GPSO
LIGNES NOUVELLES

LIGNE NOUVELLE BORDEAUX - TOULOUSE

Demande d'autorisation environnementale pour les investigations préalables

Archéologie préventive et sondages géotechniques

Pièce F5

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SEPTEMBRE 2025

Interne SNCF Réseau

@Groupe SNCF - Olivier Foulon

GPSO AGENCE GRAND PROJET DU SUD-OUEST

SNCF RÉSEAU

SNCF GARES & CONNEXIONS

Table des matières

1. Démarche ERC et définition des mesures 12

1.1. Présentation de la démarche ERC et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 13

1.1.1. La démarche ERC 13
1.1.2. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation 13
1.1.3. Progressivité des études 14

1.2. Spécificité des mesures de compensation propres au milieu naturel 14

1.2.1. A quoi correspondent les mesures compensatoires au titre des effets du GPSO sur les milieux naturels ? 14
1.2.2. Définition du pré-programme de compensation au titre des effets du GPSO sur le milieu naturel : les principes pris en compte au moment de la DUP 16

2. Principe des mesures génériques et des mesures sectorielles 68

2.1. Définition des mesures génériques et des mesures sectorielles 69
2.2. Système de codification des mesures génériques et sectorielles 69

3. Présentation des mesures génériques 70

3.1. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs permanents liés à la phase d'exploitation 71

3.1.1. Environnement humain et cadre de vie 71
3.1.2. Activités agricoles et sylvicoles 81
3.1.3. Environnement physique 86
3.1.4. Environnement naturel et biologique 98
3.1.5. Patrimoine, tourisme et loisirs 103
3.1.6. Paysage 106

3.2. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs liés à la phase travaux 113
3.2.1. Environnement humain et cadre de vie 113
3.2.2. Activités agricoles et sylvicoles 119
3.2.3. Environnement physique 122
3.2.4. Environnement naturel et biologique 128
3.2.5. Patrimoine, tourisme et loisirs 141
3.2.6. Paysage 142
3.2.7. Installations connexes 142

4. Présentation des mesures sectorielles 144
4.1. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs permanents liés à la phase d'exploitation 145
4.1.1. Environnement humain et cadre de vie 145
4.1.2. Activités agricoles et sylvicoles 164
4.1.3. Environnement physique 171
4.1.4. Environnement naturel et biologique 217
4.1.5. Patrimoine, tourisme et loisirs 233
4.1.6. Paysage 248
4.2. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs liés à la phase travaux 356
4.2.1. Environnement humain et cadre de vie 356
4.2.2. Activités agricoles et sylvicoles 361
4.2.3. Environnement physique 364
4.2.4. Environnement naturel et biologique 383
4.2.5. Patrimoine, tourisme et loisirs 408
4.2.6. Paysage 412

5. Effets résiduels 413
5.1. Principe de définition des effets résiduels 414
5.2. Tableau des effets résiduels 414
5.2.1. Effets résiduels en phase exploitation 415
5.2.2. Effets résiduels en phase travaux 428

6. Mesures compensatoires 437
6.1. Mesures compensatoires génériques 438
6.1.1. Phase exploitation 438
6.1.2. Phase travaux 513
6.2. Mesures compensatoires sectorielles 514
6.2.1. Phase exploitation 514
6.2.2. Phase travaux 543

7. Mesures d'accompagnement 545
7.1. Mesures d'accompagnement génériques 546
7.1.1. Environnement naturel et biologique 546
7.2. Mesures d'accompagnement sectorielles 548
7.2.1. Environnement naturel et biologique 548

8. Synthèse des mesures proposées pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs 550
8.1. Synthèse des mesures proposées pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs permanents et liés à la phase d'exploitation 551
8.1.1. Synthèse des mesures concernant l'environnement humain 552
8.1.2. Synthèse des mesures concernant les activités agricoles et sylvicoles 554
8.1.3. Synthèse des mesures concernant l'environnement physique 556
8.1.4. Synthèse des mesures concernant l'environnement naturel 558
8.1.5. Synthèse des mesures concernant le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs 559
8.1.6. Synthèse des mesures concernant le paysage 560
8.2. Synthèse des mesures proposées pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs en phase travaux 562
8.2.1. Synthèse des mesures concernant l'environnement humain 563
8.2.2. Synthèse des mesures concernant les activités agricoles et sylvicoles 565
8.2.3. Synthèse des mesures concernant l'environnement physique 566
8.2.4. Synthèse des mesures concernant l'environnement naturel 567
8.2.5. Synthèse des mesures concernant le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs 568
8.2.6. Synthèse des mesures concernant le paysage 569

9. Coûts des mesures d'insertion environnementale 570
9.1. Approche générale du coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement 571
9.2. Coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement 571
9.3. Annexes : Fiches de mesures Milieu Naturel 573
9.3.1. Création d'une mare de substitution 573
9.3.2. Reconstitution de haies 577
9.3.3. Insectes saproxyliques / transplantation d'arbres 581
9.3.4. Création d'ilots de sénescence et d'îlots de vieillissement 583
9.3.5. Restauration des pelouses calcicoles 585
9.3.6. Restauration de landes 587

10. Mesures de suivi 589
10.1. Principales modalités de suivi des mesures et de leurs effets 590
10.1.1. Les suivis environnementaux 590
10.1.2. Le suivi des effets permanents et/ou liés à la phase exploitation 590
10.1.3. La mise en place d'un observatoire socio-économique et environnemental 590
10.1.4. Organisation du contrôle en phase chantier 601
10.2. Mise en œuvre du suivi concernant le milieu naturel 608
10.2.1. Suivi de la grande faune 608
10.2.2. Suivi des populations d'amphibiens 610
10.2.3. Suivi des écrevisses 611

10.2.4. Suivi de la Cistude 612
10.2.5. Suivi des chiroptères en gîte 612
10.2.6. Suivi des lépidoptères rhopalocères 614
10.2.7. Suivi des mammifères semi-aquatiques 616
10.2.8. Suivi de la végétation 619
10.2.9. Suivi des pelouses calcicoles 621
10.2.10. Suivi des landes 622
10.2.11. Suivi des prairies humides 623
10.2.12. Suivi des mégaphorbiaies 624
10.2.13. Suivi des forêts alluviales et ripisylves 625
10.2.14. Suivi des espèces végétales d'intérêt patrimonial 626
10.2.15. Suivi des Serapias Cordigera 627

11. Bilan des surfaces imperméabilisées et de la consommation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le GPSO 628

11.1. Le principe du « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN) issu de la loi Climat et résilience 629

11.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux Aménagements Fonciers, Agricoles et Forestiers et Environnemental (AFAFE)..... 630

11.2.1. Modalités de mise en œuvre d'un AFAFE 631
11.2.2. Enjeux écologiques et risques potentiels liés aux AFAFE 632

12. annexes 633

12.1. Arrêté de prescription de diagnostic d'archéologie préventive Nouvelle Aquitaine 634

12.2. Arrêté de prescription de diagnostic d'archéologie préventive Occitanie . 638

Liste des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche Eviter – Réduire – Compenser (Source : inspiré du CGEDD) 13
Figure 2 : Synthèse des plus-values fonctionnelles sur le site de Gagnac-sur-Garonne 18
Figure 3 : Détail des impacts par habitat d'espèce pour la faune 19
Figure 4 : Bilan des surfaces compensatoires dans le cadre de la dérogation espèces protégées 19
Figure 5 : Source : Hélène Barbé, Nathalie Frascaria-Lacoste Integrating Ecology into Land Planning and Development: Between Disillusionment and Hope, Questioning the Relevance and Implementation of the Mitigation Hierarchy Sustainability, 2021 20
Figure 6 : Principe général de l'équivalence écologique (© Egis) 32
Figure 7 : Schéma conceptuel global adapté pour le prédimensionnement d'un besoin de surfaces à rechercher au titre de la compensation espèces protégées (© Egis) 33
Figure 8: Travaux de terrassement du profil des berges d'une mare (Source: Écosphère) 55
Figure 9: Exemple d'utilisation du matériel végétal à proximité : hélophytes pris dans un ru à l'occasion de son curage, pour végétaliser des zones humides créées aux abords (Source: Écosphère) 55
Figure 10: Confection d'éclats de rhizomes (Photo: Écosphère/ Carole BON) 55
Figure 11: Exemple de configuration en plan et en profil d'une mare de substitution (source: Écosphère)..... 56
Figure 12: Clôture de protection d'une mare de substitution – A89 (Source: Écosphère) 57
Figure 13: Hibernaculum en cours de construction (Source: Écosphère) 57
Figure 14: Schémas d'hibernaculum (source : Écosphère) 57
Figure 15: Protocole de capture des amphibiens (source: Écosphère) 57
Figure 16: Exemple de haie champêtre (source : Écosphère) 58
Figure 17: Création d'un bosquet par transplantation de jeunes ligneux (Source: Ecosphère)..... 59
Figure 18: Prélèvement et transport des mottes (Source: Écosphère) 60
Figure 19: Traitement des arbres en têtard: (Source: Chr. GALET) 60
Figure 20: Taille arbre têtard (Source: Carole BON) 61
Figure 21: Transplanteuse (Source: CHT Sarl) 61
Figure 22: Transplantation du tronc et ancrage par système de sangles au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère) 62
Figure 23: Transplantation du tronc et ancrage par système de hauban au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère) 62
Figure 24: Ilot de vieillissement (Source: Écosphère) 63
Figure 25: 2 jeunes pics noirs dans la cavité d'un arbre mort (Source: Écosphère) 64
Figure 26: Entretien des prairies par un troupeau de mouton rustique (Race Solognote) (Source: Écosphère (C. BON)) 65
Figure 27: Exemple de restauration de lande humide acide (source: Écosphère) 66
Figure 28: Lande gyrobroyée (Source: Écosphère) 66
Figure 29 : Codification des mesures ERC (ACTIERRA – SETEC, 2025) 69
Figure 30: Urbanisation dense aux abords de la ligne Bordeaux / Sète (Source : Egis, 2012) 72
Figure 31: Habitat se développant entre la voie ferrée et l'autoroute A62 sur la commune de Villenave-d'Ornon (Source : Egis, 2012) 72
Figure 32 : Exemple de Pont-Rail (Source : SNCF Réseau) 74
Figure 33 : Exemples de Ponts-Routes (Source : SNCF Réseau) 74
Figure 34: Jumelage LGV EE et autoroute A4 (Source : Egis Rail) 75
Figure 35: Protection à la source de type merlon (Source : Egis) 76
Figure 36: Protection à la source de type écran réfléchissant (Source : Egis) 77
Figure 37: Les cas nécessitant un traitement absorbant des écrans (Source : Egis) 77
Figure 38: Écrans acoustiques (source SNCF RÉSEAU, LGV Méditerranée) 78
Figure 39: Analyse détaillée du rétablissement de la RD119 à Roquefort (47) (Source Egis) 79
Figure 40 : Exemple de Pont-Rail (Source : SNCF Réseau) 83
Figure 41 : Exemples de Ponts-Routes (Source : SNCF Réseau) 84
Figure 42: Exemple de système anti-déraillement à la traversée de l'Hers mort (Source : Systra) 90
Figure 43: Les dispositifs envisageables pour la protection de la ressource en eau vis-à-vis des risques de pollution accidentelle (Source EGIS, 2014) 90
Figure 44: Bassin de récupération des eaux (Source: Egis, 2011) 91
Figure 45: Ouvrage de type 1 (Source: Egis) 92
Figure 46: Schéma de principe d'un ouvrage de type 2 (Source : Egis, 2011) 93
Figure 47: Exemple d'ouvrage de type 2 (Source : Egis, 2011) 93
Figure 48: Exemple d'ouvrage de type 3 (Source : Egis, 2011) 93
Figure 49: Plan d'eau sur la commune de Lucbardez et Bargues (Source Egis, 2012) 95
Figure 50 : Ouvrage spécifique supérieur (Source : Egis, 2011) 98
Figure 51 : Ouvrages mixtes hydraulique : Franchissement sous viaduc (Source : Egis, 2011) 98
Figure 52 : Ouvrages mixtes hydraulique : franchissement par pont type portique (Source : Egis, 2011) 98
Figure 53 : Exemple d'aménagement de banquette sous un ouvrage de type pont/viaduc (Source : Egis, 2011) 99
Figure 54 : Exemple d'aménagement de buse sèche complémentaire située à droite d'un ouvrage hydraulique (Source : Egis, 2011) 99
Figure 55 : Extrait de l'arrêté n°76-2023-1178 du 15 novembre 2023 définissant les modalités de saisine du préfet de région pour la mise en œuvre d'archéologie préventive préalables à un aménagement réalisé par tranches successives (Occitanie). 103
Figure 56: Principe de lecture du paysage depuis le projet (Source : SETEC international, 2010) 106
Figure 57: Les projets paysagers pour l'infrastructure. (Source : SETEC international, 2010) 107
Figure 58: Corniches déclinées selon les couleurs à retenir pour le GPSO. (Source : Egis, 2013) 107
Figure 59: Pile rivière. (Source : Egis, 2013) 107
Figure 60: Pile classique. (Source : Egis, 2013) 107
Figure 61: Pile vallée (Source Egis 2013) 108
Figure 62: Franchissement de la Garonne. (Source : Egis, 2013) 108
Figure 63: Franchissement de la Douze dans les Landes. (Source : Egis, 2013) 108
Figure 64: Pont-route : PRO (Source : Egis, 2013) 108
Figure 65: Pont-rail : PRA (Source : Egis, 2013) 108
Figure 66: Traitement architectural des têtes de tunnel et de tranchée. (Source : Egis, 2013) 109
Figure 67: Traitement paysager des têtes de tunnel et de tranchée. (Source : Egis, 2013) 109
Figure 68: Pont-route : adoucissement des talus de remblai. (Source : Egis, 2013) 110
Figure 69: Traitement paysager des jumelages avec plantations. (Source : Egis, 2013) 110
Figure 70: Traitement paysager des jumelages avec enherbement simple ou restitution à l'agriculture. (Source : Egis, 2013) 110
Figure 71: Exemple de traitement paysager (dépôt, modelé paysager et plantations) dans le secteur de raccordement Nord de Dax à Pontonx-sur-l'Adour (Source : Egis, 2013) 110
Figure 72 : Coupe illustrant le traitement paysager (dépôt, modelé paysager et plantations) dans le secteur du raccordement Nord de Dax (Source : Egis, 2013) 110
Figure 73: Croquis du traitement architectural accompagnant les protections acoustiques en milieu urbain. (Source : Soberco, 2011) 111
Figure 74: Arrosage des pistes pour limiter les envols de poussières (Source : Egis) 117
Figure 75: Principes des approvisionnements (Source Egis) 123
Figure 76: Stockage de produits polluant sur une aire étanche, abritée de la pluie (Source Egis) 124
Figure 77: Exemple de filtre à paille mis en place à l'aval des bassins de décantation, avant rejet vers le milieu naturel (Source Egis) 125
Figure 78: Fossé provisoire (Source : Egis) 126
Figure 79: Exemple de pont provisoire (Source : Egis) 127
Figure 80: Travaux à proximité de zones urbanisées (Source : SNCF RÉSEAU) 142
Figure 81: Ouvrage de protection – Site Total Raffinage : Coupe transversale type 146
Figure 82 : Exemple de banquette en matériaux naturels (CEREMA) 223

Figure 83 : Installation d'une banquette en encorbellement en cours de construction (Actierra 2021)..... 224
Figure 84: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : EGIS) 241
Figure 85: Palombière (Source Egis)..... 243
Figure 86: Rue Maurice Lasserre : croquis de visualisation du réaménagement de la rue avec traitement architectural de l'écran acoustique (Source : Egis, 2013)..... 248
Figure 87: Coupe de principe des aménagements paysagers au niveau du domaine de la Junca (Source : Egis, 2013) 248
Figure 88: Halte de Cadaujac: croquis de visualisation des aménagements paysagers autour de la halte (Source : Egis, 2013) 248
Figure 89: Rue du 8 mai: croquis de visualisation de l'aménagement du passage inférieur pour piétons et cyclistes (Source : Egis, 2013) 249
Figure 90: Château d'Eyran: croquis du projet avec insertion paysagère et architecturale de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013) 249
Figure 91: Coupe paysagère dans le secteur des vignobles de Château Méjean. (Source : Egis, 2013) 249
Figure 92: Coupe paysagère dans le secteur des vignobles du Château de Castres (Source : Egis, 2013)..... 249
Figure 93: Coupe au niveau du Château de Xaintrailles. (Source : Egis, 2013) 250
Figure 94: Croquis de l'état existant - Lamolère, commune de Montgaillard (Source : Egis, 2013) 250
Figure 95: Croquis du projet « brut » - Lamolère, commune de Montgaillard *(Source : Egis, 2013)* 250
Figure 96: Croquis du projet avec aménagements paysagers - Lamolère, commune de Montgaillard (Source : Egis, 2013) . 250
Figure 97: Plan des mesures paysagères, vallée de la Baïse et son franchissement. (Source : Egis, 2013) 251
Figure 98: Photomontage du viaduc de la Baïse depuis le château du Trenquéléon, communes Feugarolles. (Source : Egis, 2013) 251
Figure 99: Insertion de la ligne nouvelle à Vianne (47) - État initial et État projet (Source Egis 2013)..... 252
Figure 100: Croquis de l'état existant - coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013) 253
Figure 101: Croquis du projet « brut » - coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013)..... 253
Figure 102: Croquis du projet avec aménagements paysagers- coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013) 253
Figure 103: Insertion de la ligne nouvelle à Sainte-Colombe-en-Bruilhois (47) – État initial et État projet (Source Egis)..... 254
Figure 104: Plans des mesures paysagères au niveau de la côtière de Gascogne, à Moirax et Layrac (Source : Egis, 2013) .. 255
Figure 105: Coupe au niveau de la côtière de Gascogne: le passage en tunnel ne génèrera pas d'effets sur le grand paysage. (Source : Egis, 2013) 255
Figure 106: Photomontage du viaduc de franchissement de la vallée du Gers depuis le parvis de l'Église Saint-Martin à Layrac (Source : Egis, 2013) 256
Figure 107: Coupe sur la vallée de la Garonne: passage en viaduc au niveau du village de Layrac et du monument historique de l'Église Saint-Martin (Source : Egis, 2013)..... 256
Figure 108: Croquis de l'état existant - vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013) 257
Figure 109: Croquis du projet « brut » - déblai de Rigal vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013) 257
Figure 110: Croquis du projet avec aménagements paysagers- - déblai de Rigal vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013..... 258
Figure 111: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Loup (82) – État initial et État projet (Source Egis) 258
Figure 112: Extrait de la maquette 3D à Auvillar vue sur le projet (Source SNCF RÉSEAU) 259
Figure 113: Coupe des mesures paysagères dans le secteur de Montbrison: maintien des ouvertures visuelles depuis le coteau, Saint-Michel. (Source : Egis, 2013 260
Figure 114: Coupe au niveau de Jamounet: replantation d'un verger sur un délaissé. (Source : Egis, 2013)..... 260
Figure 115: Insertion de la ligne nouvelle à Auvillar (82) – État initial et État projet (Source Egis) 261
Figure 116: Photomontage du franchissement de la côtière par le viaduc de Garganvillar (Source : Egis, 2013)..... 262
Figure 117: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Michel (82) – État initial et État projet (Source Egis) 263
Figure 118: Insertion de la ligne nouvelle à Cordes-Tolosannes (82) – État initial et État projet (Source Egis)..... 264
Figure 119: Photomontage du viaduc de franchissement de l'A62, Labastide-Saint-Pierre (Source : Egis) 265
Figure 120: Plan des mesures paysagères aux abords du ruisseau de la Loube, hameau de Ticol à Bressols (Source : Egis, 2013) 265
Figure 121: Coupe au niveau du ruisseau de la Loube, Hameau de Ticol, Bressols (Source : Egis, 2013)..... 265
Figure 122: Extraits de la maquette 3D à Bressols (Source SNCF RÉSEAU)..... 265
Figure 123: Coupe des mesures paysagères dans le secteur des Vignobles de Fronton (Source : Egis, 2013)..... 266
Figure 124: Coupe des mesures paysagères au niveau du secteur urbanisé de Saint-Rustice, zone de transition entre la côtière et la vallée de la Garonne (Source : Egis, 2013) 267
Figure 125: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Rustice (82) – État initial et État projet (Source Egis) 267
Figure 126: Synthèse du projet paysager de Castelnau à Toulouse. (Source : Agence Turbines)..... 269
Figure 127: Esquisse paysagère de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan. (Source : Egis, 2013) 271
Figure 128: Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais : passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis, 2013).....271
Figure 129: Coupe de principe du franchissement des milieux humides en ouvrage d'art (Source : Egis, 2013) 271
Figure 130: Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux (Source : Egis, 2013) 271
Figure 131: Croquis de simulation de la halte « Côte Landaise » (Source : Egis, 2013) 272
Figure 132: Photomontage sur l'ouvrage d'art de franchissement (WARREN) de l'A 63 par la ligne nouvelle – Saint-Geours-de-Maremne (Source : Egis, 2013) 272
Figure 133: Coupe paysagère au niveau du hameau du Nan, commune de Bénesse-Maremne. (Source : Egis, 2013).....273
Figure 134: Coupe paysagère au niveau du franchissement du vallon de l'étang de Beyres, communes d'Ondres et Saint-Martin-de-Seignanx. (Source : Egis, 2013) 273
Figure 135: Photomontage du viaduc de l'Adour depuis la rive gauche (RD 271) (Source : Egis, 2013) 273
Figure 136: Coupe paysagère (entre les hameaux de Larrahague et Irauldenia), commune de Lahonce (Source : Egis, 2013) 273
Figure 137: Photomontage de l'ouvrage de franchissement de la Nive (depuis la piste cyclable). (Source : Egis, 2013) 274
Figure 138: Photomontage du viaduc de la Nive sur la clairière et la ferme de Bordabaxea (Source : Egis, 2013).....274
Figure 139: Coupe paysagère entre la ferme de Bordabaxea et la terrasse du parc de la villa Berriotz (au droit du viaduc). (Source : Egis, 2013).....274
Figure 140: Photomontage de l'ouvrage de franchissement du vallon d'Apalagako Erreka. (Source : Egis, 2013).....274
Figure 141: Coupe paysagère entre Ehailenborda et le vallon d'Apalagakoerreka (Source : Egis, 2013).....275
Figure 142: Photomontage du viaduc de la Nivelle depuis les terrains de sport (Source : Egis, 2013) 275
Figure 143: Plan des mesures paysagères, entre le tunnel de Kampobaita et l'entrée en tunnel à Petrusenborda. (Source : Egis, 2013) 275
Figure 144: Coupe paysagère (entre les hameaux de Petrusenborda et Mendixoboa). (Source : Egis, 2013) 275
Figure 145: Photomontage du viaduc de la Bidassoa depuis la RD 258. (Source : Egis, 2013) 276
Figure 146 : Coupe de principe du franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais (Source : Egis, 2013).....281
Figure 147 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des clairières agricoles, avec mise en place d'un modelé acoustique et paysager (Source : Egis, 2013 281
Figure 148 : Coupe de principe de traitement du mur de soutènement (Source : Egis, 2013) 282
Figure 149 : Château d'Eyran : croquis du projet sans insertion de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013) 282
Figure 150 : Château d'Eyran : croquis du projet avec insertion de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013).....282
Figure 151 : Plan des mesures paysagères au niveau du Château d'Eyran (Source : Egis, 2013) 282
Figure 152 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du ruisseau du Saucats et du hameau de Thion (Source : Egis, 2013) 283
Figure 153 : Élévation du viaduc du Saucats (Source : Egis, 2013).....283
Figure 154 : Plan des mesures paysagères dans le secteur des vignobles de Château Méjean et Château Le Tuquet (Source : Egis, 2013) 283
Figure 155 : Coupe paysagère dans le secteur des vignobles de Château Méjean (Source : Egis, 2013) 283
Figure 156 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du franchissement du Gât-Mort (Source : Egis, 2013) 284
Figure 157 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du franchissement du Gât-Mort (Source : Egis, 2013) 284
Figure 158 : Élévation du viaduc du Gât-Mort (Source : Egis, 2013).....284
Figure 159 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du hameau de Roqueton (Source : Egis, 2013) 284
Figure 160 : Plan des mesures paysagères au niveau du franchissement de l'A62 (Source : Egis, 2013).....285
Figure 161 : Photomontage du viaduc de franchissement de l'A62 (Source : Egis, 2013).....285
Figure 162 : Coupe de principe du franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais (Source : Egis, 2013).....286
Figure 163 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais : passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis, 2013).....286
Figure 164 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux. (Source : Egis, 2013) 286
Figure 165 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux, avec mise en place de modelé acoustique et paysager (Source : Egis , 2013).....286
Figure 166 : Plan des mesures paysagères, ruisseau de la Hure à Saint-Léger-de-Balson (Source : Egis, 2013) 287
Figure 167 : Coupe-élévation de l'ouvrage de franchissement du ruisseau de la Hure (Source : Egis, 2013) 287
Figure 168 : Plan des mesures paysagères, airial d'Hourdos (Source : Egis, 2013).....287
Figure 169 : Plan des mesures paysagères, airiaux de Chiquot et de Grihon (Source : Egis, 2013).....288
Figure 170: Plan des mesures paysagères, Vallée du Ciron, A65 et leurs franchissements (1/2)(Source : Egis, 2013) 288

