3 « Mettre en œuvre une politique de déplacements visant à inciter fortement, pour les déplacements de faible longueur, à l'usage des modes alternatifs et à l'augmentation du taux d'occupation des véhicules motorisés » dont les objectifs sont les suivants

- Développement des lieux permettant de passer d'un mode de transport à un autre au profit notamment de l'usage de la marche, du vélo ou des transports en commun.
- Réalisation de nouveaux pôles d'échanges au droit des extensions des transports en commun les plus performants.
- Mise en place d'une offre de places de stationnement et d'espaces dédiés aux pratiques de déplacement collectives (transport en commun, covoiturage, autopartage, etc.).

Le site ne fait l'objet d'aucune orientation d'aménagement et de programmation.

Le règlement des zonages UM2, UM28, UM14 n'interdit pas les aménagements prévus dans le cadre du projet de PEM Talence-Médoquine. La servitude d'intérêt général IG26 a par ailleurs été créée en anticipation de la réalisation de projet. Enfin, le projet n'affecte pas l'emplacement réservé à destination de Bordeaux Métropole qui concerne l'élargissement de l'avenue de la Gare ni l'élément bâti B1126 qui bénéficie de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine architectural.

En conclusion, le projet de PEM Talence-Médoquine est compatible avec le PLUi de Bordeaux Métropole.

7.1.2.3.2. Adaptation des quais de Bassens

Le projet d'adaptation des quais de Bassens répond à l'orientation 4 du PADD du PLUi de Bordeaux Métropole « Poursuivre le développement d'une offre de déplacements en cohérence avec l'ambition métropolitaine ».

Le site est concerné par l'Orientation d'Aménagement et de Programmation Centre Bourg – Gare dont les objectifs sont entre autres de réaménager et développer le pôle ferroviaire et désenclaver la gare par rapport à la zone industrielle en favorisant l'interface modale. Le projet est compatible avec les objectifs de cette OAP.

Le règlement des zonages US8 et UM22 n'interdisent pas la réalisation du projet. Le projet n'affecte pas l'Emplacement Réservé de voirie T1675.

En conclusion, le projet des quais de Bassens est compatible avec le PLUi de Bordeaux Métropole.

7.1.2.4. PLU de Saint-Loubès

Le projet d'adaptation des quais de Saint-Loubès est compatible avec les orientations du PADD de la commune de Saint-Loubès.

Le site n'est concerné par aucune Orientation d'Aménagement et de Programmation. En revanche, le projet de PLU en prévoit une au niveau de la gare. Le projet est compatible avec les objectifs de cette dernière.

Le règlement de la zone UC autorise la réalisation du projet.

En conclusion, le projet des quais de Saint-Loubès est compatible avec le PLU de Saint-Loubès.

7.1.2.5. PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac

Le projet d'adaptation des quais de Saint-Sulpice-et-Cameyrac est compatible avec les orientations du PADD de la commune de Saint-Sulpice-et-Cameyrac. Il s'inscrit notamment dans l'orientation n°3 « Conforter la qualité de vie des habitants » dont l'un des objectifs est « Renforcer l'accès à la halte ferroviaire et faciliter le stationnement à ses abords ».

Le site n'est concerné par aucune Orientation d'Aménagement et de Programmation.

Le règlement de la zone N et de la zone UY autorise « les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif » ce qui comprend les quais de la halte ferroviaire.

En conclusion, le projet des quais de Saint-Loubès est compatible avec le PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac.

7.1.2.6. PLU de Vayres

Le projet d'adaptation des quais de Vayres est compatible avec les orientations du PADD de la commune de Vayres. Il s'inscrit notamment dans l'orientation « Aménager les infrastructures et améliorer la sécurité ».

Le site n'est concerné par aucune Orientation d'Aménagement et de Programmation.

Le règlement de la zone N autorise « les constructions et installations liées et nécessaires à une activité déjà implantée dans la zone sous réserve d'être implantés à proximité des bâtiments existants », ce qui comprend l'allongement des quais de l'actuelle halte.

En conclusion, le projet des quais de Saint-Loubès est compatible avec le PLU de Vayres.

7.1.2.7. PLU de Libourne

Le projet est compatible avec les orientations du PADD de la commune de Libourne. Les travaux liés à la Gare de Libourne s'inscrivent plus particulièrement dans l'axe 1, notamment à travers l'objectif suivant « Améliorer la gestion des flux de circulation interne et externe pour faire face à l'accroissement des véhicules accueillis et s'attacher à conforter les déplacements doux ».

Le site est concerné par l'Orientation d'Aménagement et de Programmation « La Gare – Epinette ». Les aménagements, restreints aux emprises ferroviaires, sont compatibles avec les objectifs de cette OAP.

Le règlement de la zone UBp n'interdit pas la réalisation des aménagements prévus au droit de la gare de Libourne. Les différentes dispositions du règlement graphique ne sont pas affectées par le projet (recul vis-à-vis des cours d'eau, alignement d'arbres du Bd Aristide Briand, Fontaine Wallace à l'angle nord-ouest et manufacture de chaussures à l'angle sud-est).

En conclusion, le projet de la gare de Libourne est compatible avec le PLU de Libourne.

7.2. Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne et le programme pluriannuel de mesures (PDM) qui l'accompagne ont été adoptés par le Comité de bassin en mars 2022. Le SDAGE est le document de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Il précise l'organisation et le rôle des acteurs, les modes de gestion et les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs qu'il fixe pour l'ensemble des milieux aquatiques, dont le bon état des eaux.

Les principes fondamentaux d'action déclinés dans le SDAGE 2022-2027 sont :

- Développer une gestion de l'eau et des milieux renforçant la résilience face aux changements majeurs,
- Garantir la non-détérioration de l'état des eaux,
- Réduire l'impact des installations, ouvrages, travaux ou aménagements (IOTA) par leur conception,
- Agir en priorité pour atteindre le bon état.

Ils sont déclinés en 4 orientations synthétisées et analysées dans le tableau ci-après.

Tableau 39 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne

Axes d'intervention du SDAGE		Analyse de la compatibilité du projet	
Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE			
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs		Non concerné	
Mieux connaître pour mieux gérer			
Développer l'analyse économique dans le SDAGE			
Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire			
Orientation B : réduire les pollutions			
Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants,		<p>Au regard des faibles surfaces imperméables créées, les flux de pollution générés par le projet resteront très limités, et ce d'autant que ces nouvelles surfaces imperméables seront réparties en plusieurs sites. La gestion des eaux pluviales sur les sites d'aménagement permettra de limiter les flux de pollutions chroniques générés.</p> <p>Des mesures et dispositions seront mises en œuvre et permettront de limiter significativement l'impact d'une éventuelle pollution accidentelle en phase exploitation.</p> <p>En phase de réalisation des aménagements, des mesures d'évitement et de réduction des pollutions accidentelles liées à la phase chantier sont prévues afin de garantir la préservation des milieux et usages associés.</p> <p>→Le projet est compatible avec cette orientation.</p>	
Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée,			
Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau,			
Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels			
Gérer les macrodéchets			
Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif			
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer		<p>Le projet ne génère pas de prélèvement et n'a donc pas d'incidence sur la gestion quantitative de la ressource en eau. Il n'a pas d'incidence sur le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique.</p> <p>→Le projet est compatible avec cette orientation.</p>	
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant les impacts du changement climatique			
Gérer la crise			
Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides			
Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques		<p>Le projet a été conçu dans une démarche « Eviter, Réduire, Compenser » : il a fait l'objet d'études préalables visant à identifier l'ensemble des enjeux du site et discriminer différentes variantes. Le scénario de moindre impact environnemental a été retenu.</p> <p>→Le projet est compatible avec cette orientation.</p>	
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral		<p>Le projet n'a aucune emprise sur les cours d'eau de l'aire d'étude.</p> <p>→Le projet est compatible avec cette orientation.</p>	
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau		<p>Le projet n'a aucune incidence sur les zones humides et la biodiversité associée à l'eau.</p> <p>→Le projet est compatible avec cette orientation.</p>	

Axes d'intervention du SDAGE	Analyse de la compatibilité du projet
Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation	Le projet est compatible avec le règlement du PPRI concerné par les travaux. Par ailleurs la SNCF met en place un certain nombre de mesures pour limiter la vulnérabilité des infrastructures ferroviaires vis-à-vis du risque inondation. →Le projet est compatible avec cette orientation.

7.3. Compatibilité du projet avec le PGRI Adour-Garonne

Le PGRI 2022-2027 prévoit 7 grandes orientations stratégiques de gestion de risques d'inondation pour le bassin Adour - Garonne, au sein desquelles 45 dispositions sont listées. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI (Territoires à Risque Important d'inondation). L'analyse de la compatibilité du projet avec le PGRI est résumée ci-dessous.

Le projet n'entraîne pas d'aggravation du risque inondation et il respecte le règlement du PPRSM du Bassin d'Arcachon qui est concerné par un site de travaux. Par ailleurs, la SNCF met en place un certain nombre de mesures pour limiter la vulnérabilité des infrastructures ferroviaires vis-à-vis du risque inondation. Ainsi, même si le nombre de voyageurs circulant au droit de zones inondables va augmenter, le risque est maîtrisé du fait des mesures mises en place par la SNCF.

Le projet est compatible avec le PGRI Adour-Garonne.

7.4. Compatibilité du projet avec les SAGE

7.4.1. SAGE Nappe profondes de Gironde

Le SAGE « Nappes profondes de Gironde » a été approuvé par le préfet de la Gironde en 2003 pour sa version initiale et en 2013 pour sa version révisée. Le périmètre du SAGE concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Éocène et du Crétacé sur le territoire du département de la Gironde (10 000 km² environ) qui permettent notamment de produire près de 97% de l'eau potable et d'alimenter 1 400 000 girondins.

Le SAGE a pour objectif, dans son périmètre, de restaurer le « bon état » des nappes surexploitées et de garantir le maintien des autres nappes en « bon état ».

La préservation du « bon état quantitatif » des nappes profondes impose :

- Une gestion en bilan : les prélèvements cumulés à grande échelle (1 000 km² ou plus) ne doivent pas excéder, sur de longues périodes, leur capacité de renouvellement, qui est limitée,
- Une gestion en pression : à une échelle locale (moins 100 km²), les prélèvements ne doivent pas provoquer une diminution de pression dans les nappes susceptible de générer une dégradation de la ressource (changement de propriétés physico-chimiques, intrusion d'eau salée, vulnérabilité aux pollutions).

Le projet est compatible avec les objectifs du SAGE Nappes Profondes dans le sens où il n'intègre pas de prélèvement d'eaux souterraines et ne gèrera pas de rejet susceptible d'impacter les ressources en eau souterraine.

7.4.2. Autres SAGE

La ligne ferroviaire Libourne-Arcachon s'inscrit sur les périmètres des SAGE « Dordogne atlantique », « Estuaire de la Gironde et des milieux associés », « Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés » et « Etangs Littoraux Born et Buch ».

Le projet n'intègre pas de prélèvement pérenne d'eaux souterraines ou superficielles et ne gèrera, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, aucun rejet susceptible d'impacter la qualité des ressources en eau.

En ne conduisant qu'à une très faible surface imperméabilisée supplémentaire, le projet ne conduira pas à des incidences hydrauliques notables, et ce d'autant que le projet intègre la gestion des eaux pluviales, en particulier au niveau des gares de Libourne et d'Arcachon et au niveau du futur PEM Talence-Médoquine.

Aucun habitat naturel humide ne sera en outre sous emprise du projet.

Ainsi, le projet est compatible avec les objectifs des SAGE de ces bassins versants traversés par l'infrastructure ferroviaire et ne remettra pas en cause les enjeux qui y ont été identifiés. Il ne s'opposera pas au Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et aux règlements de ces différents SAGE.

Evolution probable de l'environnement avec ou en absence du projet

La présente partie consiste à décrire l'évolution de l'environnement, en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de son évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet (dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).

Il est ici étudié dans les grandes lignes les effets de la mise en œuvre d'un projet dont les aménagements associés s'inscrivent principalement dans des emprises ferroviaires ou des sites largement anthropisés ou imperméabilisés.

La globalité des paramètres actuels des sites d'implantation des aménagements prévus n'évoluera donc pas ou peu par rapport à l'état initial.

Les travaux du projet service Libourne-Arcachon pourront débuter en 2024, en particulier les travaux relatifs au Pôle d'Echanges Multimodal Talence-Médoquine. Les travaux des origine/terminus et du renforcement des Installations Ferroviaires de Transport Electrique n'interviendront qu'à partir de 2025 – 2026 pour une mise en service en 2027.

Le projet consiste en une amélioration de l'offre ferroviaire sur la ligne Libourne-Arcachon avec une fréquence de desserte à la demi-heure dans les deux sens de circulation et au quart d'heure en heure de pointe sur la section Bordeaux – Arcachon.

Globalement, comme le détaille le tableau ci-après, l'évolution des sites de travaux en l'absence de mise en œuvre du projet est relativement similaire à l'état initial décrit dans ce présent document, du fait de l'absence d'évolution significative à attendre au niveau de ces sites dans les prochaines années. Le site d'implantation du PEM pourrait néanmoins évoluer du fait de la mise en œuvre du projet de bus à haut niveau de service, qui prévoit la mise en œuvre de station bus dans ce secteur.

La différence majeure entre un scénario avec et sans projet concerne en fait le trafic ferroviaire et l'offre associée, qui sans mise en œuvre du projet ne permettraient pas un report modal optimal vers les transports collectifs et les modes de déplacements actifs. Ce scénario sans projet ne permettrait pas de répondre à l'enjeu que constitue la réduction de l'engorgement du trafic routier et des nuisances induites dans le secteur de l'agglomération bordelaise.

SOUS-THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Il est constaté sur toutes les stations météorologiques une augmentation progressive des températures de l'ordre d'un degré depuis le milieu du XX ^{ème} siècle. Il est observé des étés plus secs et des hivers plus humides/pluvieux donnant l'impression d'un renforcement du régime tempéré chaud au droit du secteur d'étude.	La problématique climatique entre en jeu du fait de la nature même du projet, dont la mise en œuvre a pour objectif, par le report modal route-rail/modes de déplacements actifs, de réduire les pollutions atmosphériques, et notamment des gaz à effet de serre à l'origine du dérèglement climatique. Le projet n'engendrera pas de modifications sensibles des microclimats au niveau des différentes zones de travaux, au regard de leur large artificialisation ou imperméabilisation actuelle.
Géologie	Aucune évolution.	Évolution négligeable au regard des travaux de fondation restant très superficiels.
Hydrogéologie	L'évolution de la ressource en eau souterraine sur le territoire d'étude suivra le scénario tendanciel lié à l'utilisation de cette ressource pour l'alimentation en eau potable, l'industrie ou l'agriculture. Les prélèvements d'eau ont tendance à diminuer en France depuis le début des années 2000 selon le Document « Eau et milieux aquatiques Les chiffres clés Édition 2020 » établi par l'Office Français de la Biodiversité. Cette tendance est liée notamment à la diminution des prélèvements pour l'AEP (baisse de la consommation individuelle) et pour l'industrie. Les nappes d'eaux souterraines seront néanmoins vulnérables aux effets attendus du changement climatique, avec une tendance à la baisse de la recharge des nappes (phénomènes de sécheresses plus intenses et plus longs, pluies efficaces moins importantes).	Évolution négligeable au regard des travaux de fondation restant très superficiels et ne nécessitant pas de prélèvement temporaire destiné à rabattre les nappes superficielles développées au droit des zones de travaux. Aucun prélèvement nécessaire en phase d'exploitation.
Relief	Aucune évolution.	Évolution négligeable du fait de la nature et des caractéristiques des travaux envisagés, qui ne conduiront pas notamment à des mouvements de terrain importants.
Réseau hydrographique	Aucune évolution significative à attendre, hormis la réalisation de travaux de restauration ou de travaux ponctuels dans le cadre d'aménagements. Les milieux aquatiques seront néanmoins vulnérables aux effets attendus du changement climatique, avec des étiages plus précoces, plus sévères et plus longs, un réchauffement des eaux et une augmentation des phénomènes d'inondation.	Aucune évolution à attendre dans la mesure où les travaux ne concernent en aucune manière des cours d'eau.
Qualité des eaux superficielles	Scénario tendanciel lié aux évolutions attendues en matière de protection de la qualité des eaux superficielles et de maîtrise des rejets aqueux polluants (mise en œuvre du programme de mesures du Schéma Directeur et d'Aménagement des Eaux du district hydrographique Adour-Garonne 2022-2027, application des mesures et respect des règles des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux mis en œuvre sur le territoire d'étude, respect de la réglementation liée à l'eau et aux milieux aquatiques).	Évolution négligeable dans le sens où : <ul style="list-style-type: none">- les surfaces imperméabilisées créées dans le cadre du projet resteront très faibles et ne seront pas à l'origine d'une pollution chronique susceptible de modifier la qualité des eaux superficielles,- le projet intègre la maîtrise des risques de pollution accidentelle.
Qualité des eaux souterraines	Scénario tendanciel lié aux évolutions attendues en matière de protection de la qualité des eaux souterraines et de maîtrise des rejets aqueux polluants (mise en œuvre du programme de mesures du Schéma Directeur et d'Aménagement des Eaux du district hydrographique Adour-Garonne 2022-2027, application des mesures et respect des règles des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux mis en œuvre sur le territoire d'étude, respect de la réglementation liée à l'eau et aux milieux aquatiques).	Évolution négligeable dans le sens où : <ul style="list-style-type: none">- les surfaces imperméabilisées créées dans le cadre du projet resteront très faibles et ne seront pas à l'origine d'une pollution chronique susceptible de modifier la qualité des eaux souterraines,- le projet intègre la maîtrise des risques de pollution accidentelle.