Figure 171: Photomontage de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute A65 à Bernos-Beaulac (ligne Bordeaux/Toulouse)(Source : Egis, 2013) 289
Figure 172: Coupe-élévation du viaduc de la rivière du Ciron à Bernos-Beaulac (ligne Bordeaux/Toulouse)(Source : Egis, 2013) 289
Figure 173: Plan des mesures paysagères, Vallée du Ciron, A65 et leurs franchissements (2/2) (Source : Egis, 2013)..... 289
Figure 174: Photomontage de l'ouvrage depuis l'autoroute A65 à Escaudes (ligne Bordeaux/Dax)(Source : Egis, 2013)..... 290
Figure 175: Coupe-élévation du viaduc jumelé de la rivière du Ciron à Escaudes (ligne Toulouse/Dax) (Source : Egis, 2013) 290
Figure 176: Plan des mesures paysagères, hameaux situés entre Broy et la RD392 Est à Escaudes (Gaillon, Campagne, Naboudic et Broy)(Source : Egis, 2013) 291
Figure 177: Esquisse paysagère, halte SRGV Sud Gironde à Escaudes (Source : Egis, 2013) 291
Figure 178: Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais: passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis, 2013)..... 292
Figure 179:Coupe de principe du franchissement des milieux humides (à biodiversité écologique) du massif forestier landais (Source : Egis, 2013) 292
Figure 180: Plan des mesures paysagères dans le secteur du dolmen de Lumé (Source : Egis) 292
Figure 181: Plan des mesures paysagères au niveau de Menjoue. (Source : Egis) 293
Figure 182: Coupe au niveau de Menjoue (Source : Egis)..... 293
Figure 183: Coupe de principe pour le passage dans un airial : plantation d'une bande boisée pour créer un masque visuel côté riverains. (Source : Egis, 2013) 293
Figure 184: Coupe de principe pour le passage en remblai : plantation d'une bande boisée pour créer un filtre visuel. (Source : Egis, 2013) 294
Figure 185: Coupe de principe de dépôt au jumelage autoroute / ligne nouvelle. (Source : Egis, 2013)..... 294
Figure 186: Plan des mesures paysagères à proximité du Monument Historique du Domaine du Château de Xaintrailles (Source : Egis, 2013) 294
Figure 187: Coupe des mesures paysagères à proximité du Monument Historique du Domaine du Château de Xaintrailles (Source : Egis, 2013) 294
Figure 188: Plan des mesures paysagères dans le secteur d'Ambrus et Xaintrailles (Source : Egis, 2012)..... 295
Figure 189: Coupe au niveau de Cantinolle à Lestrade (Source : Egis, 2012)..... 295
Figure 190: Plan des mesures paysagères dans le secteur de Montgaillard (Montgaillard)(Source : Egis, 2013) 295
Figure 191: Croquis sans aménagements paysagers au niveau du grand déblai de Lamolère (Source : Egis, 2013)..... 295
Figure 192: Croquis avec aménagements paysagers au niveau du grand déblai de Lamolère (Source : Egis, 2013)..... 295
Figure 193: Plan des mesures paysagères, Vallée de la Baïse et son franchissement (Source : Egis, 2013)..... 296
Figure 194: Photomontages n° 1 et 2 du viaduc de la Baïse, communes de Xaintrailles et Feugarolles depuis la RD642 (Source : Egis, 2013) 296
Figure 195: Photomontage de la vallée de la Baïse sans projet, commune de Vianne (Source : Egis, 2013) 297
Figure 196: Photomontage de la vallée de la Baïse avec projet, commune de Vianne (Source : Egis, 2013)..... 297
Figure 197: Plan des mesures paysagères, Côtière entre Feugarolles et Bruch – Vallon du Peyroutet (Source : Egis, 2013) . 298
Figure 198: Profil en long au niveau du viaduc du Peyroutet, Feugarolles (Source : Egis, 2013)..... 298
Figure 199: Plan des mesures paysagères, Ruisseau Saint-Martin (Source : Egis, 2013) 298
Figure 200: Profil en long du viaduc du ruisseau Saint-Martin, commune de Bruch (Source : Egis, 2013)..... 298
Figure 201: Extrait de la maquette 3D du viaduc de la RD19, commune de Bruch PK 126,2 (Source : SNCF RÉSEAU - 2013) 299
Figure 202: Plan des mesures paysagères au niveau de Bruch (Source : Egis, 2013)..... 299
Figure 203: Coupe des mesures paysagères au niveau du Monument Historique (Source : Egis, 2013)..... 300
Figure 204: Extrait de la maquette 3D du rétablissement de la RD213, commune de Bruch (Source : SNCF RÉSEAU - 2013) 300
Figure 205: Croquis des mesures paysagères du déblai du coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau (Source : Egis, 2013) 301
Figure 206: Plan des mesures paysagères, à la limite entre Montesquieu et Sérignac-sur-Garonne (Source : Egis, 2013) 301
Figure 207: Coupe type de plantation de haie haute en pied de talus (Source : Egis, 2013)..... 301
Figure 208: Coupe de principe du jumelage entre la ligne nouvelle et l'autoroute A62 (Source : Egis, 2013)..... 301
Figure 209: Plan des mesures paysagères, Sérignac-sur-Garonne (Source : Egis, 2013) 302
Figure 210: Photomontage du franchissement de l'A62 à Sérignac-sur-Garonne. (Source : Egis, 2013) 302
Figure 211: Croquis de l'insertion paysagère de la gare nouvelle d'Agen (Source : Egis, 2013)..... 302
Figure 212: Plan des mesures paysagères, communes de Colayrac-Saint-Cirq et Le Passage (Source : Egis, 2013)..... 303
Figure 213: Photomontage 1: viaduc du canal latéral à la Garonne, Brax, Le Passage (Source : Egis, 2013)..... 303
Figure 214: Photomontage 2: viaduc de la Garonne, Le Passage (Source : Egis, 2013) 303
Figure 215: Visualisation de l'entrée de tunnel de la côtière de Gascogne (Source : Komenvoir et Egis, 2013)..... 303
Figure 216: Plan des mesures paysagères au niveau de la Côtière de Gascogne, à Moirax et Layrac (Source : Egis, 2013) ... 303
Figure 217: Photomontage du franchissement de la Jorle et de l'entrée de tunnel (Source; Egis, 2013).....303
Figure 218: Plan des mesures paysagères, au niveau du Monument Historique de Maison Forte de Bois Renaud, Layrac (Source : Egis, 2013).....304
Figure 219: Extrait de la maquette 3D du franchissement de l'A62, Layrac (Source : SNCF RÉSEAU - Paul Robin).....305
Figure 220: Coupe 1 au niveau du passage en tunnel dans la Cotière de Gascogne, ne générant pas d'effets sur le paysage (Source : Egis, 2013).....305
Figure 221: Coupe 2 au niveau du Monument Historique de Maison Forte de Bois Renaud, commune de Layrac (Source : Egis, 2013) 305
Figure 222: Coupe de principe des zones potentielles de dépôt au niveau de jumelage A62 / ligne nouvelle (Source : Egis) 306
Figure 223: Coupe de principe d'adoucissement de pente de remblai soumis à des perceptions lointaines, avec restitution à l'agriculture (Source : Egis).....306
Figure 224: Coupe de principe d'adoucissement de merlon acoustique et plantation d'écran visuel (Source : Egis) 307
Figure 225: Extrait de la maquette 3D Pé de Hour, Dunes (Source : SNCF RÉSEAU - 2013) 307
Figure 226: Coupe de principe d'adoucissement de crêtes de déblais (Source : Egis, 2013) 308
Figure 227: Coupe de principe de reconstitution de lisière de boisement de feuillus (Source : Egis, 2013) 308
Figure 228: Coupe de principe du franchissement de milieux humides en ouvrages d'art (Source : Egis, 2013).....308
Figure 229: Plan des mesures paysagères au niveau de Pé de Hour, Dunes (Source : Egis, 2013).....309
Figure 230: Coupe des mesures paysagères au niveau de Pé de Hour, Dunes (Source : Egis, 2013) 309
Figure 231: Plan des mesures paysagères dans le secteur de la vallée de la Caille (Source : Egis, 2013).....309
Figure 232: Photomontage du viaduc de la vallée de la Caille (Source : Egis, 2013) 309
Figure 233: Plan des mesures paysagères dans le secteur de la vallée de l'Arrats (Source : Egis, 2013) 310
Figure 234: Coupe des mesures paysagères dans le secteur de la vallée de l'Arrats (Source : Egis, 2013).....310
Figure 235: Photomontage du viaduc de l'Arrats (Source : Egis, 2012).....311
Figure 236: Croquis du traitement paysager de la zone de dépôt de la vallée de l'Arrats, depuis Bordeneuve (Source : Egis, 2012) 311
Figure 237: Vue sur la vallée de l'Arrats, depuis Lassaigne (Saint-Loup) - Etat initial (Source : Egis, 2013) 312
Figure 238: Vue sur la vallée de l'Arrats, depuis Lassaigne (Saint-Loup) - État projet avec insertion paysagère et architecturale (Source : Egis, 2013).....312
Figure 239: Plan des mesures paysagères dans le secteur du ruisseau le Profond, Auvillar (Source : Egis, 2013).....313
Figure 240: Croquis du coteau de Rigal depuis Mangoué, Auvillar: état initial (Source : Egis, 2013).....314
Figure 241: Croquis du déblai de Rigal sans mesures d'insertion paysagère, vue depuis Mangoué, Auvillar (Source : Egis, 2013) 314
Figure 242: Croquis des mesures d'insertion paysagère du déblai de Rigal, vue depuis Mangoué, Auvillar (Source : Egis, 2013) 314
Figure 243: Vue sur la vallée du Ruisseau Profond, depuis le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle (Auvillar) - Etat initial (Source : Egis, 2013).....315
Figure 244: Vue sur la vallée du Ruisseau Profond, depuis le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle (Auvillar) - État projet avec insertion paysagère (Source : Egis, 2013) 315
Figure 245: Plan des mesures paysagères dans le secteur de la vallée du Camuson (Source : Egis, 2013).....316
Figure 246: Photomontage du viaduc du Camuson (Source : Egis, 2012).....316
Figure 247: Plan des mesures paysagères dans le secteur de Montbrison, Saint-Michel (Source : Egis, 2013).....317
Figure 248: Coupe des mesures paysagères dans le secteur de Montbrison, Saint-Michel (Source : Egis, 2013).....317
Figure 249: Vue sur la plaine garonnaise depuis les hauteurs de Montbrison (Saint-Michel) - Etat initial (Source : Egis, 2013) 318
Figure 250: Vue sur la plaine garonnaise depuis les hauteurs de Montbrison (Saint-Michel) - État projet avec insertion paysagère et architecturale (Source : Egis, 2013).....318
Figure 251: Coupe de principe des plantations de milieux humides au droit d'un franchissement de cours d'eau (Source : Egis, 2013) 319
Figure 252: Coupe de principe de plantation de haie haute sur merlons acoustiques avec modelé paysager soumis à des perceptions proches (Source : Egis, 2013) 319
Figure 253: Coupe de principe d'adoucissement de pente de remblai soumis à des perceptions lointaines, avec restitution à l'agriculture (sous réserve de l'accord des l'exploitants) (Source : Egis, 2013) 319
Figure 254: Coupe de principe de plantation de haie haute en pied de remblai soumis à des perceptions lointaines (Source : Egis, 2013) 319
Figure 255: Coupe de principe d'adoucissement de crêtes de déblais (Source : Egis, 2013) 319
Figure 256: Coupe de principe des zones de dépôts potentielles accolées à un déblai (Source : Egis, 2013).....320
Figure 257: Coupe de principe de régénération naturelle de lisière d'un boisement de feuillus (Source : Egis, 2013) 320

Figure 258: Coupe de principe de reconstitution de lisière d'un boisement de feuillus (Source : Egis, 2013) 320
Figure 259: Extrait maquette 3D depuis RD12, Caumont (Source : Egis, 2013) 320
Figure 260: Mesures paysagères au niveau de Jamounet, Caumont (Source : Egis, 2013) 320
Figure 261: Coupe 1 au niveau du hameau de Jamounet (Source : Egis, 2013) 321
Figure 262: Coupe 2 au niveau du modelé paysager (Source : Egis, 2013) 321
Figure 263: Plan des mesures paysagères dans le secteur de la Côtière de Castelferrus et du franchissement de la Gimone et de la Garonne (Source : Egis, 2013) 322
Figure 264: Photomontage du viaduc de franchissement de Garganvillar (Source : Egis, 2013) 322
Figure 265: Vue sur la plaine garonnaise depuis Cordes-Tolosannes - État initial (Source : Egis, 2013) 323
Figure 266: Vue sur la plaine garonnaise depuis Cordes-Tolosannes - État projet avec insertion paysagère et architecturale (Source : Egis, 2013) 323
Figure 267: Plan des mesures paysagères au niveau du franchissement de la Garonne et de l'abbaye de Belleperche à Castelsarrasin (Source : Egis, 2013) 324
Figure 268: Photomontage du viaduc « Gimone-Garonne » à proximité de l'abbaye de Belleperche à Castelsarrasin (Source : Egis, 2013) 324
Figure 269: Extrait maquette 3D depuis Larché, Castelsarrasin (Source : Egis, 2013) 324
Figure 270: Plan des mesures paysagères dans le secteur du Canal latéral à la Garonne (Source : Egis, 2013) 325
Figure 271: Photomontage 1: franchissement du canal latéral à la Garonne à Saint-Porquier (Source : Egis, 2013) 325
Figure 272: Photomontage 2: franchissement de l'A62 à Saint-Porquier (Source : Egis, 2013) 325
Figure 273: Plan des mesures paysagères dans le secteur du quartier de Les Planes à Saint-Porquier (Source : Egis, 2013). 326
Figure 274: Coupe des mesures paysagères dans le secteur du quartier de Les Planes à Saint-Porquier (Source : Egis, 2013) 326
Figure 275: Coupe de principe de reconstitution de lisière d'un boisement de feuillus (Source : Egis, 2013) 326
Figure 276: Coupe type de plantation de haie haute sur écran acoustique adouci au passage en remblais (Source : Egis, 2013) 326
Figure 277: Coupe de principe de zone de dépôt au niveau du jumelage de la ligne nouvelle avec une autoroute (Source : Egis) 327
Figure 278: Coupe de principe de plantation de haie haute au niveau de covisibilités lointaines. (Source : Egis, 2013) 327
Figure 279: Plan des mesures paysagères au niveau de Pradas, Montbeton (Source : Egis, 2013) 327
Figure 280: Coupe des mesures paysagères au niveau de Pradas, Montbeton (Source : Egis, 2013) 327
Figure 281: Photomontage du franchissement du canal de *Montech* (Source : Egis, 2013) 327
Figure 282: Plan des mesures paysagères au niveau du canal de *Montech* et du Monument Historique du Château de Verlhaguet (Source : Egis, 2013) 328
Figure 283: Plan des mesures paysagères au niveau de la Loube, Bressols (Source : Egis, 2013) 328
Figure 284: Coupe au niveau de La Loube, Bressols (Source : Egis, 2013) 328
Figure 285: Croquis de l'insertion paysagère de la gare nouvelle de Montauban-Bressols (Source : Egis, 2013) 329
Figure 286: Plan des mesures paysagères au niveau du franchissement de l'A20, Bressols (Source : Egis) 329
Figure 287: Photomontage du viaduc de franchissement de l'A20, Bressols (Source : Egis) 329
Figure 288: Plan des mesures paysagères et architecturales, Labastide-Saint-Pierre (Source : Egis) 330
Figure 289: Photomontage du viaduc de franchissement de l'A62, Labastide-Saint-Pierre (Source : Egis) 330
Figure 290: Plan des mesures paysagères au niveau de la Mothe et du ruisseau du Rieu Tort, Campsas (Source : Egis, 2013) 330
Figure 291: Coupe au niveau de La Mothe et du ruisseau du Rieu Tort, Campsas, (Source : Egis Environnement, 2013) 330
Figure 292: Coupe type d'uniformisation des modelés sous forme de dépôt au niveau d'un jumelage (Source : Egis, 2013) 331
Figure 293: Coupe type d'écran végétal par plantation de haie haute (Source : Egis, 2013) 331
Figure 294: Plan des mesures paysagères dans le secteur du hameau de Sirech (Source : Egis, 2013) 331
Figure 295: Extrait maquette 3D depuis Sirech, Canals (Source : RFF - 2013) 331
Figure 296: Coupe des mesures paysagères au niveau du hameau de Sirech (Source : Egis, 2013) 332
Figure 297: Extrait maquette 3D depuis RD47, Fronton (Source : RFF - 2013) 332
Figure 298: Plan des mesures paysagères dans le secteur des Vignobles de Fronton (Source : Egis, 2013) 332
Figure 299: Coupe des mesures paysagères dans le secteur des Vignobles de Fronton (Source : Egis, 2013) 332
Figure 300: Plan des mesures paysagères dans le secteur de la côtière de Pompignan (Source : Egis, 2013) 333
Figure 301: Coupe des mesures paysagères au niveau du Monument Historique de l'Église de Saint-Rustice (Source : Egis, 2013) 333
Figure 302: Photomontage du viaduc de Pompignan depuis la côtière (Source : Egis, 2013) 333
Figure 303: Vue sur la plaine garonnaise depuis les hauteurs de Saint-Rustice - État initial (Source : Egis, 2013) 333
Figure 304: Vue sur la plaine garonnaise depuis les hauteurs de Saint-Rustice - État projet avec insertion paysagère et architecturale (Source : Egis, 2013) 333
Figure 305: Plan des mesures paysagères dans le secteur du canal latéral à la Garonne et de l'Hers, Castelnau-d'Estrétefonds (Source : Egis, 2013) 334
Figure 306: Photomontage du viaduc de l'Hers et du canal latéral (Source : Egis, 2013) 334
Figure 307 : Plan des mesures paysagères, franchissement de l'A65 à Arue (Source : Egis, 2013) 347
Figure 308 : Photomontage de l'ouvrage d'art de franchissement de l'autoroute A65 à Arue (Source : Egis, 2013) 347
Figure 309 : Plan des mesures paysagères, Vallon du Cros, vallée de la Douze, A65 et leurs franchissements. (Source : Egis, 2013) 348
Figure 310 : Photomontage du franchissement de la vallée de la Douze, depuis l'A65 à Roquefort (Source : Egis, 2013) 348
Figure 311 : Plan des mesures paysagères, hameaux d'Hourès, la Téoulère et Pipat (Source : Egis, 2013) 348
Figure 312: Plan des mesures paysagères, Lucbardez-et-Bardes (Source : Egis, 2013) 349
Figure 313: Esquisse paysagère de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan. (Source : Egis, 2013) 350
Figure 314: Plan des mesures paysagères, vallée de la Douze et son franchissement (Source : Egis, 2013) 350
Figure 315: Profil en long de l'ouvrage de franchissement de la vallée de la Douze (Source : Egis, 2013) 350
Figure 316: Plan des mesures paysagères, campagne de Mont-de-Marsan et raccordement à la ligne existante (Source : Egis, 2013) 351
Figure 317: Coupe paysagère (entre la liaison inter-gare et le Golf de Saint-Avit, Saint-Avit) (Source : Egis, 2013) 351
Figure 318: Plan des mesures paysagères, franchissement de la ligne Morcenx/Mont-de-Marsan et de la RD38 (Source : Egis, 2013) 351
Figure 319: Coupe paysagère du franchissement de la ligne Morcenx/Mont-de-Marsan. (Source : Egis, 2013 351
Figure 320: Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais : passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis.2013) 352
Figure 321: Coupe de principe du franchissement des milieux humides en ouvrage d'art (Source : Egis, 2013) 352
Figure 322: Plan des mesures paysagères, clairière agricole de Beylongue (Source : Egis, 2013) 353
Figure 323: Coupe paysagère, clairière agricole de Beylongue (Source : Egis, 2013) 353
Figure 324: Plan des mesures paysagères, Airial de le Buy. (Source : Egis, 2013) 353
Figure 325: Coupe paysagère, Airial de le Buy. (Source : Egis, 2013) 353
Figure 326: Plan des mesures paysagères, quartier urbain et base travaux de Laluque (Source : Egis, 2013) 354
Figure 327: Coupe paysagère, quartier urbain de Laluque. (Source : Egis, 2013) 354
Figure 328: Plan des mesures paysagères, airial de Pouy-de-Boue/Montlouis (Source : Egis, 2013) 354
Figure 329: Coupe paysagère, Airial de Pouy-de-Boue/Montlouis (Source : Egis, 2013) 354
Figure 330: Extrait de la maquette 3D, secteur Mont Louis, Pontonx-sur-l'Adour (Source : SNCF RÉSEAU-2013) 354
Figure 331: Plan des mesures paysagères, secteur de la bifurcation, boisements de Gensous-de-Pouymor (Source : Egis, 2013) 355
Figure 332: Coupe paysagère, secteur du raccordement et de la bifurcation à Gensous-de-Pouymort (Laluque) (Source : Egis, 2013) 355
Figure 333 : Exemple de pont provisoire préservant le lit mineur et les berges (Source : Egis) 365
Figure 334 : Schéma d'un ouvrage de type-cadre (Source : egis) 369
Figure 335 : Schéma de mise en place d'un ouvrage de type-cadre avec dérivation provisoire du cours d'eau (Source : Egis) 369
Figure 336: Les différentes étapes en cas d'acquisition de biens 438
Figure 337: Parcelles viticoles à Beautiran (Source SNCF RÉSEAU 2013 439
Figure 338: Vue aérienne de la ZAC de la plate-forme logistique départementale à Montbartier (Source : SNCF RÉSEAU) 439
Figure 339 : Ornières trop importantes justifiant le report des travaux – Renaturation de zones humides, CSA 464
Figure 340 : Opération de broyage – Renaturation de zones humides, CSA 468
Figure 341 : Bande refuge en bordure d'une parcelle fauchée - Prairies à protéger, prairies à restaurer : quelques pistes pour la restauration de prairies diversifiées (2015), Projet LIFE Prairies bocagères 470
Figure 342 : Haie taillée monospécifique et Haie vive - Egis 473
Figure 343 : Haies discontinues - Egis 473
Figure 344 : Schéma de principe de plantation – Egis 473
Figure 345 : Schéma d'une haie incluant des arbres de haute tige – Typologie d'Ille-et-Villaine-Afac-Agroforestiers 474
Figure 346 : Haie récemment plantée - Egis 474
Figure 347 : Un arbre têtard – Guides des arbres têtards (2012), Gentiana, Conseil régional Isère 475
Figure 348 : Saule têtard nécessitant un recépage - Egis 476
Figure 349 : Recépage des arbres têtards – Guides des arbres têtards (2012), Gentiana, Conseil régional Isère 476

Figure 350 : Exemple de remplacement de pinède (orange pâle) en chênaie par extension successive à partir des boisements de feuillus (vert clair) ou des clairières (bleu clair) - Egis 479
Figure 351 : Profil en long type d'une grande mare à gradins - Egis 485
Figure 352 : Profil de berge idéal (a) et exemple de topographie irrégulière (b) - Egis 485
Figure 353 : Profil type de la mare idéale proposé par l'ONF 485
Figure 354 : Choix des outils de travail du sol (C.Baudart, D.Brun, 2024) 489
Figure 355 : Exemple d'organisation spatiale des travaux pour un travail en bande et une hauteur de Fougère aigle > 200 cm – ONF (2015) 499
Figure 356 : Brise-fougère tracté par un quad – Tim Hannah 499
Figure 357 : Bâtonnage du 8 juin 2020 en forêt domaniale de Chinon – ONF, Sébastien Buferne 499
Figure 358 : Cistude d'Europe – H. Pouchelle 500
Figure 359 : Guêpier d'Europe – Jean-Philippe Siblet, INPN 502
Figure 360 : Phénologie du Guêpier d'Europe, Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema (2016) 502
Figure 361 : Hibernaculums en talus ou en terrain plat - Egis 507
Figure 362 : Hibernaculums - Egis 507
Figure 363 : Tas de rémanents – Egis 507
Figure 364 : Mise en place de gîtes à chiroptères - Egis 508
Figure 365 : Exemple de gîtes installés sur arbre et occupés – EGIS 508
Figure 366 : Bâtiment réhabilité ayant fait l'objet d'un aménagement pour les chiroptères - Egis 509
Figure 367 : Exemple de mise en défens d'habitat d'espèce - Egis 510
Figure 368: Travaux de terrassement du profil des berges d'une mare (Source : Écosphère) 573
Figure 369: Exemple d'utilisation du matériel végétal à proximité : hélophytes pris dans un ru à l'occasion de son curage, pour végétaliser des zones humides créées aux abords (Source : Écosphère) 573
Figure 370: Confection d'éclats de rhizomes (Photo : Écosphère/ Carole BON) 573
Figure 371: Exemple de configuration en plan et en profil d'une mare de substitution (source : Écosphère) 574
Figure 372: Clôture de protection d'une mare de substitution – A89 (Source : Écosphère) 575
Figure 373: Hibernaculum en cours de construction (Source : Écosphère) 575
Figure 374: Schémas d'hibernaculum (source : Écosphère 576
Figure 375: Protocole de capture des amphibiens (source : Écosphère) 576
Figure 376: Exemple de haie champêtre (source : Écosphère) 577
Figure 377: Création d'un bosquet par transplantation de jeunes ligneux (Source : Écosphère) 579
Figure 378: Prélèvement et transport des mottes (Source : Écosphère) 580
Figure 379: Traitement des arbres en têtard : (Source : Chr. GALET 580
Figure 380: Taille arbre-têtard (Source : Carole BON) 581
Figure 381: Transplanteuse (Source : CHT Sarl) 582
Figure 382: Transplantation du tronc et ancrage par système de sangles au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère) 582
Figure 383: Transplantation du tronc et ancrage par système de hauban au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère) 582
Figure 384: Ilot de vieillissement (Source : Écosphère) 584
Figure 385: 2 jeunes pics noirs dans la cavité d'un arbre mort (Source : Écosphère) 584
Figure 386: Entretien des prairies par un troupeau de mouton rustique (Race Solognote) (Source : Écosphère (C. BON)) ... 586
Figure 387: Exemple de restauration de lande humide acide (source : Écosphère) 587
Figure 388: Lande gyrobroyée (Source : Écosphère) 588
Figure 389: Exemple d'appareil pouvant réaliser des séquences vidéo (Source : Écosphère) 608
Figure 390: Piège photographique fixé dans un ouvrage inférieur (Source : Écosphère) 608
Figure 391: Chevreuil détecté de nuit (Cliché Ecosphère) 609
Figure 392: Chevreuil détecté de jour sur un ouvrage supérieur (Cliché Ecosphère) 609
Figure 393: Chat forestier détecté de nuit à l'entrée d'une buse (Cliché Ecosphère) 609
Figure 394: Martre détectée de jour sur un ouvrage supérieur (Cliché Ecosphère) 609
Figure 395: Cistudes (Source : Écosphère) 612
Figure 396: Détecteur à ultrasons automatique (Source : Écosphère) 613
Figure 397: Détecteur en expansion de temps (Source : Écosphère) 613
Figure 398: Endoscope (Source : Écosphère) 613
Figure 399: Miroir (Source : Écosphère) 613
Figure 400: Antenne télémétrique : (Source : Écosphère) 613
Figure 401: Chauve-souris équipée d'un radio transmetteur (Source : Ecosphère) 613
Figure 402: Azuré du serpolet (Source : Écosphère) 614
Figure 403: Damier de la succise (Source : N. Flamant) 615
Figure 404: Fadet des laîches (Source : O. Becker) 615
Figure 405: Couple de Cuivré des marais. (Source : Sylvain Tourte/Écosphère) 615
Figure 406: Recherche des pontes sur les feuilles de Rumex.(Source : Sylvain Tourte/Écosphère) 615
Figure 407: Épreinte de Loutre (Source : E. Laoué - GREGE) 616
Figure 408: Empreinte de Loutre (Source : P. Fournier - GREGE) 616
Figure 409: Réfectoire de Campagnol amphibie (Source : P. Fournier (GREGE)) 617
Figure 410: Crottes de Campagnol amphibie (Source : P. Fournier (GREGE)) 617
Figure 411: Tube capteur (Source : R. D'Agostino Écosphère) 617
Figure 412: Vue de face du tube, avec le ruban adhésif doubles-faces et les appâts au milieu du tube (Source : R. D'Agostino Écosphère) 617
Figure 413: Modèle de piège photographique (Source : Écosphère) 617
Figure 414: Piège photographique fonctionnel (Source : Écosphère) 618
Figure 415: Matériel nécessaire pour la pose de quadrats permanents (Source : Cécile Barbier – Écosphère) 619
Figure 416: Détecteur de métaux (Source : Écosphère 619
Figure 417: Borne de géomètre positionnée dans un coin du quadrat, sur laquelle est inscrit le code du quadrat (Source : Cécile Barbier – écosphère) 620
Figure 418: Quadrat de 4mx4 m de suivi de prairie alluviale dans la vallée de la Saône : les 3 piquets métalliques et la borne sont temporairement matérialisés par des bambous le temps de réaliser le relevé phyto-sociologique (Source : Cécile Barbier – écosphère) 620
Figure 419: Serapias Cordigera (Source : T. Armand – écosphère) 627
Figure 420 : Illustration de la différence entre les notions de consommation d'ENAF et d'artificialisation des sols : de gauche à droite, photographie aérienne, consommation d'ENAF et artificialisation des sols (source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires) 629
Figure 421 : Situation avec ou sans aménagement foncier (Source : SNCF Réseau) 631

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de suivi des mesures compensatoires – GPSO, 2014 16
Tableau 2 : Total des surfaces impactées par habitats naturels pour les lignes nouvelles, 2023 21
Tableau 3 : Synthèse des espèces d'insectes protégés considérées comme impactées 23
Tableau 4 : Synthèse des espèces d'amphibiens protégés considérées comme impactées 24
Tableau 5 : Synthèse des espèces de reptiles protégés considérées comme impactées 24
Tableau 6 : Synthèse des espèces d'oiseaux protégés considérées comme impactées 24
Tableau 7 : Synthèse des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques protégées considérées comme impactées 25
Tableau 8 : Synthèse des espèces de chiroptères protégées considérées comme impactées 26
Tableau 9 : Cortèges d'espèces 26
Tableau 10 : Impacts résiduels sur les cortèges faunistiques 31
Tableau 11 : Impacts résiduels sur les stations botaniques 31
Tableau 12 : Dette compensatoire par cortèges faunistiques 38
Tableau 13 : surfaces compensatoires associées aux espèces faunistiques à répartition spécifique 40
Tableau 14 : Synthèse des surfaces à rechercher 43
Tableau 15: Exemple d'essences utilisables en conditions mésophiles et neutroclines à calcicoles (zone non méditerranéenne) 58
Tableau 16: Exemple d'essences utilisables en conditions humides (zone non méditerranéenne) 59
Tableau 17 : Code thématique (ACTIERRA – SETEC, 2025) 69
Tableau 18: Protections à la source dimensionnées le long des lignes nouvelles du GPSO par département (Source : Egis) .. 77
Tableau 19: Protections à la source dimensionnées le long des lignes nouvelles du GPSO par commune (Source : Egis) 77
Tableau 20: Liste des schémas départementaux des carrières (Source : DREAL Nouvelle Aquitaine et Occitanie) 124
Tableau 21 : Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées au projet (Source : Egis, 2013) 160
Tableau 22: Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées au projet (Source : Egis, 2013) 161
Tableau 23: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2012) ... 164
Tableau 24: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2012) ... 164
Tableau 25: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) . 165
Tableau 26: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) . 165
Tableau 27: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) . 165
Tableau 28: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne, 2012) 166
Tableau 29: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture des Landes, 2012) 166
Tableau 30: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) 167
Tableau 31: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) 167
Tableau 32: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012) 167
Tableau 33: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne, 2012) 168
Tableau 34: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture des Landes, 2012) 168
Tableau 35: Implantation des dépôts/modelés paysagers sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 173
Tableau 36 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 secteur 1 (Source : Egis, 2013) 174
Tableau 37 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 secteur 2 (Source : Egis, 2013) 174
Tableau 38 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 175
Tableau 39: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 175
Tableau 40: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 175
Tableau 41: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 175
Tableau 42: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2025) 175
Tableau 43: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 176
Tableau 44: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 176
Tableau 45: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 176
Tableau 46 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013) 177
Tableau 47: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 pour la liaison inter-gare (Source : Egis, 2013) 177
Tableau 48: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013 177
Tableau 49 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 178
Tableau 50 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 178
Tableau 51: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 179
Tableau 52: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 179
Tableau 53: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013 et SNCF Réseau, 2016) 179
Tableau 54: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 179
Tableau 55: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 179
Tableau 56: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 180
Tableau 57: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 180
Tableau 58: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 180
Tableau 59Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 181
Tableau 60: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013) 181
Tableau 61 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3, secteur 1 (Source : Egis, 2017) 181
Tableau 62 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3, secteur 2 (Source : Egis, 2013) 181
Tableau 63 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 182
Tableau 64: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 183
Tableau 65: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 183
Tableau 66: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 184
Tableau 67: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2025) 185
Tableau 68: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 185
Tableau 69: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 185
Tableau 70: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 185
Tableau 71: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 185
Tableau 72 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 186
Tableau 73: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 186
Tableau 74: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013) 187
Tableau 75 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 2 (Source : Egis) 191
Tableau 76 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis) 191
Tableau 77: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 4 (Source : Egis) 191
Tableau 78: Bassins d'écrêtement prévus dans le secteur géographique n° 5 (Source : Egis) 191
Tableau 79: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 6 (Source : Egis) 191
Tableau 80: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis) 191
Tableau 81: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 192
Tableau 82: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 192
Tableau 83 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 13 (Source : Egis) 192
Tableau 84: Bassins prévus dans le secteur géographique n° 14 (Source : Egis) 192
Tableau 85: Bassins prévus dans le secteur géographique n° 15 (Source : Egis) 192
Tableau 86 : Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Rieufret et du Tursan (Source Egis) 196
Tableau 87 : Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du secteur géographique n° 3 (Source : Egis) 196
Tableau 88: Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Barthos et de la Gouaneyre (Source Egis) 196
Tableau 89: Résultats des études hydrauliques réalisées sur les cours d'eau du secteur géographique n° 6 (Source : Egis) ..197
Tableau 90: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis) 197
Tableau 91: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 198
Tableau 92: Résultats des études hydrauliques réalisées sur les cours d'eau du secteur géographique n° 9 (Source : Egis) ..198
Tableau 93: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 10 (Source : Egis) 198
Tableau 94: Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Corbleu, du Suzan et de l'Estrigon (Source Egis, 2012) 199
Tableau 95 : Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis) 238
Tableau 96 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 2 (Source : Egis) 238

Tableau 97 : Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis) 239
Tableau 98 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis) 239
Tableau 99: Rétablissement des chemins de randonnée inscrits au PDIPR (Source : Egis) 239
Tableau 100: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis) 239
Tableau 101: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis) 240
Tableau 102: Rétablissement des chemins de randonnées (Source : Egis) 240
Tableau 103: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis) 240
Tableau 104: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis) 240
Tableau 105: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis, 2013) 241
Tableau 106 : Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis) 241
Tableau 107: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis) 241
Tableau 108 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 2 (Source : Egis) 242
Tableau 109 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 3 (Source : Egis) 242
Tableau 110 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis) 242
Tableau 111: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 4 (Source : Egis) 242
Tableau 112: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 5 (Source : Egis) 243
Tableau 113: Les passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 5 (Source : Egis) 243
Tableau 114: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 6 (Source : Egis) 244
Tableau 115: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 6 (Source : Egis) 244
Tableau 116: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis) 244
Tableau 117: Effets du projet sur les activités de chasse dans le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 244
Tableau 118: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis) 244
Tableau 119: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 10 (Source : Egis) 245
Tableau 120: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 10 (Source : Egis) 245
Tableau 121: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 11 (Source : Egis) 245
Tableau 122: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 11 (Source : Egis) 245
Tableau 123 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 13 (Source : Egis) 245
Tableau 124 : Les passages grande faune prévus dans le secteur géographique n° 13 (Source : Egis) 245
Tableau 125: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 14 (Source : EGIS, 2012) 246
Tableau 126: Les passages grande faune dans le secteur géographique n° 14 (Source : EGIS, 2012) 246
Tableau 127: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 15 (Source : Egis) 246
Tableau 128: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 15 (Source : Egis) 247
Tableau 129 : Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 365
Tableau 130 : Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 365
Tableau 131: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 366
Tableau 132: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 366
Tableau 133: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 366
Tableau 134: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 366
Tableau 135: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 367
Tableau 136: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 367
Tableau 137: Cours d'eau interceptés par le projet en phase travaux (Source Egis 2013) 367
Tableau 138 :Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 368
Tableau 139: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 368
Tableau 140: Principaux cours d'eau interceptés par le projet et susceptibles de subir des effets pendant les travaux (Source : Egis) 368
Tableau 141 401
Tableau 142: Chemins de randonnée interceptés par le projet (Source : Egis) 412
Tableau 143: Chemins de randonnée interceptés par le projet (Source : EGIS) 412
Tableau 144: Chemins de randonnée interceptés par le projet (Source : EGIS) 412
Tableau 145 459
Tableau 146 : Mesures compensatoires selon la grille du guide Théma 459
Tableau 147 : Synthèse des surfaces à rechercher 460
Tableau 148 : Synthèse des surfaces à rechercher 463
Tableau 149 : Synthèse des mesures d'accompagnement proposées 506
Tableau 150: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 2 (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2025) 524
Tableau 151 : SAU en agriculture biologique dans les emprises du projet (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2024) 524
Tableau 152: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 7 (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2025) 525
Tableau 153: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 8 (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2025) 525
Tableau 154: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 9 (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2025) 525
Tableau 155: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 8 (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2025) 525
Tableau 156: SAU en agriculture biologique incluse dans les emprises dans le secteur géographique n° 8 (Source : Chambre d'Agriculture des Landes, 2025) 526
Tableau 157: Le coût des mesures spécifiques pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (millions € aux CE de février 2025) (Source : ACTIERRA – SETEC, 2025) 571
Tableau 158: Le coût des mesures spécifiques pour les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (millions € aux CE de février 2025) (Source : ACTIERRA – SETEC, 2025) 572
Tableau 159: Le coût des mesures spécifiques pour les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse / Bordeaux-Dax (millions € aux CE de février 2025) (Source : ACTIERRA – SETEC, 2025) 572
Tableau 160: Exemple d'essences utilisables en conditions mésophiles et neutroclines à calcicoles (zone non méditerranéenne) (Source : Écosphère) 578
Tableau 161: Exemple d'essences utilisables en conditions humides (zone non méditerranéenne) (Source : Écosphère) 578

1. Démarche ERC et définition des mesures

Dès son lancement, le GPSO s'est inscrit dans une démarche de développement durable consistant à rechercher, dans la définition des fonctionnalités de la zone de passage possible du projet, l'évitement des enjeux, et, lorsque cela n'était pas possible, une moindre incidence des ouvrages et des aménagements sur les milieux.

La conception du GPSO s'est basée sur le respect de la démarche « Eviter, réduire, compenser », dite démarche ERC, qui repose sur les trois principes suivants :

- D'abord Eviter ;
- Ensuite Réduire ;
- Et si nécessaire Compenser.

Appliquée de manière homogène et uniforme sur l'ensemble du territoire, cette méthode a constitué la pierre angulaire de la définition du périmètre d'études initial, puis du fuseau de 1 000 m de large environ en étape 1, dans le respect du cahier des charges des services assignés à chacune des opérations ferroviaires composant le GPSO. Elle a continué à occuper cette place centrale en étape 2, dans l'élaboration des hypothèses de tracé et leur comparaison au sein du fuseau de 1 000 m. La spécificité du GPSO réside dans le déploiement de cette logique très en amont, dès les débats publics.

La conception du projet, qui progresse et s'affine au fil du temps (poursuite des différentes études techniques), est toujours guidée par l'application de cette logique.

Le volume 5 présente l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation déclinées dans le cadre du GPSO, témoignant de la mise en œuvre de cette démarche ERC.

Ce chapitre présente cette doctrine ERC et définit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

1.1. Présentation de la démarche ERC et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

1.1.1. La démarche ERC

La démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) vise à concevoir des projets de moindre impact environnemental. Elle conduit à définir des mesures pour éviter les impacts sur les enjeux environnementaux forts, à réduire ceux qui n'ont pu être suffisamment évités et à compenser, le cas échéant, les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Cette séquence constitue la finalité de l'évaluation environnementale et s'applique à l'ensemble des « composantes » de l'environnement (biodiversité, climat, eau, air, sol, terres, paysage, santé humaine, patrimoine culturel…).

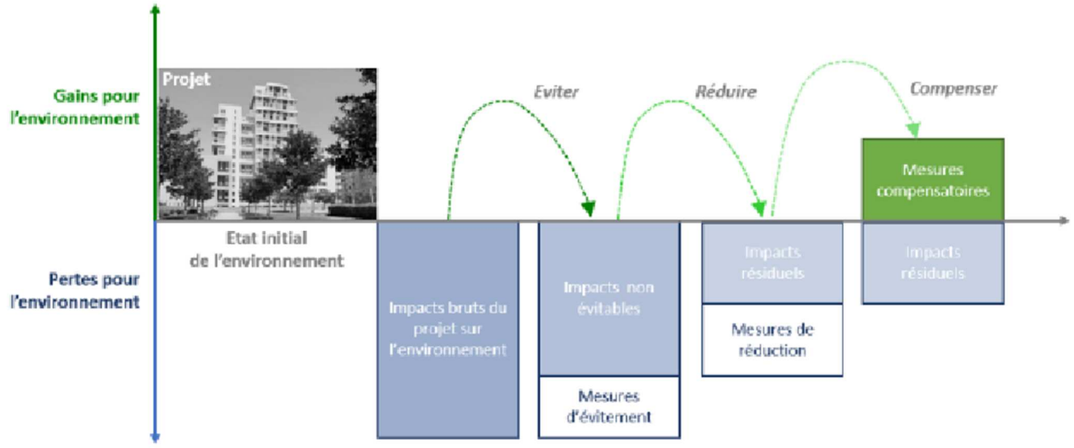
Une séquence hiérarchisée

L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie : l'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non atteinte à l'environnement considéré. Puis la démarche de réduction est mise en œuvre pour les enjeux environnementaux n'ayant pas pu être évités. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand les impacts n'ont pu être ni évités, ni réduits suffisamment.

Des mesures ciblées face à des enjeux priorisés

Les mesures de la séquence ERC sont conçues en réponse à un impact potentiel identifié sur une cible donnée. C'est pourquoi, elle doit être mise en œuvre sur la base de l'évaluation des impacts du projet sur des enjeux environnementaux hiérarchisés.

Figure 1 : Schéma de la démarche Eviter – Réduire – Compenser (Source : inspiré du CGEDD)



1.1.2. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'application de la séquence ERC se traduit par la définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

On entend par « mesure » (d'évitement, de réduction ou compensatoire), tout dispositif, action ou organisation, dont l'objectif est de supprimer, réduire ou compenser un effet négatif des projets.

Les mesures d'évitement

« Les atteintes aux enjeux majeurs, doivent être en premier lieu, évitées », selon la doctrine éviter, réduire ou compenser les impacts sur le milieu naturel du 6 mars 2012 édictée par le Ministère de l'environnement.

Une mesure d'évitement est définie comme *une « mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait »*.

La démarche d'évitement doit être engagée le plus tôt possible, dès l'émergence du projet et se poursuit ensuite, durant toutes les phases de conception et pour toutes les autorisations sollicitées, au fur et à mesure que ce dernier s'affine.

Quatre types d'évitement peuvent être distingués :

- L'évitement « amont » au stade anticipé ;
- L'évitement géographique ;
- L'évitement technique ;
- L'évitement temporel.

Les mesures d'évitement concernent les phases de conception, travaux et exploitation.

Les mesures de réduction

« Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les effets négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités ».

Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par la mise en œuvre de mesures de réduction. Ces dernières peuvent agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments.

Trois types de réduction peuvent être distingués :

- La réduction géographique ;
- La réduction technique ;
- La réduction temporelle.

Les mesures de réduction concernent les phase travaux et exploitation.

Les mesures de compensation

« Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires ».

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- Ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- Justifiés par un impact direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- S'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
- Intégrés aux projets mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

De manière générale il existe différents types de mesures de compensation :

- Des mesures foncières et financières : acquisition de bâtiments (habitations, bâtiments agricoles…), de terrains (espaces agricoles, espaces naturels, compensation d'emprises en zone inondable…), financement de la gestion des espaces naturels, indemnisations spécifiques concernant les activités agricoles ou autres activités économiques… ;
- Des mesures techniques : gestion, réhabilitation, création de milieux naturels ;
- Des mesures à caractère réglementaire : mise en place de protections réglementaires (Réserve Naturelle Régionale, d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, etc.) avec participation à la gestion des terrains protégés.

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire le cas échéant d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. »[1]

[1] Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, Ministère de l'Environnement, 06/03/2012

Les principes généraux de la compensation cités à l'article R122-13 du Code de l'environnement applicables quelle que soit la thématique de l'environnement sont les suivants :

- Une mise en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci ;
- Une fonctionnalité pérenne ;
- Un objectif de conserver voire d'améliorer la qualité environnementale des milieux (équivalence écologique) ;
- Des modalités de suivi de l'efficacité de la compensation proposée.

Chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à une atteinte résiduelle, c'est-à-dire subsistante après application de la phase d'évitement puis de réduction.

1.1.3. Progressivité des études

Le tracé proposé pour le GPSO est né de plusieurs étapes visant, dans un premier temps, à définir par le biais d'une comparaison multicritères (environnementale, technique, économique et fonctionnelle), plusieurs variantes de tracés au sein d'un large fuseau.

La méthodologie détaillée relative à la progressivité des études est exposée dans le volume 3.

En parallèle, la concertation, organisée autour de nombreuses réunions, a permis d'aboutir au choix d'une variante dont le tracé a été affiné pour permettre la meilleure insertion possible en vue de limiter les effets sur l'environnement humain, naturel, physique…

Cette analyse globale est complétée par une approche plus fine à l'échelle de chacun des secteurs géographiques. Cette étude sera complétée lors des phases ultérieures :

- Lors des études d'Avant-Projet Détaillé ;
- Lors des études d'exécution et de la phase travaux, où un certain nombre de dispositions constructives sera proposé pour tenir compte des éléments d'études plus précis et des propositions des entreprises contractantes.

C'est en effet un principe de progressivité du niveau d'études qui prévaut pour la conduite des études environnementales, comme pour celle des études techniques, relatives à un grand projet d'infrastructure de transport.

Certains des effets, et *a fortiori* les mesures préconisées pour y remédier, ne pourront être appréciés qu'à la lumière des phases d'études ultérieures.

1.2. Spécificité des mesures de compensation propres au milieu naturel

1.2.1. A quoi correspondent les mesures compensatoires au titre des effets du GPSO sur les milieux naturels ?

Les définitions ci-après sont issues de textes réglementaires et de guides ou de notes techniques édités par l'État :

- Selon l'article R122-13 du Code de l'environnement : « *Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L.122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.* » ;
- Selon le glossaire des lignes directrices éviter/réduire/ compenser, « *les mesures compensatoires n'interviennent que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité* » ;
- Selon le vocabulaire de l'environnement publié au Journal Officiel du 4 février 2010, « *la compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels* ».

Selon la « Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » - MEDTL Mars 2012 :

« *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Les mesures compensatoires doivent être pertinentes et suffisantes, notamment quant à leur ampleur et leur localisation, c'est-à-dire qu'elles doivent être :*

- ***Au moins équivalentes** : elles doivent permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés ;*
- ***Faisables:** le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité technique d'atteinte des objectifs écologiques visés par la mesure compensatoire, estimer les coûts associés à la mesure et sa gestion sur la durée prévue, s'assurer de la possibilité effective de mettre en place les mesures sur le site retenu (eu égard notamment à leur ampleur géographique ou aux modifications d'utilisation du sol proposées), définir les procédures administratives et les partenariats à mettre en place, proposer un calendrier aussi précis que possible prévoyant notamment la réalisation des mesures compensatoires ;*
- ***Efficaces** : les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets. »*

La Doctrine ERC vient également préciser les points suivants :

« Le programme de compensation doit nécessairement comprendre des mesures écologiques, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats ou des actions de renforcement des populations de certaines espèces, et toute autre action opportune.
Dans tous les cas, les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques (en se situant par exemple sur le même bassin versant ou sur un site Natura 2000), mais ne pas s'y substituer. L'accélération de la mise en œuvre d'une politique publique de préservation ou de restauration, relative aux enjeux impactés par le projet, peut être retenue au cas par cas comme mesure compensatoire sur la base d'un programme précis (contenu et calendrier) permettant de justifier de son additionnalité avec l'action publique. »

Ce que dit la réglementation :

La loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, qui a introduit la notion de compensation, a été renforcée depuis par de nombreux textes. En dehors des engagements internationaux en faveur de la biodiversité comme le sommet de Rio de 1992 ou les stratégies pour la biodiversité, les principaux textes de référence applicables sont les suivants :

- Les directives européennes de cadrage :
  - → La directive Projet du 27 juin 1985 (85/337) ;
  - → La directive Habitats du 21 mai 1992 (92/43) ;
  - → La directive cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 (2000/60) ;
  - → La directive Plans et programmes du 27 juin 2001/42 ;
  - → La directive sur la Responsabilité Environnementale du 21 avril 2004/35 ;

- La loi du 3 août 2009, dite « Grenelle 1 », de programmation pour la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, et la loi du 12 juillet 2010, dite « Grenelle 2 » sur l'engagement national pour l'environnement ;
- La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ;
- Les autres textes d'application :
  - → Les articles L. 214-1 et suivants et R.214 et suivants codifiant la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 ;
  - → La loi du 23 février 2005 sur le développement des territoires ruraux qui vise à la préservation, la restauration et la valorisation des zones humides ;
  - → Les articles L. 411-1 et 2 du Code de l'environnement et les arrêtés depuis 2007 sur la protection des espèces et de leurs habitats ;
  - → Les articles L. 414-1 à 7 et R. 414-19 à 24 du Code de l'environnement et l'ensemble des textes relatifs à Natura 2000 ;
  - → L'inscription des continuités écologiques et trames vertes et bleues dans le Code de l'environnement (art. L. 371-1 et suivants) ;

→ Le décret du 29 décembre 2011 sur le champ d'application et le contenu de l'étude d'impact, réformant le Code de l'environnement (art. L. 122-1 et suivants et R.122-1 et suivants) ;
→ L'ordonnance du 3 août 2016 et le décret du 11 août 2016 modifiant les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

L'obtention des autorisations est un préalable à toute intervention sur le terrain susceptible de détruire ou perturber des milieux naturels et des continuités écologiques.