SOUS-THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
ÉVOLUTIONS DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE		
Paysage	Aucune évolution notable des sites de travaux au regard de leur vocation actuelle (emprises ferroviaires en particulier).	Les aménagements prévus ne modifieront pas de manière sensible l'ambiance paysagère des emprises ferroviaires dans lesquelles ils s'inscrivent. Le projet de PEM modifiera de manière limitée le paysage urbain dans lequel il s'inscrit. Les insertions paysagères et la qualité architecturale de ce projet (passerelle notamment) permettront sa meilleure intégration.
Patrimoine	Aucune évolution à attendre, en dehors des sites paysagers ou des bâtis qui pourraient à l'avenir être protégés au titre du code du patrimoine	Plusieurs des aménagements ferroviaires prévus s'inscrivent dans un périmètre de protection de monuments historiques ou dans un site patrimonial remarquable. Ces aménagements y sont de faible ampleur et ne sont pas de nature à impacter ce patrimoine. L'Architecte des bâtiments sera garant de la préservation de ce patrimoine.
ÉVOLUTIONS DU MILIEU NATUREL		
Inventaires et protections des espaces naturels	Les périmètres des espaces naturels protégés et inventoriés ne sont pas amenés à évoluer dans les prochaines années.	Les périmètres des espaces naturels protégés et inventoriés ne sont pas amenés à évoluer dans les prochaines années.
Flore et habitats	Aucune évolution sur le court et moyen terme n'est à attendre sur les sites d'implantation des aménagements, au regard de leurs caractéristiques et de leur vocation actuelle.	Evolution négligeable du fait du caractère très artificialisé des sites d'implantation des aménagements prévus et de leur très faible intérêt écologique.
Faune	Aucune évolution sur le court et moyen terme n'est à attendre sur les sites d'implantation des aménagements, au regard de leurs caractéristiques et de leur vocation actuelle.	Evolution négligeable du fait du caractère très artificialisé des sites d'implantation des aménagements prévus et de leur très faible intérêt écologique. Renforcement limité de l'effet barrière que peut générer la ligne ferroviaire sur les corridors écologiques en raison de l'augmentation du nombre de trains entre Libourne et Arcachon.
ÉVOLUTIONS DU MILIEU HUMAIN		
Caractéristiques socio-économiques	Scénario tendanciel où selon les données de l'INSEE les territoires traversés par l'infrastructure ferroviaire et concernés par le projet de service présentent une évolution démographique dynamique basée notamment sur leur attractivité (agglomération bordelaise, secteur sud du bassin d'Arcachon), ainsi qu'une évolution favorable en termes d'emplois.	L'amélioration de l'offre de service Libourne-Arcachon et des interconnexions avec d'autres modes de transport devrait profiter aux zones d'emplois situées sur l'axe ferroviaire, et bénéficier également aux services et commerces de proximité situés dans les zones de captation des différentes gares et haltes implantées sur l'exé ferroviaire.
Equipements et services	Scénario tendanciel qui correspond à la réalisation de projets d'équipements et de services programmés par les maîtres d'ouvrage des aménagements ferroviaires et des collectivités, et dont la mise en œuvre est indépendante de la réalisation du projet de service Libourne-Arcachon.	L'amélioration de l'offre de mobilité profitera aux équipements et services jalonnant le territoire desservi par l'infrastructure ferroviaire.
Tourisme et loisirs	Scénario tendanciel de l'offre touristique et de loisirs dans des zones attractives (littoral, Bordeaux).	L'amélioration de l'offre de mobilité profitera au tourisme et aux activités de loisirs, qui sont généralement à l'origine de flux importants.
Déplacements	Scénario tendanciel dans un territoire dynamique où sont notés d'importantes mobilités domicile/travail en direction de la métropole bordelaise et des flux en direction des zones littorales.	Le projet en offrant une solution de transports en commun efficace favorisera le report modal vers ce mode collectif de transport, et également le report vers des modes actifs ou alternatifs de déplacement auxquels il est souvent combiné. Il contribuera de cette manière à une amélioration des mobilités du quotidien.
Trafic et sécurité routière	Scénario tendanciel dans un territoire où l'usage de la voiture est majoritaire dans les déplacements du quotidien.	L'augmentation de la fréquentation attendue sur la ligne ferroviaire Libourne – Arcachon par la captation de nouvelle population tout le long de cet axe devrait favoriser l'usage des transports en commun et participer ainsi à une réduction de la part modale de la voiture. Le projet contribuera ainsi à une amélioration de la sécurité routière, en induisant une diminution du trafic routier. L'augmentation du nombre de trains sur la ligne va en revanche augmenter le risque au niveau

SOUS-THÈME	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		des passages à niveau (PN). Il est à noter néanmoins que l'automatisation et la sécurisation du PN22 au niveau d'Arcachon va dans le sens d'une meilleure sécurisation.
ÉVOLUTIONS DES RISQUES ET DES NUISANCES		
Risques naturels	Les niveaux d'aléa face aux risques sismiques et aux risques de retrait-gonflement des argiles ne sont pas amenés à évoluer. L'évolution du climat selon les rapports du GIEC devrait se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques (tempête, inondation).	Les niveaux d'aléa face aux risques naturels ne sont pas amenés à évoluer suite à la réalisation du projet.
Risques technologiques	Les risques technologiques et ceux liés au transport de matières dangereuses évolueront en fonction du scénario tendanciel des activités induisant ces risques.	Le projet n'est pas de nature à faire évoluer les risques technologiques et ceux liés au transport de matières dangereuses ou à modifier leur évolution. L'allongement de quais prévus au niveau de la gare de Bassens pourrait augmenter de manière ponctuelle le nombre de personnes pouvant être exposées à un risque industriel (allongements de quais prévus dans un zonage réglementaire du Pan de Prévention des Risques Technologiques établi pour la société CEREXAGRI. Des mesures seront mises en œuvre pour réduire le risque (site de confinement...).
Nuisances	Les sources d'émissions sonores au droit des sites de travaux ne sont pas amenées à évoluer d'une façon significative. En l'absence de projet, les sites resteront exposés au bruit et aux vibrations liés au trafic ferroviaire et au trafic routier, notamment pour le site d'implantation du PEM. Le trafic sur les grands axes routiers de la zone d'étude évoluera selon le scénario tendanciel. Le trafic ferroviaire sur la ligne Libourne Arcachon ne devrait pas augmenter de manière importante en l'absence de mise en œuvre du projet L'évolution de l'ambiance sonore et vibratoire le long de cet axe ferroviaire devrait donc s'en trouver très limitée.	L'ambiance sonore au droit des sites d'implantation des aménagements et le long de l'axe ferroviaire restera marquée par le bruit et les vibrations générés par l'activité ferroviaire. L'augmentation du nombre de trains conduira à une accentuation de ces nuisances. En revanche, le projet en favorisant le report modal vers les transports collectifs et les modes de déplacements actifs contribuera à limiter de telles nuisances le long des axes routiers de la zone d'étude, et notamment des grands axes.
EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'AIR		
Air	Dans l'ensemble, les concentrations en polluants tendent à diminuer dans l'air ambiant depuis une dizaine d'années, avec quelques nuances selon les composés considérés. Les diminutions pourraient se poursuivre avec le renouvellement du parc automobile roulant au fil des ans, intégrant des véhicules aux normes d'émission plus drastiques ou des véhicules sans émissions. L'évolution des réglementations dans le domaine industriel et de l'habitat devrait se traduire également par une réduction des émissions atmosphériques polluantes.	Le projet œuvre à favoriser l'usage des transports collectifs et des modes de déplacements actifs qui y sont associés, en réduisant dans le même temps la part modale de la voiture particulière. Il permet ainsi la réduction des émissions de polluants atmosphériques liés au trafic routier.



Vulnérabilités du projet

1. Préambule

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :
« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence. »

La définition de la vulnérabilité est donnée par le Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».

2. Incidences résultant de la vulnérabilité du projet aux changements climatiques

- Pour rappel, les tendances d'évolutions du climat au XXIème siècle sont les suivantes :
- Poursuite du réchauffement au cours du XXIème siècle, quel que soit le scénario,
 - Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005,
 - Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers,
 - Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario,
 - Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.

IMPACT BRUT

Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à différentes conséquences du changement climatique est présentée ci-dessous. Les informations présentées sont en partie tirées du rapport n°013098-01 du CGEDD, intitulé « Retour d'expérience sur l'épisode caniculaire et la sécheresse 2019 ».

► Hausse des températures

L'augmentation du nombre de journées chaudes va entraîner des impacts plus fréquents : déformation des voies du fait de la dilatation du rail ce qui implique des ralentissements de vitesse et des arrêts de circulation, détente des fils conducteurs des caténaires, panne des sous-stations et de la signalisation.
Un autre aspect concerne le confort des voyageurs. En effet, au-delà de certaines températures, les systèmes de climatisation actuels des trains ne sont plus efficaces pour assurer le confort des voyageurs au sein des trains.

► Augmentation du nombre de phénomènes violents (tempêtes)

L'augmentation de l'occurrence des tempêtes aura des incidences sur l'installation caténaire et l'exploitation de l'infrastructure ferroviaire. Le nombre d'incidents végétation (chute d'arbres et de branches) ne fera qu'augmenter.

► Augmentation de l'intensité des pluies

L'augmentation du niveau d'intensité des pluies pourrait conduire lors de certains épisodes pluvieux à une saturation du réseau pluvial longitudinal de la ligne dimensionné pour un événement décennal. Une telle situation pourrait entraîner des débordements de ce réseau et une inondation de la plateforme ferroviaire, conduisant à la perturbation voire à l'arrêt de la circulation des trains en cas de glissement du talus ferroviaire.

► Assèchement et manque d'eau

L'augmentation de la durée et de la fréquence des sécheresses va augmenter la superficie des secteurs sujets aux risques de feu de forêt et les aggraver sur les secteurs y étant déjà sujets. Ainsi, plus de départs de feux sont attendus que ce soit à l'extérieur de l'emprise ferroviaire ou à l'intérieur. Les étincelles créées par le frottement des roues de trains de fret sur les rails lors d'un freinage sont la principale cause interne.

Ces différents dysfonctionnements causés par les conséquences du changement climatique pourraient être à l'origine d'une détérioration de la qualité du service lié au projet de service Libourne-Arcachon et ainsi compromettre son attractivité vis-à-vis des autres modes de transport.
Toutefois, des mesures préventives mises en place par SNCF Réseau permettent d'anticiper la vulnérabilité du réseau ferroviaire vis-à-vis de ces éléments climatiques.

La direction des opérations de SNCF Réseau assure l'animation de l'ensemble des mesures d'anticipation et de prévention, et coordonne la rédaction du plan canicule avec les autres gestionnaires d'infrastructures et les entreprises ferroviaires signataires de la convention gestion de crise. Chaque année, dès la mi-mars, elle coordonne la mise en œuvre d'un dispositif de campagne saisonnière préalablement à la période de forte chaleur associant toutes les composantes du système ferroviaire. Il dispose d'un volet « rail » et d'un volet « climatisation des trains ». Ce plan d'actions est enrichi chaque année par le retour d'expérience de l'année précédente produit en tout début d'année. Il porte notamment sur les quatre points ci-dessous :

- Matériel : maintenance sur le parc matériel et notamment sur les équipements de climatisation et le stockage d'articles de sécurité ; les équipements sensibles sont identifiés et mis sous surveillance,
- Voie et caténaires : identification et traitement des zones sensibles qui devront soit être mises sous surveillance en période critique, soit faire l'objet de mesures définies en amont (ralentissement ou suppression de la circulation),
- Systèmes de signalisation, sous-stations, postes d'aiguillage : mise en route des systèmes de ventilation et contrôle des systèmes existants dans les sous-stations et postes d'aiguillage,
- Prévention des feux de talus : mise en œuvre du schéma directeur de maîtrise de la végétation dans chaque zone de production, sensibilisation des agents de conduite au risque incendie.

Au final, les mesures préventives mises en place par SNCF Réseau permettent de limiter les incidences à un niveau faible.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif faible		X		X			

3. Incidences résultant de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques naturels

3.1. Risque sismique

IMPACT BRUT

Le projet de service Libourne-Arcachon s'implante en zones de sismicité très faible et faible et ne présente pas de vulnérabilité particulière vis-à-vis de ce risque. Aucun effet n'est attendu.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact brut négatif négligeable	X		X				

3.2. Risque météorologique

IMPACT BRUT

Comme évoqué dans la partie précédente, le projet est concerné par le risque d'événement météorologique comme le reste du territoire métropolitain. Les événements météorologiques peuvent perturber le fonctionnement de la ligne. Les mesures préventives explicitées ci-avant permettent de limiter l'effet à un niveau faible.

Enjeu \ Effet	Effet faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact brut négatif faible	X		X				

3.3. Retrait-gonflement des argiles

IMPACT BRUT

Certains secteurs de la ligne sont concernés par un aléa de retrait-gonflement des argiles moyen à fort. **Ce risque concernant surtout le bâti, le projet de service Libourne-Arcachon ne présente pas une vulnérabilité importante vis-à-vis de ce risque. Notons toutefois que toutes les prescriptions géotechniques relatives à ce risque seront mises en œuvre dans le cadre du projet.**

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact brut négatif négligeable	X		X				

3.4. Risque inondation

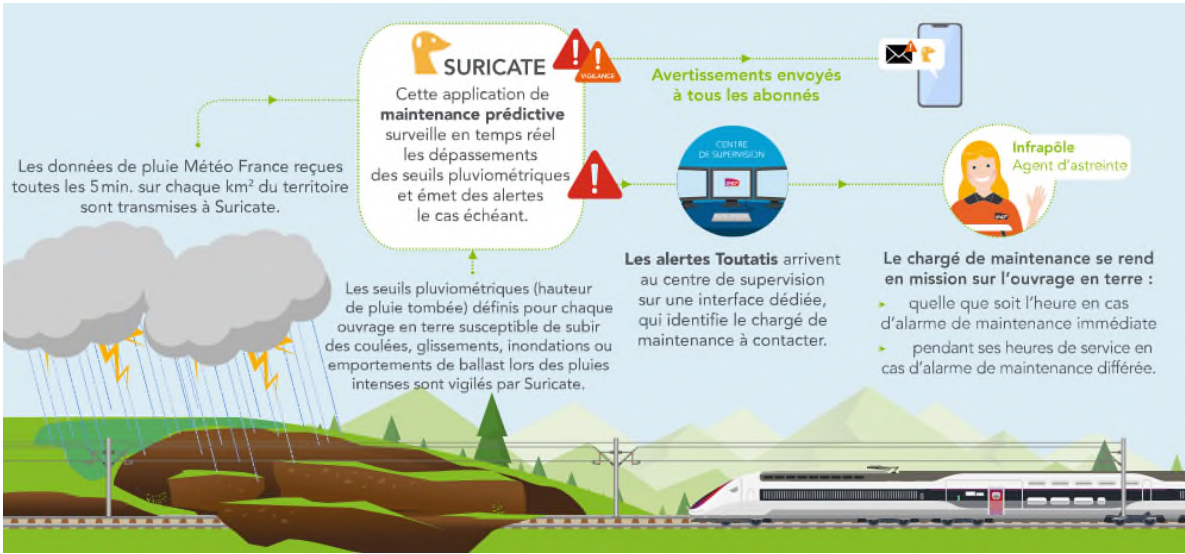
IMPACT BRUT

Le projet, au même titre que les infrastructures ferroviaires en général, sont particulièrement vulnérables au risque inondation. En effet, pluies intenses, crues, orages peuvent occasionner de nombreux désordres comme une inondation des voies, un glissement de terrain ou une coulée de boue. La ligne Libourne-Arcachon traverse plusieurs secteurs sujets au risque inondation : Bassin d'Arcachon et vallée de l'Eyre, vallée de la Garonne et vallée de la Dordogne (cf. chapitre 9.2.4 de l'état initial relatif aux risques d'inondation). Le projet de service Libourne-Arcachon va notamment avoir pour conséquence d'augmenter le nombre de voyageurs sur la ligne et ainsi le nombre de personnes vulnérables à ce risque.

SNCF a mis en place un système d'alerte et un plan d'action pour traiter les conséquences sur le réseau ferroviaire :

- Surveillance des ouvrages en terre en cas de fortes pluies avec le système TOUTATIS,
- Anticipation du risque de crue avec le système d'alerte PREDICT qui définit des seuils d'alerte sur les cours d'eau au niveau des stations de mesure,
- Plan d'actions adapté :
 - En amont : préservation des installations les plus vulnérables, protection du matériel roulant, mise en place de barrages ou digues provisoires,
 - Pendant : assurer la continuité du service, dégager et sécuriser les voies, assistance et information des voyageurs,
 - Lors de la décrue : pompage et séchage de l'eau, signalisation mobile, inspection des sites, nettoyage des infrastructures, vérification du bon fonctionnement, etc.

Figure 307 : Illustration du système TOUTATIS



Source : SNCF

Concernant les sites de travaux, seul le site de la sous-station de Gujan-Mestras se situe au droit d'une zone inondable identifiée par le Plan de prévention du risque naturel d'inondation par submersion marine (PPRSM) du Bassin d'Arcachon. Celui-ci se situe en zone bleue qui correspond à un aléa moyen ou faible en zone urbanisée pour l'événement de référence.

Le règlement du zonage autorise « les travaux, aménagement et extensions sur les équipements et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics et/ou d'intérêt général [...] à condition d'en réduire la vulnérabilité ». La sous-station électrique entre dans la définition citée ci-avant et est ainsi autorisée par le règlement du PPRSM du Bassin d'Arcachon. Précisons que les installations de la sous-station électrique seront mises en œuvre au-dessus de la cote de référence de façon à les préserver du risque inondation. Le site de la sous-station de Gujan-Mestras ne sera pas vulnérable au risque inondation.

L'emprise de la sous-station représente une surface de 500 m² ; elle s'inscrit dans une zone topographiquement plus basse que les secteurs riverains. Cette très faible emprise n'est pas de nature à modifier de manière sensible le champ d'expansion des crues et à augmenter localement la cote de la ligne d'eau et les vitesses d'écoulement. En outre, les secteurs situés au plus près du site d'implantation de la sous-station concernent principalement des zones ouvertes et moins sensibles vis-à-vis du phénomène de submersion (voies publiques, parking, emprises ferroviaires).

Au regard des mesures mises en place par SNCF, la vulnérabilité du projet au risque inondation est assez faible et n'aura pas d'effet significatif sur l'environnement.

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Indirect		Temporaire			Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent		Permanent			Permanent		
Enjeu fort	Impact brut négatif négligeable	X		X					X	X	

3.5. Feu de forêt

IMPACT BRUT

Le risque feu de forêt est significatif au droit de la ligne. Plusieurs communes sont en effet concernées par un risque qualifié de fort par l'atlas départemental. Une commune fait l'objet d'un PPRIF et plusieurs font l'objet d'une prescription de PPRIF. Les infrastructures ferroviaires sont vulnérables au risque de feu de forêt, les incendies pouvant perturber leur fonctionnement et entraîner l'arrêt de la circulation sur les lignes concernées.

Le projet va augmenter la vulnérabilité de l'activité ferroviaire en raison de l'augmentation du nombre de trains sur la ligne. Plus de dysfonctionnement peuvent ainsi être attendus sur la ligne en période sèche. En revanche, les travaux en eux-mêmes s'implantent au droit de secteurs à faible risque et n'augmenteront pas la vulnérabilité de l'infrastructure. **En effet, aucun site ne concerne une commune faisant l'objet d'un PPRIF. Par ailleurs, au droit des communes forestières, le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies s'applique déjà notamment l'article 8 rendant obligatoires le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sur une profondeur de 50 m aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature.**

Des mesures de prévention sont déjà mises en place par SNCF aux abords des infrastructures ferroviaires concernant la végétation :

- Débroussaillage de la végétation à distance des voies,
- Fauchage, désherbage et élagage de la végétation à proximité des voies,
- Application d'un traitement chimique préventif respectueux de l'environnement sur les voies et les pistes pour empêcher le développement de la végétation qui pourrait favoriser les incendies.

Ces mesures permettent de diminuer la vulnérabilité des infrastructures ferroviaires vis-à-vis du risque de feu de forêt et limiter son effet à un niveau négligeable.