Le décret du 29 décembre 2011 renforce des dispositions en matière de suivi de la bonne mise en œuvre de la compensation écologique dans le temps : la responsabilité du maître d'ouvrage par rapport à l'impact de son projet sur la biodiversité et au suivi de l'efficacité des mesures prises s'inscrit dans la durée.

Cas des espèces protégées et de leurs habitats

La protection d'une espèce interdit toute atteinte aux individus et à ses zones de repos et de reproduction. La délivrance de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats ne peut être justifiée qu'à « condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle. » – voir ci-après.

Après instruction par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), la dérogation est délivrée par arrêté préfectoral, ou ministériel pour certaines espèces menacées à l'échelle nationale. Elle s'accompagne de la prescription de mesures compensatoires pour reconstituer la biodiversité perdue.

En cas d'atteinte à des espèces protégées ou à leurs habitats, une demande de dérogation exceptionnelle à l'interdiction de destruction et/ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L411-1 et -2 du Code de l'environnement sera sollicitée.

L'article L411-1 du Code de l'environnement dispose que « *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*

- *La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle […] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention […] ;*
- *La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique […] ;*
- *La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces […] ».*

L'article L411-2 du code de l'Environnement précise :

« *un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées […]* ***la délivrance de dérogation aux interdictions*** *mentionnées aux 1º, 2º et 3º de l'article L. 411-1****, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante*** *[…]* ***et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :***

- *Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
- *Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
- *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement. »*

Cas des incidences sur le réseau Natura 2000

Le passage d'un projet dans ou à proximité d'un site Natura 2000 induit une évaluation de ses incidences. En application de l'article L414-4 du Code de l'environnement, en cas d'effets notables dommageables (impact significatif), le maître d'ouvrage devra justifier de l'intérêt public majeur de son projet, qu'aucune alternative n'était possible et il devra mettre en œuvre des mesures compensatoires écologiques avec des objectifs qui contribuent à la cohérence du réseau Natura 2000. Selon le niveau d'enjeu des espèces et habitats impactés (communautaire ou prioritaire), l'information ou l'avis de la Commission européenne seront requis. L'évaluation des incidences au titre des sites Natura 2000 s'impose dans toutes les procédures d'autorisation administrative dont doit s'acquitter un projet.

Cas des milieux humides

Les objectifs de préservation des zones humides et des milieux aquatiques sont à prendre en compte dans les projets d'aménagement. Ceci vaut pour toutes les zones humides, et pas seulement pour celles faisant l'objet d'un recensement pour leur intérêt écologique.

Le projet doit, en outre, être en conformité avec les orientations des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), qui précisent les enjeux et les modalités de gestion et de prise en compte des milieux concernés. Ils comportent notamment des dispositions sur les mesures de réduction et de compensation à mettre en œuvre.

Après instruction du dossier loi sur l'eau par les services de la police de l'eau des Directions Départementales des Territoires (DDT), l'autorisation est délivrée par arrêté préfectoral. Elle s'accompagne de la prescription de mesures compensatoires pour la reconstitution des milieux équivalents perdus en qualité et en fonctionnalité.

Compte tenu des caractéristiques d'habitat d'espèce dans la grande majorité des cas des zones humides, les mesures de compensation associées sont :

- Intégrées à la compensation des milieux naturels ;
- Ou incluses dans la compensation des zones humides quand elles n'assurent pas une fonction écologique.

Cas des trames verte et bleue

Les trames verte et bleue (ou continuités écologiques terrestres et aquatiques) consistent à créer un réseau écologique pour lutter contre la fragmentation des espaces naturels par les aménagements (infrastructures de transport notamment). Ce réseau a comme objectif de relier les espaces naturels entre eux, en milieu urbain comme en milieu rural, et concerne à la fois la nature patrimoniale (espèces et habitats protégés) et ordinaire, c'est-à-dire les espèces et habitats non protégés jouant pourtant un rôle essentiel dans les équilibres naturels.

Le projet doit prendre en compte les trames verte et bleue identifiées dans les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE intégrés dans les SRADDET) ou les documents d'urbanisme. Il doit aussi identifier et préserver les trames locales (souvent non cartographiées).

L'évaluation des incidences du projet sur les continuités écologiques s'impose dans toutes les procédures d'autorisation administrative dont doit s'acquitter un projet.

Cas de la compensation forestière

Pour les autorisations de défrichement (L341-1 à L341-10 et L214-13 à L214-14 du Code forestier) délivrées dans le cas d'un changement de destination du sol, d'espaces forestiers à espaces ferroviaires par exemple, l'autorité administrative conditionne l'acceptation des travaux à la mise en œuvre de compensation forestière.

Bien que relevant d'une logique de compensation différente de celles relatives à la biodiversité, la procédure d'autorisation de défrichement peut être considérées comme un axe de mutualisation des compensations en faveur d'une cohérence du réseau écologique dont les couverts forestiers font partie intégrante.

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale comprenant la demande d'autorisation de défrichement, la DDT peut tenir compte des différentes fonctions remplies par les emprises forestières à défricher : fonction de production, fonction sociale (récréative, paysagère), fonction de protection des milieux, des espèces et de la ressource en eau.

Il est recommandé de rendre cohérent et transversal le programme de mesures en faveur du milieu naturel accompagnant le projet au titre des différentes autorisations et conformités réglementaires énoncées plus haut.

Ceci est notamment précisé par la « Doctrine du MEDTL relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » de mars 2012 : « *Les mêmes mesures (c'est à dire les mêmes actions réalisées sur les même parcelles) peuvent*

être valablement proposées au titre de plusieurs procédures si elles répondent aux différents impacts concernés. Ces mesures doivent figurer dans l'étude d'impact ou les évaluations d'incidences, puis dans chacune des décisions d'autorisation ou dérogations. Lorsque des mesures différentes s'avèrent nécessaires pour réduire ou compenser des impacts spécifiques, la cohérence ou la complémentarité de ces mesures doit être recherchée. En particulier, on vérifie les interactions entre les mesures proposées au titre de différentes thématiques environnementales ou procédures administratives. »

Dans le cas du GPSO et de la présente étude d'impact, la compensation écologique est justifiée au titre des espèces protégées et leurs habitats, des zones humides et de la prise en compte des trames verte et bleue.

L'analyse de l'incidence des projets soumis à enquête sur les sites Natura 2000, présentée au volume 6 conduit à l'absence d'incidence significative. En conséquence, il n'est pas prévu de mesure compensatoire au titre de la procédure Natura 2000 pour le GPSO

En ce qui concerne la compensation forestière, SNCF Réseau évaluera les opportunités de mutualisation avec le programme de compensation au titre de la biodiversité, en fonction des mesures compensatoires imposées par le préfet au titre du défrichement.

1.2.2. Définition du pré-programme de compensation au titre des effets du GPSO sur le milieu naturel : les principes pris en compte au moment de la DUP

Les mesures compensatoires sont présentées sur la base d'une définition technique du projet à un niveau dit « d'Avant-projet Sommaire ». Ainsi, si les impacts au moment de la DUP ont pu être quantifiés et qualifiés pour répondre aux exigences réglementaires et à la démonstration de l'application du triptyque « Éviter, Réduire, Compenser », au niveau de l'étude d'impact, le besoin en compensations écologiques est apprécié de façon « globale » sous l'appellation « pré-programme » à ce stade.

Le programme compensatoire fera l'objet d'une définition précise au stade ultérieur des études, ceci au regard de :

- La définition fine des emprises du projet à un stade de précision des études plus poussée (niveau Avant-Projet Détaillé) et d'une actualisation de l'état initial ;
- La prise en compte des retours d'expérience et l'avancée en continu de la concertation avec les services instructeurs et partenaires autour des aspects méthodologiques et de la typologie des mesures à l'horizon de l'élaboration du dossier CNPN (CBN, DREAL, ONEMA, DDT, ...) ;
- Des études du Maître d'Ouvrage dans la recherche de milieux éligibles à la compensation.

D'ores et déjà, un certain nombre de principes directeurs et d'engagements du Maître d'Ouvrage peuvent ont été fixés dans la présente' étude d'impact présentée au moment de l'enquête d'utilité publique, définissant un pré-programme de compensation présenté mis à jour ci-après dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale pour les investigations préalables de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse.

Une 1ere approche des besoins compensatoires dès 2014

La première analyse du besoin de compensation a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique en juin 2014, à l'échelle des lignes nouvelles jusqu'à Dax, AFSB et AFNT.

Cette estimation du besoin en compensation a été réalisée **à partir des espèces protégées les plus dimensionnantes** considérant que toute mesure compensatoire (sécurisation foncière, restauration, gestion conservatoire de ces habitats, etc.) profitera à l'ensemble d'autres espèces remarquables, ainsi qu'à la biodiversité ordinaire :

- le Vison d'Europe pour les cours d'eau et forêts alluviales,
- le Fadet des laîches pour les landes humides,
- les chiroptères pour les boisements de feuillus et mixtes,

et en application du **principe de mutualisation.**

Le bilan du besoin en compensations au titre des espèces protégées, estimé en fourchette à ce stade, ressortait ainsi entre 1 000 et 1 750 ha en chiffres arrondis (voir détails dans le tableau ci-contre), hors mesures susceptibles d'être prescrites en lien avec les autorisations de défrichement du massif landais.

A ce stade, le volume compensatoire global calculé au titre des espèces protégées intégrait les mesures compensatoires sur les zones humides. Les mesures compensatoires dédiées à la prise en compte de la TVB étaient également intégrées aux mesures de compensation prévues au titre des procédures relatives à la dérogation espèces protégées, à la loi sur l'eau pour la compensation des zones humides et au défrichement.

Ainsi, le besoin global de compensation lié à l'impact prévisionnel de la phase 1 du projet GPSO (y compris AFSB et AFNT) était estimé en 2014, au stade du dossier de déclaration d'utilité publique, à une enveloppe de 1 000 à 1 750 ha toutes compensations confondues (espèces protégées, habitats d'espèces et zones humides en particulier).

Tableau 1 : Tableau de suivi des mesures compensatoires – GPSO, 2014

Enjeu impacté	Surfaces impactées en ha ou en nb de sites	Fourchette de Coefficient d'ajustement	Fourchette en besoins en compensation de surface en ha ou en nb	Nature des mesures compensatoires	Pré-identification des surfaces disponibles en secteur éligible à la compensation
Vison d'Europe	60,6 ha	5-10	303-606 ha (avec prise en compte d'une équivalence surfacique des mesures « décloisonnement des territoires » à définir ultérieurement) dont 56 ha mutualisables (chauves-souris) dont 285 ha mutualisables (Fadet des laîches)	Réhabilitation écologique de forêts alluviales, mégaphorbiaies et zones humides dégradées Sécurisation foncière (acquisition, conventionnement) d'habitats favorables (aulnaie marécageuse, mégaphorbiaie et zones humides) au Vison d'Europe Décloisonnement des territoires (ouvrage sur routes, etc.), avec restauration éventuelle d'ouvrages routiers présents sur l'unité hydrographique concernée et dans les zones refuges du Vison d'Europe	4 564 ha
Chauves-souris	254,7 ha	2-3	510-765 ha (Mutualisation possible avec boisement compensatoire et avec équivalence surfacique des mesures « acquisitions ou créations de gîtes ») dont 56 ha mutualisables (Vison d'Europe)	Création et préservation d'îlots de sénescence sur 102 ha Plantations diversifiées à vocation écologique avec des essences locales sur 306 ha Autres boisements compensatoires au titre des défrichements (102-357 ha) Maintien des fonctionnalités au sein du vallon du Cros	9 865 ha
Fadet des laîches (habitats principaux)	25 ha	5 à 10	380-505 ha dont 285 ha mutualisables (Vison d'Europe)	Réhabilitation écologique de landes dégradées, moliniaies Gestion conservatoire de landes favorables à l'espèce	2 695 ha
Fadet des laîches (habitats secondaires)	255 ha	1			
Sites de reproduction d'amphibiens	12 mares, 54 habitats de reproduction (30,3 ha) et crastes (250 crastes)	Réseau de mares (3 mares)/ mare perdue	66 réseaux (soit 200 mares) (Mutualisation possible avec boisement chiroptères pour les lieux d'implantation)	Créations de mares de substitution au plus près des sites impactés Pérennisation des sites de reproduction	Sortie Bordeaux, Vallée de la Garonne, Massif Landais (en cas de lagunes ou de mares impactées)
Autres espèces non mutualisables (insectes, espèces floristiques dont Sérapias en cœur, oiseaux)	206 stations et 100 ha	2	200 ha		Sérapias en cœur 27,3 ha Pélobate Cultripède 677,4 ha

Au vu de la surface globale d'habitats naturels impactée par le projet et de l'évolution des pratiques en termes de compensation écologique depuis 2014, une mise à jour a été réalisée afin :

- De réestimer le pré-besoin en matière de compensation en tenant compte des dernières évolutions réglementaires et des attentes des services de l'Etat ;
- Et d'anticiper la stratégie à mettre en œuvre au regard du planning contraint en lien avec les procédures d'autorisations environnementales (stratégie foncière, typologie des mesures, mutualisation, enveloppes de recherches, etc..).

Ce travail d'actualisation a été réalisée en 2023 afin de cadrer et préparer une stratégie de mesures compensatoires pour les lignes nouvelles. Pour les opérations AFNT et AFSB, les besoins en termes de mesures compensatoires ont été affinées dans le cadre des dossiers d'autorisations environnementales. Les résultats sont présentés ci-après.

Des besoins précisés sur les opérations AFNT et AFSB dans le cadre des autorisations environnementales

Opération AFSB

Compensation de l'impact résiduel sur les zones humides

L'opération AFSB prévoit un certain nombre d'aménagements sur des terrains classés en **zones humides** au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Dans l'ensemble de l'aire d'étude d'AFSB, 102 ha de zones humides sont présents. Après application des mesures évitement et de réduction, la surface totale d'impact résiduel du projet sur les zones humides est de 4,26 ha et se répartit comme suit :

- 0,016 ha au sein du SAGE Estuaire de la Gironde et des milieux associés (ZH1 ci-dessous) ;
- 4,234 ha au sein du SAGE Vallée de Garonne (ZH2, ZH3, ZH4, ZH5 et ZH6 ci-dessous).

Zones humides impactées	Surface en ha
ZH1 – Zones humides associées aux Esteys de France, Sainte-Croix, Tartifume et Lugan	0,016
ZH2 – Bocage humide de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Eau Blanche/Rouille de Bourran)	1,131
ZH3 – Bocage humide de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Péguillère)	0,11
ZH4 – Bocage humide de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur plaine de Moscou)	0,52
ZH5 – Bocage humide de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur du Cordon d'Or)	1,56
ZH6 – Bocage humide de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans (secteur Le Milan)	0,91
Surface Totale Impactée	**4,26**

Afin de compenser l'atteinte à ces zones humides, des mesures de compensation spécifiques sont mises en œuvre dans le cadre du projet. Conformément aux dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, ces compensations doivent être réalisées sur une surface au moins égale à 150 % de la surface de zone humide impactée par le projet, soit 6,39 ha.

Le projet prévoit des compensations sur une surface de 15,79 ha (soit un ratio de compensation de 370%), répartie sur plusieurs sites.

Selon le principe de cohérence et de complémentarité régissant les mesures de compensation, certaines mesures concernant les zones humides sont mutualisées avec les mesures de rétablissement hydraulique et les mesures concernant les espèces végétales et animales.

Compensation de l'impact résiduel sur les habitats et espèces protégées

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des espèces protégées et de leurs habitats, les pertes écologiques liées à aux aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux sont les suivantes :

Espèces couvertes par l'espèce parapluie	Espèces parapluies	Perte écologique (ha et/ou ml)
Lotier velu et Lotier hispide	Lotier velu et Lotier hispide	2 ha
Crossope aquatique, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Vison d'Europe	Vison d'Europe	15,36 ha
Genette commune et Ecureuil roux	Genette commune	8,7 ha
Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe	5 ha
Chiroptères arboricoles	Noctule commune	5 ha
Crapaud calamite	Crapaud calamite	4,5 ha
Ensemble des anoures et urodèles	Rainette méridionale	0,36 ha (habitats de reproduction) 12,06 ha (habitats de repos)
Cistude d'Europe	Cistude d'Europe	5,88 ha
Couleuvre vipérine et Couleuvre helvétique	Couleuvre vipérine	11,52 ha
Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies	Couleuvre verte et jaune	10,2 ha
Couleuvre d'Esculape	Couleuvre d'Esculape	8,7 ha
Oiseaux des milieux boisés	Pic épeichette	13,05 ha
Oiseaux des milieux semi-ouverts à ouverts	Tarier pâtre	8,92 ha
Oiseaux des milieux anthropiques	Hirondelle rustique	2 bâtiments
Agrion de Mercure	Agrion de Mercure	0,4 ha 598 ml
Grand Capricorne	Grand Capricorne	2,7 ha
Brochet	Brochet	0,3 ha 210 ml

Les impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, nécessitent la mise en œuvre de mesures de compensation à hauteur de :

- 2 ha de pelouses sableuses pour le Lotier grêle et le Lotier velu ;
- 13,05 ha pour les espèces des milieux forestiers, notamment la Genette commune, l'Ecureuil roux, l'avifaune des milieux boisés, la Couleuvre d'Esculape, les amphibiens et reptiles (hivernage) ;
- 5 ha pour les espèces de vieux bois (chauves-souris arboricoles, grand Capricorne, oiseaux cavernicoles) ;
- 15,36 ha pour les espèces liées aux boisements et milieux semi-ouverts associées à un cours d'eau, notamment le Vison d'Europe, la Crossope aquatique, la Loutre d'Europe, le Campagnol amphibie, les amphibiens, le Brochet, l'avifaune des milieux semi-ouverts, la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine ;
- 0,4 ha et 598 ml pour les espèces liées aux cours d'eau et zones humides associées (milieux ouverts), notamment l'Agrion de mercure, la Crossope aquatique, le Campagnol amphibie, les amphibiens (reproduction) et le Brochet ;
- 5,88 de milieux ouverts sableux pour la reproduction de la Cistude d'Europe ;
- 10,2 ha de milieux ouverts et semi-ouverts favorables à la Couleuvre verte et jaune, à l'avifaune associée, au Hérisson d'Europe, au Crapaud calamite ;
- 2 bâtiments notamment pour l'Hirondelle des fenêtres, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, le Rouge queue noire, le Moineau domestique, la Bergeronnette grise, le Rougequeue à front blanc.

Pour cela des sites compensation sont prévus. Sur ces sites, les mesures de compensation consistent notamment à :

- Mettre en place des îlots de sénescence au sein de secteurs boisés (MC01),
- Restaurer les milieux-ouverts en boisements de feuillus mixtes (MC02),
- Planter des haies et boisement de feuillus (MC03),
- Restaurer des prairies dégradées (MC04),
- Restaurer des prairies humides et des mégaphorbiaies en bord de cours d'eau (MC05a),
- Restaurer des ripisylves et fourrés humides en bordure de cours d'eau (MC05b),
- Créer des mares (MC06),
- Restaurer des milieux aquatiques (MC07),
- Lutter contre le Vison d'Amérique (MC08),
- Renaturation de pelouses favorables aux Lotier grêle et Lotier velu (MC09),
- Aménager des gîtes bâtis en faveur des chauves-souris et oiseaux anthropophiles (MC10).

Les mesures permettent notamment, pour la Loutre et le Vison d'Europe, de sécuriser et restaurer au minimum 16,50 ha d'une mosaïque de boisements et prairies humides (bocage humide) ainsi que les continuités écologiques associées aux haies, cours d'eau et fossés, notamment en lien avec les ouvrages de franchissement de cours d'eau, spécifiquement aménagés au droit de l'infrastructure.

L'ensemble de ces mesures de restauration, création, modification des pratiques et entretiens permet d'assurer les compensations suivantes (cf. tableau page 292 de la demande de dérogation) :

Espèces couvertes par l'espèce parapluie	Espèce parapluie	Perte écologique (ha ou ml)	Habitats à rechercher préférentiellement	TEREGA	zone 2	zone 4	zone 5	zone 5 : parcelle comp au nord	zone 7	zone 9	zone 10	zone 12	zone 15	zone 17	Bilan global	Delta
Lotier velu et Lotier Hispide	Lotier velu et Lotier Hispide	2	Zones rudérales et prairie mésophile		2										2	0
Crossope aquatique, Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Vison d'Europe	Vison d'Europe	15,36	Bois marécageux et ripisylve, lisières et milieux semi-ouverts		6,9	1,073	1,04	1,5			1	4		1	16,513	1,153
Genette commune Ecureuil Roux	Genette commune	8,7	Boisements, bosquets, fourrés, bocage		3	1,5	1		2,1				3		10,6	1,9
Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe	5	Bosquets, fourrés, bocage		3	1,5	1	2	2,1	1,5			3		14,1	9,1
Chiroptères sylvocavernicoles	Noctule commune	5	Boisements		3				2,77				2,5		8,27	3,27
Crapaud calamite	Crapaud calamite	4,5	Zones rudérales et temporairement inondés		2						2			1	5	0,5
Ensemble des anoures et urodèles	Rainette méridionale	12,06	Marécage, bois, prairies humides								7,5	6			13,5	1,44
Cistude d'Europe	Cistude d'Europe	5,88	Marécage, friche herbacée sèche	0,4	0,5		0,3	0,5						5	6,3	0,42
Couleuvre Vipérine, Couleuvre helvétique	Couleuvre Vipérine	11,52	Boisements, friches et ripisylve			3	1,9	1,3			1,2	1,5	3		11,9	0,38
Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles, Lézard à deux raies	Couleuvre verte et jaune	10,2	Friches, landes, zones rudérales, lisières de boisements		1,5	2		0,5	1	0,5		3		2	10,5	0,3
Couleuvre d'esculape	Couleuvre d'esculape	8,7	Boisements et lisières		1,5	2		1	1	0,5		1	1,5	2	10,5	1,8
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Pic épeichette	13,05	Boisements		2	1,5	1	1	2,1			2	3	1,7	14,3	1,25
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Tarier pâtre	8,92	Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive			0,8				1,5	3	5,1		5	15,4	6,48
Agrion de Mercure	Agrion de Mercure	0,4	Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive			0,3					3			3	6,3	5,9
Agrion de Mercure	Agrion de Mercure	598	Fourrés, friches, bocage, haies, prairie extensive		460	120					120				700	102
Grand capricorne	Grand capricorne	2,7	Boisements						2,77						2,77	0,07
Brochet	Brochet	0,3 210	Forêt marécageuse inondée, fossés		 460	0,5 120	0,5								1 580	0,7 370

Après travaux compensatoires, l'ensemble des secteurs de compensation fait l'objet d'une gestion et d'un entretien conservatoire pendant une durée minimum de 50 ans, à compter de leur restauration et de la mise en œuvre du plan de gestion.

Opération AFNT

Compensation de l'impact résiduel sur les zones humides

Après application des mesures évitement et de réduction, la surface totale d'impact résiduel du projet sur les zones humides est de 0,57 ha.

Les berges humides faisant l'objet d'un renforcement par reprofilage seront restaurées via la mesure R11 - Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne, et ne sont donc pas considérées comme à compenser.

Afin de compenser ces zones humides impactées, des mesures de compensation spécifiques aux zones humides sont mises en œuvre dans le cadre du projet. Conformément aux dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, ces compensations doivent être réalisées sur une surface au moins égale à 150 % de la surface de zone humide impactée par le projet, soit 0.855 ha

Le site compensatoire de Gagnac-sur-Garonne (lot 10) a été choisi pour porter la compensation zones humides. A noter que ces surfaces de compensation ne seront pas comptabilisées pour la compensation espèces protégées, bien qu'elles leur soient favorables.

Le site compensatoire de Gagnac-sur-Garonne est classé comme zone « alluviale », avec un engorgement des sols par la présence d'une nappe alluviale peu profonde et de la Garonne. Le site présente des déchets divers sur toute sa surface, par conséquent un nettoyage du site apparait nécessaire. D'un point de vue écologique, un réensemencement d'une prairie humide sur le site est essentiel afin de créer des cortèges floristiques typiques des zones humides et d'attirer la faune. Enfin, la conversion d'une ancienne retenue d'eau en mare semi-temporaire va permettre un gain tant sur la biodiversité floristique et faunistique (valorisation des fonctions écologiques du milieux) que sur l'activité hydrogéologique naturelle du site (remontée d'eau de nappe, infiltration des eaux de pluies). Enfin, point essentiel du programme compensatoire : un décaissement avec un pic central de 3,50m de profondeur sur une surface de 0,855 ha permettra d'assurer la reconnexion à la nappe souterraine tout en assurant un volume supplémentaire disponible en cas de crue. Ces échanges hydrauliques entraineront le développement d'une hydromorphie marquée des sols ce qui améliorera également le potentiel épuratoire de la zone

Figure 2 : Synthèse des plus-values fonctionnelles sur le site de Gagnac-sur-Garonne

Fonctionnalités	Hydrologiques			Biogéochimiques			Ecologiques	
Sous – fonctionnalités	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification	Adsorption, précipitation du phosphore	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Fonctionnalités actuelles	**Moyenne :** Zone alluviale en bordure de la Garonne, couvert végétal herbacé, très peu de litière.	**Dégradée :** Texture limoneuse, pas d'horizon réductique ou histique.	**Moyenne :** Terrain relativement plat, couvert végétal bas permanent, peu de sol nu, très peu de litière.	**Dégradée :** Absence d'horizon réductique ou histique, texture limoneuse des sols, très peu de matière organique incorporée en surface, sol légèrement basique…	**Dégradée :** Quasi-absence de litière et de matières organiques, absence d'horizons réductique ou histique, sol légèrement basique.	**Dégradée :** Quasi-absence de litière et de matières organiques, absence d'horizons réductique ou histique, texture limoneuse des sols.	**Dégradée :** Habitats très peu diversifié, strates végétales majoritairement basses (herbacées). Habitats dégradés par la présence de très nombreux déchets (bâches plastiques, pneus, ferrailles, tuyaux, etc.).	**Bonne :** Zone située en bordure de la ripisylve de la Garonne.
Mesures de compensation	**Retrait des déchets et des infrastructures présents** **Débroussaillage, ensemencement et entretien d'une prairie humide** **Reprofilage des berges d'une mare temporaire** **Décaissement et reconnexion à la nappe souterraine**							
Fonctionnalités attendues	Amélioration de la rétention de l'eau et la recharge de la nappe Réduction de l'érosion hydrique (départ de sédiments)			Essence végétale diversifiée jouant différent rôle sur la biogéochimie du sol Séquestration de matières organiques (strate herbacée et tapis racinaire) et développement d'humus			Diversification des habitats et des espèces faunistiques et floristiques	
	Bonne	**Moyen**	**Bonne**	**Bonne**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Bonne**	**Bonne**
Bilan fonctionnel	+	+	+	+	+	+	++	/

Les mesures compensatoires seront effectives sur l'ensemble des sites pendant **50 ans** à compter de la date de démarrage des travaux de restauration.

Compensation de l'impact résiduel sur les habitats et espèces protégées

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des espèces protégées et de leurs habitats, les habitats impactés sont les suivantes:

- 0,57 ha de zones humides essentiellement positionnées le long du Canal latéral ;
- 1302 m² de stations de Mousse fleurie ;
- Divers habitats d'espèces protégées dont :
  - → 25,11 ha de prairies & friches favorables à la Cisticole des joncs, au Bruant proyer et à l'avifaune commune des milieux ouverts ;
  - → 8,35 ha de fourrés & haies arbustives propices au cortège associé au Serin cini et Verdier d'Europe ;

→ 7,81 ha de bosquets & haies arborées propices à la reproduction du Gobemouche gris et à l'avifaune commune arboricole ;
→ 0,13 ha de milieux aquatiques favorables au cortège associé au Triton palmé.

Pour définir les surfaces compensatoires à rechercher, un ratio est appliqué par habitat et par espèces parapluie. Les ratios compensatoires définis prennent en compte l'état de conservation des habitats impactés. Chaque ratio est cependant calculé par rapport au meilleur état de conservation local, pour ainsi déterminer le ratio maximum. Le détail des affectations est présenté dans les tableaux ci-contre.

Les surfaces à compenser et les surfaces à rechercher pour compenser ces impacts sont présentées ci-dessous.

Surfaces impactées				
Prairies / friches	**Bosquets / haies arborés**	**Fourrés / haies arbustives**	**Mares**	**Station de Mousse fleurie**
Cisticole des joncs / Bruant proyer, avifaune commune milieux ouverts	Gobemouche gris, avifaune commune arboré, reptiles, amphibiens, chiroptères	Serin cini, Verdier d'Europe, Fauvette grisette, avifaune commune arbustive, reptiles, amphibiens, chiroptères	Triton palmé et autres amphibiens	Mousse fleurie
25,11 ha	7,81 ha	8,35 ha	0,13 ha	1 302 m²
Surfaces à compenser dans le cadre du dossier espèces protégées				
26,07 ha	**18,87 ha**		**0,13 ha**	**1 953 m²**
Surfaces compensatoires définies				
39,105 ha	**18,92 ha**		**0,14 ha**	**1 980 m²**

Les sites de compensation retenus sont les suivants :

Lot compensatoire	Compensation des haies, bosquets et fourrés				Compensation des milieux ouverts			Compensation des milieux aquatiques		Compensation Mousse fleurie	
	Création de bosquets / haies larges (ha)	Création de haies (ml)	Création de haies alternées (ml)[13]	Alignement d'arbres (ml)	Conversion de cultures en prairies (ha)	Restauration de prairies (ha)	Gestion de prairies existantes (ha)	Amélioration de mares existantes (ha)	Création de mares (m²)	Création de milieu favorable (m²)	Transplantation sur milieu existant (m²)
3 (Fenouillet)	1,00	96	147	-	-	2,97	-	-	-	-	-
10 (Gagnac)	1,81	-	221	508	-	2,525 (+0,855 pour ZH)	4,31	0,13	-	-	-
13 (Lespinasse)	2,42	410	-	-	0,26	0,74	2,25	-	-	920	440
22 (Castelnau)	2,45	152	-	701	-	1,93	3,07	-	-	-	-
28 (Merville)	4,12	-	1112	-	-	9,62	-	-	-	-	-
Grenade	2,08	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Cépet	3,77	-	165	-	-	11,43	-	-	150 m²	-	-
Saint-Jory	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	620
TOTAL	17,65 ha	3290 ml soit 0,33 ha (5m de large effectif)	1 645 ml soit 0,82 ha (5m de large effectif)	1 209 ml soit 0,12 ha	0,26 ha	29,215 ha	9,63 ha	**0,131 ha**		**1 980 m²**	
	18,92 ha				**39,105 ha** (+0,855 pour ZH)						
A compenser	18,87 ha				26,07 ha			0,13 ha		1 953 m²	
Bilan compensatoire	**+ 0,05 ha**				**+ 13,035 ha**			**+ 150 m²**		**+ 27 m²**	

Pour la Coronelle girondine (et l'herpétofaune au sens large), un total de 29 pierriers sont préconisés sur 6 secteurs (4 lots), dont un (Grenade) à proximité d'une donnée bibliographique de l'espèce datant de 2010, et 4 hibernacula sur le site de Cépet.

Les mesures compensatoires proposées permettent d'avoir plus de surfaces que nécessaire pour l'ensemble des besoins compensatoires.

Figure 3 : Détail des impacts par habitat d'espèce pour la faune

Habitats impactés	Surfaces impactées par espèce parapluie (ha)							
	Milieux ouverts servant à l'alimentation de la faune	Cisticole des joncs / Bruant proyer	Gobemouche gris	Fauvette grisette	Verdier d'Europe / Serin cini	Avifaune commune arboré	Avifaune commune arbustif	Triton palmé
Alignements d'arbres	-	-	-	-	-	-	-	-
Boisements à frênes, ormes et chênes	-	-	0,23	-	-	0,84	-	-
Boisements Parcs Taillis	-	-	-	-	-	0,25	-	-
Bosquets d'arbres	-	-	-	-	-	0,02	-	-
Canaux navigables	-	-	-	-	-	-	-	-
Cultures	-	-	-	-	-	-	-	-
Eaux douces	-	-	-	-	-	-	-	90 m²
Forêts galeries de Saules blancs	-	-	-	-	-	0,07	-	-
Formations de robinier	-	-	0,49	-	0,03	0,33	-	-
Formations de robinier et Fourrés	-	-	-	-	0,79	0,47	-	-
Fourrés	-	-	-	0,46	-	-	5,17	-
Fourrés et Formation de robiniers	-	-	-	-	-	-	0,27	-
Fourrés et Formations de robiniers	-	-	-	-	-	-	0,58	-
Fourrés et Ronciers	-	-	-	-	-	-	1,63	-
Haies et Alignements d'arbres	-	-	0,83	-	0,07	2,59	-	-
Herbiers à Jussie	-	-	-	-	-	-	-	0,12
Jardins	-	-	-	-	-	-	-	-
Jonchaies hautes	-	-	-	-	-	-	-	-
Ourlet méso-hygrophile eutrophe	-	-	-	-	-	-	0,14	-
Plantations	-	-	0,60	-	-	-	-	-
Prairies	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanent	1,26	-	-	-	-	-	-	-
Temporaire	1,72	-	-	-	-	-	-	-
Prairies de fauche rudérales	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanent	1,79	0,40	-	-	-	-	-	-
Temporaire	0,44	0,06	-	-	-	-	-	-
Zones anthropiques	-	-	-	-	-	-	-	-
Zones rudérales	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanent	8,43	-	-	-	-	-	-	-
Temporaire	10,53	-	-	-	-	-	-	-
Zones rudérales et Fourrés	-	-	-	-	-	-	-	-
Permanent	-	-	-	0,06	-	-	-	-
Temporaire	-	0,49	-	-	-	-	-	-
Zones rudérales et Ronciers	-	-	-	-	-	-	0,04	-
Ratio compensatoire à appliquer	1	1,5 (milieu dégradé / non optimal)		2				

Figure 4 : Bilan des surfaces compensatoires dans le cadre de la dérogation espèces protégées

	Prairies / friches		Bosquets / haies arborés					Fourrés / haies arbustives		Mares	Flore
Espèces parapluie	Avifaune / faune commune en alimentation	Cisticole des joncs / Bruant proyer	Avifaune commune arboré	Gobemouche gris		Verdier d'Europe / Serin cini		Avifaune commune arbustive	Fauvette grisette	Triton palmé	Mousse fleurie
Surfaces impactées	24,17 ha	0,95 ha	4,58 ha	0,49 ha	1,66 ha	0,82 ha	0,07 ha	7,83 ha	0,52 ha	0,13 ha	1 302 m²
Ratio compensatoire	**1**	**2**	1	1,5	2	1,5	2	1	2	1	1,5
Surfaces à compenser	24,17 ha	1,9 ha	4,58 ha	0,74 ha	3,32 ha	1,23 ha	0,14 ha	7,83 ha	1,04 ha	**0,13 ha**	**1 953 m²**
	26,07 ha		**18,87 ha**								

LGV Bordeaux-Toulouse / Sud Gironde-Dax : une recontextualisation du pré-besoin conduite en 2023, à confronter à l'avancement, aux données disponibles

En 2023, SNCF Réseau a relancé les réflexions sur la stratégie de compensation afin de disposer d'une estimation actualisée du besoin compensatoire associé au projet ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique.

La définition de la stratégie de compensation écologique et zones humides a été déclinée en 2 étapes principales, détaillées ci-après à savoir :

- Définition des méthodologies pour l'évaluation du besoin de compensation ;
- Recontextualisation du pré-besoin de compensation pour le projet sur la base des données disponibles à date : impacts du projet déclaré d'utilité publique en 2016 sur les habitats, les espèces et les zones humides, inventoriés entre 2010 et 2012, dans l'attente de la mise à jour de ces données à compter du printemps 2023 (la mise à jour des inventaires faune, flore, habitats naturels et inventaires zones humides a été réalisée en 2023-2024 pour la ligne Bordeaux-Toulouse ; ils sont réalisés en 2024-2025 pour la ligne Sud-Gironde-Dax).

Ainsi, pour les lignes nouvelles, les besoins compensatoires sont affinés progressivement sur la base :

- Des données écologiques et zones humides mises à jour (inventaires réalisés en 2023-2024 sur le tronçon Bordeaux-Toulouse et en cours sur le tronçon Sud-Gironde-Dax) ;
- De la définition précise des impacts du projet et des différentes opérations qui lui sont liées (phasage, découpage géographique …).

Ainsi, à ce stade (demande d'autorisation pour les investigations préalables de la phase 1a entre Bordeaux et Toulouse), les besoins compensatoires pour les espèces protégées et leurs habitats ainsi que pour les zones humides sont précisés au regard des données d'état initial actualisées en 2023-2024, dans les dossiers suivants :

- Demande de dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés (CNPN) – Pièce E
- Demande d'autorisation pour les Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) – Pièce D

Rappels sur la démarche ERC

[Source : Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre, Ministère de la transition écologique, Cerema, OFB, 2020]

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dès l'article L.110-1 du Code de l'environnement. Elle pose les principes fondamentaux de la protection de la biodiversité et des services qu'elle fournit, au sein du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : *« Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ».*

L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie. L'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré. La réduction implique d'amoindrir au maximum les impacts n'ayant pu être évités.

La **compensation des atteintes à la biodiversité ne doit intervenir qu'en dernier recours si certains impacts n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.** Elle ne peut en aucun cas se substituer aux mesures d'évitement et de de réduction. Elle doit être conçue au regard des impacts résiduels du projet après évitement et réduction, de manière à atteindre *« un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».*

Le dimensionnement de la compensation écologique est la démarche visant à définir les caractéristiques et les modalités de mise en œuvre de mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, de façon qu'elles génèrent des gains de biodiversité au moins égaux aux pertes de biodiversité engendrées par le ou les projet(s), plan(s) ou programme(s) associé(s), pour atteindre l'objectif d'équivalence écologique, lui-même composante de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Qu'est-ce qu'une « perte de biodiversité » ? Qu'est-ce qu'un « gain de biodiversité » ?

Une perte de biodiversité *est une détérioration de l'état de conservation d'espèces, habitats ou de fonctions écologiques causée par l'impact d'un projet. Cet impact est alors qualifié de significatif ou de notable. Il peut affecter des composantes de biodiversité protégées par la loi ou non, et qualifiées de « remarquables » ou d'« ordinaires ».*

Un impact non significatif affecte des composantes de biodiversité sans compromettre leur capacité à se maintenir ou se renouveler, et donc sans remettre en cause leur état de conservation. Un impact non significatif n'entraîne donc pas, au sens de la réglementation, de perte nette de biodiversité.

La compensation doit apporter des gains permettant de compenser les impacts résiduels significatifs, et donc de permettre l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette, entériné par la loi « biodiversité » du 8 août 2016 dans son article 2. Un gain ne peut être généré que par une action de restauration, de réparation, ou de réhabilitation.

En conséquence, la simple préservation d'un milieu déjà en bon état écologique ne peut généralement être considérée comme une mesure de compensation, sauf lorsqu'il est démontré que cette mesure permet de préserver le milieu d'une destruction imminente.

*Les **gains de biodiversité** ne s'évaluent pas par rapport à un scénario pessimiste de l'évolution de l'état de la biodiversité sur le(s) site(s) accueillant la mesure de compensation mais bien par rapport à l'état initial de cette biodiversité sur ce(s) site(s) incluant sa trajectoire écologique en l'absence d'intervention.*

Figure 5 : Source : Hélène Barbé, Nathalie Frascaria-Lacoste Integrating Ecology into Land Planning and Development: Between Disillusionment and Hope, Questioning the Relevance and Implementation of the Mitigation Hierarchy Sustainability, 2021

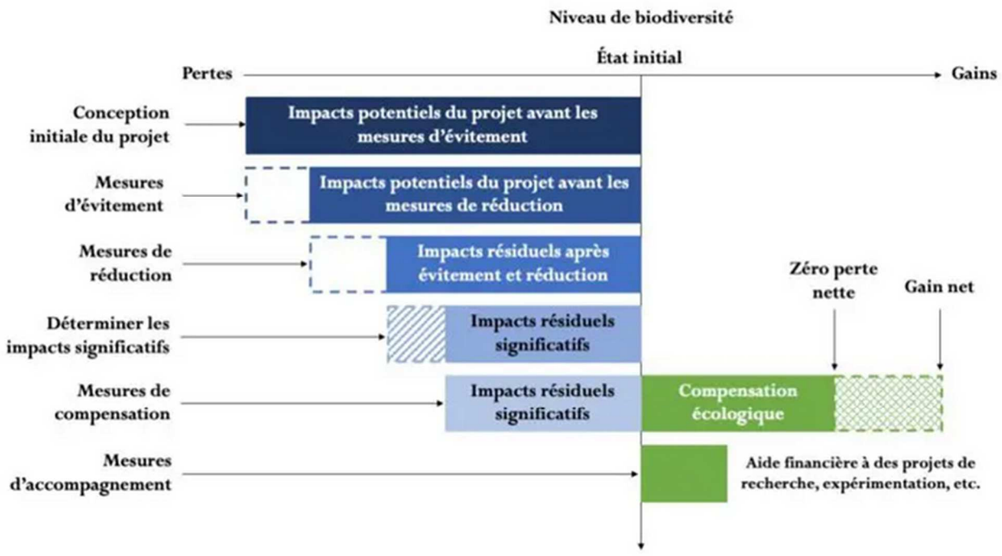


Illustration de la séquence ERC appliquée à la biodiversité (adapté de Lucie Bezombes, 2017).

Le guide *« Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre, Ministère de la transition écologique, Cerema, OFB, 2020 »* a extrait des deux articles fondateurs de la compensation six notions juridiques :

- Deux objectifs :
  - → **Absence de perte nette** : à l'issue de l'application de la séquence ERC, des pertes de biodiversité, c'est-à-dire des impacts significatifs ne doivent pas persister. En particulier, après évitement et réduction, si les impacts persistants, dits résiduels, sont significatifs, des mesures de compensation doivent générer des gains écologiques au moins égaux à ces pertes, afin d'atteindre l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité. Cet objectif requiert également de tendre vers un gain net de biodiversité, notamment lorsque la qualité environnementale des composantes ciblées est dégradée, et qu'il existe des objectifs généraux d'atteinte de leur bon état écologique. Les mesures de compensation doivent apporter des gains écologiques supérieurs aux pertes ;

→ **Equivalence écologique** : les gains écologiques générés par les mesures de compensation doivent être écologiquement équivalents aux pertes. Cet objectif conditionne l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité. Afin de garantir puis de vérifier l'atteinte de cet objectif, les gains et les pertes de chaque élément de biodiversité affecté et compensé doivent être exprimés de manière à en permettre la comparaison et le suivi au cours du temps. L'équivalence se mesure en termes qualitatifs et quantitatifs, d'une part sur la nature des composantes affectées (mêmes habitats, espèces, fonctions que ceux affectés par le projet) et d'autre part sur leur qualité fonctionnelle, c'est-à-dire leur rôle au sein de l'écosystème affecté par le projet.

- Quatre conditions permettant leur atteinte :
  - → **Efficacité** : les mesures de compensation sont soumises à une obligation de résultat. À ce titre, elles doivent permettre d'atteindre effectivement le niveau de gain écologique initialement visé lors du dimensionnement ;
  - → **Temporalité** : le décalage temporel entre l'impact effectif et la mise en œuvre des mesures de compensation doit être nul ou minimum. En outre, le délai entre la mise en œuvre des mesures de compensation et l'atteinte de leur optimum écologique, à la source de pertes intermédiaires, doit être intégré dans le dimensionnement. Les mesures de compensation sont idéalement, pleinement effectives au moment des impacts. Pour cela, elles doivent être réalisées en anticipation des atteintes sur la biodiversité.) ;
  - → **Pérennité** : les mesures de compensation doivent être effectives durant toute la durée des impacts ;
  - → **Proximité fonctionnelle** : condition selon laquelle les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité au plus près de(s) site(s) endommagé(s), et dans tous les cas à proximité fonctionnelle de la zone affectée par le projet, sur le(s) site(s) le(s) plus approprié(s) au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone naturelle.

Chacune de ces conditions est nécessaire mais non suffisante à l'atteinte de chacun de ces deux objectifs.

A chaque étape de la démarche d'évaluation environnementale, de la réalisation des premières études jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi, les mesures proposées/les analyses, doivent être proportionnées à :

- La sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet ;
- 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.

Phase 1 du GPSO : recontextualisation du besoin de compensation écologique : faune et flore protégées

La recontextualisation du besoin de compensation a été réalisée en considérant le projet (et ses emprises) objet de la déclaration d'utilité publique.

Au sein de ces emprises, les milieux naturels représentent environ 4 500 ha (voir détails au paragraphe suivant).

Ces surfaces d'emprises sont susceptibles d'être modifiées lors des études de détail à venir (avolution du projet technique, prise en compte de contraintes supplémentaires – « bandes blanches » vis-à-vis du risque incendie par exemple -).

La recontextualisation a été réalisée selon les principales étapes suivantes :

- Identification des habitats naturels et des cortèges d'espèces protégées concernées par les emprises ;
- Estimation des impacts résiduels sur la faune et la flore protégées ;
- Prédimensionnement des surfaces compensatoires par mise en œuvre de la méthode de l'équivalence écologique proposée par EGIS
- Synthèse des surfaces compensatoires à rechercher.

Les limites et difficultés rencontrées dans le cadre de ces analyses sont présentées à la fin du présent paragraphe.

Habitats naturels et cortèges d'espèces protégées

Deux expertises ont été menées :

- L'analyse des habitats naturels pour les rassembler en grands types de milieux porteurs d'enjeux (écologiquement et/ou géographiquement) ;
- L'analyse des espèces protégées et de leurs exigences écologiques pour les rassembler par cortèges.

Analyse des habitats naturels impactés

Dans le cadre de l'étude d'impact présentée à l'enquête en 2014, les impacts et les premières estimations de surfaces liées à la compensation n'avaient été calculées que pour certaines espèces.

Afin de pouvoir associer toutes les espèces protégées à des milieux/habitats naturels, les données habitats naturels issues des expertises de terrain conduites en 201-2012 ont été utilisées et retravaillées selon des grands types de milieux.

Les habitats linéaires et ponctuels ont également été intégrés. Ils ont été transformés en polygones surfaciques. Pour cela les habitats ponctuels ont été analysés un par un et les habitats linéaires ont été estimés via les milieux qu'ils représentaient. Pour exemple, sont retenus 5 mètres de largeur pour les haies et ripisylves et 2 mètres pour les petits cours d'eau.

Une table d'habitats générale, valable pour la totalité des emprises du projet a ainsi été établie en classant les milieux pour former des cortèges les plus cohérents possibles à cette échelle.

Le détail des habitats naturels impactés par le projet et de leurs regroupements est donné ci-après.

Tableau 2 : Total des surfaces impactées par habitats naturels pour les lignes nouvelles, 2023

Milieux naturels	Surfaces totales impactées (ha)
Grand cours d'eau et plans d'eau Grand cours d'eau : Garonne et cours d'eau supérieurs classes 1 et 2 de la BD Carthage IGN (l'Avance, l'Hers mort, la Baïse, le Gers, le Ciron, la Gimone, la Douze, l'Auroue) et le canal du Midi	**8**
Autres cours d'eau, fossés, petits plans d'eau 22 – Eaux douces stagnantes 22 – Mare forestière 22 – Mare turbide, bordée de *Juncus inflexus* et *Salix* sp. 24 – Eaux courantes 89.22 – Fosses	**14**
Milieux humides de plaines (marais, mégaphorbiaies) 37 – Prairies humides extensives et mégaphorbiaies 53 – Cariçaies 53 – Roselières	**12**
Milieux humides de la Haute Lande (moliniaies, lagunes, milieux tourbeux) 22.11 – Lagunes 31 – Landes humides 42.813 – Facies humide 42.813 – Landes humides 51/52 – Tourbières (vérification de la localisation)	**11**

Milieux naturels	Surfaces totales impactées (ha)
Boisements de ripisylves 24x44 – Foret riveraine de Frênes et d'Aulnes 24x44 – Saulaies arborescentes 24x84 – Cours d'eau + ripisylves 24x84 – Cours d'eau + haie ou alignement d'arbres 44 – Formations dégradées 44 – Formations dégradées à Erables negundo 44 – Régénération aulnes 44 – Régénération de formations alluviales	**46**
Boisements 41 – Forêts caducifoliées 41 – Chablis 41 – Chênaies-charmaies 41 – Chênaies acidiphiles 41 – Chênaies thermophiles 41 – Forets de chêne tauzin 41 – Forets de pente et ravins 41 – Formations dégradées à Robiniers 43 – Forets mixtes 83.321 – Peupleraies 83.324 – Formations de Robiniers 83.33 – Plantations de feuillus (hors peupleraies) 83.32x – Chêne rouge 83.32x – Coupe 84.1 – Alignements d'arbres	**264**
Boisements de pins des Landes 42.813 – Plantations de Pins maritimes des Landes 42.813 – Chablis 42.813 – Coupe 42.813 – Mosaïque forestière 42.813 – Nouvelles plantations 42.813 – Pinèdes âgées 42.813 – Recolonisation	**2366**

Milieux naturels	Surfaces totales impactées (ha)
Milieux semi-ouverts et bocages 31 – Landes et fourres 31 – Clairière forestière 31 – Fourres 31 – Friches avec végétation des sols neutres à calcaires 31 – Fruticée à Bourdaine 31 – Lande à Fougères 31 – Landes a Ajoncs 31 – Landes mésophiles 31 – Landes sèches 31 – Landes sèches colonisées par les ligneux 31 – Nouvelles plantations 31 – Servitude électrique 84.2 – Haies 84.3 – Bosquets 84.4 – Bocage 85 – Parcs urbains, grands jardins, potagers	**402**
Pelouses acidiphiles 35 – Pelouses acidiphiles	**12**
Pelouses calcaires 34 – Pelouses calcaires	**5**
Prairies mésophiles 81 – Prairies améliorées	**127**
Milieux cultivés 82 – Cultures 82 – Friche post culturale 82 – Jachères 83.1 – Vergers hautes tiges 83.21 – Vignes 83.22 – Vergers basses tiges ou palissés 87 – Friches et zones rudérales	**1236**
Total des surfaces d'habitats naturels impactées	**4503**

Analyse des espèces protégées et des cortèges

Les données issues de l'étude d'impact de 2014 ne concernent que les espèces protégées ou ayant été considérées fortement patrimoniale à cette date. Les statuts d'un certain nombre de groupes taxonomiques ont évolué depuis 2014, ce qui implique que des espèces supplémentaires sont aujourd'hui « à enjeu ». Celles – ci n'ont pas été considérées dans l'analyse. Dans le cadre des dossiers d'autorisation environnementales des lignes nouvelles, l'ensemble des espèces seront prises en compte.