<div><div></div><div>Effet</div></div> <div>Enjeu</div>	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut négatif négligeable	X		X		X	X	

4. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques technologiques

4.1. ICPE, établissements SEVESO et PPRT

IMPACT BRUT

De nombreuses ICPE se situent à proximité de la ligne Libourne-Arcachon et de certains sites de travaux. Cependant, les risques industriels associés à ces établissements sont restreint à leur périmètre, sauf pour deux d'entre eux, classés SEVESO et situés à proximité de la ligne. Ces activités font l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

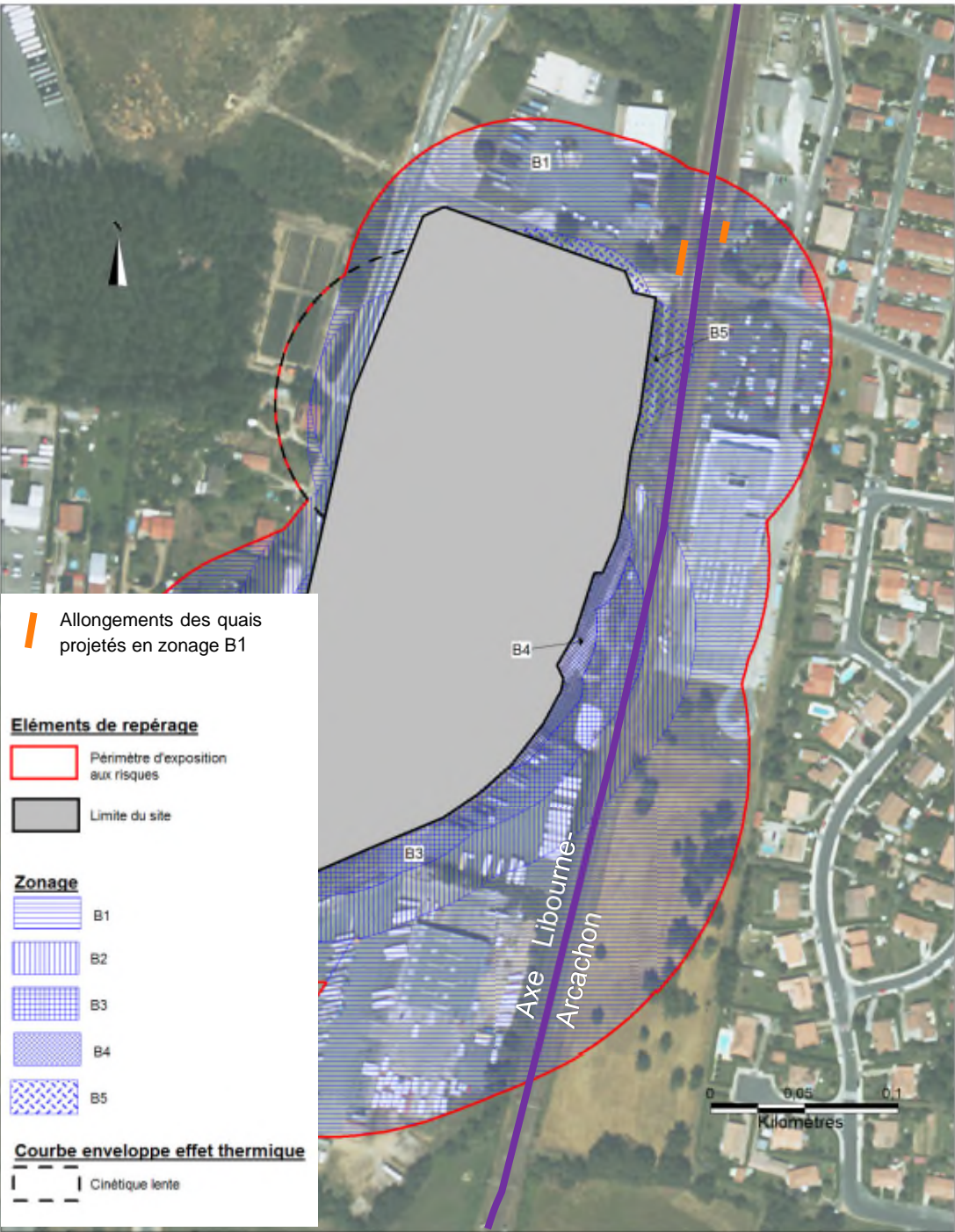
► CEREXAGRI

Le premier site concerne l'établissement CEREXAGRI qui se situe à proximité des quais de la halte de Bassens. Les travaux d'allongement des quais se situeraient en partie en zonage B1 du PPRT qui correspond à une zone d'aléa toxique de niveau Moyen Plus se traduisant par des effets irréversibles (cf. point 2.4 du chapitre relatif à la présentation des solutions alternatives étudiées). **Le règlement de ce zonage limite les extensions augmentant la capacité d'accueil d'un établissement ou d'une activité. Deux solutions sont à l'étude. La première (option 1, cf. Figure 308 ci-après) se traduirait par 28 m linéaire de quais inscrits dans le zonage B1 (quais V1 et V2). La seconde (option 2, cf. Figure 309 ci-après) limiterait ce linéaire à 13 m (quai V1) et correspond à la solution privilégiée à ce stade des études.**

Aujourd'hui le quai présente un linéaire de 144m et est desservi par des regio2N US, centrés sur la traversée des voies par le public (TVP), et dont 2 portes sur 6 sont dans l'aire de danger (soit 1/3). Demain, le quai de 162m prolongé au nord sera desservi par des Regio 2N UM de 164m le nombre de portes au sein de l'aire de danger sera donc de 4 sur 12 (soit 1/3). Le centre de gravité sera plus au nord qu'aujourd'hui car en lien avec la passerelle, située hors aire de danger. Ce dernier point est une amélioration de la situation actuelle puisque la traversée piétonne et l'abri voyageurs actuels sont au sein de l'aire de danger. **La mise en œuvre de ces dispositions va dans le sens d'une limitation de l'augmentation de population exposée aux risques technologiques.**

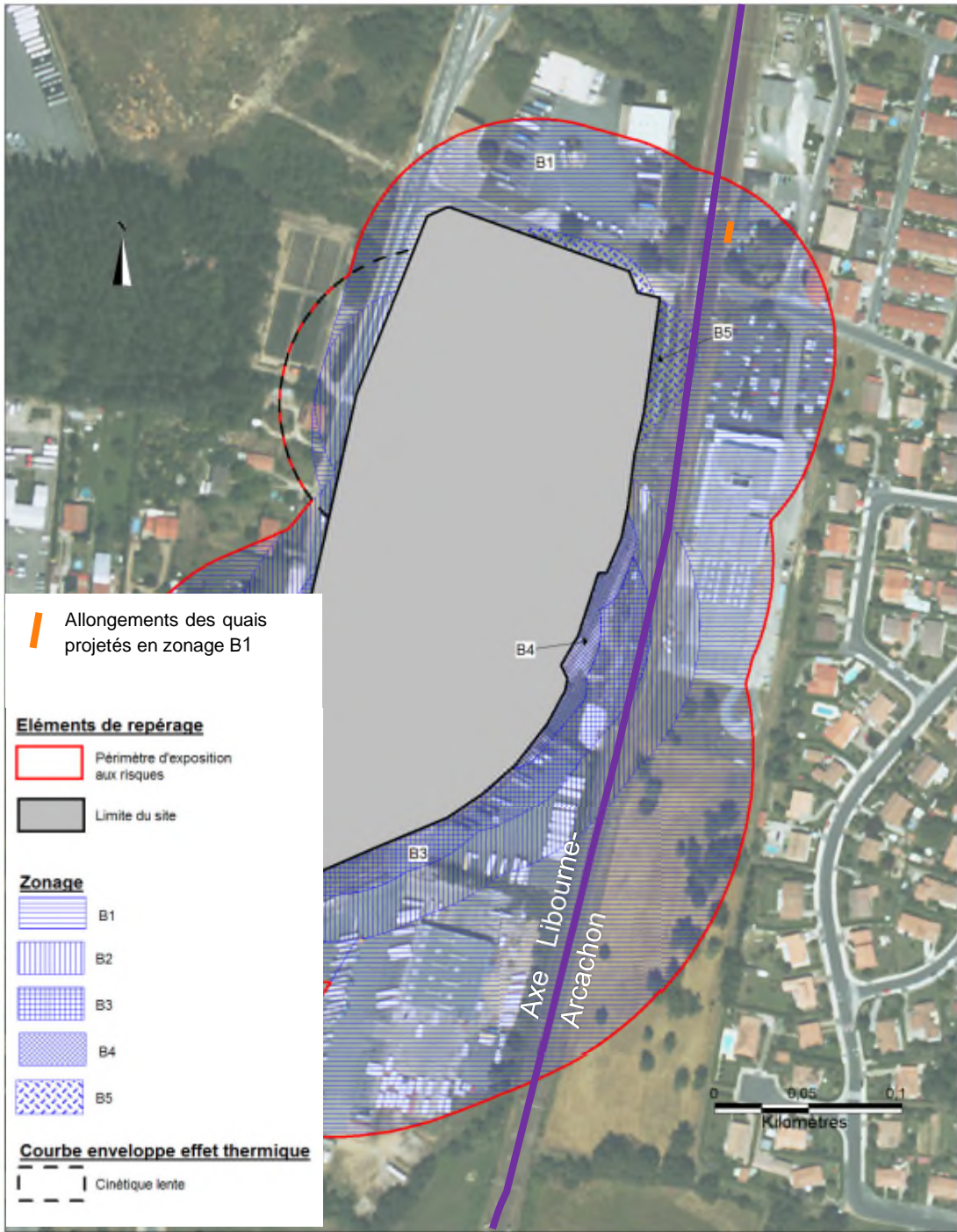
Des discussions entre SNCF Gares & Connexions, la municipalité de Bassens, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine et la société CEREXAGRI sont en cours pour traiter ce sujet. Une rencontre s'est notamment déroulée le 22 mai 2022 ; elle réunissait le responsable PPRT de la mairie de Bassens, un représentant de la cellule risque accidentel de la DREAL, le responsable régional PPRT de la DREAL, un représentant de la société CEREXAGRI et un représentant de SNCF Gares & Connexions. La mise en place d'un site de confinement de 30 m² est ainsi à l'étude au niveau de la gare de Bassens. Toutefois, ce bâtiment n'étant ouvert au public que quelques heures par semaine une réflexion s'impose sur la cohérence de l'usage de ce local au regard du dispositif d'évacuation. Des échanges complémentaires avec la DREAL seront menés sur ce point.

Figure 308 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI – Option 1



Source : DREAL

Figure 309 : Situation des travaux vis-à-vis des zonages du PPRT de CEREXAGRI – Option 2



Source : DREAL

Des dispositifs d’alertes sonores et des signalétiques seront également mis en place au niveau des quais. Ces dispositifs permettront d’alerter et d’informer les usagers sur la marche à suivre en cas d’incident.

Par ailleurs, la ligne traverse également les zonages B2, B3 (aléa toxique Moyen Plus et aléa surpression Faible) et B5 (aléa toxique Moyen Plus et aléa thermique Moyen Plus) de cet établissement. Le projet va augmenter la circulation des trains et donc la vulnérabilité des voyageurs vis-à-vis du risque technologique. Le linéaire concerné (450 m environ) et la durée d’exposition à ce risque pour un train et ses voyageurs seront néanmoins faibles. La probabilité de la survenue d’un accident lors du passage d’un train est considérée comme faible. De plus, en cas d’accident au sein de l’établissement faisant l’objet du PPRT, SNCF mettra en œuvre les mesures nécessaires pour stopper la circulation des trains dans ce secteur.

L’allongement des quais et l’évolution attendue de la circulation des trains augmenteront la fréquentation de la halte ce qui va conduire à l’augmentation de la vulnérabilité de l’activité ferroviaire vis-à-vis du risque technologique.

► DPA, FORESA France, SIMOREP & Cie

Le deuxième site concerne les établissements **DPA, FORESA France, SIMOREP & Cie** qui se situent au nord de la commune de Bassens. La ligne traverse les zonages bp1 et bp2 (aléa surpression faible). le linéaire concerné étant faible (600 m environ), la durée d’exposition à ce risque pour un train et ses voyageurs est faible. La probabilité de la survenue d’un accident lors du passage d’un train est ainsi faible. De plus, en cas d’accident au sein de l’établissement faisant l’objet du PPRT, SNCF mettra en œuvre les mesures nécessaires pour stopper la circulation des trains dans ce secteur.

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact brut négatif moyen	X		X		X	X	

4.2. Transport de matières dangereuses

IMPACT BRUT

La ligne est concernée par le risque associé au transport de matières dangereuses (réseau routier, réseau ferroviaire, complexe industrialo-portuaire de Bassens).

Le projet conduisant à une augmentation de la circulation des trains sur la ligne, sa vulnérabilité au risque d’accident impliquant le transport de matières dangereuses va également augmenter. Ce type d’accident reste cependant très peu probable car les interactions sont limitées aux intersections entre le réseau routier et le réseau ferroviaire qui font déjà l’objet de mesures de sécurité. Par ailleurs, le transport de matières dangereuses sur le réseau ferroviaire pourrait constituer un risque pour les voyageurs présents au niveau des haltes et gares concernées par le projet. **Ce type de transport est toutefois encadré par la réglementation RID qui fixe des règles de sécurité communes à tous les expéditeurs européens de marchandises, à risque pour l’humain ou l’environnement. Le risque d’accident est ainsi très faible, d’autant plus au niveau des haltes et gares. L’effet du projet résultant de la vulnérabilité au risque de transport de matières dangereuses est ainsi qualifié de négligeable.**

Pour illustrer ce risque nous pouvons citer les données du Bureau d’Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) qui publie chaque année l’inventaire des accidents technologiques en France, dans lequel sont recensés notamment les événements liés aux transports de matières dangereuses. Seulement 8 % de ces incidents concernent le transport de matières dangereuses.

<div> <div>Enjeu</div> <div>Effet</div> </div>	Effet négligeable	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact brut négatif négligeable	X		X		X	X	

Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

1. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

1.1. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est composé de sites naturels désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne.

Il est réglementé :

- Au niveau européen, par la directive « Oiseaux » n°2009/147/CE et la directive « Habitats » n°92/43/CE,
- Au niveau national, par le code de l'environnement et notamment ses articles L.414-1 et s. et R.414-1 et suivants.

Les sites Natura 2000 comprennent ainsi :

- Des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres de l'Union européenne et approuvés par la Commission européenne,
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), ces dernières étant des SIC ayant fait l'objet d'un arrêté national de classement,
- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) ayant fait l'objet d'un arrêté national de classement.

La base de données des sites Natura 2000 peut être consultée sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)³³

1.2. L'évaluation des incidences Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsque des projets sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son point I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Sont notamment concernés :

- Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement,
- Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son point II, que « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* ».

Des listes locales, par département, fixent également les plans, projets, manifestations et activités qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

L'article R. 414-23 indique que « *cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.* ».

L'article R.414-21 du code de l'environnement précise que « Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».

2. Inventaire des sites Natura 2000 concernés

L'axe ferroviaire entre Libourne et Arcachon intersecte ou longe plusieurs sites Natura 2000 définis au titre des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats », et en particulier ceux définis au niveau du Bassin d'Arcachon et des milieux associés, des forêts dunaires de la Teste-de-Buch, de la vallée de la Leyre, de la Garonne, de la Dordogne et de milieux associés.

Le tableau ci-après présente de manière sommaire leurs caractéristiques et les espèces et les habitats naturels d'intérêt communautaire qui ont justifié l'intégration de ces sites dans le réseau Natura 2000.

La figure n°311 ci-après indique la situation des aménagements projetés vis-à-vis de ces sites Natura 2000.

³³ <https://inpn.mnhn.fr>

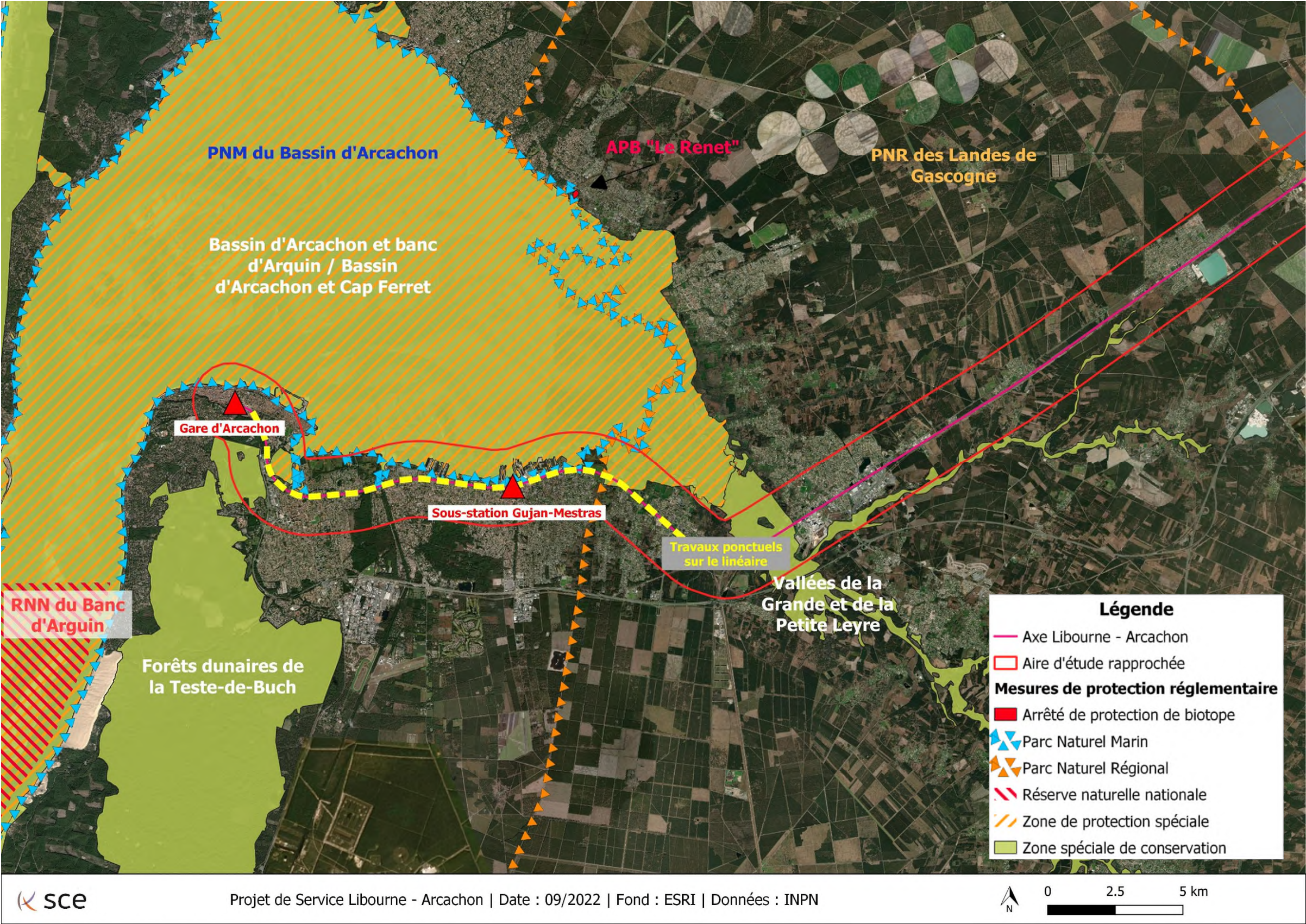
Tableau 40 : Liste et description des sites Natura 2000 situés à proximité de l'axe ferroviaire Libourne-Arcachon