Espèces prioritaires du projet

L'étude d'impact de 2014 mettait en avant certaines espèces particulièrement patrimoniales et ayant permis de dimensionner les premiers calculs de compensation. Les espèces pour lesquelles les données étaient trop imprécises n'ont pas été retenues pour le prédimensionnement à savoir esturgeon et écrevisse à pattes blanches.

Espèces prioritaires	Enjeux (Etude d'impact – juin 2014)	Prise en compte dans le prédimensionnement
Pique-Prune	Présence certaine à proximité mais très localisée, pas de présence certaine sur le site impacté	**Oui**, sur la base des données surfaciques calculées dans le cadre de la recontextualisation
Vison d'Europe	Au stade APS, sur la base des expertises d'habitats favorables de l'espèce, les études ont conclu à un impact sur environ 60 ha d'habitat potentiel (plus de 30 franchissements), en qualifiant l'incidence cumulée sur l'espèce prioritaire de « non significative » compte tenu de l'effort d'évitement et de transparence au droit des ouvrages. Le volume du besoin de compensation prévu au dossier d'étude d'impact est de 300 à 600 ha soit 30% du besoin de compensation global estimé au dossier EUP (rappel du ratio de compensation : 5 à 10).	Oui, sur la base des données surfaciques calculées (habitats considérés favorables = boisements de ripisylve) dans le cadre de la recontextualisation Les données disponibles ne permettent pas de d'identifier les surfaces considérées dans l'étude d'impact en s'appuyant sur l'analyse des habitats naturels
Cistude d'Europe	Les études antérieures ont mis en évidence un impact sur 11,75 ha d'habitat dont 2,55 ha (source dossier d'enquête publique 2014) sur une station de ponte en bordure du Ciron pour laquelle des investigations écologiques poussées ont été entreprises. Les résultats ont conduit à confirmer une incidence non significative du projet sur la population locale du site N2000 du Ciron. L'appréciation de l'impact doit être confortée pour la suite des autorisations.	**Oui** mais seulement sur les surfaces définies en 2017 dans l'étude d'Ecosphère soit 2,81 hectares (correspondant aux zones de pontes)
Fadet des Laîches	Présence avérée de l'espèce Impact sur 25 ha d'habitat principaux localisés (ratio de 5 à 10 à attendre soit près de la moitié des besoins de compensation pour cette espèce). Un impact de 255 ha d'habitats secondaires (ratio 1 estimé qui sera à consolider. Compensation globale évaluée à un besoin de 380 à 505 ha	**Oui** mais seulement sur les surfaces définies en 2014 (25 ha) d'habitats favorables détruits
Grand Rhinolophe sur le Vallon du Cros /site N2000 de la Midouze		**Oui,** sur la base des données surfaciques calculées dans le cadre de la recontextualisation (pas de précisions sur les gîtes), et en considérant l'ensemble des chiroptères
Sérapias en cœur	Les études aux stades précédents, ont été approfondies afin d'ajuster l'évitement. La surface impactée a été estimée à environ 1 ha (36 stations) en Tarn-et-Garonne.	**Oui** en comparant les surfaces définies soit 1ha d'habitats favorables détruit avec le nouveau calcul
Pélobate Cultripède	Le GPSO génère un effet potentiel de coupure des flux locaux et un impact résiduel sur 3,7 ha d'habitats très localisés.	**Oui** mais seulement sur les surfaces définies en 2014 soit 3,7 ha d'habitats favorables détruits

Faune impactée par le projet

Dans un premier temps une extraction globale de toutes les espèces protégées identifiées dans l'étude d'impact de 2014 (basée sur des inventaires naturaliste 2010-2012) a été réalisée. Les espèces considérées comme impactées sont celles dont les localisations recoupent les emprises du projet.

Nota : les espèces protégées seulement pour les individus sont conservées dans l'analyse globale mais ne sont pas considérées dans les calculs de surfaces.

Ces espèces sont celles listées dans les arrêtés suivants :

- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : Article 3 ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection : Article 3 ;
- Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3.

Tableau 3 : Synthèse des espèces d'insectes protégés considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Etendue de la protection	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	N-A et O	Individus	Générale
Maculinea arion	Azure du Serpolet	N-A et O	Individus et habitats	Spécifique : partout sauf dans le massif landais (massif boisé landais)
Oxygastra curtisii	Cordulie a corps fin	N-A et O	Individus et habitats	Générale
Thersamolycaena dispar	Cuivré des marais	N-A et O	Individus et habitats	Générale mais localisé en Lot-et-Garonne et Landes
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	N-A et O	Individus	Générale mais rare dans le Sud des Landes et Tarn-et-Garonne
Coenonympha oedippus	Fadet des laîches	N-A et O	Individus et habitats	Spécifique : massif landais
Gomphus graslini	Gomphe de Graslin	-	Individus et habitats	Générale
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	-	Individus et habitats	Générale
Osmoderma eremita	Pique prune (Barbot)	-	Individus et habitats	Spécifique : sud de Bordeaux et sud du massif landais

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Tableau 4 : Synthèse des espèces d'amphibiens protégés considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Etendue de la protection	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	-	Individus et habitats	Générale
Epidalea calamita	Crapaud calamite	-	Individus et habitats	Générale
Bufo spinosus	Crapaud épineux (=Crapaud commun)	-	Individus	Générale
Rana dalmatina	Grenouille agile	-	Individus et habitats	Générale
Pelophylax sp.	Groupe des Grenouilles vertes	-	Individus	Générale
Pelobates cultripes	Pélobate cultripède	-	Individus et habitats	Spécifique : espèce présente en Nouvelle-Aquitaine de façon très localisée, quelques reliquats d'espèces très localisés subsistent également en Haute-Et-Garonne.
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué	-	Individus et habitats	Générale
Hyla molleri	Rainette ibérique	-	Individus et habitats	Spécifique : espèce localisée dans le triangle landais
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	-	Individus et habitats	Générale
Salamandra salamandra terrestris	Salamandre tachetée	-	Individus	Générale (mais rare dans le massif landais proche atlantique). Sous espèce de plaine.
Triturus marmoratus	Triton marbré	-	Individus et habitats	Générale
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	Individus	Générale

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Tableau 5 : Synthèse des espèces de reptiles protégés considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Etendue de la protection	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Emys orbicularis	Cistude d'Europe	N-A et O	Individus et habitats	Spécifique : sa répartition est large mais les populations sont souvent déconnectées et très localisées
Natrix helvetica (natrix)	Couleuvre helvétique (=Couleuvre à collier)	-	Individus et habitats	Générale
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	-	Individus et habitats	Générale
Natrix maura	Couleuvre vipérine	-	Individus et habitats	Générale
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies (vert occidental)	-	Individus et habitats	Générale
Podarcis muralis	Lézard des murailles	-	Individus et habitats	Générale
Zootoca vivipara louislantzi	Lézard vivipare de Lantz	-	Individus	Spécifique : espèce présente dans le massif landais (Gironde et Landes principalement).
Vipera aspis zinnikeri	Vipère aspic	-	Individus et habitats	Générale (sous espèce présente au sud d'une ligne Bordeaux - Agen)

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Tableau 6 : Synthèse des espèces d'oiseaux protégés considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	Générale
Egretta garzetta	Aigrette garzette	-	Générale
Lullula arborea	Alouette lulu	-	Générale
Accipiter gentilis	Autour des palombes	-	Générale
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	N-A	-
Calidris ferruginea	Bécasseau corcoli	-	(non nicheur sur la zone d'étude)
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	-	Générale
Pernis apivorus	Bondrée apivore	-	Générale
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	-	Générale
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	-	Générale
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-	Générale
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	Générale
Circus pygargus	Busard cendre	-	Générale
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	-	Générale
Athene noctua	Chouette chevêche	-	Générale
Tyto alba	Chouette effraie	-	Générale
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	-	Générale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	-	Générale
Galerida cristata	Cochevis huppe	-	Générale
Numenius arquata	Courlis cendre	-	-
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	-	Générale
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	-	Générale
Falco subbuteo	Faucon hobereau	-	Générale
Sylvia borin	Fauvette des jardins	-	Générale
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	Générale
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	-	Générale
Sylvia undata	Fauvette pitchou	-	Spécifique : espèce présente (nicheuse) dans le massif landais, quelques reliquats de population en Occitanie
Muscicapa striata	Gobemouche gris	-	Générale
Egretta alba	Grande aigrette	-	-
Podiceps nigricollis	Grèbe a cou noir	-	-
Coccothraustes coccothraustes	Gros-bec casse-noyaux	-	Générale
Grus grus	Grue cendrée	-	-
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	-	Générale
Ardea cinerea	Heron cendré	-	Générale
Asio otus	Hibou Moyen-duc	-	Générale
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	-	Générale
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	Générale
Upupa epops	Huppe fasciée	-	Générale
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	-	Générale
Locustella naevia	Locustelle tachetée	-	Générale
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	-	Générale
Poecile palustris	Mésange nonnette	-	Générale
Milvus migrans	Milan noir	-	Générale
Milvus milvus	Milan royal	NA et O	Générale
Petronia petronia	Moineau soulcie	-	Générale
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	-	Générale
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	-	-
Dryocopus martius	Pic noir	-	Générale
Lanius senator	Pie-grièche a tête rousse	-	Générale
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	-	Générale
Anthus campestris	Pipit rousseline	-	Générale
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	-	-
Phylloscopus sibilatrix	Pouillot siffleur	-	-
Ralus aquaticus	Râle d'eau	-	Générale
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue a front blanc	-	Générale
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	-	Générale
Jynx torquilla	Torcol fourmilier	-	Générale

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Toutes les espèces de mammifères protégées le sont pour les individus et leurs habitats (interdiction de destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux).

Tableau 7 : Synthèse des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques protégées considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	-	Générale
Neomys fodiens	Crossope aquatique	-	Générale
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	-	Générale
Genetta genetta	Genette	-	Générale
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	-	Générale
Lutra lutra	Loutre d'Europe	N-A et O	Générale
Suncus etruscus	Pachyure étrusque	-	Spécifique : présence certaine en Gironde, Lot-et-Garonne, quelques reliquats de populations subsistent dans le Tarn-et-Garonne et Haute-Garonne
Mustela lutreola	Vison d'Europe	N-A	Spécifique : Uniquement en Nouvelle-Aquitaine sur certains bassins versants.

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Toutes les espèces de mammifères protégées le sont pour les individus et leurs habitats (interdiction de destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux).

Tableau 8 : Synthèse des espèces de chiroptères protégées considérées comme impactées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Concernée par un PNA	Aire de répartition sud-ouest et sur l'aire d'étude
Barbastella barbastellus	Barbastelle	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Myotis myotis	Grand murin	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	National et Occitanie	Générale
Nyctalus lasiopterus	Grande noctule	National et Occitanie	Générale
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreiber	National et Occitanie	Générale
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	National et Occitanie	Générale
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Nyctalus noctula	Noctule commune	National et Occitanie	Générale
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	National et Occitanie	Générale
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	National et Occitanie	Générale
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	National et Occitanie	Générale
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	National et Occitanie	Générale
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Occitanie (non prioritaire)	Générale
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	National et Occitanie	Générale
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	National et Occitanie	Générale

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Cortèges d'espèces faunistiques protégées

Les espèces protégées ont été rassemblées par cortèges en fonction de leurs utilisations des milieux naturels. Il a été tenu compte des éléments suivants :

- L'espèce dimensionnante représente à la fois la sensibilité, l'enjeu spécifique et la fonctionnalité de son habitat, et, est celle ayant le résultat de la perte la plus défavorable (tenant compte donc des enjeux des espèces et des impacts spécifiques du projet) ;
- Du fait que le périmètre du projet est très grand, de Bordeaux à Dax et Toulouse, il dépasse l'aire de répartition de certaines espèces ; des habitats spécifiques ont donc été différenciés.

Le tableau suivant permet de comprendre la démarche mais n'est pas nécessairement exhaustif.

Tableau 9 : Cortèges d'espèces

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles à répartitions non spécifiques dans l'aire d'étude
Milieux aquatiques et associés	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	Reptiles Cistude d'Europe* Oiseaux Bécasseau cocorli Grèbe a cou noir Mammifères Campagnol amphibie
Milieux humides	Milieux humides de plaines (marais, roselières, mégaphorbiaies)	Insectes Cuivre des marais Amphibiens Alyte accoucheur Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine Crapaud calamite Grenouille agile* Pélobate cultripède* Pélodyte ponctué* Rainette ibérique* Rainette méridionale Triton marbré* Reptiles Cistude d'Europe* Oiseaux Courlis cendre Grande aigrette* Héron cendré* Phragmite des joncs

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles à répartitions non spécifiques dans l'aire d'étude
		Pipit spioncelle*
		Râle d'eau
		Mammifères
		Crossope aquatique*
	Milieux humides de la Haute Lande (moliniaies, lagunes, milieux tourbeux)	Insectes
		Fadet des laîches
		Amphibiens
		Grenouille agile
		Pélobate cultripède*
		Pélodyte ponctué*
		Rainette ibérique
		Rainette méridionale
		Triton marbré*
		Reptiles
		Cistude d'Europe*
		Oiseaux
		Grande aigrette*
		Héron cendré*
		Pipit spioncelle*
		Mammifères
		Crossope aquatique*
Tous boisements	Boisements de ripisylves	Insectes
		Cordulie a corps fin
		Gomphe de Graslin
		Oiseaux
		Aigrette garzette
		Balbuzard pêcheur
		Bouscarle de Cetti
		Guêpier d'Europe
		Hirondelle de rivage
		Martin-pêcheur d'Europe
		Sterne pierregarin
		Mammifères
		Loutre d'Europe
		Vison d'Europe

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles à répartitions non spécifiques dans l'aire d'étude
	Boisements feuilles, mixtes et conifères	Insectes
		Grand Capricorne
		Pique-Prune
		Oiseaux
		Accenteur mouchet
		Autour des palombes
		Bondrée apivore
		Circaète Jean-le-Blanc
		Epervier d'Europe
		Faucon hobereau
		Fauvette des jardins
		Gobemouche gris
		Gros-bec casse-noyaux
		Hibou Moyen-duc
		Locustelle tachetée
		Mésange nonnette
		Milan noir
		Milan royal
		Pic noir
		Pouillot siffleur
		Rougequeue a front blanc
		Torcol fourmilier
		Mammifères
		Ecureuil roux
		Genette commune
		Chiroptères (tous)
	Boisements de pins des Landes	Oiseaux
		Engoulevent d'Europe
		Fauvette pitchou

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles à répartitions non spécifiques dans l'aire d'étude
Milieux semis ouverts	Milieux semi-ouverts et bocages	<u>Reptiles</u> Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Vipère aspic <u>Oiseaux</u> Alouette lulu Bergeronnette printanière Bouvreuil pivoine Bruant jaune Bruant proyer Chouette chevêche Chouette effraieFauvette grisette Fauvette mélanocéphale Huppe fasciée Linotte mélodieuse Moineau soulcie Pie-grièche a tête rousse Pie-grièche écorcheur <u>Mammifères</u> Hérisson d'Europe
Milieux ouverts	Pelouses acidiphiles Pelouses calcaires Prairies mésophiles Milieux agricoles de grandes cultures	<u>Insectes</u> Azuré du Serpolet Cisticole des joncs <u>Oiseaux</u> Busard cendre Busard Saint-Martin Cochevis huppe Grue cendrée Œdicnème criard Pipit rousseline <u>Mammifères</u> Pachyure étrusque

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Flore impactée par le projet

35 espèces de flore protégée sont considérées comme directement impactées par l'emprise du projet.

La compensation pour ces espèces sera nécessairement à rechercher à proximité des stations impactées, et ne peut pas forcément se mutualiser avec la faune compte-tenu des habitats très particuliers que requièrent les espèces végétales. Ces espèces, leurs statuts et leurs caractéristiques écologiques sont détaillées en suivant.

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	LR Eu	LR Fr	LR A	LR MP	Impactée sur le territoire soumis à une protection	Ecologie générale*	Ecologie selon la phytosociologie *
Amaranthus bouchonii	Amarante de bouchon	Aquitaine					Oui	-	Friches annuelles, nitrophiles, thermophiles, euryméditerranéennes
Armeria arenaria	Gazon d'Olympe des sables	Aquitaine					Oui	-	Pelouses des sables continentaux à submaritimes, médio-européennes à méditerranéennes
Arnoseris minima	Arnoseris minime	Aquitaine			VU	NT	Oui	Champs et moissons des terrains siliceux	Annuelles commensales des moissons acidophiles, mésohydriques, sabulicoles - Cultures, pelouses à thérophytes acidiphiles
Cistus umbellatus (Halimium umbellatum)	Hélianthème en ombelle	Aquitaine Midi-Pyrénées				VU	Oui (Aquitaine)	-	Landes acidiphiles subatlantiques
Convallaria majalis	Muguet	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)					Oui (Lot et Garonne)	Bois couverts	Sous-bois herbacés médio-européens, acidophiles
Crassula tillaea	Mousse fleurie	Midi-Pyrénées					Oui	Lieux sablonneux	Annuelles des tonsures acidophiles, thermophiles, mésoméditerranéennes, subhygrophiles
Dianthus superbus	Œillet magnifique	Nationale		NT			Oui (Aquitaine)	Bois et prairies humides	Moliniaies des prés paratourbeux médio-européens, basophiles
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire	Nationale	NT				Oui (Aquitaine)	-	Parvocariçaies pionnières sur substrats minéraux oligotrophiles ou tourbes minéralisées (gouilles de cicatrisation), médio-européennes
Drosera rotundifolia	Rossolis a feuilles rondes	Nationale			NT		Oui (Aquitaine)	Marais tourbeux	Hémicrypto-géophytaies des tourbières holarctiques
Epipactis helleborine	Epipactis à larges feuilles	Aquitaine (Gironde)					Oui (Lot et Garonne)	Bois secs et pierreux	Ourlets basophiles médio-européens
Epipactis palustris	Epipactis des marais	Aquitaine Midi-Pyrénées (Tarn et Garonne)		NT Orch - NT	NT	NT	Oui (Aquitaine)	Marais et prés tourbeux	Hémicrypto-géophytaies des tourbières basses médio-européennes à boréo-subalpines, basophiles
Euphorbia seguieriana subsp. seguieriana	Euphorbe de Séguier	Aquitaine					Oui	Lieux secs, côteaux calcaires	Lieux secs, côteaux calcaires
Galium boreale	Gaillet boréal	Aquitaine			NT	VU	Oui	Prés et bois des montagne	Moliniaies des prés paratourbeux médio-européens, basophiles
Gladiolus italicus	Glaïeul d'Italie	Aquitaine					Oui	Moissons et lieux cultivés	
Hottonia palustris	Hottonie des marais	Aquitaine			NT	CR	Oui	Marais, fossés, étangs	Herbiers aquatiques, vivaces, enracinés, européens, des eaux douces stagnantes, peu profondes, méso à eutrophiles
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)					Aquitaine (Gironde)	-	Sous-bois herbacés acidophiles, planitiaires-collinéens, subatlantiques à subméditerranéens, mésothermes à thermophiles
Hypericum gentianoides	Millepertuis fausse gentiane	Aquitaine					Oui	-	Annuelles des tonsures hydrophiles (longuement inondables)
Hypericum linariifolium	Millepertuis a feuilles linéaires	Aquitaine					Oui	Côteaux et rochers siliceux	Pelouses des dalles acidophiles atlantiques
Hypericum montanum	Millepertuis des montagnes	Aquitaine					Oui	Côteaux boisés, surtout des montagnes	Ourlets externes basophiles médio-européens, mésoxérophiles, occidentaux - Ourlets thermophiles, surtout basiphiles
Linaria pelisseriana	Linaire de Pélissier	Aquitaine			NT		Oui	Champs et lieux sablonneux	Annuelles des tonsures acidophiles, européennes
Linaria spartea	Linaire effilée	Aquitaine		NT	NT		Oui	Champs et lieux sablonneux	Annuelles des tonsures acidophiles, mésothermes à thermophiles
Lotus angustissimus	Lotier grêle	Aquitaine					Aquitaine et Midi-Pyrénées	Pelouses sablonneuses	-

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	LR Eu	LR Fr	LR A	LR MP	Impactée sur le territoire soumis à une protection	Ecologie générale*	Ecologie selon la phytosociologie *
								ouvertes acidiclines mésoxérophiles	
Lotus hispidus	Lotier velu	Aquitaine					Aquitaine	Pelouses sablonneuses ouvertes acidiclines, mésoxérophiles à mésohygrophiles	-
Lotus maritimus	Lotier maritime	Aquitaine					Oui	Prés humides et marécages, surtout des terrains calcaires ou argileux	Moliniaies des prés paratourbeux médio-européens, basophiles
Lysimachia minima (Centunculus minimus)	Centenille minime	Aquitaine					Oui	Lieux sablonneux humides	Annuelles des tonsures hygrophiles à mésohygrophiles
Najas marina	Naïade marine	Aquitaine					Oui	Rivières et étangs	Herbiers dulçaquicoles, annuels, enracinés, européens, pionniers d'eaux profondes
Najas minor	Petite naïade	Aquitaine			VU	VU	Oui	Rivières et étangs	Herbiers dulcaquicoles, annuels, enracinés, européens, pionniers d'eaux profondes
Narthecium ossifragum	Narthécie des marais	Aquitaine			NT		Oui	Marais et landes tourbeux	Parvocariçaies et jonchaies des tourbières médio-européennes à boréo-subalpines, acidophiles
Neoschischkinia elegans (Agrostis tenerrima)	Agrostis élégant	Nationale			NT		Oui (Aquitaine)	Landes et lieux sablonneux du Midi - Mares temporaires oligotrophes sur silices	Annuelles pionnières des tonsures subnitrophiles maritimes européennes
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	Aquitaine (Lot et Garonne)			NT		Oui	Marais, prés et landes humides	Moliniaies des prés paratourbeux médio-européens, basophiles
Ribes rubrum	Groseiller rouge	Aquitaine					Oui	Très fréquemment cultivé partout, et subspontané çà et là aux bords des rivières	-
Scirpus sylvaticus	Scirpe des bois	Aquitaine					Oui	Bords des eaux et prés humides	Mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, mésotrophiles, acidophiles
Serapias cordigera	Serapias en cœur	Midi-Pyrénées Aquitaine		NT Orch - VU	EN	EN	Oui (Midi-Pyrénées)	Bois, landes et prés humides	Pelouses acidophiles méditerranéennes
Silene conica	Silene conique	Aquitaine					Oui	Champs sablonneux, alluvions des rivières, sables maritimes	Annuelles des tonsures basophiles, sabulicoles, mésohydriques - Pelouses sèches à thérophytes psammophiles
Viola palustris	Violette des marais	Aquitaine (Gironde)			NT		Oui	Prairies tourbeuses, surtout des montagnes	Parvocariçaies et jonchaies des tourbières médio-européennes à boréo-subalpines, acidophiles

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Estimation des impacts résiduels

La zone d'emprise considérée est celle du projet présenté à l'enquête d'utilité publique en 2014 (le projet n'ayant pas évolué substantiellement depuis). Elle correspond aux espaces au sol occupés par les lignes nouvelles, tant en phase travaux (surface nécessaire au chantier, y compris pistes et bases travaux) qu'en phase d'exploitation (surface nécessaire au fonctionnement, à l'entretien et à la sécurité de l'infrastructure, comprenant notamment, en plus des lignes elles-mêmes, les rétablissements de communication, les bases de maintenance, les sous-stations, les gares nouvelles et les liaisons ferroviaires vers ces gares). Le projet étant défini au stade Avant-Projet Sommaire (APS) lors de la DUP, il s'agit d'emprises prévisionnelles ; les études détaillées permettront ultérieurement de définir le projet définitif et ses emprises.

Impacts résiduels sur les cortèges faunistiques

Pour chaque espèce, les surfaces impactées ont été estimées sur la base des milieux qui leurs sont favorables. Les surfaces considérées comme impactées par milieux et sous-milieux cibles sont présentées ci-dessous.

Certains milieux demandent une prise en compte particulière à ce stade en lien avec l'absence de connaissance précise de l'utilisation par les espèces mais aussi du fait des activités humaines qui y sont pratiquées (exemples : boisements de pins de Landes, milieux agricoles de grandes cultures…).

Sur ces milieux il a été considéré que seulement une part de leur surface pouvait être retenue comme habitats de reproduction ou de gîtes, cette estimation est faite à dire d'expert.

Tableau 10 : Impacts résiduels sur les cortèges faunistiques

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Surfaces impactées (ha)	Pourcentage d'habitat retenu en reproduction gîtes	Surfaces considérées impactées (ha)	
				en habitats de reproduction gîtes	en habitats de transit alimentation
Milieux aquatiques et associés	Grand cours d'eau et canal du Midi	Aucun taxon retenu à ce stade rapport aux habitats SIG			
	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	14	*100%*	**14**	-
Milieux humides	Milieux humides de plaines (marais, roselières, mégaphorbiaies)	12	*100%*	**12**	-
	Milieux humides de la Haute Lande (moliniaies, lagunes, milieux tourbeux)	11	*100%*	**11**	-
Tous boisements	Boisements de ripisylves	46	*100%*	**46**	-
	Boisements feuillus, mixtes et conifères	264	*50%*	**132**	132
	Boisements de pins des Landes	2366	*30%*	**710**	1656
Milieux semis ouverts	Milieux semi-ouverts et bocages	402	50%	201	201
Milieux ouverts	Pelouses acidiphiles	12	*100%*	**12**	-
	Pelouses calcaires	5	*100%*	**5**	-
	Prairies mésophiles	127	*50%*	**63,5**	63,5
	Milieux agricoles de grandes cultures	1236	*30%*	**371**	865
Total	-	4503	-	1585	2918

A ce stade, les surfaces impactées retenues pour la poursuite de l'analyse sont les surfaces représentant des habitats de reproduction et de gîte.

Néanmoins, le fait que toutes les surfaces impactées soient considérées (dans un cortège ou dans un autre) permet de tenir compte également des habitats de repos et d'alimentation des espèces. L'objectif est bien de tenir compte de l'intégralité des milieux utilisés par les espèces protégées et ordinaires pour réaliser leur cycle de vie.

Impacts résiduels sur la flore

Pour la flore les données disponibles n'indiquent pas les caractéristiques précises des stations. Trois couches SIG sont exploitables : ponctuelle, linéaire et surfacique.

L'analyse des impacts sur les stations ponctuelles implique donc de faire des hypothèses pour obtenir des surfaces. Il a été choisi de considérer la parcelle d'habitat entière si celle-ci est un habitat favorable à l'espèce, sinon c'est une estimation de 5 m² par point qui est utilisée.

Les résultats des surfaces considérées comme impactées sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Impacts résiduels sur les stations botaniques

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Surface impactées (m²)
Amaranthus bouchonii	Amarante de bouchon	Aquitaine	1063
Armeria arenaria	Gazon d'Olympe des sables	Aquitaine	10 330
Arnoseris minima	Arnoseris minime	Aquitaine	60
Cistus umbellatus (Halimium umbellatum)	Hélianthème en ombelle	Aquitaine Midi-Pyrénées	3500
Convallaria majalis	Muguet	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)	80
Crassula tillaea	Mousse fleurie	Midi-Pyrénées	230
Dianthus superbus	Œillet magnifique	Nationale	20
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire	Nationale	9050
Drosera rotundifolia	Rossolis a feuilles rondes	Nationale	2660
Epipactis helleborine	Epipactis à larges feuilles	Aquitaine (Gironde)	20
Epipactis palustris	Epipactis des marais	Aquitaine Midi-Pyrénées (Tarn et Garonne)	85
Euphorbia seguieriana subsp. seguieriana	Euphorbe de Séguier	Aquitaine	770
Galium boreale	Gaillet boréal	Aquitaine	6100
Gladiolus italicus	Glaïeul d'Italie	Aquitaine	20
Hottonia palustris	Hottonie des marais	Aquitaine	800
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)	1340
Hypericum gentianoides	Millepertuis fausse gentiane	Aquitaine	40
Hypericum linariifolium	Millepertuis a feuilles linéaires	Aquitaine	400

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Surface impactées (m²)
Hypericum montanum	Millepertuis des montagnes	Aquitaine	175
Linaria pelisseriana	Linaire de Pélissier	Aquitaine	1920
Linaria spartea	Linaire effilée	Aquitaine	290
Lotus angustissimus	Lotier grêle	Aquitaine	72000
Lotus hispidus	Lotier velu	Aquitaine	32500
Lotus maritimus	Lotier maritime	Aquitaine	20
Lysimachia minima (Centunculus minimus)	Centenille minime	Aquitaine	20
Najas marina	Naïade marine	Aquitaine	2845
Najas minor	Petite naïade	Aquitaine	1740
Narthecium ossifragum	Narthécie des marais	Aquitaine	4100
Neoschischkinia elegans (Agrostis tenerrima)	Agrostis élégant	Nationale	121500
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	Aquitaine (Lot et Garonne)	20
Ribes rubrum	Groseiller rouge	Aquitaine	1335
Scirpus sylvaticus	Scirpe des bois	Aquitaine	3520
Serapias cordigera	Serapias en cœur	Midi-Pyrénées Aquitaine	13150
	Espèce prioritaire du projet Habitats considéré impacté en 2013		10000
Silene conica	Silene conique	Aquitaine	20
Viola palustris	Violette des marais	Aquitaine (Gironde)	307

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

Pré-dimensionnement des surfaces compensatoires

La méthode générale théorique

La méthode de l'équivalence écologique proposée par EGIS s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées à l'effet résiduel significatif d'un projet et les gains écologiques liés à la mesure compensatoire, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les dimensions écologiques, géographiques, temporelles et sociétales, la dimension écologique restant prioritaire :

- **Dimension écologique** : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs : l'équivalence doit donc être évaluée sur des critères écologiques (qualitatifs, quantitatifs et fonctionnels). Sur les plans qualitatif et fonctionnels, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes des milieux naturels ;
- **Dimension géographique** : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique. La zone biogéographique est ici définie comme étant est une zone géographique climatiquement et écologiquement relativement homogène et comparable au site impacté ;
- **Dimension temporelle** : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif ;
- **Dimension sociétale** : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CGDD, Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Octobre 2013) et est cohérente avec le guide d'« Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique ».

La méthode d'évaluation de l'équivalence écologique se déroule en trois étapes distinctes :

- **Étape 1 : Évaluation des pertes écologiques** issues des impacts résiduels significatifs du projet, par rapport à l'état initial. Des coefficients d'ajustement sont appliqués aux surfaces d'impacts bruts permettant de prendre en compte le niveau d'enjeu des habitats et des espèces, la nature de l'impact, la perte relative des habitats… ;

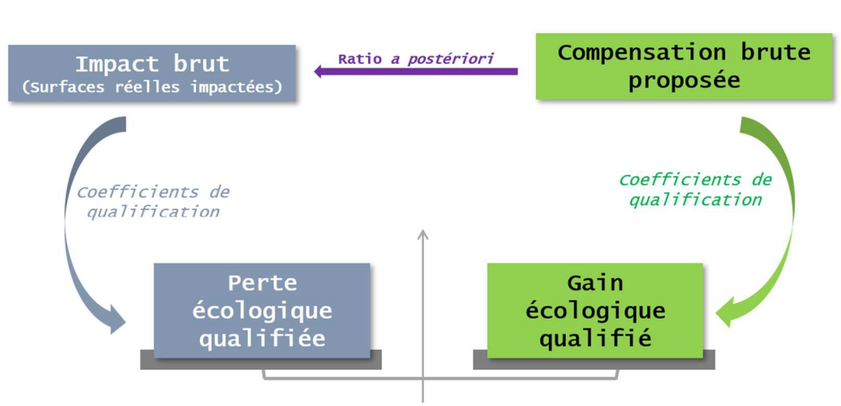
Les pertes écologiques correspondent aux nécessités de compensation pour les espèces.

- **Étape 2 : Évaluation du gain écologique** correspondant à chaque mesure compensatoire par rapport à l'état initial. A ce stade, le recours à des coefficients d'ajustement permet de tenir compte de certains facteurs de risques : efficacité de la mesure compensatoire, décalage temporel ou spatial entre l'impact et la mesure compensatoire, objectif de gain net… ;

Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique générée par la mesure compensatoire, mesurée pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial.

- **Étape 3 : Balance des pertes totales par les gains**, afin de vérifier le gain net apporté par les mesures compensatoires.

Figure 6 : Principe général de l'équivalence écologique (© Egis)



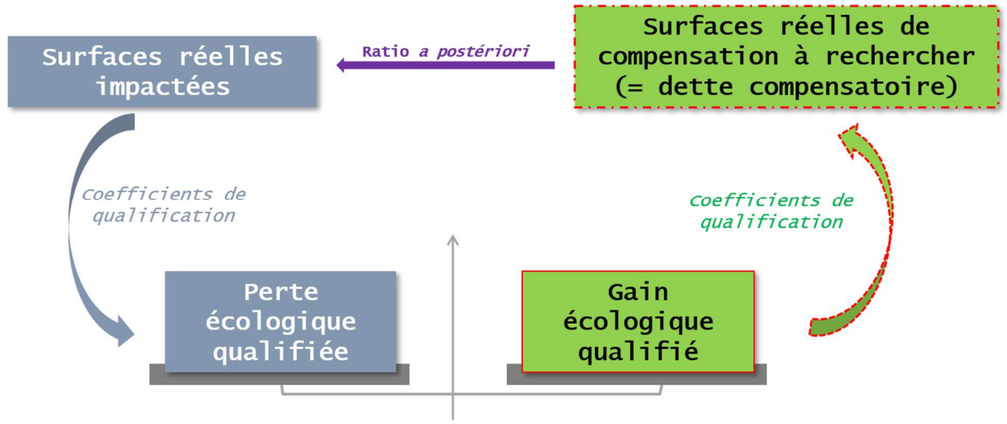
Contextualisation de la méthode générale théorique au cas particulier

La méthode théorique présentée ci-avant, utilisée à un stade plus avancé des projets, a été contextualisée à la spécificité du cadre dans lequel elle est utilisée : **prédimensionnement d'un besoin de surfaces à rechercher pour sécurisation foncière, au titre de la compensation**. En effet, à ce stade, en l'absence de données relatives aux sites de compensation, il s'agissait en effet d'estimer les surfaces réelles à rechercher, à partir du gain écologique qualifié fixé équivalent aux pertes écologiques qualifiées (Il est ainsi considéré : « perte écologique qualifiée » calculée en étape 1 = « gain écologique qualifié »)

Ainsi dans le cadre du pré dimensionnement des surfaces compensatoires, les étapes sont les suivantes :

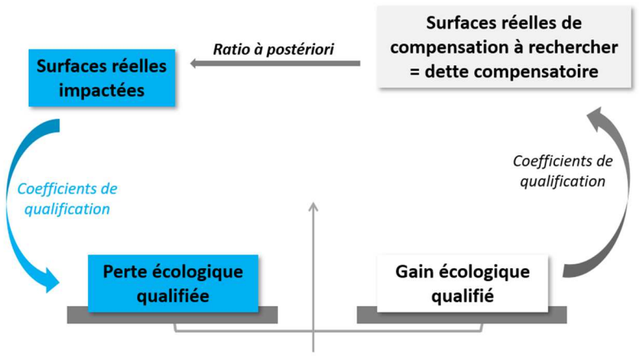
- **Étape 1 (en bleu sur le schéma ci-dessous) : évaluation des pertes écologiques qualifiées** issues des impacts résiduels significatifs du projet (= surfaces réelles impactées), par rapport à l'état initial. Des coefficients d'ajustement sont appliqués aux surfaces d'impacts du projet permettant de prendre en compte la nature de l'impact, la perte relative des habitats et les enjeux des espèces et des habitats d'espèces ;
- **Etape 2 (en vert sur le schéma ci-dessous) : évaluation de la dette compensatoire (surfaces réelles de compensation à rechercher)** en tenant compte des objectifs visés par type de milieux et par espèces (traduction en gain écologique qualifié). Pour ce faire il est considéré : « perte écologique qualifiée » calculée en étape 1 = « gain écologique qualifié ». Des coefficients d'ajustement permettent de tenir compte de l'efficacité des actions, de la temporalité de la mise en œuvre, de la localisation des sites, des potentialités de valorisation des parcelles… ;

Figure 7 : Schéma conceptuel global adapté pour le prédimensionnement d'un besoin de surfaces à rechercher au titre de la compensation espèces protégées (© Egis)



Etape 1 : évaluation des pertes écologiques qualifiées

Il s'agit ici d'évaluer les pertes écologiques du projet liées à ses emprises définitives et temporaires, en tenant compte de sa configuration finale en phase exploitation : emprises clôturées, ouvrages techniques, etc.



Les critères considérés pour cette étape sont les suivants ;

Surface réelle impactée

Méthode		**Contextualisation pour le projet**
x Coef. enjeu habitat		*Enjeux des habitats des cortèges*
x Coef. enjeu espèce		*Enjeu de l'espèce (calcul par espèce) et l'espèce dimensionnante (calcul par cortège)*
x Coef. nature d'impact		*Nature de l'impact*
x Coef. perte relative		*Perte relative par types d'espèces*

Perte écologique qualifiée

(Surface « virtuelle » nécessaire à la compensation)

Le calcul de la perte écologique induite par le projet est d'abord réalisé par typologie de milieux (milieux boisés, milieux ouverts, …). Le calcul est fait sous SIG, en multipliant, pour chaque typologie d'habitat impacté, les surfaces (ou linéaires, sites ponctuels …) d'impact résiduel brut par les quatre coefficients de qualification suivants :

- Coefficient de niveau d'enjeu des espèces : niveau d'enjeu des espèces présentes sur le site ou qui utilisent l'habitat au cours de son cycle de vie ;
- Coefficient de niveau d'enjeu de l'habitat : dépendant de l'état de conservation des milieux naturels concernés par rapport aux espèces potentiellement présentes ;
- Coefficient de niveau d'impact : basé sur le niveau d'altération ou de destruction du projet (durée et réversibilité de l'impact) sur les milieux naturels concernés ;
- Coefficient de perte relative : proportion d'habitat directement concerné et son isolement.

Les valeurs des coefficients retenus sont présentées dans les tableaux pages suivantes. Pour rappel, l'évaluation de la perte est faite selon une double approche par espèces puis par cortèges d'espèces. La perte écologique liée aux espèces patrimoniales est incluse dans le volume de la perte par l'entrée « cortèges habitats d'espèces protégées ».

Critères portant sur les espèces et les impacts du projet et coefficients retenus = calcul des PERTES ECOLOGIQUES QUALIFIEES

Critères	Coefficients associés	Flore	Milieux aquatiques	Milieux humides	Boisements	Milieux semi-ouverts	Milieux ouverts
Enjeu de l'habitat d'espèce	Fort (2)	Tous les milieux humides et marécageux	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	Milieux humides de plaines Milieux humides de la Haute Lande	Ripisylves	-	Pelouses acidiphiles Pelouses calcaires
	Moyen (1)	Pelouses et boisements divers,	-	-	Feuillus, mixtes et conifères	-	Prairies mésophiles
	Faible (0,75)	Friches	-	-	Pins des Landes	Milieux semi-ouverts	Cultures
	Nul	-	-	-	-	-	-
Enjeu de l'espèce dimensionnante pour l'habitat considéré	Fort (3)	Cf. tableau détaillé	-	Triton marbré : Milieux humides de plaines Fadet des laîches : Milieux humides de la Haute Lande :	Loutre d'Europe, Cordulie a corps fin et Gomphe de Graslin : Ripisylves : Chiroptères et Grand-Capricorne : Feuillus, mixtes et conifères : Fauvette pitchou : Pins des Landes :	Vipère aspic	-
	Assez fort (2)		Campagnol amphibie	-		-	Cisticole des joncs
	Modéré (1,5)		-	-	-	-	-
	Faible (1)		-	-	-	-	-

Perte relative	Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations (2)	-	Insectes et Amphibiens
	Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents (1,5)	-	Chiroptères
	Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents (1,25)	-	Reptiles, Mammifères, Odonates des grands cours d'eau car grands ouvrages limitant les coupures
	Perte faible d'habitat en connexion avec des habitats équivalents (1)	X	Avifaune
Surface ou linéaire impacté		Cf. tableaux détaillés des enjeux des espèces	
Nature de l'impact	Destruction (1)	X	-
	Altération forte (0,9)	-	Coefficient de 0,9 en estimant que 10% de la surface retenue ne sera pas imperméabilisée
	Altération moyenne (0,5)	-	-
	Altération faible (0,25)	-	-

Ainsi sur la base des hypothèses ci-avant, dans un 1er temps, l'analyse et le calcul des pertes écologiques de chaque espèce ont été réalisés individuellement.

Ensuite, l'analyse a été réalisée par cortège ; pour chaque cortège, les espèces avec les pertes les plus importantes ont été retenues comme espèces dimensionnantes pour le cortège.

Ainsi, pour le cortège « milieux aquatiques et associés », le Campagnol amphibie est l'espèce qui présente la plus importante perte écologique qualifiée parmi les 3 taxons cibles. C'est donc l'espèce dimensionnante pour le cortège « milieux aquatiques et associés »

Les espèces dimensionnantes de chaque cortège sont présentées ci-après.

Espèces dimensionnantes des cortèges

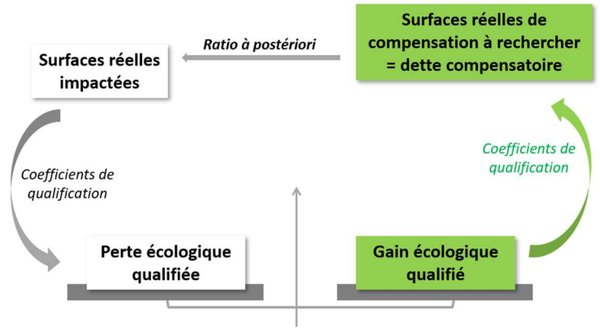
Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Espèces dimensionnantes (en bleu les espèces à aire de répartition spécifique)
Milieux aquatiques et associés	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	Campagnol amphibie
Milieux humides	Milieux humides de plaines (marais, roselières, mégaphorbiaies)	Triton marbré et Rainette ibérique
	Milieux humides de la Haute Lande (moliniaies, lagunes, milieux tourbeux)	Fadet des laîches
Tous boisements	Boisements de ripisylves	Loutre d'Europe, Cordulie a corps fin et Gomphe de Graslin
	Boisements feuilles, mixtes et conifères	Chiroptères (tous)
	Boisements de pins des Landes	Fauvette pitchou
Milieux semis ouverts	Milieux semi-ouverts et bocages	Vipère aspic
Milieux ouverts	Pelouses acidiphiles	Cisticole des joncs
	Pelouses calcaires	
	Prairies mésophiles	
	Milieux agricoles de grandes cultures	

Légende : en bleu = espèce à aire de répartition spécifique

Etape 2 : évaluation de la dette compensatoire

L'étape 2 correspond à l'évaluation des surfaces réelles de compensation à rechercher. Elle tient compte des objectifs visés par type de milieux et par espèces (traduction en gain écologique qualifié).

Il est considéré : **« perte écologique qualifiée » calculée en étape 1 = « gain écologique qualifié ».**



Les critères considérés pour cette étape sont les suivants :

- L'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- Sa proximité à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- La dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- Le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

Les coefficients présentés en suivant, répondant à chacun de ces critères, permettent de qualifier le gain écologique généré par les surfaces d'habitats de compensation.

Gain écologique qualifié à l'équilibre (=perte écologique qualifiée)

Méthode Générale	**Contextualisation pour le projet**
x Coef. efficacité	*Efficacité des mesures selon les habitats*
x Coef. proximité	*Proximité des parcelles au projet*
x Coef. temporalité	*Temporalité : non retenu à ce stade*
x Coef. Dynamique d'habitat	*Dynamique selon les habitats*
x Coef. Gain de qualité environnementale	*Gain environnemental*

Dette compensatoire (= surface réelle d'habitat compensatoire recherché)

Où :
Gain écologique qualifié = surface « fictive » pondérée par l'additionnalité, l'efficacité escomptée, la distance à l'impact, le décalage temporel à l'impact, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

Les valeurs des coefficients retenus sont présentées dans les tableaux pages suivantes.

En l'absence de parcelles compensatoires/ de territoires éligibles à évaluer, les coefficients traduisent des objectifs à atteindre (notamment au regard des prescriptions réglementaires) et tiennent compte du retour d'expérience disponible.

Ils ont fait l'objet d'un premier échange avec la DREAL Nouvelle Aquitaine le 22/02/2023.

Critères portant sur les parcelles compensatoires et les GAINS ECOLOGIQUES QUALIFIES et coefficients retenus

Nota : à ce stade, les coefficient proposés tiennent compte : des objectifs réglementaires (par exemple, le coefficient distance est à 1 car la réglementation impose de trouver des sites prioritairement à proximité de l'impact), des retours d'expérience (par exemple, le coefficient efficacité pour les milieux humides de plaines est à 0,6 car ce sont des habitats d'espèces parfois compliqués à compenser car le milieu doit déjà être propice) ; les justification des hypothèses considérées sont indiquées dans les cases du tableau ci-dessous.

Critères	Coefficients associés	Flore	Milieux aquatiques	Milieux humides de plaines	Milieux humides de la Haute Lande	Boisements de ripisylves	Boisements feuilles, mixtes et conifères	Boisements de pins des Landes	Milieux semi-ouverts	Milieux ouverts
Efficacité de la mesure	Résultat certain (1)									
	Bonnes chances de réussite (0,8)	**0,8 |** Parcelles où l'espèce est déjà présente	**0,8**		**0,8**	**0,8**	**0,8**	**0,8**	**0,8**	
	Réussite probable (0,6)			**0,6 |** Habitats d'espèces parfois compliqués à compenser car le milieu doit déjà être propice						**0,6 |** Compliqué pour les papillons nécessitant des plantes hôtes par exemple
	Réussite incertaine (0,4)									
Distance entre site d'impact et site de compensation	d < déplacements quotidiens (1)	**1 |** Hypothèse de parcelles à proximité immédiate								
	déplacements quotidiens < d < déplacements saisonniers									
	d > déplacements saisonniers (migration, dispersion, colonisation)									
Dynamique d'habitat = délai pour atteindre l'état objectif visé	Année de mise en œuvre (1)									
	1 an après (0,9)									
	2 ans après (0,8)				**0,8**					
	3 ans après (0,7)	**0,7 |** En moyennant entre des parcelles où l'espèce est déjà présente et des améliorations de milieux	**0,7**	**0,7**		**0,7 |** En considérant une remise en état de ripisylve existante				**0,7**
	5 ans après (0,6)								**0,6**	
	10 ans après (0,5)						**0,5 |** En considérant des boisements déjà existants dont 50% sont déjà favorables aux gîtes	**0,5 |** En considérant des boisements déjà existants dont 50% sont déjà favorables aux gîtes		

Critères	Coefficients associés	Flore	Milieux aquatiques	Milieux humides de plaines	Milieux humides de la Haute Lande	Boisements de ripisylves	Boisements feuilles, mixtes et conifères	Boisements de pins des Landes	Milieux semi-ouverts	Milieux ouverts
	20 ans après (ex : boisement) (0,4)									
Gain de qualité environnementale	Gain de 3 niveaux (3)									
	Gain de 2 niveaux (2)	**2 |** Dans l'hypothèse de gain de biodiversité permettant d'augmenter de deux niveaux les enjeux d'une parcelle								
	Gain de 1 niveau (1)									
	Sécurisation d'un site menacé, sans gain de qualité environnementale (0,9)									

Dette compensatoire par cortège faunistique

Les besoins de compensation ont été définis par typologie d'habitats d'espèces protégées.