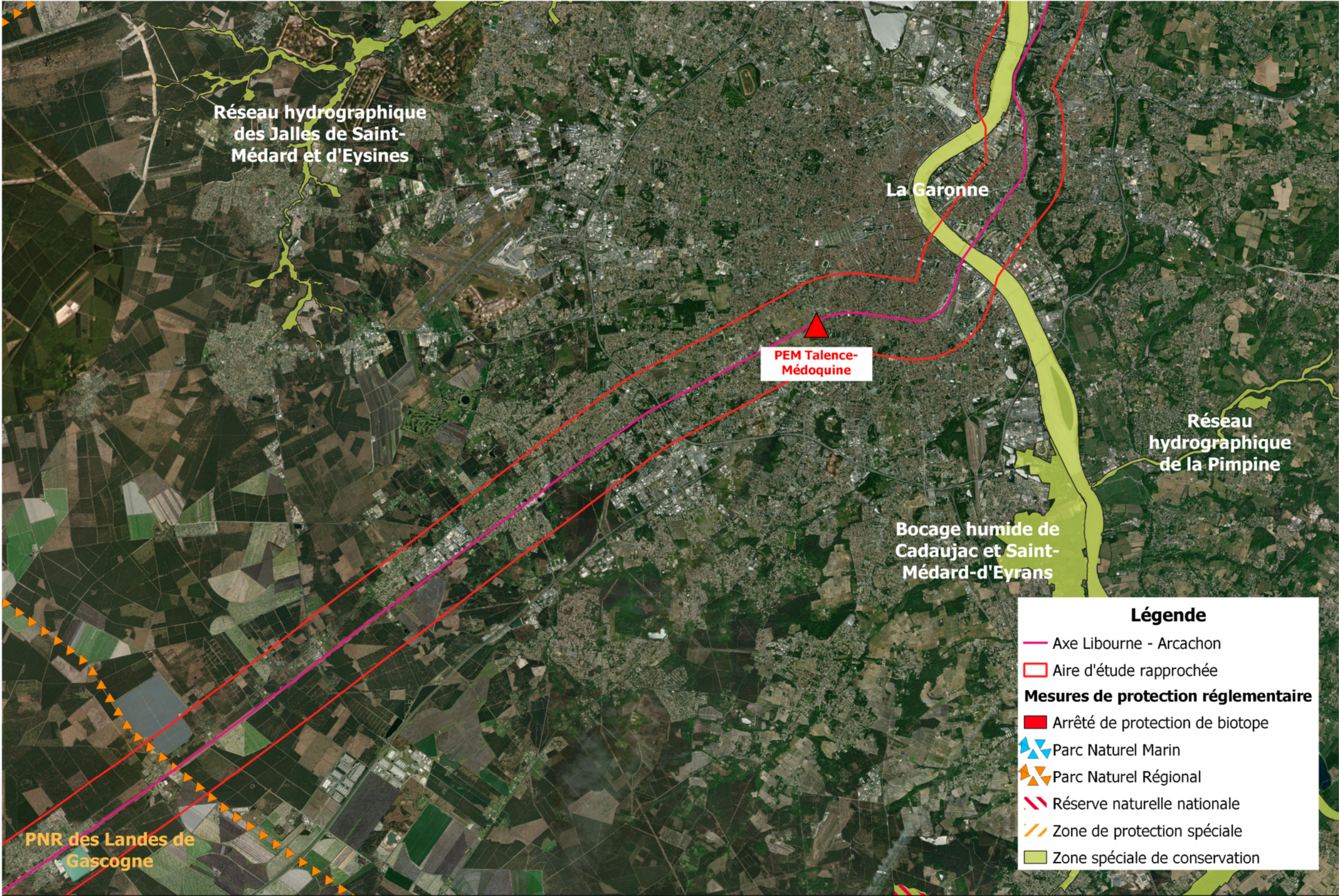
Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin (FR7212018)	ZPS	Le Bassin d'Arcachon est une vaste lagune semi fermée à salinité variable découvrant de grandes surfaces de vasières. Il héberge des plantes rares au niveau national et joue par ailleurs un rôle fondamental pour l'accueil de l'avifaune : site d'importance internationale pour la reproduction, l'hivernage ou la migration de certaines espèces. Il présente le plus grand herbier à Zostères (<i>Zostera noltii</i>) d'Europe, une mosaïque de différents types d'habitats et une forte diversité biologique.	Nombreuses espèces d'oiseaux en reproduction, migration et hivernage : Plongeon catmarin, Plongeon arctique, Plongeon imbrin, Grèbe esclavon, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Cigogne blanche, Ibis falcinelle, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Râle des genêts, Grue cendrée, Outarde canepetière, Echasse blanche, Gravelot à collier interrompu, Combattant varié, Barge rousse, Chevalier sylvain, Phalarope à bec étroit, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée, Goéland d'Audouin, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne arctique, Guifette moustac, Guifette noire, Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Martin-Pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan, Puffin des Baléares	Site situé au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, au niveau du tronçon Lamothe-Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> Gare d'Arcachon (500 m), Sous-station de Gujan-Mestras (25 m), Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (en bordure immédiate du site).
Bassin d'Arcachon et Cap Ferret (FR7200679)	ZSC		11 habitats liés aux différents milieux du Bassin d'Arcachon (eaux marines et milieux à marées, laisses de mer, marais et prés-salés atlantiques, dunes maritimes) ; 4 mammifères : Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Grand Dauphin et Murin de Bechstein 1 reptile : Cistude d'Europe	
Forêts dunaires de la Teste-de-Buch (FR7200702)	ZSC	Système de dunes anciennes boisées avec une forêt privée usagère qui a favorisé les classes d'âge anciennes et limité l'intensification sylvicole	7 habitats liés aux forêts dunaires (principalement boisements et une petite proportion de landes sèches et de pelouses arrière dunaires) 3 invertébrés : Grand Capricorne, Damier de la succise, Fadet des Laïches 3 chiroptères : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers	Site situé au niveau de l'extrémité sud-ouest de l'axe Libourne-Arcachon, à proximité du terminus de la gare d'Arcachon. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> Gare d'Arcachon (750 m), Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (150 m).
Vallées de la Grande et de la Petite Leyre (FR7200721)	ZSC	La Leyre et les ruisseaux associés présentent des caractéristiques particulières : fond sableux, forêt-galerie, eaux acides et pauvres en éléments nutritifs mais de bonne qualité physico-chimique, avec de nombreux marais et zones tourbeuses dispersées dans le lit majeur. Les vallées et vallons vont en s'élargissant jusqu'à former une plaine inondable soumis aux débordements réguliers lors des crues annuelles. Ce système encore très actif entre lit mineur et lit majeur abrite les seules stations françaises de Dichelyme chevelue, une mousse corticole se développant à la base des troncs d'arbres périodiquement inondés.	19 habitats liés à l'hydrosystème des vallées de la Leyre (habitats forestiers, aquatiques, tourbeux et prairiaux). 3 végétaux : une mousse (Dychelyme chevelue), le Fluteau nageant et le Caropsis 3 odonates : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Leucorrhine à gros thorax 2 papillons : Fadet des laïches, Damier de la Succise,	Site situé au niveau de l'extrémité sud-ouest de la ligne Libourne-Arcachon. La ligne traverse le site et son réseau hydrographique à proximité de Lamothe. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> Travaux ponctuels sur le linéaire Lamothe-Arcachon (à l'intérieur du site).

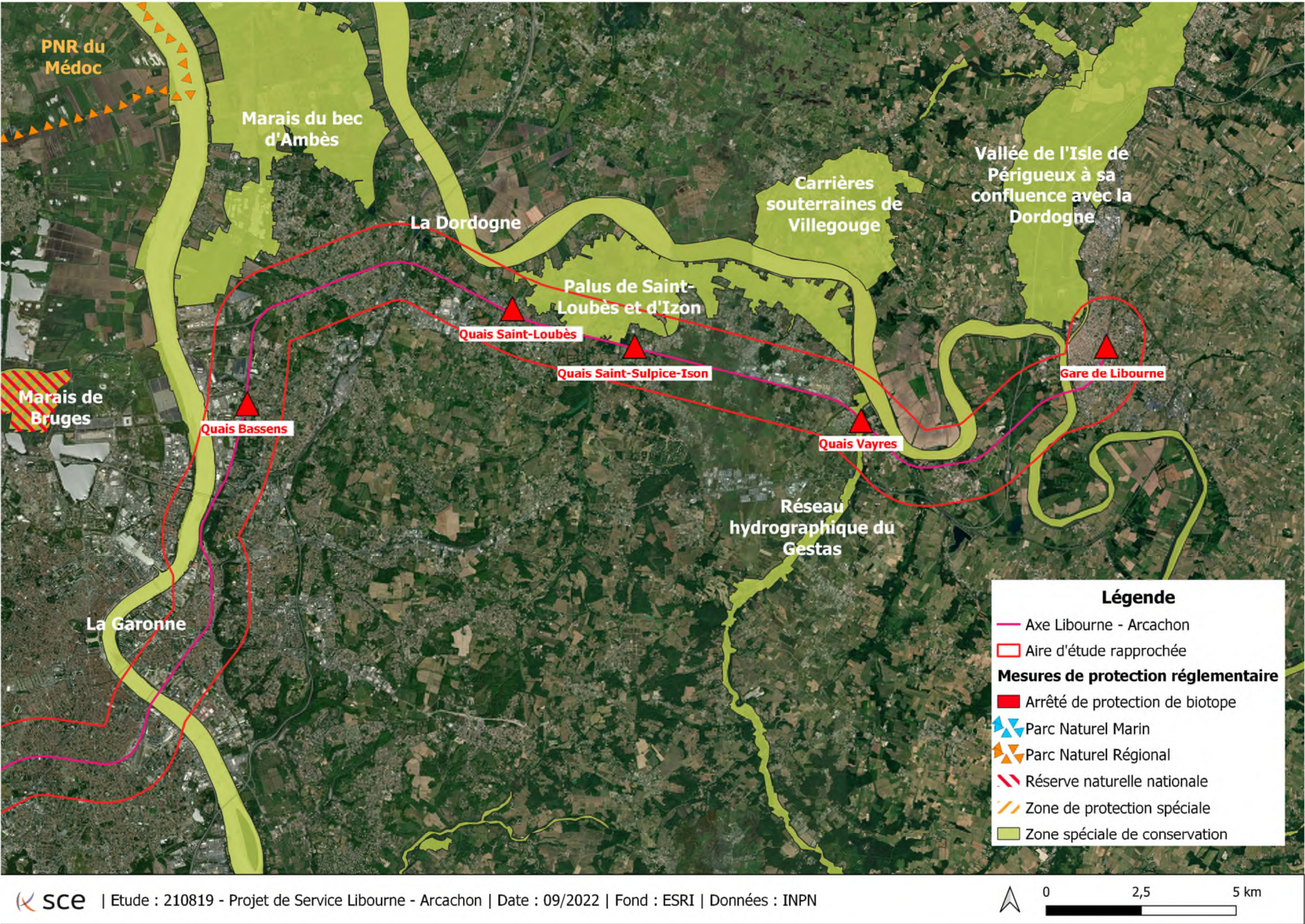
Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
			2 coléoptères : Grand Capricorne et Lucane cerf-volant 6 chiroptères : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Petit Rhinolophe 2 mammifères semi-aquatiques : Loutre d'Europe et Vison d'Europe 1 reptile : Cistude d'Europe 4 espèces piscicoles : Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Toxostome	
La Garonne (FR7200700)	ZSC	L'ensemble du périmètre du site se trouve sur la partie de Garonne couramment nommée "Garonne chenalisée", qui peut elle-même être divisée en deux entités physiques distinctes, la Garonne de plaine (ou Garonne Moyenne) encaissée ou endiguée (entre Lamagistère et Casseuil) et la Garonne maritime (entre Casseuil et la confluence avec la Dordogne).	6 habitats liés à l'hydrosystème de la Garonne (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies et ripisylve) 9 espèces piscicoles dont 6 migrateurs (Alose feinte, Grande Alose, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Saumon atlantique, Esturgeon européen) et 3 sédentaires (Lamproie de Planer, Bouvière et Toxostome) 1 plante : l'Angélique des estuaires 2 mammifères : Vison d'Europe et Loutre d'Europe	L'axe Libourne-Arcachon interagit à plusieurs reprises avec la ZSC de la Garonne au niveau de Bordeaux et sa périphérie. Plus précisément, la ligne traverse la Garonne juste au nord de la Gare Saint-Jean et la longe au niveau de la commune de Lormont. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Bassens (950 m).
La Dordogne (FR7200660)	ZSC	Le site Natura 2000 « La Dordogne » est composé d'une rivière d'une longueur de 250 km. La rivière est encaissée dans des sédiments calcaires du Jurassiques et du Crétacé parfois recouverts de placages argilo-siliceux, est marquée par un développement linéaire de falaises sur sa partie amont. Sur sa partie aval (Aval de Mouleydier), la rivière coule sur des dépôts sédimentaires tertiaires marins ou lacustres et est remblayée par des alluvions quaternaires. Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et de milieux alluviaux (bancs sablo-graveleux du lit mineur, forêts alluviales).	7 habitats liés à l'hydrosystème de la Dordogne (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, ripisylve). 1 mammifère : Loutre d'Europe 10 espèces piscicoles : Chabot, Bouvière, Toxostome, Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Esturgeon d'Europe, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique, 1 plante : Angélique des estuaires 4 odonates : Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin 1 reptile : Cistude d'Europe	L'axe Libourne-Arcachon interagit à plusieurs reprises avec la ZSC de la Dordogne entre le bec d'Ambès et Libourne. Plus exactement, la ligne longe la Dordogne au niveau des communes de Vayres et Arveyres et la traverse juste au sud-ouest de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès (1100 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (2500 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (350 m), ■ Gare de Libourne (900 m).
Palus de Saint-Loubès et d'Izon (FR7200682)	ZSC	Le site Natura 2000 des Palus de St Loubès et d'Izon est situé dans la plaine alluviale de la Dordogne. Cette situation géographique lui confère un relief particulièrement plat avec une altitude maximale ne dépassant pas les 4 mètres. Ces faibles variations altimétriques conditionnent le caractère inondable des marais. Les palus forment une bande tampon d'environ 500 mètres entre la Dordogne et la deuxième terrasse alluviale. Cette zone protégée par des digues, est constituée d'un réseau très dense de canaux (esteys) et de fossés de drainages. Ce dispositif complexe est néanmoins insuffisant pour mettre les secteurs les plus bas à l'abri des variations du niveau d'eau de la Dordogne. Les marais sont	9 habitats liés aux palus (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies et ripisylve). 2 mammifères : Loutre d'Europe et Vison d'Europe 1 plante : Angélique des estuaires 1 odonate : Cordulie à corps fin 2 coléoptères : Grand Capricorne et Lucane cerf-volant 1 papillon : Cuivré des marais	Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus précisément entre la ligne et la Dordogne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Loubès 400 m), ■ Adaptation des quais de la gare de Saint-Sulpice-Izon (350 m)

Site	Type	Description	Espèces et habitats d'intérêt communautaire	Situation
		déconnectés du réseau hydrographique. Les Palus de Saint-Loubès et d'Izon sont particulièrement intéressants pour la nature tourbeuse de certaines zones, pour la durée de l'inondation sur une grande partie de la superficie et pour la mosaïque d'habitats naturels présente. Ces paramètres font de ces palus des zones refuges pour une flore et une faune peu commune en Gironde.	1 reptile : Cistude d'Europe	
Réseau hydrographique du Gestas (FR7200803)	ZSC	Le site possède une mosaïque d'habitats alluviaux favorable à la présence du Vison d'Europe. La présence de prairies mésophiles de fauche, de prairies humides et de secteurs de lisières apporte une diversité biologique intéressante. Le site du Réseau hydrographique du Gestas constitue également un milieu de vie ou corridor écologique pour des espèces piscicoles d'intérêt communautaire dont les potentialités d'accueil pourraient être améliorées. La vallée du Gestas (au-delà des limites du périmètre Natura 2000) est en outre un territoire de grand intérêt pour les chiroptères avec la présence de 7 espèces de l'annexe II de la directive (les gîtes d'hivernage devraient à terme faire l'objet d'une intégration au périmètre Natura 2000).	3 habitats liés à l'hydrosystème du Gestas (prairies de fauche, mégaphorbiaies et forêts alluviales). 1 mammifère semi-aquatique : Vison d'Europe 2 espèces piscicoles : Lamproie de Planer, Lamproie fluviatile 2 coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant 1 odonate : Agrion de Mercure 1 papillon : Cuivré des marais 7 chiroptères : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon. La ligne traverse le réseau hydrographique lié à ce site au niveau de la commune de Vayres. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Adaptation des quais de la gare de Vayres (en limite extérieure du site)
Vallée de l'Isle de Périgueux à sa confluence avec la Dordogne (FR7200661)	ZSC	La vallée de l'Isle abrite une biodiversité d'espèces végétales et animales remarquable à l'échelle nationale, européenne et mondiale. Ainsi de nombreuses espèces et habitats rares et menacés sur d'autres territoires subsistent dans la vallée de l'Isle et notamment autour des milieux aquatiques.	9 habitats liés à l'hydrosystème de l'Isle (prairies humides, forêts alluviales, herbiers aquatiques et mégaphorbiaies). 1 plante : l'Angélique des estuaires 2 mammifères semi-aquatiques : Loutre d'Europe et Vison d'Europe 9 espèces piscicoles : Chabot, Bouvière, Toxostome, Lamproie de Planer, Lamproie marine, Lamproie fluviatile, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique 2 coléoptères : Grand Capricorne, Lucane cerf-volant 4 odonates : Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin 2 papillons : Cuivré des marais, Damier de la Succise 1 reptile : Cistude d'Europe 1 mollusque : Grande Mulette 1 crustacé : Ecrevisse à pattes blanches	Site situé au niveau de l'extrémité nord-est de l'axe Libourne-Arcachon, plus précisément au nord de la gare de Libourne. Les travaux plus particulièrement concernés sont les suivants : <ul style="list-style-type: none">■ Gare de Libourne (650 m)

Figure 310 : Situation des sites d'implantation des aménagements projetés vis-à-vis du réseau Natura 2000







3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000

3.1. Effet d'emprise

Comme il a été précisé précédemment, l'axe ferroviaire intersecte ou longe plusieurs sites Natura 2000. Toutefois, l'essentiel des aménagements projetés faisant l'objet de ce présent dossier, que ce soient les aménagements ferroviaires ou les aménagements du Pôle d'Echange Multimodal Talence-Médoquine (PEM), s'inscrit en dehors des périmètres de ces sites Natura 2000. Les travaux à réaliser pour les adaptations de quai de la halte de Vayres s'inscrivent néanmoins à proximité de la Zone Spéciale de Conservation (FR720080) définie pour le réseau hydrographique du Gestas. Toutes les mesures seront prises lors de la phase travaux pour ne pas impacter les habitats et espèces d'intérêt communautaire qui y sont recensés. Seuls les travaux de renforcement de la caténaire s'inscriront dans les sites Natura 2000 définis au niveau du Bassin d'Arcachon (ZPS et ZSC) ; ces travaux resteront limités aux emprises ferroviaires.

Les aménagements n'engendreront de cette manière aucun impact direct sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui y ont été identifiés et qui ont justifié leur intégration dans le réseau Natura 2000 (absence d'effet d'emprise).

3.2. Effet lors de la phase travaux

La phase de travaux, en raison des risques d'entraînement de fines et de pollutions accidentelles vers le réseau hydrographique constitue une phase critique pour la préservation des milieux aquatiques intégrés au réseau Natura 2000 intersectant ou longeant l'axe ferroviaire.

La faible envergure des travaux, leur répartition en des sites distincts situés pour l'essentiel en position relativement éloignée des sites Natura 2000 limitent significativement les risques de pollutions importantes, et ce d'autant que des mesures seront mises en œuvre lors des travaux pour limiter au maximum le risque de pollution fortuite. La position éloignée des zones de travaux par rapport au réseau hydrographique et le phénomène d'autoépuration dans les milieux aquatiques limitent le risque qu'une pollution puisse dégrader de manière notable des milieux aquatiques intégrés au réseau Natura 2000.

Aucun impact direct notable n'est à attendre de la phase travaux sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 concerné par l'infrastructure ferroviaire entre Libourne et Arcachon.

3.3. Effet des rejets pluviaux issus des zones d'aménagement

Les aménagements ferroviaires et les aménagements du futur PEM projetés s'inscrivent dans des zones largement artificialisées et imperméabilisées. Les nouvelles imperméabilisées créées dans le cadre du projet resteront réduites, limitant de ce fait les incidences de la pollution chronique générée par le ruissellement des eaux de pluie sur ces surfaces imperméabilisées.

Le projet prévoit la gestion eaux pluviales issues des surfaces qui seront aménagées. Ainsi, les rejets d'eaux pluviales ne seront pas à l'origine d'une dégradation significative de la qualité du réseau hydrographique pouvant être lié aux différents sites Natura 2000 identifiés.

L'évolution du trafic ferroviaire sur la ligne Libourne-Arcachon à attendre générera notamment une augmentation des particules susceptibles d'être acheminées ensuite via les eaux de ruissellement vers le réseau hydrographique inscrit en Natura 2000. Ces rejets de pollution chronique supplémentaires resteront diffus tout au long du linéaire de la ligne ferroviaire. Aucun aménagement nouveau n'est susceptible de concourir à la concentration d'eaux polluées en un lieu donné. L'évolution de la pollution chronique, liée à l'augmentation des circulations, reste marginale et n'est pas de nature à dégrader la qualité des eaux du réseau hydrographique intégré au Réseau Natura 2000.

3.4. Renforcement de l'effet barrière

Le projet se traduira par une augmentation du nombre de trains sur l'axe ferroviaire Libourne-Arcachon, avec une fréquence d'un train express toutes les demi-heures dans les deux sens. Cette augmentation pourrait renforcer l'effet de barrière que constitue une infrastructure ferroviaire telle que celle concernée par le projet. L'impact actuel de cette infrastructure sur le déplacement des espèces reste limité, dans le sens où les espèces ont pu s'adapter à sa présence depuis son implantation et du fait que l'infrastructure supporte un trafic ferroviaire peu dense.

Demain, le trafic attendu sur l'axe Libourne – Arcachon restera peu dense au regard de l'enjeu des déplacements de la faune. Actuellement un train circule en moyenne, tous trafics confondus, toutes les 8 à 11 minutes. Avec le projet, cette moyenne passera à un train toutes les 6 à 10 min, avec une nuance importante. Ce renforcement se fera en outre en journée et non sur la période nocturne où le trafic est d'ores et déjà moins dense. De fait, le projet n'impactera pas la principale période d'activité d'une partie de la faune (mammifères terrestres, chiroptères, rapaces nocturnes)..

La voie ferrée concernée offre de nombreuses sections en position topographique plus basse que les secteurs riverains et/ou bordées au moins d'un côté par une végétation arborée aussi élevée ou plus élevée que celle des caténaires. Ces sections sont franchies avec de moindres risques de collision par la faune volante en transit.

L'infrastructure traverse notamment les vallées de la Leyre, la Garonne et de la Dordogne intégrées au Réseau Natura 2000. L'augmentation de la fréquence des trains n'y renforcera pas l'effet barrière de l'infrastructure vis-à-vis des corridors écologiques que constituent ces milieux, dans la mesure où le franchissement des cours d'eau et des milieux associés s'effectuent par l'intermédiaire d'ouvrages d'art existants permettant la perméabilité de l'infrastructure vis-à-vis du déplacement de la faune d'intérêt communautaire, et notamment celle plus ou moins inféodée aux milieux aquatiques. Les clichés photographiques ci-dessous présentent respectivement les ouvrages au niveau du franchissement de la Leyre et de la Dordogne.

Figure 311 : Ouvrages de franchissement de la Leyre (à gauche) et la Dordogne (à droite)



Source : SCE, juin 2022 et <https://www.google.com>

3.5. Conclusion

Le projet, dont l'essentiel des aménagements se situe en dehors de tout site Natura 2000, n'engendrera pas d'impact direct sur des habitats naturels d'intérêt communautaire ou sur des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de sites au sein du réseau Natura 2000, dans le sens où :

- ▶ Il ne générera pas d'effet d'emprise sur des habitats naturels d'intérêt communautaire définis au niveau de ces sites,
- ▶ Il ne sera pas à l'origine de rejets, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, susceptibles d'impacter ou de perturber les espèces ou les habitats d'intérêt communautaire rencontrés sur ces sites,
- ▶ Il ne renforcera pas l'effet barrière de l'infrastructure, notamment au niveau des vallées traversées et intégrées au réseau Natura 2000.

En définitive, on peut conclure que la réalisation du projet n'impliquera aucune incidence sur l'état de conservation des populations faunistiques et floristiques et des habitats naturels ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 traversés par l'infrastructure ou longés par celle-ci.

Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

1. Préambule

Le présent chapitre, conformément à l'article R.122-5 III du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact, détaille et analyse les coûts collectifs environnementaux liés aux pollutions et nuisances résultant de la réalisation et de l'exploitation du présent projet.

Le cadre général d'évaluation des projets de transport est fixé par l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport (circulaire Royal).

La note technique du 27 juin 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) présente la méthode et le cadre général d'évaluation. Elle est complétée des fiches-outils, datées du 1^{er} octobre 2014, qui précisent les hypothèses et valeurs tutélaires à prendre en compte pour mener à bien les bilans socio-économiques.

2. Emissions en phase travaux

Le Bilan Carbone® en phase travaux est basé sur les données de chantier traitées par le logiciel Touvalu. Ce logiciel convertit les données en tCO₂e³⁴ grâce à l'utilisation de facteurs de conversion fournis par l'ADEME, l'agence de la transition écologique, ou fondés sur l'expertise de SNCF Réseau.

Les résultats du bilan carbone sont présentés ci-après par lots techniques de niveau 1 (le détail des émissions des lots techniques est donnée en annexe n°5) et par poste d'émissions. **La phase travaux sera à l'origine de l'émission de 10 768 tCO₂e.**

Figure 312 : résultats par poste d'émission

Postes d'émissions	Valeur (tCO ₂ e)	Part (%)
Matériaux	10 339	96
Energie de mise en ½uvre	235	2
Etudes	194	2

Figure 313 : résultats du bilan carbone par lot technique de niveau 1

Lots Techniques	Valeur (tCO ₂ e)	Part (%)
Alimentation électrique	3 080	29
Autres aménagements	2 480	23
Gare et halte	2 256	21
Voie	1 782	17
Installations de chantier et équipements provisoires	560	5
Ouvrages d'art tout type	220	2
Génie Civil	195	2
Études	194	2
Libération des emprises	1	0
Signalisation et télécommunication	0	0
Entretien - Maintenance	0	0



³⁴ tonne équivalent CO₂ : permet de comptabiliser les effets de tous ces gaz à travers une seule unité. On peut ainsi avoir une unité standard et lisible qui prend en compte les effets de réchauffement plus ou moins important de tous les gaz à effet de serre existant.

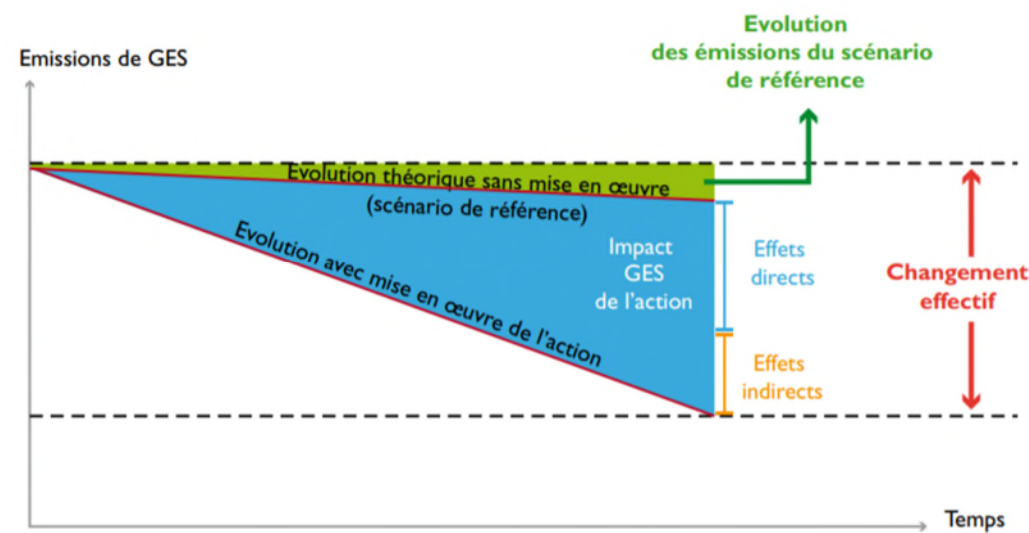
3. Bilan carbone en phase exploitation

3.1. Objectifs

Plusieurs objectifs ont été recherchés dans le cadre de la réalisation d'un Bilan Carbone® en phase exploitation. Il s'agit surtout d'estimer les **émissions de GES du projet** en regard de la **situation de référence** « business as usual » ou « fil de l'eau » (c'est-à-dire une situation sans projet), afin d'identifier si le projet permet ou non d'économiser des émissions de GES. **Cette comparaison a été réalisée sur la phase exploitation du projet.**

Pour chaque horizon temporel (2030 et 2050), le scénario SA 2020 a été utilisé comme référence pour ce bilan carbone. Les modélisations issues de l'étude socio-économique ont permis d'accéder aux données nécessaires à la réalisation du bilan carbone pour les horizons temporels en référence au scénario SA 2020. Cette vision sur le long terme permet d'évaluer le gain carbone éventuel du projet au regard des évolutions non directement liées au projet (évolutions macroéconomiques, démographiques, projets routiers et transports en commun urbains déjà actés sur le périmètre d'étude, et notamment au niveau du territoire de Bordeaux métropole.

Figure 314 : Evaluation du gain carbone



3.2. Présentation des scénarios de référence

Un scénario d'évolution prospective lié au projet de renfort de l'offre ferroviaire diamétralisée Libourne-Arcachon a notamment été étudié à l'horizon 2030 et à l'horizon 2050.

A noter que dans l'étude de trafic, le scénario de projet a été décliné en plusieurs options avec des hypothèses de renfort croissant de diamétralisation (à la ½ heure ou au ¼ d'heure, avec parfois des renforts supplémentaires spécifiques sur l'axe Arcachon-Bordeaux). Toutes ces options incluent en plus la mise en service et la desserte de la halte de Talence-Médoquine.

L'option n°1 liée à la diamétralisation de l'axe Arcachon-Libourne (décrite dans le tableau ci-après) a été étudiée dans le cadre de l'étude socio-économique et fait l'objet d'une évaluation des émissions de GES associées dans cette étude.

Tableau 41 : Scénarios d'évolution de l'offre ferroviaire évalués dans l'étude socio-économique

Horizon	2025		2030		2050	
Scénario	SA 2020	Projet Arc-Lib option 1	SA 2020	Projet Arc-Lib option 1	SA 2020	Projet Arc-Lib option 1
	Sans diamétralisation	Diamétralisation 1/2h Arc-Lib + 1/4h HPM Arc-Bordeaux + Desserte Médoquine	Sans diamétralisation	Diamétralisation 1/2h Arc-Lib + 1/4h HPM Arc-Bordeaux + Desserte Médoquine	Sans Diamétralisation	Diamétralisation 1/2h Arc-Lib + 1/4h HPM Arc-Bordeaux + Desserte Médoquine

Pour chaque horizon temporel, le scénario de projet a été comparé à la situation SA 2020, incluant déjà une diamétralisation à l'heure entre Arcachon et Libourne et un certain nombre de renforts de circulation.

3.3. Emissions évitées

- En phase exploitation l'évaluation prend en compte, sur les horizons 2030 et 2050 :
- Les émissions **évitées grâce aux reports modaux de la voiture particulière (VP)** vers les TCU (Transports Collectifs Urbains) et vers le train,
 - Les émissions supplémentaires liées à l'**augmentation des trajets ferroviaires et des trajets en bus ou en car**,
 - Les émissions évitées liées aux diminutions de flux de poids lourds.

3.3.1. Horizon 2025

En 2025, sur la première option du projet (diamétralisation 1/2h + 1/4h HPM Arcachon>Bordeaux + Médoquine), les données de trafic utilisées pour le bilan carbone sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2025 (option 1)	Projet - référence	
			Ecart #	Ecart %
Déplacements transports en commun	Passagers.km /JOB			
TER + RER	1 367 052	1 483 791	116 739	+8,5%
Bus et cars	1 830 142	1 832 173	2 031	+0,11%
Tram	1 686 712	1 688 133	1 421	+0,08%
Déplacements routiers	Véhicules.km /JOB			
Voiture particulière	39 421 779	39 379 805	-41 974	-0,11%
Poids lourds	6 105 065	6 103 988	-1 077	-0,02%

On observe que le projet permettrait une faible diminution des trajets effectués en véhicules particuliers par rapport à la situation de référence (0,1%). Cependant, la variation des déplacements effectués en train (RER et TER) est plus conséquente et représente une augmentation de 8,5% (en passager.km/JOB).

Les émissions de GES totales associées à ces déplacements sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2025 (option 1)	Ecart projet - référence	
	Kg CO ₂ e /JOB		Kg CO ₂ e /JOB	Tonne CO ₂ e /an ³⁵
Déplacements transports en commun				
TER + RER	12 180	13 221	1 040	260
Bus et cars	281 842	282 155	313	78
Tram	11 487	11 496	10	2,4
Déplacements routiers				
Voiture particulière	7 702 490	7 694 289	-8 201	-2 050
Poids lourds	6 402 178	6 401 049	-1 129	-282
Total	14 410 177	14 402 209	-7 968	-1 992

A horizon 2025, le projet de service Arcachon-Libourne permettrait d'éviter l'émission de 8,0 t CO₂e /JOB soit 1 992 t CO₂e /an. Bien que cela représente un faible pourcentage (0,06%) des émissions totales du scénario de référence, par comparaison, l'impact carbone d'un vol Paris – New-York est de 1,2 t CO₂e/passager. Le projet permettrait donc d'éviter l'équivalent de l'impact carbone de 1660 vols Paris - New-York par passager.

3.3.2. Horizon 2030

Pour le projet (diamétralisation 1/2h + 1/4h jour Arcachon-Bordeaux + Médoquine) modélisé à l'horizon 2030, les données de trafic utilisées pour le bilan carbone sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2030 (option 1)	Projet - référence	
			Ecart #	Ecart %
Déplacements transports en commun				
	Passagers.km /JOB			
TER + RER	1 494 322	1 646 293	151 971	+10,2%
Bus et cars	2 054 024	2 058 058	4 034	+0,2%
Tram	1 865 463	1 865 948	485	+0,03%
Déplacements routiers				
	Véhicules.km /JOB			
Voiture particulière	38 711 318	38 630 209	-81 109	-0,21%
Poids lourds	4 995 154	4 992 011	-3 143	-0,06%

Les écarts en pourcentage observés entre le scénario de projet et le scénario de référence par mode de déplacement sont très proches de ceux observés en 2025. Le report modal des déplacements routiers vers les transports ferroviaires est toutefois légèrement plus marqué en 2030 qu'en 2025.

Les émissions de GES totales associées à ces déplacements sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2030 (option 1)	Ecart Projet - Référence	
	Kg CO ₂ e /JOB		Kg CO ₂ e /JOB	Tonne CO ₂ e /an ³
Déplacements transports en commun				
TER + RER	13 314	14 668	1 354	339
Bus et cars	316 320	316 941	621	155
Tram	12 704	12 707	3	0,8
Déplacements routiers				
Voiture particulière	6 812 727	6 798 453	-14 274	-3 569
Poids lourds	4 920 227	4 917 131	-3 096	-774
Total	12 075 292	12 059 901	-15 391	-3 848

A horizon 2030, le projet permettrait d'éviter l'émission de 15 t CO₂e /JOB, soit 3 848 t CO₂e /an. Cela représente 0,13% des émissions totales du scénario de référence, mais aussi l'équivalent de l'impact carbone de 3207 vols Paris – New-York par passager.

3.3.3. Horizon 2050

Pour le projet modélisé à l'horizon 2050, les données de trafic utilisées pour le bilan carbone sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2050 (option 1)	Projet - Référence	
			Ecart #	Ecart %
Déplacements transports en commun				
	Passagers.km /JOB			
TER + RER	1 672 173	1 843 876	171 703	+10,3
Bus et cars	2 425 740	2 426 700	960	+0,04%
Tram	2 121 706	2 117 979	-3 727	-0,2%
Déplacements routiers				
	Véhicules.km /JOB			
Voiture particulière	44 527 976	44 455 284	-72 692	-0,16%
Poids lourds	6 311 178	6 307 532	-3 646	-0,06%

Les écarts observés en 2050 entre les deux scénarios pour les déplacements routiers sont moins importants que ceux observés en 2030. Autrement dit, **en 2050 le projet permet moins de report modal de la VP vers les transports en commun qu'en 2030**. Nous remarquons également qu'en 2050 l'augmentation des déplacements effectués en bus et en cars grâce au projet serait encore plus marginale qu'en 2030, et les déplacements en tram seraient même moins importants en scénario projet que dans le scénario de référence.

A cet horizon, deux hypothèses de calcul ont été retenues :

- Dans l'hypothèse 1, on n'atteindrait pas l'objectif de la Stratégie Nationale Bas Carbone de 2019 (SNBC) projetant une absence d'émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports terrestres à partir de 2050 ;
- Dans l'hypothèse 2, on atteindrait cet objectif.

³⁵ Uniquement sur les jours ouvrés de l'année : un facteur 250 est utilisé pour passer des JOB à l'année. En effet, comme dans l'étude socio-économique nous considérons l'hypothèse qu'il n'y a aucun renfort d'offre les weekends et jours fériés.

Entre ces deux hypothèses, le facteur d'émission des voitures particulières et des poids lourds lié à la combustion directe sera donc différent. Ces deux variantes nous permettent d'obtenir une fourchette de gain carbone entre l'hypothèse basse et l'hypothèse haute.

► **Hypothèse 1 (non-atteinte des objectifs de la SNBC)**

Les émissions de GES totales associées à ces déplacements sont les suivantes :

	Référence (SA 2020)	Projet 2050 (option 1)	Ecart Projet - Référence	
	Kg CO ₂ e /JOB		Kg CO ₂ e /JOB	Tonne CO ₂ e /an ³
Déplacements transports en commun				
TER + RER	14 899	16 429	1 530	383
Bus et cars	373 564	373 712	148	37
Tram	14 449	14 423	-25	-6
Déplacements routiers				
Voiture particulière	6 540 826	6 512 878	-10 650	-2 662
Poids lourds	4 972 989	4 970 116	-2 873	-718
Total	11 916 726	11 887 559	-11 870	-2 968

A horizon 2050, le projet permettrait d'éviter l'émission de 11,9 t CO₂e /JOB soit 2 968 t CO₂e /an. Cela représente 0,1% des émissions totales du scénario de référence. Ce résultat peut être considéré comme un potentiel maximum de gain carbone..

► **Hypothèse 2 (atteinte des objectifs de la SNBC)**

Si nous prenons en compte le scénario AMS de la SNBC pour le facteur d'émission lié à la combustion d'énergie pour les déplacements en VP ou en PL (facteurs d'émissions égaux à zéro), nous obtiendrions les résultats suivants :

	Référence (SA 2020)	Projet 2050 (option 1)	Ecart Projet - Référence	
	Kg CO ₂ e /JOB		Kg CO ₂ e /JOB	Tonne CO ₂ e /an ³
Déplacements transports en commun				
TER + RER	14 899	16 429	782	195,5
Bus et cars	373 564	373 712	10	2,6
Tram	14 449	14 423	7	1,8
Déplacements routiers				
Voiture particulière	4 581 595	4 574 115	-7 479	-1 870
Poids lourds	2 095 311	2 094 101	-1 210	-303
Total	7 079 818	7 072 780	-7 890	-1 973

Dans ce scénario plus radical, le projet permettrait d'éviter l'émission de 7,9 tCO₂e /JOB soit 1 973 tCO₂e /an. Le gain carbone serait donc plus faible (gain réduit de 34% par rapport au scénario précédent).

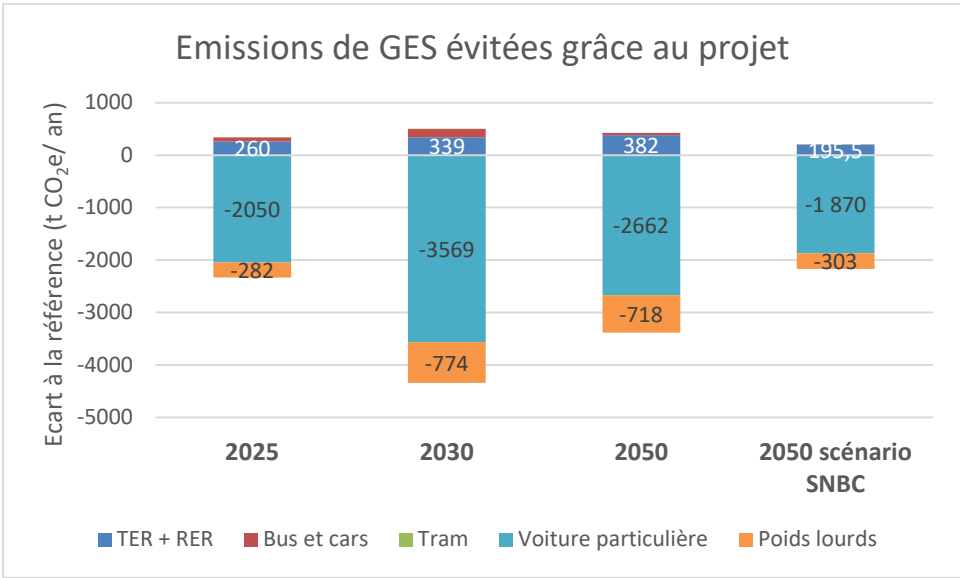
Pour l'horizon 2050, on peut ainsi considérer que le projet permettrait d'éviter entre 1 973 et 2 968 tCO₂e /an, soit l'impact carbone de 1 644 à 2 473 vols Paris – New-York par passager.

3.4. Synthèse

Le bilan carbone réalisé sur la base des simulations de trafic effectuées aux horizons 2025, 2030 et 2050 montre que le projet de service Arcachon-Libourne permet de réduire les émissions de GES liés aux déplacements internes en Gironde par rapport aux scénarios de référence, de façon durable dans le temps.

A horizon 2025, 2030 et 2050, **les émissions évitées représentent respectivement 1922 tCO₂e/an, 3848 tCO₂e/an et 2968 tCO₂e/an (ou 1973 tCO₂e/an pour l'hypothèse basse)**. En 2050, dans les deux hypothèses de calcul on remarque que le gain carbone de ce projet est moins marqué qu'en 2030. Cela s'explique par la part très majoritaire des motorisations électrique et hybrides prévues à cet horizon temporel dans le parc roulant..

Bilan carbone du projet aux trois horizons temporels – phase exploitation



Le bilan met également en avant la part très majoritaire des émissions liées aux véhicules particuliers par rapport aux autres types de déplacements, et ce quel que soit l'horizon temporel considéré (même dans le scénario 2050 où 94% du parc roulant VP est en motorisation électrique). Ce constat confirme l'importance des mesures d'incitation au report modal pour les trajets quotidiens de la voiture particulière vers les transports en commun

Entre 2025 et 2050, le gain carbone total estimé sur 25 ans serait de 88 890 tCO₂e à 89 885 tCO₂e. La phase travaux serait en revanche à l'origine d'une émission de 10 768 tCO₂e.

4. Coûts induits pour la collectivité

4.1. Introduction

Dans le cas des infrastructures de transports, les coûts collectifs environnementaux pour la collectivité résultent de :

- La pollution atmosphérique,
- Les nuisances sonores,
- L'accidentologie ou insécurité,
- L'effet de serre,
- La congestion routière.

Les avantages induits sont le bénéfice que la collectivité tire de l'utilisation de ces infrastructures de transport.

L'évaluation consiste à « monétariser » les avantages et les nuisances résultant des déplacements que l'exploitation du projet d'infrastructure entraîne ou permet d'éviter.

L'amélioration de l'offre ferroviaire telle qu'elle résultera de la mise en œuvre du projet, conduira progressivement à une modification des modes de déplacements des voyageurs à l'échelle de la zone d'influence du projet : les déplacements ferroviaires augmenteront tandis que les déplacements routiers auront tendance à diminuer.

4.2. Coût lié à la pollution atmosphérique

La valorisation de la pollution atmosphérique locale s'appuie sur les valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM, dans sa version du 3 mai 2019.

Les coûts liés à la pollution atmosphérique dépendent de la concentration de polluants et de la densité de population dans les zones impactées. Cela conduit à retenir des valeurs de coûts différentes selon le milieu considéré (en milieu rural, en milieu urbain, etc...).

Le tableau suivant précise le coût de pollution (en €/100 véh.km) pour chacune des catégories de véhicules et pour chacun des seuils d'urbanisation.

Tableau 42 : Valeur unitaire des gains de pollution atmosphérique, en €2015 en 2015

€/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1,0
VP essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1,0	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2,0	1,7
VUL diesel	20,2	5,7	2,5	2,0	1,8
VUL essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133,0	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Source : DGITM

Ces valeurs évoluent comme le PIB ainsi que comme la composition du parc de véhicules particuliers.

Tableau 43 : Gains liés à la diminution pollution atmosphérique

Gains liés à la pollution atmosphérique
Différence relative entre état futur avec projet 2050 et état futur sans projet
9,2 M€ ₂₀₂₁

La diminution de la circulation routière génère des gains liés à la baisse de la pollution atmosphérique notamment pour les habitants du périmètre d'influence du projet.

La ligne ferroviaire Libourne – Arcachon concernée par l'amélioration de l'offre de service étant électrifiée sur l'ensemble du linéaire, il n'y a pas de gain lié à la pollution atmosphérique dû au train.

La mise en œuvre du projet devrait donc avoir une incidence positive sur les coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique.

4.3. Coûts liés au bruit

Les coûts liés aux nuisances sonores sont calculés à partir des valeurs tutélaires fournies dans les fiches outils de la circulaire de la DGITM, dans sa version du 3 mai 2019.

Les valeurs retenues sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles sont exprimées en €/2015/1000 véh.km.

Tableau 44 : Valeurs unitaires des gains de nuisances sonores pour les circulations routières, en €2015

Type de zone	Type d'infrastructure	Coût moyen VL	Coût moyen PL	Coût marginal VL	Coût marginal PL
Rural	Autoroute	0,5	2,0	0,03	0,1
	Nationale ou départementale	2,0	14,6	0,13	0,9
	Communale	11,2	123,4	0,67	7,4
Semi-urbain	Autoroute	2,1	8,4	0,13	0,5
	Nationale ou départementale	3,5	25,1	0,21	1,5
	Communale	18,1	180,6	1,08	10,8
Urbain	Autoroute	6,0	24,1	0,36	1,4
	Nationale ou départementale	6,1	42,5	0,36	2,6
	Communale	33,7	337,0	2,02	20,2
Urbain dense	Autoroute	8,9	35,5	0,54	2,1
	Nationale ou départementale	9,7	68,6	0,59	4,1
	Communale	40,6	406,4	2,44	24,4
Urbain très dense	Autoroute	15,0	60,0	0,90	3,6
	Nationale ou départementale	18,0	126,3	1,08	7,6
	Communale	46,1	461,2	2,76	27,6

Source : DGITM

Tableau 45 : Valeurs unitaires des gains de nuisances sonores pour les circulations ferroviaires, en €2015

Type de véhicule	Période de la journée	Trafic	Urbain	Péri-urbain	Rural
Train de passager	Jour	Dense	0,33	0,015	0,018
		Peu dense	0,65	0,029	0,035
	Nuit		1,09	0,048	0,060
Train de fret	Jour	Dense	0,59	0,029	0,036
		Peu dense	1,39	0,056	0,070
	Nuit		2,36	0,094	0,118

Source : DGITM

Les gains liés aux nuisances sonores sont donnés le tableau ci-dessous.

Gains liés aux nuisances sonores
Différence relative entre état futur avec projet 2050 et état futur sans projet
-0,085 M€ ₂₀₂₁

4.4. Coûts liés à la sécurité routière

La diminution du trafic routier est de nature à engendrer une diminution du nombre de victimes d'accidents de la route. La DGITM prescrit de valoriser cette amélioration de la sécurité routière grâce aux valeurs suivantes :

Tableau 46 : Valeurs tutélaires de l'insécurité, en €2015

Valeurs tutélaires de l'insécurité (en €₂₀₁₅ en 2015)

Tués (VVS : valeur de la vie statistique)	3 200 000
Blessé hospitalisé (12,5% de la VVS)	400 000
Blessé léger ² (0,5% de la VVS)	16 000

Source : DGITM, 2019

La diminution du nombre de victimes est indexée sur la diminution des circulations routières, selon le type de route circulée et le type de milieu traversé.

Les gains liés la sécurité routière sont donnés le tableau ci-dessous.

Tableau 47 : Gains liés à la réduction de l'insécurité routière

Gains liés à l'insécurité routière
Différence relative entre état futur avec projet 2028 et état futur sans projet
23,9 M€ ₂₀₂₁

4.5. Coûts liés à la congestion routière

Les principaux gains des usagers viennent généralement de gains de temps sous différentes formes (temps de parcours, de correspondance, effet fréquence...). Ces gains de temps sont monétarisés à l'aide de valeurs du temps selon le calcul et les valeurs prescrites dans les fiches-outils de la DGITM.

On distingue notamment parmi les usagers :

- Les anciens usagers des transports en commun (TC),
- Les anciens usagers de la voiture,
- Les usagers reportés vers les transports en commun.

Tableau 48 : Gains liés à la réduction de la congestion routière

Gains liés à la congestion routière	
Différence relative entre état futur avec projet 2050 et état futur sans projet	
Anciens usagers TC	54,30 M€ ₂₀₂₁
Anciens usagers voiture	58,20 M€ ₂₀₂₁
Autres usagers	8,6 M€ ₂₀₂₁

4.6. Bilan des coûts collectifs

Le tableau ci-dessous synthétise les différentiels des coûts environnementaux pour la collectivité entre une situation avec la mise en œuvre du projet et une situation sans le projet, qui correspond à l'option de référence.

Le projet permet sur les thèmes étudiés d'éviter des coûts pour la collectivité, estimés à 336 M€ dans le cas du scénario AMS (avec mesures supplémentaires) et 402 M€ dans le cas du scénario AME (avec mesures existantes). Ces scénarios d'évolution de la structure du parc roulant sont basés sur les projections élaborées dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone de 2019 (SNBC) :

Les trains supplémentaires liés à la mise en œuvre du projet sont motorisés par énergie électrique. Les coûts collectifs associés aux pollutions atmosphériques peuvent être ainsi considérés comme nuls pour le transport ferroviaire.

Tableau 49 : Différentiels des coûts environnementaux pour la collectivité

Thème	Différentiels coûts environnementaux
Diminution de la pollution atmosphérique	- 9,2 M€ ₂₀₂₁
Nuisances sonores	+ 0,085 M€ ₂₀₂₁
Réduction de l'insécurité routière	- 23,90 M€ ₂₀₂₁
Reduction de la congestion routière	- 121,10 M€ ₂₀₂₁

Evaluation des consommations énergétiques

1. Introduction

L'article R.122-5 III du code de l'environnement indique que « pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend [...] une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

L'évaluation présentée dans ce chapitre a ainsi pour but de quantifier les effets du projet en termes de consommation d'énergie. Il s'agit d'un bilan énergétique qui compare les situations avec et sans mise en œuvre du projet.

Il convient de souligner que les modes de transports routiers utilisent quasi exclusivement les énergies fossiles. Même si les ventes de véhicules électriques ont augmenté ces dernières années, ils ne représentent aujourd'hui que 1 % du parc automobile français.

Le mode de transport ferroviaire utilise en revanche majoritairement l'énergie électrique, dont les modes de production sont en France très largement indépendantes des énergies fossiles : nucléaire, hydroélectricité, énergies renouvelables.

L'électrification du réseau exploité par SNCF Réseau s'est accélérée depuis une vingtaine d'années. Le taux d'électrification du réseau est ainsi estimé aujourd'hui à 58 %, soit environ 16 000 kilomètres de voies ferrées. Cette augmentation s'explique par l'électrification de lignes déjà existantes, mais également par la fermeture de lignes non électrifiées.

Figure 315 : Voies électrifiées entre Bordeaux et Arcachon



Source : SCE, 2022

Figure 316 : Lignes électrifiées du réseau ferré – Situation janvier 2021



Source : SNCF Réseau

2. Bilan des consommations énergétiques

Le bilan des consommations énergétiques est basé sur une estimation des trafics induits et « reportés » avec ou sans la mise en œuvre du projet.

Les consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet sont en effet liées à l'utilisation de l'électricité par les trains (énergie électrique consommée par les véhicules lors de leur utilisation - traction). Parallèlement, le projet induira une réduction de la demande en énergie par le report modal des véhicules particuliers (VP) vers les transports en commun et vers les modes de transport actif.

La mise en œuvre se traduira par la circulation de 41 trains supplémentaires par jour sur la section Libourne – Bordeaux et 16 trains supplémentaires par jour sur la section Arcachon Bordeaux.

► **Report modal**

Les hypothèses de trafics (km parcourus et km évités) par les trains lors de l'exploitation du projet, sont données par l'étude de trafic réalisée en octobre 2022 par SYSTRA. **L'étude a montré que le projet, intégrant la diamétralisation à la ½ heure, la desserte au ¼ d'heure sur la section Arcachon-Bordeaux et la création de la halte Talence-Médoquine, conduisait à la captation de 5 000 voyageurs ferroviaires supplémentaires par jour par rapport à la situation 2022. Cette captation impliquerait par jour le report de 2 200 véhicules particuliers (VP) en circulation et 800 voyageurs transports en commun urbains et représenterait 3 700 veh.km VP supprimés.**

► **Hypothèses relatives au parc automobile**

La répartition du parc entre les véhicules particuliers (VP) roulant au diesel et ceux roulant à l'essences s'établit aujourd'hui comme suit : 55% VP-diesel et 40% VP-essence. Les autres motorisations représentent 5 %, les véhicules électriques représentant 1 % du parc automobile actuel.

La fiche outil « Cadrage du scénario de référence » du 3 mai 2019 de la DGTIM présente deux scénarios d'évolution de la structure du parc roulant basés sur les projections élaborées dans le cadre de la SNBC de 2019 :

- Scénario AMS (avec mesures supplémentaires) scénario principal de la SNBC, dont les hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres,
- Scénario AME (avec mesures existantes), qualifié de tendanciel et qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1^{er} juillet 2017.

Ces scénarios différents sur la structure du parc roulant et les parts de motorisation des véhicules. L'évolution de la structure du parc automobile selon ces deux scénarios est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Evolution de la structure du parc roulant VP

Parc roulant VP	2015	2030	2050
Scénario AMS			
VP Diesel	75 %	41 %	2 %
VP Essence	25 %	35 %	3 %
VP Electrique	0 %	16 %	94 %
VP Hybride	0 %	8 %	1 %
Scénario AME			
VP Diesel	75 %	64 %	51 %
VP Essence	25 %	24 %	18 %
VP Electrique	0 %	9 %	29 %
VP Hybride	0 %	3 %	2 %

Source : Fiche outil de la DGTIM « Cadrage du scénario de référence »

► **Hypothèses de consommations énergétiques**

Les hypothèses de consommations énergétiques des trains sont données par SNCF Réseau. La consommation d'un train TER s'établit ainsi à 13,5 kwh/km.

Les hypothèses de consommations énergétiques des véhicules particuliers utilisant du diesel et de l'essence sont issues de la fiche outil.

Le tableau ci-après présente les différentes consommations énergétiques par type de mode de transport.

Tableau 51 : Consommations énergétiques des différentes motorisations des VP

Parc roulant VP	2015	2030	2050
Scénario AMS			
VP Diesel (l/100 km)	6,2	4,8	3,3
VP Essence (l/100 km)	7,4	5,3	3,4
VP Electrique (kWh/100 km)	17,8	16,3	13,5
Scénario AME			
VP Diesel (l/100 km)	6,2	5,3	4,8
VP Essence (l/100 km)	7,4	6,1	5,5
VP Electrique (kWh/100 km)	17,8	17,1	16,2

Source : Fiche outil de la DGITM « Cadrage du scénario de référence »

Le tableau ci-après présente le bilan des consommations énergétiques du projet de service Libourne – Arcachon.

Tableau 52 : Bilan des consommations énergétiques - 2030

	Train	Report modal des VP vers TC
Consommation énergétique par an	6 642 Mwh (13,5 kwh/km x492 000 km)	Scénario AMS : - 26 577 l de gazole par an - 45 809 l d'essence par an Scénario AME : - 45 809 l de gazole par an - 19 771 l d'essence par an

La consommation énergétique annuelle des TER et RER sur l'axe Libourne-Arcachon (SA2022) est aujourd'hui de 15 658 Mwh à laquelle viendra s'ajouter la consommation supplémentaire de 6 642 Mwh liée à la mise en œuvre du projet de service.

La mise en œuvre du projet a une incidence favorable sur les consommations d'énergie fossile qui sont légèrement inférieures à celles du scénario sans projet, en raison de la baisse du kilométrage parcouru par les véhicules particuliers dans la zone d'étude. Cette diminution résulte des reports des voyageurs vers le mode ferroviaire, rendu possible par la mise en œuvre du projet.

Estimation du coût des mesures

L'analyse des incidences du projet a conduit à définir des mesures d'évitement et de réduction pour aboutir à un projet de moindre impact. Ces choix techniques et l'ensemble des mesures prévues en faveur de l'environnement sont intégrés à la conception du projet de service Libourne-Arcachon. Les coûts de leur mise en œuvre font ainsi partie intégrante du coût du projet.

Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences du projet

1. Introduction

Le projet constituant l'opération soumise à étude d'impact est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation permettant d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

Les études d'environnement comportent :

- ▶ L'établissement d'un état initial et, si possible, de son évolution prévisible à court terme ;
- ▶ L'identification et l'évaluation des effets des différents partis ou variantes envisagés ;
- ▶ La comparaison de ces partis ou variantes au plan de l'environnement et de façon globale en prenant en compte les différents critères en présence ;
- ▶ La définition des mesures d'insertion à envisager.

L'établissement de l'état initial est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'information, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain (cf. tableaux pages suivantes).

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Les mesures d'insertion sont définies soit par référence à des textes réglementaires, soit en fonction de l'état de l'art et des résultats de la concertation.

Les limites des aires d'étude retenues résultent à la fois de la fonctionnalité du projet et des contraintes des différents sites de son implantation.

2. Auteur de l'étude

La présente étude d'impact a été réalisée par :



SCE La Rochelle
Zone Technocéan – Chef de Baie
10 Rue Charles Tellier
17000 La Rochelle
Tél : 05.46.28.35.66
<http://www.sce.fr>

Elle a été menée sous la responsabilité du Chef de projet environnement : Jean-François Marchais.

3. Approche globale

THEME	METHODOLOGIE	DOCUMENTS ET SOURCES
Démographie, contexte socio-économique	Analyse réalisée à partir des données existantes	INSEE (RP 2016, 2017, 2018, 2019) RGA 2020 - Agreste Publication de la mission d’observation et stratégies territoriales – DDTM 33 RER Métropolitain de Bordeaux – analyse socio-économique – dossier d’évaluation socio-économique, SNCF Réseau – Setec international version c du 28/10/2022
Urbanisme réglementaire, planification territoriale	Analyse des documents d'urbanisme des collectivités concernées et autres schémas territoriaux.	Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine bordelaise approuvé le 13 février 2014 SCoT du Grand Libournais approuvé le 6 octobre 2016 Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Arcachon, PLU de la Teste-de-Buch, PLU de Gujan-Mestras, PLU du Teich, PLU de Biganos, PLU de Cestas, PLUi de Bordeaux Métropole, PLU de Saint-Loubès, PLU de Saint-Sulpice-et-Cameyrac, PLU de Vayres et PLU de Libourne Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)
Risques	Analyse des plans de prévention des risques Base de données des risques communaux Inventaire risques technologiques	Dossier Départemental des Risques Majeurs de Gironde Données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières Site internet Géorisques Carte des zonages sismiques de France Atlas des Zones inondables (DDTM 33) Territoire à Risque Important d'Inondation du Bassin d’Arcachon et Programme d’action de prévention des inondations, TRI de Bordeaux et PAPI Estuaire de la Gironde 2016-2022, TRI de Libourne Plan de Prévention du Risque inondation par Submersion Marine du Bassin d’Arcachon PPRI de la presqu’île d'Ambès, PPRI de l'agglomération bordelaise, PPRI Dordogne Bourg-Izon PPRI Dordogne-Isle Secteur Libourne Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement Etablissements SEVESO et Plans de Prévention des Risques Technologiques
Bruit	Une étude spécifique a été menée (réalisée par SCE), comprenant : <ul style="list-style-type: none">■ Une évaluation de l'ambiance sonore préexistante, par une campagne de mesures in situ comprenant des points de mesure de longue durée (24h) et des points de courte durée (2h).■ Une modélisation de l’impact acoustique à l'aide à l'aide du logiciel Mithrasig qui intègre notamment :<ul style="list-style-type: none">- les caractéristiques du site acoustique et de la voie ferroviaire;- les conditions météorologiques. <p>> Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »</p>	Cartes stratégiques du bruit Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)
Air	Analyse des données et études disponibles	Registre français des émissions polluantes Utilisation de données de l'association agréée ATMO Nouvelle- Aquitaine Volet Climat – Air – Energie du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

THEME	METHODOLOGIE	DOCUMENTS ET SOURCES
		Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) du Bassin d'Arcachon et du Val de l'Eyre, PCAET de Gironde
Relief	Analyse des courbes altimétriques	Carte IGN 1/25 000
Ressources en eau	Recueil des données existantes Analyse du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne qui précise les objectifs prioritaires à respecter en matière d'aménagement et de gestion des eaux. Prise en compte des objectifs des SAGE	BD TOPO BD carthage http://www.sandre.eaufrance.fr SDAGE Adour Garonne 2022-2027 (Agence de l'eau Adour-Garonne) SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés et SAGE Nappes profondes de Gironde SAGE Dordogne Atlantique, SAGE Leyre, cours d'eau côtiers et milieux associés, SAGE Etangs Littoraux Born et Buch Données masses d'eau de l'AEAG et de l'ifremer Données Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) Agence Régionale de la Santé de Nouvelle-Aquitaine Fédération départementale de la Pêche (FDAAPPMA 33)
Géologie, hydrogéologie	Analyse des informations résultant de l'exploitation des données existantes Consultation des bases de données	Cartes géologiques au 1/50 000 ^{ème} du BRGM, Bases de données du BRGM (Infoterre)
Milieux naturels	Analyse des données existantes et études existantes Prospections de terrain > Se reporter au paragraphe « Démarche thématique »	DREAL Nouvelle-Aquitaine INPN Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine Observatoire de la biodiversité végétale www.faune-aquitaine.org
Infrastructures et Déplacements	Analyse à partir des données existantes et des plans et schémas en matière de déplacements Trafics ferroviaires	Données SNCF Réseau Données du Conseil départemental de la Gironde, données de la Région Nouvelle-Aquitaine, données de Bordeaux Métropole, données de la COBAN, données de la COBAS et données de la CALI Gironde Tourisme PDU de Bordeaux Métropole, PDU de la COBAS Schéma de mobilité de la COBAN, Schéma de mobilité de Bordeaux Métropole Données issues du Modèle Multimodal Multi-partenarial de la Gironde Etude de trafic ferroviaire – RER métropolitain, SYSTRA, SNCF Réseau mars 2022,
Patrimoine	Analyse des données existantes	DRAC Nouvelle-Aquitaine Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr)
Paysage	Prospections sur le terrain en 2022 Atlas des paysages	Atlas des Paysages de Gironde établi par le Conseil Départemental de La Gironde / Agence Folléa-Gautier
Agriculture	Analyse des données existantes (registre parcellaire graphique, recensement général agricole)	Géoportail (RPG 2020) Agreste,

4. Approche thématique

4.1. Expertises milieu naturel

4.1.1. Calendrier des inventaires

Les dates d'intervention sont précisées ci-dessous.

Tableau 53 : Planning d'intervention des inventaires écologiques et conditions météorologiques

Date d'intervention (jj-mm-aaaa)	Conditions météorologiques (T °C, météo)	Flore et habitats	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères Terrestres
07-08/12/2021	08-12°C, vent 25 km/h, nébulosité 66-100%, pluie rare	X	X				X
15/12/2021	7-13°C, vent faible km/h, nébulosité 0%, pluie nulle	X	X				X
21-22/02/2022	11-13°C, vent faible km/h, nébulosité 0%, pluie nulle	X	X		X		X
02-03/03/2022	11-12°C, vent faible 10 km/h, nébulosité 100%, pluie faible temporairement	X	X		X		X
05/04/2022	08-13°C, vent faible 5-10 km/h, nébulosité 100%, pluie nulle	X	X	X	X		X
21-22/04/2022	10-20°C, vent 10-25 km/h, nébulosité 50-100%, rares averses	X	X	X	X	X	X
13/05/2022	14-28°C, vent faible 5-10 km/h, nébulosité 30-60%, pluie nulle	X	X	X	X	X	X
19/05/22	17-25°C, vent faible 5-10 km/h, nébulosité 50-60%, pluie nulle	X	X	X	X	X	X
07-08/06/2022	17-22°C, vent 20 km/h, nébulosité 100%, nombreuses averses	X	X		X	X	X
22-23/06/2022	15-25°C, vent 10-15 km/h, nébulosité 66%, pluie nulle	X	X	X		X	X
27-28/07/2022	20-28°C, vent 10-15 km/h, nébulosité 0-33%, pluie nulle	X	X	X		X	X
05/08/2022	20-29°C, vent 10 km/h, nébulosité 0%	X	X	X		X	X
23-24/08/2922	17-35°C, vent faible, nébulosité 0%, pluie nulle	x	x	x		x	x

³⁶ LAFON P., BISSOT R., GOUEL S., LEVY W., AIRD A., BEUDIN T., GUISIER R., HENRY E., LE FOULER A., ROMEYER K. & CAZE G., 2019 – Catalogue des végétations du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes). Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 280 p.

³⁷ LAFON P., AIRD A., BEUDIN T., LE FOULER A., LEVY W., ROMEYER K., BELAUD A. & CAZE G., 2018 – Catalogue des végétations de la Gironde. Synsystème, répartition, écologie et cortège typique. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique : 209 p.

4.1.2. Bibliographie

► Etude menée sur le site

- Etat initial du milieu naturel et étude de délimitation de zones humides – Projet d'aménagement sur le site de la Médoquine – Rapport final, Bordeaux Métropole, Novembre 2021

► Recueil préalable pour la flore de données/bibliographie

- Demande d'informations auprès du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique
- Site internet INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>

Tableau 54 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude - flore

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Flore et Habitats naturels	Bensettiti F., Gaudillat V., 2004. "Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. MED/MAP/MNHN. Éditions « La Documentation Française », Paris.	Bissardon M., Guibal L., Rameau J.C. (coord.), 1997. CORINE biotopes. ENGREF, Nancy Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p. PRODROME des végétations de France	-Fiches ZNIEFF locales -DOCOB -Plantes déterminantes en Aquitaine- -Extraction base CBNSA -Catalogue des végétations du --Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes) ³⁶ . - Catalogue des végétations de Gironde ³⁷ -Typologie des végétations des landes et tourbières de Gascogne ³⁸ -Flore de Gironde 2014. Société Linnéenne de Bordeaux -Inventaire de la flore sauvage de Gironde ³⁹

► Recueil préalable pour la faune de données/bibliographie

- Site internet INPN : <https://inpn.mnhn.fr/>,
- Site internet Observatoire de la Faune sauvage (FAUNA), <https://observatoire-fauna.fr/>,
- Site internet faune Aquitaine, <https://www.faune-aquitaine.org>.

³⁸ LAFON P., LE FOULER A. & CAZE G., 2015. Typologie des végétations des landes et tourbières acidiphiles d'Aquitaine, parties planitaires et collinéennes (Calluna vulgaris – Ulicetea minoris, Oxycocco palustris – Sphagnetetea magellanici, Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae). Version 2.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique : 99 p. + annexes.

³⁹ CAILLON A., CAZE G., ABADIE J.-C., BEUDIN T., CHAMMARD E., LEBLOND N., FILIPE M., LAFON P., LAVOUÉ M., LEVY W., ROMEYER K. & VERTÈS-ZAMBETTAKIS S., 2016 - Inventaire de la flore sauvage de Gironde, bilan des travaux menés en 2016 – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 82 pages + Annexes

Tableau 55 : Bibliographie recueillie dans le cadre de l'étude - faune


Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Oiseaux	BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. <i>Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status</i> . Cambridge, UK : BirdLife International (Conservation Series No. 12)	Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale coordonné par Nidal Issa et Yves Muller. 2015 UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). <i>La Liste rouge des espèces menacées en France</i> (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.htm). Jiguet F., 2011. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2019. Disponible sur http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc .	Liste des espèces déterminantes en Aquitaine Atlas en ligne (Faune Aquitaine) Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine
Mammifères	Temple H.J. & TERRY A (compilers), 2007. <i>The status and Distribution of European Mammals</i> . Luxembourg, Office for official publications of the European Communities, 48 p.	<i>Atlas des mammifères sauvages de France</i> Laurent Arthur, Michèle Lemaire. <i>Les Chauves-souris de France, France, France et Suisse</i> . Biotope Editions – 2010 MONCORPS S., KIRCHNER F., GIGOT J. & MERCETON E., 2009. <i>La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre les mammifères de France métropolitaine</i> . Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 p. QUERE J.-P., LE LOUARN H. 2003.- <i>Les rongeurs de France : faunistique et biologie</i> . Editions Quae	Ruys T. (coord.) 2011. <i>Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine</i> – Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 75 p. Faune Aquitaine-Atlas communal Fauna (https://observatoire-fauna.fr/) Liste rouge des mammifères continentaux (non volants) de l'Aquitaine (2020) Liste rouge des Chiroptères de l'Aquitaine (2019)
Amphibiens	Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. France : Office for Official Publications of the European Communities	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- <i>Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.</i> ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed. (2003) – Les Amphibiens de France, France et France. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. <i>La liste rouge des espèces menacées en France</i> . Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de l'Aquitaine (2013)

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Insectes	V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlen. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.	GRAND D. & BOUDOT J.P. (2007) – <i>Les Libellules de France, France et France</i> . Edition Biotope, collection Parthenope. 480 p. DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. <i>Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire</i> . Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p. LAFRANCHIS T. 2000.- <i>Les papillons de jour de France, France et France et leurs chenilles</i> . Biotope. Collection Parthénope. 448 p.	Odonates et coléoptères saproxylophages déterminants en Aquitaine LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine GOURVIL P.-Y., SANNIER M. (coord.) (2022).- Atlas des papillons de jour d'Aquitaine. Biotope Editions LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine, 1- p.
Reptiles	Corbett, 1989, Liste des amphibiens et reptiles menacés-statut de rareté en Europe.	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- <i>Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.</i> Vacher J-P et Geniez M. (coords), 2010. – <i>Les reptiles de France, France, France et Suisse</i> . Biotope, Mèze (collection Prthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. <i>La liste rouge des espèces menacées en France</i> . Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité français de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de l'Aquitaine (2013)

4.1.3. Méthodologie des inventaires

- Les visites de terrain ont consisté à :
- Parcourir la ligne étudiée, afin d’avoir une vision générale des communautés animales et végétales en place, et ce :
 - En faisant des arrêts réguliers au niveau des passages à niveaux,
 - En longeant les voies via des routes ou pistes parallèles,
 - Etudier plus spécifiquement les zones de travaux, aux niveaux des sous-stations existantes ou à venir, des gares.

Ces interventions ont nécessité l’accompagnement d’agents de la SNCF pour des raisons de sécurité.

Groupe	Enjeux pressentis	Modes opératoires
Habitats	Végétation des prés salés, landes, zones humides, boisements matures	Carte de végétation Relevés de végétation, en particulier en été
Flore	Lotiers protégés, Bruyère du Portugal, droséras, annuelles de pelouses remarquables, orchidées de zones humides	Recherches spécifiques dans les zones potentiellement favorables (printemps-été)
Oiseaux	Oiseaux nicheurs des landes, fourrés et bois, oiseaux d’eau	Points d’écoute au printemps Observations en fin de journée
Amphibiens-reptiles	Zones de reproduction au niveau des pièces d’eau, fossés Reptiles (lézards, serpents, Cistude ?)	Recherche de pontes, larves, adultes amphibiens au niveau des points d’eau éventuels. Prospections en lisières aux périodes et vitesses adaptées
Mammifères	Mammifères semi-aquatiques Chauves-souris	Recherche d’indices de présence : traces, fèces Recherche de gîte favorable pour les chauves-souris
Odonates	Sites de reproduction sur fossés, pièces d’eau	Recherche d’imagos, exuvies 
Coléoptères	Saproxylrophages protégés	Prospection des vieux arbres feuillus et recherche des trous de sortie
Papillons diurnes	Recherche d’espèces patrimoniales comme le Fadet des Laïches	Recherche des imagos
Orthoptères	Espèces originales de pelouses sèches	Recherche des imagos en été, automne

4.1.3.1. Analyse des enjeux au niveau des gares et haltes de la ligne Libourne-Arcachon

Des besoins en termes de places de stationnements voitures particulières et vélos ont été identifiés au niveau des différentes gares ou haltes de la ligne Libourne-Arcachon (cf. 6 Analyse sommaire des effets des aménagements induits ou connexes au projet).

Les collectivités concernées par les haltes et les gares porteront les projets d’aménagements destinés à mettre en œuvre ces places de stationnements supplémentaires. A ce jour, aucun projet n’a été défini.

Les secteurs autour de ces gares ou haltes ont été analysés dans le but d’identifier d’éventuels enjeux liés aux habitats naturels, à la flore ou la faune et de les porter à la connaissance des collectivités concernées.

Les éléments suivants illustrent les grands types d’habitats rencontrés dans les secteurs étudiés. Les gares ou haltes et leurs abords s’inscrivent en zone urbaine, où les enjeux milieux vis-à-vis des milieux naturels sont faibles à très faibles.

Seuls les abords de la halte de Vayres, à proximité du parking existant de la halte, présentent des enjeux significatifs vis-à-vis des milieux naturels : zones inscrites en Natura 2000 et inventoriées en ZNIEFF, Parc du Château de Vayres.

HALTE DE LA TESTE



- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt**
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson
- Friches herbacées**
CB 87.1 Friches herbacées (Eunis I1.52 et I1.53)
- Flore banale**
Lézard des murailles
- Parc boisé**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)
- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE GUJAN-MESTRAS



- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt**
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE LA HUME



- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt**
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson
- Parc boisé**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)
- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles

HALTE DE LE TEICH



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt**
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE FACTURE BIGANOS



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE GAZINET-CESTAS



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson
- Parc boisé**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)
- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles
Hérisson
- Boisement de feuillus**
CB 83.32 Plantation d'arbres feuillus (Eunis I1.23)
- Espèces ornementales, bambous
Passereaux communs

GARE DE MARCHEPRIME



- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson
- Parking stabilisé**
Parking (Eunis J4)
- Zone remaniée récemment du fait de travaux
- Parc boisé**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)
- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE PESSAC- ALOUETTE



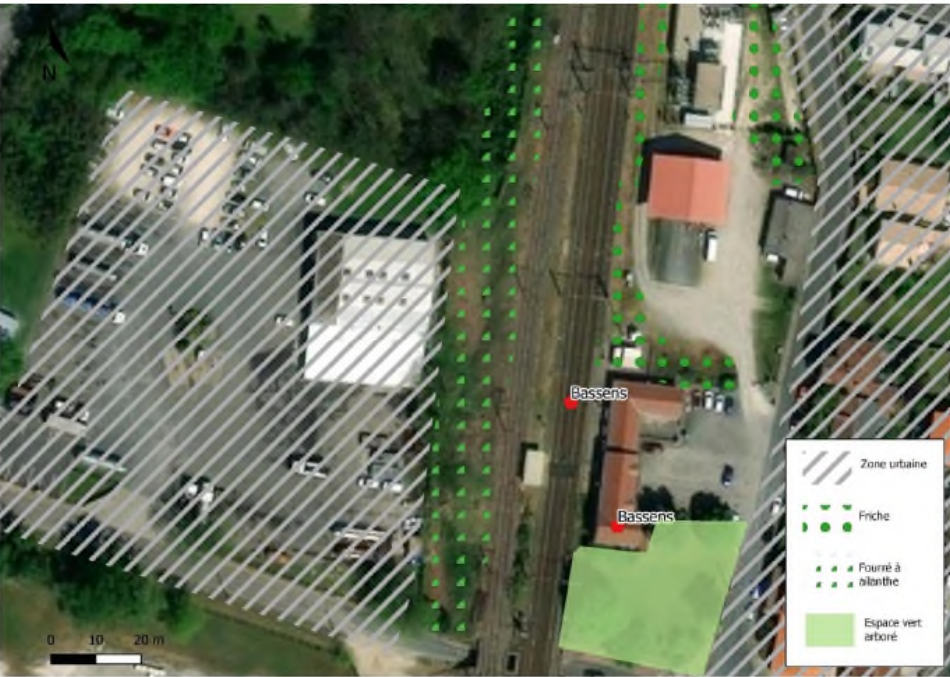
- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson
- Parc boisé**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)
- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles
Hérisson
- Boisement mixte**
CB 42.813 Plantation de pins maritimes des landes (Eunis G3.71)
CB 41.54-55 Chênaies aquitano-ligériennes sur pdozols/sur sols lessivés ou acides
- Boisement ouvert feuillus et pins maritimes

HALTE DE PESSAC



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

GARE DE BASSENS



- Zones urbaines**
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)
- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

- Fourrés à Ailanthé**
Ailanthé glanduleux, espèce invasive

- Espace vert arboré**
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)

- Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorg, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE CENON



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)

- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

- Talus**
CB38 x37.1 Talus (EUNIS E4xE5.12 E5.13)

- Flore banale

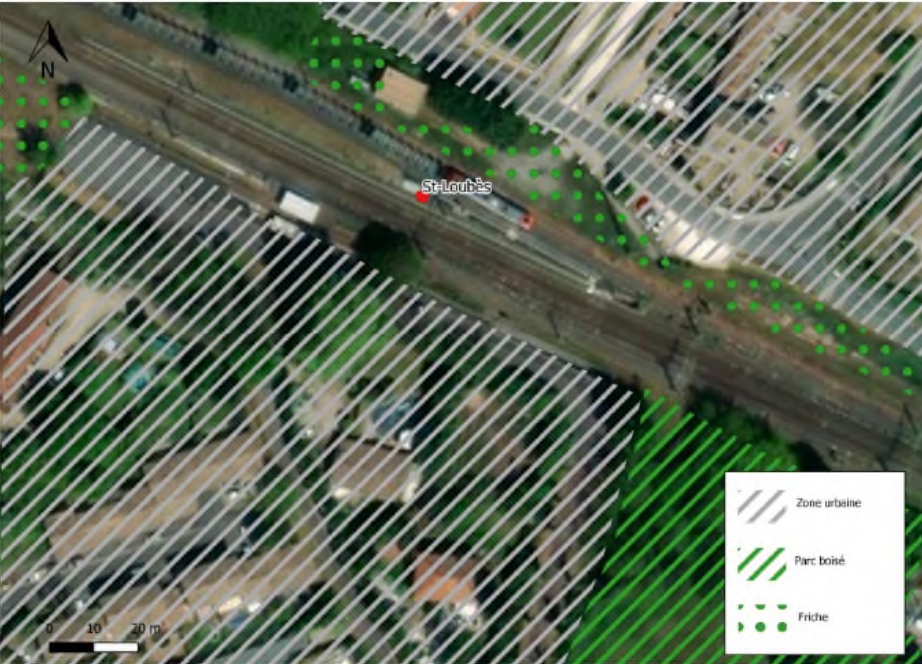
HALTE DE LA GORP



- Zones urbaines**
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)

- Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

HALTE DE SAINT-LOUBES



Zones urbaines
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)

Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

Friche
CB 87.1 Friches herbacées (Eunis I1.52 et I1.53)

Parc boisé
CB 87.1 Parcs boisés (Eunis I1.23)

Oiseaux communs (Mésange charbonnière, Mésange bleue Pinson des arbres, Rougegorge, Tourterelle turque, Pigeon ramier...)
Lézard des murailles

HALTE DE VAYRES



Zones urbaines
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)

Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

Aire de jeux
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)

Boisement mixte

Fourrés
CB 31.82 Fourrés (Eunis F3.1)

Boissements alluviaux et humides et milieux associés
CB44.3 Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus (EUNIS G1.21)

HALTE DE SAINT-SULPICE/IZON



Zones urbaines
CB 85.1 Grands parcs (Eunis X.11)
CB 85.2 Petits parcs et squares citadins (Eunis I2.23)
CB 85.3 Jardins (Eunis I2.2)
CB 86.1 Villes (Eunis J1.1)
Parking (Eunis J4)

Habitats de faible intérêt
Flore banale
Espèces anthropophiles
Oiseaux communs
Lézard des murailles
Hérisson

Friche
CB 87.1 Friches herbacées (Eunis I1.52 et I1.53)

Lande à Fougère aigle
CB 31.861 Landes subatlantiques à fougères (Eunis E5.31)

4.2. Bilan carbone

L'évaluation est réalisée à partir de la méthodologie Bilan Carbone® de l'ADEME et de la Base Carbone de l'association bilan carbone.

L'évaluation se veut la plus exhaustive possible, elle prend en compte les émissions évitées du fait de l'évolution des trafics modélisés suivant les différents scénarios de ce projet, notamment les reports modaux de la voiture vers le train ou vers les transports collectifs urbains. Toutes les données d'entrée nécessaires à l'évaluation sont des données issues de l'étude socio-économique réalisée par Setec (reports modaux notamment). Cela permet de garder une cohérence d'ensemble vis-à-vis des hypothèses considérées dans l'étude d'impact liée au projet.

Les données de report modal ont été calculées à l'aide du Modèle Multimodal Multipartenarial (MMM) de la Gironde, propriété de Bordeaux Métropole, de l'Etat, de la Région et du Département. Ce modèle prend en compte tous les déplacements effectués (piéton, vélo, voiture particulière, transports collectifs dont ferroviaire) par JOB et par mode, sur l'ensemble du département de la Gironde avec un zonage particulièrement fin sur la métropole bordelaise. Les évolutions de demande de transport selon les scénarios se composent des déplacements ferroviaires internes à la Gironde. Le modèle, et donc le bilan carbone, ne prend pas en compte l'offre Intercité et TGV du fait de l'absence de données disponibles, mais cette limite n'est cependant pas rédhibitoire au vu des volumes de trafic Intercité et TGV attendus (mineurs par rapport aux trafics départementaux sur les points d'arrêt et les déplacements étudiés), et de leur structure potentiellement polarisée sur Bordeaux.

Ce bilan carbone porte sur les déplacements effectués selon les différents scénarios. Pour cela, ont été inclus dans le calcul les émissions de GES directes (liées à la combustion d'énergie- correspondant au SCOPE 1) et les émissions de GES indirectes associées aux déplacements. Ces émissions indirectes prennent en compte les émissions « amont » de l'énergie correspondant au SCOPE 2 (extraction, transport, raffinage, distribution) ainsi que celles liées à la fabrication du matériel roulant lorsque celles-ci ne sont pas considérées comme négligeables (SCOPE 3).

L'intégralité des résultats est présentée en tonnes équivalent CO₂ (tCO_{2e}), conformément à la méthodologie de l'ADEME.

4.3. Méthodologie pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été menée par SCE selon les règles de l'art suivant les différentes étapes :

- Réalisation d'une campagne de mesures de pression acoustiques réparties sur les différents tronçons de trafics et de vitesses ;
- Modélisation du site d'étude sous le logiciel Mithrasig à partir de la RGE Alti 1m et la BDtopo de l'IGN ;
- Recalage du modèle sur les mesures afin de vérifier la cohérence entre les niveaux sonores calculés et mesurés ;
- Intégration du projet dans le modèle acoustique (trafics) ;
- Calcul des niveaux sonores en situation de référence (=état initial) et de projet ;
- Application des réglementations en vigueur (aménagement sur place et identification de Points Noirs Bruit) et proposition de dispositifs de protection.

4.3.1. Campagne de mesures acoustiques

Le diagnostic acoustique de la situation actuelle a été établi à partir d'une campagne de mesures acoustiques. Les emplacements des points de mesure ont été choisis de façon à caractériser les différents paramètres à considérer : trafic ferroviaire (nature des trains, vitesses pratiquées, nombre de circulations, proximité d'une gare), armement (présence d'appareils de voie) et configuration du site (topographie, nature du bâti).

Une campagne de **seize mesures acoustiques** dont quinze d'une durée de 24h a été réalisée entre juillet et septembre 2022. Les mesures étaient localisées principalement à 2 m en avant des façades de bâtiments. Cette campagne a pour objet de mesurer la totalité des passages de trains et le bruit ambiant sur la période d'un jour de semaine dit « normal ». Les points de mesures sont répartis sur divers bâtiments exposés au bruit ferroviaire de part et d'autre le long du tracé de la voie ferrée, afin d'en extraire le bruit particulier étudié (contribution sonore de la source ferroviaire), pour les deux périodes réglementaires (6h-22h) et (22h-6h).

Les convois ferroviaires sont identifiés sur l'enregistrement de 24 heures par reconnaissance, sur l'évolution temporelle du LAeq(1s) au point de mesure considéré, de la signature acoustique caractéristique du passage d'un train et à la réécoute du signa audio.

Avec le relevé horaire des circulations réelles pendant les jours de mesures, fourni par les services de la SNCF, le bruit d'origine ferroviaire est "séparé" du bruit global ambiant en chaque point, avec une excellente précision.

Parallèlement aux mesures, l'évolution des principaux paramètres météorologiques (vent en direction et intensité, précipitations et température de l'air) a été relevée au Cap-Ferret et à Bordeaux (données MétéoCiel).

4.3.2. Implantation des mesures acoustiques

Les mesures acoustiques ont été positionnées dans la zone d'étude en façade ou à proximité de bâtiments sensibles (habitations, écoles, bureaux...) :

- Point n°1 : 24h – 22 boulevard du Général Leclerc - Arcachon, en champ libre ;
- Point n°2 : 24h – 5 avenue Jean Farges – Arcachon, en façade ;
- Point n°3 : 24h – 111 avenue du Général de Gaulle – La-Teste-de-Buch, en façade ;
- Point n°4 : 24h – 8 rue de l'Yser – Gujan-Mestras, en façade ;
- Point n°5 : 24h – 17 rue de Mouras – Le Teich, en façade ;
- Point n°6 : 24h – lieu-dit « Canauley » – Biganos, en façade ;
- Point n°7 : 24h – 58 avenue de Verdun – Cestas, en façade ;
- Point n°8 : 24h – 8 avenue Roger Chaumet – Pessac, en façade ;
- Point n°9 : 24h – 11 rue Denis Papin – Talence, en façade ;
- Point n°10 : 24h – 47 rue Sourbes – Lormont, en façade ;
- Point n°11 : 24h – 20 rue Lamartine – Saint-Loubès, en façade ;
- Point n°12 : 24h – 23 rue de la Gare – Saint-Sulpice-et-Cameyrac, en façade ;
- Point n°13 : 24h – 18 rue de la Gare – Saint-Sulpice-et-Cameyrac, en façade ;
- Point n°14 : 24h – 6 boulevard Aristide Briand – Libourne, en façade ;
- Point n°15 : 24h – rue Pistouley – Libourne, en champ libre ;
- Point n°15A : 1h – rue Pistouley – Libourne, en façade.

Les implantations des mesures acoustiques figurent de manière indicative sur la figure page suivante :

4.3.3. Calculs des niveaux sonores prévisionnels

L'étude acoustique prévisionnelle passe par des simulations numériques réalisées à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel Mithrasig dans sa version 5.5 de février 2022, logiciel de simulation de niveaux sonores en espace extérieur.

Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Il est ainsi conforme aux prescriptions de la norme NF XP 31-133 de février 2007, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques.

Les simulations sont basées sur les calculs de niveaux sonores ponctuels à 2 mètres en façade des bâtiments sensibles (habitations, écoles, hôpital...) et par courbes isophone dans la zone d'étude pour les deux périodes de référence (6h-22h et 22h-6h).

4.3.4. Modélisation et hypothèses retenues

La modélisation de la zone d'étude s'appuie sur l'utilisation du logiciel Mithrasig dans sa version 5.5 de février 2022, logiciel de simulation de niveaux sonores en espace extérieur. Elle est réalisée en 3 dimensions et intègre la topographie (définie par des courbes de niveaux), le bâti (défini à partir d'une emprise au sol et d'un nombre d'étages), la nature du sol (définie à partir de ses caractéristiques d'absorption), les obstacles verticaux de type écran, murs, talus, ... (définis à partir d'une emprise au sol et d'une hauteur).

Remarques :

- ▶ La topographie du site, les plates-formes ferroviaires et les principales voies routières ont été numérisées à partir d'un levé topographique fourni par SNCF Réseau ;
- ▶ Les hauteurs de bâti intégrées dans la modélisation sont issues de la BDtopo de l'IGN, et d'un travail de recensement et d'actualisation effectué lors de la campagne de mesures ;

Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Le logiciel est ainsi conforme aux prescriptions de la norme NF XP 31-133 de février 2007, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques.

Il permet en particulier de :

- ▶ discriminer les contributions sonores ;
- ▶ déterminer le niveau sonore en différents points récepteurs ;
- ▶ choisir et dimensionner les protections acoustiques permettant de satisfaire un objectif de protection ;
- ▶ simuler différents types de trafic.

Une fois la modélisation géométrique du site effectuée, la simulation de la propagation sonore est basée sur un algorithme de recherche des trajets acoustiques entre des sources de bruit (voies ferrées) et des récepteurs. La puissance acoustique des voies de circulation est calculée à partir des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie.

Pour le trafic ferroviaire, on considère le nombre de circulations sur les périodes diurne et nocturne, la composition (motrice, nombre de wagons, ...) et la vitesse de chaque type de train recensé.

Conformément à la réglementation en vigueur, la météorologie est prise en compte dans les calculs des niveaux sonores. La référence choisie correspond aux conditions moyennes de propagation relevées sur la ville de Bordeaux.

▶ Hypothèses retenues

Les types de trains pris en compte dans le modèle sont issus de la base de données ferroviaires publiée par RFF et la SNCF sous la référence "Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transports ferroviaires dans l'environnement " :

- TER de type Z24500-26500 de longueur 140m ;
- TGV de type TGV 500-4500 de longueur 200m ;
- Fret composé de 1 locomotive et de 10 wagons de longueur totale de 183 m

L'armement des voies est constitué de Longs Rails Soudés (LRS).

► **Données trafics**

Les données de trafics ont été fournies par les services de SNCF Réseau pour la situation actuelle, la situation de référence (sans la mise en œuvre du projet) et la situation future. On considère que la situation de référence est identique à la situation actuelle.

La zone d'étude est découpée en trois secteurs :

- Secteur n°1 : Arcachon – Lamothe ;
- Secteur n°2 : Lamothe – Bordeaux ;
- Secteur n°3 : Bordeaux – Libourne.

Sur le secteur n°2, à l'état initial, le trafic TGV venant de la ligne SEA doit être intégré au modèle à partir de la commune d'Ambarès-et-Lagrave jusqu'à Bordeaux. Sur cette voie, le flux de trafic est de 52 TGV en période diurne et de 3 TGV en période nocturne.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des circulations ferroviaires pour la situation actuelle.

Tableau 56 : Trafics ferroviaires en 2020

Secteur	Nombre de TGV	Nombre de FRET	Nombre de TER/RER
1 Arcachon - Lamothe	4	1	50 (dont 2/nuits)
2 Lamothe - Bordeaux	19	17 (dont 6/nuits)	81 (dont 4/nuits)
3 Bordeaux - Libourne	6 (dont 1/nuits)	28 (dont 12/nuits)	103 (dont 2/nuits)

Il a été tenu compte des vitesses maximales sur l'itinéraire concerné. Outre les vitesses maximales autorisées sur les itinéraires, L'étude a pris en compte les vitesses maximales des matériels roulants ; 100 km/h pour le fret, 160 km/h pour les TER et 320 km/h pour les TGV.

Il faut noter que les vitesses des matériels roulants sont ajustées lors des passages ou arrêt/départ de gares ou de halte.

► **Dispositifs de protection de type écran**

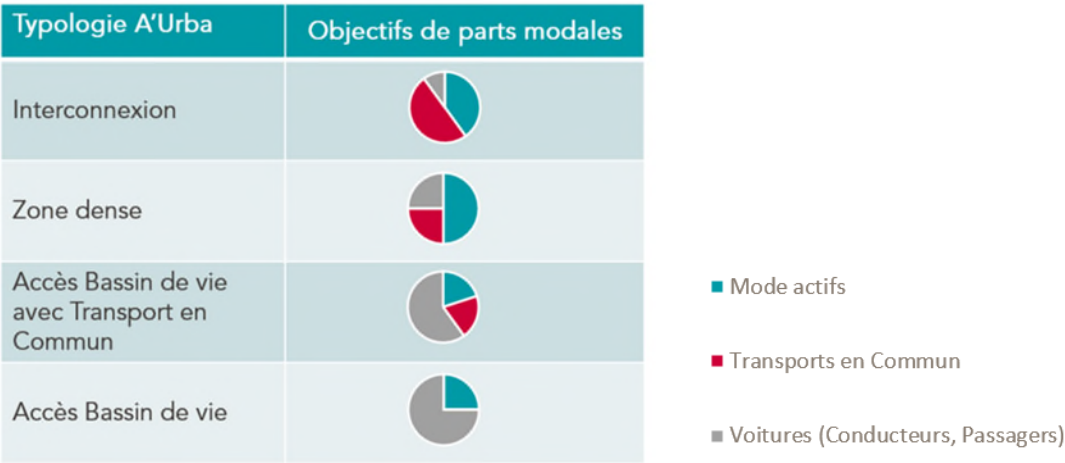
La localisation des écrans acoustiques existants sur l'ensemble de l'itinéraire avec leurs hauteurs et leurs caractéristiques acoustiques (absorbant ou réfléchissant) sont des données qui ont été intégrées dans le modèle.

4.4. Méthode pour le calcul du prédimensionnement des stationnements au niveau des haltes et gares

La méthodologie appliquée a été la suivante :

- estimation des parts modales existantes pour les autres gares en recensant tout d'abord les équipements intermodaux présents sur chaque site, puis en observant la densité du bâti et le maillage des réseaux. Cette analyse a été complétée par une observation terrain (portant notamment sur la saturation des parkings voitures et vélos) et par des échanges avec les équipes opérationnelles de SNCF Gares & Connexions et SNCF Mobilités TER Nouvelle Aquitaine ;
- calcul des parts modales projetées :
 - pour chaque gare et à partir des isochrones de l'étude de vocation des gares (réalisée par A-URBA en 2020), la population captive actuelle pour chacun des modes (vélo, piétons, VP) a été estimée. Ces informations ont ensuite été rapprochées aux parts modales existantes pour établir les parts modales potentielles par gare ;
 - ces données ont été comparées aux parts modales « objectifs » (Cf. figure ci-après) par typologie de gare pour établir, par gare, des parts modales projetées estimées à partir des données existantes ;
 - Compte tenu de la difficulté à appréhender l'évolution de l'urbanisation, et afin de prendre en compte la situation actuelle, les estimations des parts modales projetées ont été bornées à +/- 10 points des parts actuelles.

Figure 317 : Objectifs de parts modales projetées par typologie de gare (étude A-URBA)



Calcul du prédimensionnement du stationnement Voitures = Montants HPM⁽¹⁾ X Part Modale Projetée VP⁽²⁾ X Coefficient « fourchette »⁽⁴⁾ / Taux d'occupation des voitures⁽³⁾

(1) Nombre de montants pendant la période de pointe du matin : dans les gares du RERM, dont l'utilisation est principalement pendulaire, le besoin est défini par les personnes en rabattement vers les gares et non par la diffusion (des voyageurs arrivant en gare le matin). Ces estimations ne prennent donc pas en compte d'éventuels besoins liés à des déplacements longue distance ni d'éventuels besoins liés à une utilisation par des non-voyageurs (commerces ou habitations à proximité).

(2) Le calcul des parts modales projetées par gare est présenté ci-dessus

(3) Taux d'occupation des voitures : ne disposant pas de données propres au territoire Bordelais, la moyenne nationale a été retenue : 1,18 personne / véhicule.

(4) Sans connaissance des orientations des territoires sur l'utilisation de la voiture ni sur les habitudes de rabattement en gare (obtenue généralement au travers d'une enquête de stationnement) qui sont liées au contexte urbain de la gare, à l'offre de stationnement et à la capacité du réseau routier, une estimation basse (30% d'accès voiture avec du stationnement et 70% en dépose/co-voiturage) et une estimation haute (70% d'accès voiture avec du stationnement et 30% en dépose/co-voiturage) a été prise à partir des connaissances d'AREP sur le territoire national.

Calcul du prédimensionnement du stationnement des Vélos (en Abris Vélos Sécurisés):

Un prédimensionnement « fourchette basse » s'appuyant sur les prescriptions de la réglementation de la Loi LOM a été calculé ainsi, pour chaque site : **Montants journaliers⁽¹⁾ X 4%⁽²⁾**

⁽¹⁾ Nombre de montants sur l'ensemble de la journée. Ces estimations ne prennent pas en compte d'éventuels besoins liés à des déplacements longue distance ni d'éventuels besoins liés à une utilisation par des non-voyageurs (commerces ou habitations à proximité).

⁽²⁾ 4% s'applique pour le calcul des places situées en abri vélo sécurisé (AVS)

Un prédimensionnement « fourchette haute », faisant écho à une politique ambitieuse en faveur du vélo souhaitée par les partenaires a été calculée ainsi, pour chaque site : **Montants journaliers ⁽¹⁾ X 10% ⁽²⁾**

⁽¹⁾ Nombre de montants sur l'ensemble de la journée. Ces estimations ne prennent pas en compte d'éventuels besoins liés à des déplacements longue distance ni d'éventuels besoins liés à une utilisation par des non-voyageurs (commerces ou habitations à proximité).

⁽²⁾ Pour les gares les plus fréquentées (Arcachon, Biganos-Facture, Cenon, Libourne, Pessac et Saint-André de Cubzac), où l'estimation minimum en abris vélos sécurisés (loi LOM) est déjà élevée (plus de 50 places en abris vélos sécurisés), l'ambition est limitée au double de la réglementation (8% des montants journaliers)



www.sce.fr

GROUPE KERAN