Tableau 12 : Dette compensatoire par cortèges faunistiques

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles	Surfaces considérées impactées (ha)	Surfaces compensatoires à rechercher (ha)	Correspondance en ratio rapport à la surface réelle impactée
Milieux aquatiques et associés	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	Campagnol amphibie Reptiles Cistude d'Europe* Oiseaux Bécasseau cocorli Grèbe a cou noir	14	19	1,36
Milieux humides	Milieux humides de plaines (marais, roselières, mégaphorbiaies)	Triton marbré* et Rainette ibérique* Insectes Cuivre des marais Amphibiens Alyte accoucheur Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine Crapaud calamite Grenouille agile* Pélobate cultripède* Pélodyte ponctué* Rainette méridionale Reptiles Cistude d'Europe* Oiseaux Courlis cendre Grande aigrette* Héron cendré* Phragmite des joncs Pipit spioncelle* Râle d'eau Mammifères Crossope aquatique*	26	230	8,85
Milieux humides	Milieux humides de la Haute Lande (moliniaies, lagunes, milieux tourbeux)	Fadet des laîches Amphibiens Grenouille agile Pélobate cultripède* Pélodyte ponctué* Rainette ibérique* Rainette méridionale Triton marbré* Reptiles Cistude d'Europe* Oiseaux Grande aigrette* Héron cendré* Pipit spioncelle* Mammifères Crossope aquatique*	25	145	5,80
Tous boisements	Boisements de ripisylves	Loutre d'Europe, Cordulie a corps fin et Gomphe de Graslin Oiseaux Aigrette garzette Balbuzard pêcheur Bouscarle de Cetti Guêpier d'Europe Hirondelle de rivage Martin-pêcheur d'Europe Sterne pierregarin Mammifères Vison d'Europe	46	190	4,13
	Boisements feuilles, mixtes et conifères	Chiroptères (tous) Insectes Grand Capricorne Pique-Prune Oiseaux Accenteur mouchet	132	460	3,48

Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Taxons cibles	Surfaces considérées impactées (ha)	Surfaces compensatoires à rechercher (ha)	Correspondance en ratio rapport à la surface réelle impactée
		Autour des palombes Bondrée apivore Circaète Jean-le-Blanc Epervier d'Europe Faucon hobereau Fauvette des jardins Gobemouche gris Gros-bec casse-noyaux Hibou Moyen-duc Locustelle tachetée Mésange nonnette Milan noir Milan royal Pic noir Pouillot siffleur Rougequeue a front blanc Torcol fourmilier Mammifères Ecureuil roux Genette commune			
	Boisements de pins des Landes	Fauvette pitchou Oiseaux Engoulevent d'Europe	710	1200	1,69
Milieux semis ouverts	Milieux semi-ouverts et bocages	Vipère aspic Reptiles Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Oiseaux Alouette lulu Bergeronnette printanière Bouvreuil pivoine Bruant jaune Bruant proyer Chouette chevêche	201	480	2,39
		Chouette effraie Fauvette grisette Fauvette mélanocéphale Huppe fasciée Linotte mélodieuse Moineau soulcie Pie-grièche a tête rousse Pie-grièche écorcheur Mammifères Hérisson d'Europe			
Milieux ouverts	Pelouses acidiphiles Pelouses calcaires Prairies mésophiles Milieux agricoles de grandes cultures	Cisticole des joncs Insectes Azuré du serpolet Oiseaux Busard cendre Busard Saint-Martin Cochevis huppe Grue cendrée Œdicnème criard Pipit rousseline Mammifères Pachyure étrusque	451	500	1,11
TOTAL			1585 ha	3224 ha	/

Légende *: en bleu les espèces à aire de répartition spécifique ; avec une * les espèces présentes dans plusieurs cortèges de milieux humides*

En synthèse pour la faune

	Surface réelle impactée favorable à la reproduction et au gîte	**Surface qualifiée résiduelle = PERTE ECOLOGIQUE**	**Surfaces compensatoires à rechercher**
TOTAL	**1585 ha**	**4152**	**3224 ha**

Pour rappel la surface totale d'impact sur des habitats naturels est de 4503 ha.

Parmi ces 4503 ha, 1585 ha constituent des habitats favorables à la reproduction et au gîte des espèces animales.

Le total des surfaces compensatoires à rechercher en faveur de la faune est estimé à ce stade à environ 3224 ha.

Pour les espèces à répartition spécifique (voir page suivante), la répartition des habitats à rechercher selon les départements tient compte des habitats d'espèces considérés mais aussi des aires de vie des espèces.

Comment lire le tableau ?

Espèces à répartition spécifique									Milieux associés	
Nom vernaculaire	Répartition retenue	Surfaces considérées impactées (ha)*	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (ha)						Sous-milieux cibles	Rappel des surfaces compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège ** (ha)
			Nouvelle Aquitaine			Occitanie		Surface totale (ha)***		
			33	40	47	82	31			
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	33, 40, 47	2,81	3,4	0,5	11	-	-	15	Milieux humides de plaines	230 ha
Cuivre des marais *Thersamolycaena dispar*	33, 40, 47	12	24	3,4	78	-	-	105		
Pélobate cultripède *Pelobates cultripes*	33, 47	3,7	4	-	12	-	-	16		

Exemple pour le Cuivré des marais : sur les 230 ha de milieux humides de plaine à rechercher, seront à rechercher spécifiquement pour le Cuivré des marais 24 ha en Gironde, 3,4 ha dans les Landes et 78 ha en Lot-et-Garonne.

Tableau 13 : surfaces compensatoires associées aux espèces faunistiques à répartition spécifique

Espèces à répartition spécifique									Milieux associés	
Nom vernaculaire	Répartition retenue	Surfaces considérées impactées (ha)*	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (ha)						Sous-milieux cibles	Rappel des surfaces compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège ** (ha)
			Nouvelle Aquitaine			Occitanie		Surface totale (ha)***		
			33	40	47	82	31			
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	33, 40, 47	2,81	**3,4**	**0,5**	**11**	-	-	15	Milieux humides de plaines	**230 ha**
Cuivre des marais *Thersamolycaena dispar*	33, 40, 47	12	**24**	**3,4**	**78**	-	-	105		
Pélobate cultripède *Pelobates cultripes*	33, 47	3,7	**4**	-	**12**	-	-	16		
Rainette ibérique *Hyla molleri*	33, 40, 47	26	**52**	**7**	**166**	-	-	225		
Fadet des laîches *Coenonympha oedippus*	33, 40	25	**143**	**2**	-	-	-	145	Milieux humides de la Haute Lande	**145 ha**
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	33, 40, 47	710	**530**	**490**	**180**	-	-	1200	Boisements de pins des Landes	**1200 ha**
Pachyure étrusque *Suncus etruscus*	47, 82	5	-	-	**18**	-	-	18	Milieux ouverts	**500 ha**
Pique-Prune *Osmoderma eremita*	33, 47	46	**158**	-	**2**	-	-	160	Boisements feuilles, mixtes et conifères	**460 ha**
Vison d'Europe *Mustela lutreola*	33, 40, 47	32	**41**	**37**	**47**	-	-	125	Boisements de ripisylves	**190 ha**

*Légende : * en habitats de reproduction gîtes ; ** voir rappel des cortèges associés au §1.5 ; *** ces surfaces ne sont pas à additionner dans le cas d'espèces appartenant au même cortège, ce sont les minima à rechercher pour chacune d'entre elles.*

Dette compensatoire pour la flore

Pour la flore il a été choisi de ne pas proposer de ratio inférieur à 1 à ce stade.

Le **total des surfaces compensatoires à rechercher en faveur de la flore est estimé à ce stade à 42 ha.**

	Surface réelle impactée (ha)	Surface qualifiée résiduelle = PERTE ECOLOGIQUE	Surfaces compensatoires à rechercher (ha)
TOTAL	**29,2 ha**	**73,2**	**42 ha**

Le détail est présenté page suivante.

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Surfaces impactées (ha)	Surfaces minimales à rechercher (ha)	Ratio par rapport à la surface réelle impactée	Nouvelle-Aquitaine			Occitanie	
						33	40	47	82	31
Amaranthus bouchonii	Amarante de bouchon	Aquitaine	0,106	0,0450	0,11 compte tenu de son niveau d'enjeu					
Armeria arenaria	Gazon d'Olympe des sables	Aquitaine	1,033	1,7500	1,69					
Arnoseris minima	Arnoseris minime	Aquitaine	0,006	0,0100	1,67					
Cistus umbellatus (Halimium umbellatum)	Hélianthème en ombelle	Aquitaine Midi-Pyrénées	0,35	0,6000	1,71					
Convallaria majalis	Muguet	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)	0,008	0,0080	1,00					
Crassula tillaea	Mousse fleurie	Midi-Pyrénées	0,023	0,0230	1,00					
Dianthus superbus	Œillet magnifique	Nationale	0,002	0,0070	3,50					
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire	Nationale	0,905	3,1000	3,43					
Drosera rotundifolia	Rossolis a feuilles rondes	Nationale	0,266	0,9000	3,38					
Epipactis helleborine	Epipactis à larges feuilles	Aquitaine (Gironde)	0,002	0,0020	1,00					
Epipactis palustris	Epipactis des marais	Aquitaine Midi-Pyrénées (Tarn et Garonne)	0,0085	0,0290	3,41					
Euphorbia seguieriana subsp. seguieriana	Euphorbe de Séguier	Aquitaine	0,077	0,0770	1,00					
Galium boreale	Gaillet boréal	Aquitaine	0,61	2,1000	3,44					
Gladiolus italicus	Glaïeul d'Italie	Aquitaine	0,002	0,0020	1,00					
Hottonia palustris	Hottonie des marais	Aquitaine	0,08	0,2700	3,38					
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	Aquitaine (Gironde Lot et Garonne)	0,134	0,1350	1,01					
Hypericum gentianoides	Millepertuis fausse gentiane	Aquitaine	0,004	0,0070	1,75					
Hypericum linariifolium	Millepertuis a feuilles linéaires	Aquitaine	0,04	0,0450	1,13					
Hypericum montanum	Millepertuis des montagnes	Aquitaine	0,0175	0,0175	1,00					
Linaria pelisseriana	Linaire de Pélissier	Aquitaine	0,192	0,3200	1,67					
Linaria spartea	Linaire effilée	Aquitaine	0,029	0,0500	1,72					
Lotus angustissimus	Lotier grêle	Aquitaine	7,2	8,0000	1,11					
Lotus hispidus	Lotier velu	Aquitaine	3,25	3,6000	1,11					
Lotus maritimus	Lotier maritime	Aquitaine	0,002	0,0045	2,25					
Lysimachia minima (Centunculus minimus)	Centenille minime	Aquitaine	0,002	0,0068	3,40					

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Surfaces impactées (ha)	Surfaces minimales à rechercher (ha)	Ratio par rapport à la surface réelle impactée	Nouvelle-Aquitaine			Occitanie	
						33	40	47	82	31
Najas marina	Naïade marine	Aquitaine	0,2845	0,2900	1,02					**31**
Najas minor	Petite naïade	Aquitaine	0,174	0,3000	1,72					
Narthecium ossifragum	Narthécie des marais	Aquitaine	0,41	1,4000	3,41					
Neoschischkinia elegans (Agrostis tenerrima)	Agrostis élégant	Nationale	12,15	16,0000	1,32					
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	Aquitaine (Lot et Garonne)	0,002	0,0120	6,00					
Ribes rubrum	Groseiller rouge	Aquitaine	0,1335	0,1350	1,01					
Scirpus sylvaticus	Scirpe des bois	Aquitaine	0,352	0,3600	1,02					
Serapias cordigera	Serapias en cœur	Midi-Pyrénées Aquitaine	1,315	2,2000	1,67					
	Espèce prioritaire du projet Habitats considéré impacté en 2013		1	1,70	1,70					
Silene conica	Silene conique	Aquitaine	0,002	0,0035	1,75					
Viola palustris	Violette des marais	Aquitaine (Gironde)	0,0307	0,1060	3,45					
Total			**29,2 ha**	**42 ha**	**/**					

Légende : en rose = espèce prioritaire d'après les études antérieures

en bleu les espèces à aire de répartition spécifique

Synthèse des surfaces à rechercher

Tableau 14 : Synthèse des surfaces à rechercher

Milieux et cortèges associés					Espèce à répartition spécifique								
Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Cortège des espèces associées pour chaque milieu / sous-milieu (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Surfaces totales considérées impactées (ha)	Surfaces totales compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège (ha)	Dont Espèce à répartition spécifique (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Répartition retenue	Surfaces compensatoires à rechercher spécifiquement pour l'espèce (ha)	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (en % de la surface totale à rechercher spécifiquement pour l'espèce)				
								Nouvelle Aquitaine			Occitanie	
								33	40	47	82	31
Milieux aquatiques et associés	Petits ruisseaux, fossé, et petits plans d'eau	**Campagnol amphibie** Bécasseau cocorli Grèbe a cou noir	14	**19 ha**								
Milieux humides	Milieux humides de plaines	**Triton marbré** Alyte accoucheur Couleuvre helvétique Couleuvre vipérine Crapaud calamite Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette méridionale Courlis cendre Grande aigrette Héron cendré Phragmite des joncs Pipit spioncelle Râle d'eau Crossope aquatique	26	**230 ha**								
		Cistude d'Europe			Cistude d'Europe	33, 40, 47	15	23%	3%	74%	-	-
		Cuivre des marais			Cuivre des marais	33, 40, 47	105	23%	3%	74%	-	-
		Pélobate cultripède			Pélobate cultripède	33, 47	16	24%	-	76%	-	-
		Rainette ibérique			**Rainette ibérique**	33, 40, 47	225	23%	3%	74%	-	-
	Milieux humides de la Haute Lande	Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette méridionale Triton marbré Grande aigrette Héron cendré Pipit spioncelle	25	**145 ha**								

Milieux et cortèges associés					Espèce à répartition spécifique								
Milieux cibles	**Sous-milieux cibles**	**Cortège des espèces associées pour chaque milieu / sous-milieu** (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	**Surfaces totales considérées impactées (ha)**	**Surfaces totales compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège (ha)**	**Dont Espèce à répartition spécifique** (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	**Répartition retenue**	**Surfaces compensatoires à rechercher spécifiquement pour l'espèce (ha)**	**Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (en % de la surface totale à rechercher spécifiquement pour l'espèce)**				
								Nouvelle Aquitaine			**Occitanie**	
								33	**40**	**47**	**82**	**31**
		Crossope aquatique										
		Fadet des laîches			**Fadet des laîches**	33, 40	145	99%	1%	-	-	-

Milieux et cortèges associés					Espèce à répartition spécifique								
Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Cortège des espèces associées pour chaque milieu / sous-milieu (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Surfaces totales considérées impactées (ha)	Surfaces totales compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège (ha)	Dont Espèce à répartition spécifique (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Répartition retenue	Surfaces compensatoires à rechercher spécifiquement pour l'espèce (ha)	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (en % de la surface totale à rechercher spécifiquement pour l'espèce)				
								Nouvelle Aquitaine			Occitanie	
								33	40	47	82	31
Tous boisements	Boisements de ripisylves	**Loutre d'Europe,** **Cordulie a corps fin** **Gomphe de Graslin** Aigrette garzette Balbuzard pêcheur Bouscarle de Cetti Guêpier d'Europe Hirondelle de rivage Martin-pêcheur d'Europe Sterne pierregarin	46	**190 ha**								
		Vison d'Europe			Vison d'Europe	33, 40, 47	125	33%	29%	38%	-	-
	Boisements feuilles, mixtes et conifères	**Chiroptères (tous)** Grand Capricorne Accenteur mouchet Autour des palombes Bondrée apivore Circaète Jean-le-Blanc Epervier d'Europe Faucon hobereau Fauvette des jardins Gobemouche gris Gros-bec casse-noyaux Hibou Moyen-duc Locustelle tachetée Mésange nonnette Milan noir / Milan royal Pic noir Pouillot siffleur Rougequeue a front blanc Torcol fourmilier Ecureuil roux	132	**460 ha**								

Milieux et cortèges associés					Espèce à répartition spécifique								
Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Cortège des espèces associées pour chaque milieu / sous-milieu (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Surfaces totales considérées impactées (ha)	Surfaces totales compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège (ha)	Dont Espèce à répartition spécifique (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Répartition retenue	Surfaces compensatoires à rechercher spécifiquement pour l'espèce (ha)	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (en % de la surface totale à rechercher spécifiquement pour l'espèce)				
								Nouvelle Aquitaine			Occitanie	
								33	40	47	82	31
		Genette commune										
		Pique-Prune			**Pique-Prune**	33, 47	160	99%	-	1%	-	-
	Boisements de pins des Landes	Engoulevent d'Europe	710	**1200 ha**								
		Fauvette pitchou			**Fauvette pitchou**	33, 40, 47	1200	44%	41%	15%	-	-

Milieux et cortèges associés					Espèce à répartition spécifique								
Milieux cibles	Sous-milieux cibles	Cortège des espèces associées pour chaque milieu / sous-milieu (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Surfaces totales considérées impactées (ha)	Surfaces totales compensatoires à rechercher en faveur de l'ensemble du cortège (ha)	Dont Espèce à répartition spécifique (* espèces comprise dans un autre cortège en termes de surfaces)	Répartition retenue	Surfaces compensatoires à rechercher spécifiquement pour l'espèce (ha)	Répartition des surfaces compensatoires à rechercher (en % de la surface totale à rechercher spécifiquement pour l'espèce)				
								Nouvelle Aquitaine			Occitanie	
								33	40	47	82	31
Milieux semis ouverts	Milieux semi-ouverts et bocages	**Vipère aspic** Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Alouette lulu Bergeronnette printanière /Bouvreuil pivoine Bruant jaune Bruant proyer Chouette chevêche Chouette effraie Fauvette grisette Fauvette mélanocéphale Huppe fasciée Linotte mélodieuse Moineau soulcie Pie-grièche a tête rousse / Pie-grièche écorcheur Hérisson d'Europe	**201**	**480 ha**								
Milieux ouverts	Pelouses acidiphiles Pelouses calcaires Prairies mésophiles Milieux agricoles de grandes cultures	**Cisticole des joncs** Azuré du serpolet Busard cendre Busard Saint-Martin Cochevis huppe Grue cendrée Œdicnème criard Pipit rousseline	451	**500 ha**								
		Pachyure étrusque			**Pachyure étrusque**	47, 82	18	-	-	100 %	Non ciblé à ce stade mais devra l'être si des habitats favorables sont rencontrés	

Les limites et difficultés rencontrées

Les principaux biais et difficultés rencontrés pour cette re contextualisation du besoin compensatoire sont les suivants :

- Le travail a été mené à partir des habitats naturels et non des habitats d'espèces ces derniers n'ayant pas été établis en 2014 ;
- En conséquence, les espèces considérées comme impactées sont celles dont les localisations (et non les habitats) recoupent les emprises du projet ;
- Les espèces protégées ont été rassemblées par cortèges en fonction de leurs utilisations des milieux naturels ; des cortèges simplifiés ont été proposés à ce stade ;
- Les données issues de l'étude d'impact de 2014 ne concernent que les espèces protégées ou ayant été considérées fortement patrimoniale à l'époque ; les statuts d'un certain nombre de groupes taxonomiques ont évolué depuis 2014, ce qui implique que des espèces supplémentaires sont aujourd'hui « à enjeu ». Celles – ci n'ont pas été considérées dans l'analyse ;
- Pour chaque espèce les surfaces impactées ont été estimées sur la base des milieux qui leurs sont favorables. Certains milieux demandent une prise en compte particulière à ce stade en lien avec l'absence de connaissance précise de l'utilisation par les espèces mais aussi du fait des activités humaines qui y sont pratiquées (exemples : boisements de pins de Landes, milieux agricoles de grandes cultures…). Sur ces milieux il a été considéré que seulement une part de leur surface pouvait être retenue comme habitats de reproduction ou de gîtes, cette estimation a été faite à dire d'expert ;
- Pour la flore, les données disponibles n'indiquent pas les caractéristiques précises des stations. Trois couches SIG sont exploitables : ponctuelle, linéaire et surfacique. L'analyse des impacts sur les stations ponctuelles implique donc de faire des hypothèses pour obtenir des surfaces. Il a été choisi de considérer la parcelle d'habitat entière si celle-ci est un habitat favorable à l'espèce, sinon c'est une estimation de 5 m² par point qui est utilisée.
- De nombreuses hypothèses et ratios sont considérés à ce stade, restant à confronter au terrain (investigations écologiques et zones humides réalisées en 2023 / 2024 et à venir), avec une incidence pouvant être forte sur les surfaces d'impact considérées (à la hausse ou à la baisse) ;
- Pour l'évaluation des gains, à ce stade aucune parcelle n'a été définie ; de nombreuses variables susceptibles de faire augmenter ou baisser le besoin ne peuvent être considérés ;
- Au final, l'enveloppe surfacique proposée doit être considérée avec beaucoup de précautions à ce jour. **L'objectif est bien de dégager de grandes enveloppes théoriques à ce stade**. L'analyse a cependant permis de préciser quels sont les types de milieux à rechercher et dans quels secteurs en lien avec les aires de répartition naturelle des espèces dont les habitats sont concernés par le projet.

Phase 1 du GPSO : recontextualisation du besoin de compensation zones humides

Comme pour les espèces protégées, la recontextualisation du besoin de compensation zones humides a été réalisée en considérant le projet (et ses emprises) objet de la déclaration d'utilité publique.

Au sein de ces emprises, les zones humides représentent environ 250 ha (voir détails au paragraphe suivant).

Ces surfaces d'emprises sont susceptibles d'être modifiées lors des études de détail à venir (modification du projet technique, prise en compte de contraintes supplémentaires – « bandes blanches » vis-à-vis du risque incendie par exemple -).

La recontextualisation a été réalisée selon les principales étapes suivantes :

- Identification des zones humides concernées par les emprises et estimation des impacts résiduels sur les zones humides;
- Prédimensionnement des surfaces compensatoires.

Les zones humides impactées

Les territoires traversés présentent une sensibilité particulière vis-à-vis des zones humides. Ces dernières sont nombreuses. Les typologies de zones humides concernées sont variables selon les territoires traversés. Les études relatives aux zones humides réalisées dans le cadre du projet sont les suivantes :

- 2012 : Etudes préalables pour la cartographie et la caractérisation des zones humides (Ecomed / BRL) : - 1ere approche d'inventaire des zones humides en application de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié :
- 2016 : Diagnostic des zones humides du projet GPSO sur les communes de Captieux et Escaudes (Ecosphère) : proposition d'une méthodologie d'identification et de délimitation des zones humides adaptée au cas du massif landais (podzosol) prenant en compte critère pédologique + niveau de la nappe + végétation et mise en œuvre sur le secteur Escaudes / Captieux.

Dans le dossier d'étude d'impact de 2014, l'emprise totale directe du projet sur les zones humides avérées était estimée à environ 250 ha sur la base des études réalisées par Ecomed, réparti comme suit :

- 170 ha en Gironde ;
- 30 ha dans le Lot-et-Garonne ;
- 14 ha dans le Tarn-et-Garonne ;
- 35 ha dans les Landes.

Les données complémentaires disponibles ont également été considérées en particulier la cartographie des **zones humides effectives sur le bassin Adour-Garonne**, dès lors qu'elle constituait une surface supplémentaire de zone humide. Ainsi, en considérant également les surfaces de zones humides effectives sur le bassin Adour Garonne, la **surface totale directement impactée** par le projet s'établit à **258 ha** (soit + 8 ha), répartie comme suit :

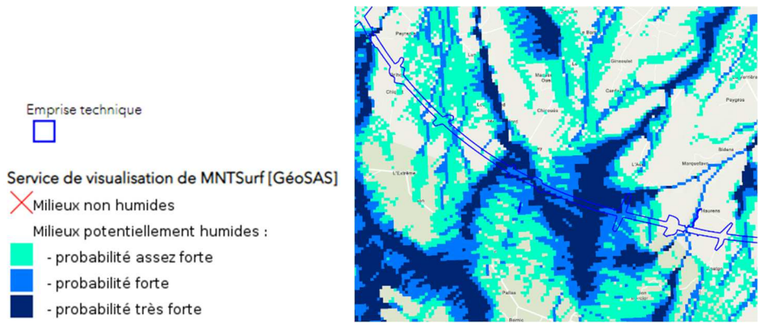
- 53,3 ha dans le périmètre du SAGE de la Vallée de la Garonne ;
- 30,3 ha dans le périmètre du SAGE du Midouze ;
- 4,5 ha dans le périmètre du SAGE Adour amont ;
- 154,8 ha dans le périmètre du SAGE du Ciron ;
- 0,7 ha dans le périmètre du SAGE Neste et Rivières de Gascogne ;
- 14,5 ha hors périmètre de SAGE.

Compte tenu de la pression d'inventaire mise en œuvre en 2012 (notamment concernant le critère sol), et de la prise en compte des seuls effets directs du projet il est possible que l'estimation de surface de zone humide impactée faite en 2014 ait été sous-estimée.

A ce stade, dans l'attente des résultats des expertises qui ont été conduites sur 2023 – 2024 (sur l'axe Bordeaux-Toulouse), et en ne raisonnant que sur un effet d'emprise direct, une fourchette de surface d'impact résiduel a été proposée, en considérant les données relatives aux milieux potentiellement humides de France (cartographie des enveloppes de milieux potentiellement humides publiées en 2014 par l'INRA et Agro Campus Ouest Rennes).

La cartographie des enveloppes de milieux potentiellement humides publiées en 2014 par l'INRA et Agro Campus Ouest Rennes, disponible sur le site du Forum des marais Atlantiques modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Ces données restent peu précises (elles sont compatibles avec une représentation graphique au 1/100 000) mais permettent une approche macro qui a été proposée à ce stade.



Pour chaque bassin versant concerné, la surface des milieux potentiellement humides (probabilité très forte) a été calculée et comparée à la surface de zone humide connue à ce stade.

Les résultats sont assez hétérogènes sur les 2 principaux bassins versants concernés par le projet : Ciron et vallée de la Garonne avec un ratio de 8 pour le bassin versant de la Garonne et de 0.2 pour le Ciron.

Bassin versant	Surface ZH Ecomed + ZHE Adour-Garonne (ha)	Surface milieux potentiellement humide (potentialité très forte) (ha)	Ratio
Vallée de la Garonne	53	425	8
Midouze	30	116	3.8
Adour amont	4,5	15	3.3
Ciron	155	30	0,2
Neste et Rivières de Gascogne	1	1	-
Hers Mort Girou	1	0	-
Hors SAGE	14,5	39	2,6
Total	**258**	**626**	**2.4**

Ainsi, la surface d'impact résiduel qu'il a été proposé de considérer à ce stade se trouve entre 260 et 410 ha, en considérant - à dire d'expert - les hypothèses suivantes :

- Bassin versant de la Garonne : 40% des zones à très fortes potentialités seront confirmées en zone humide ;
- SAGE Vallée de la Garonne :

« Les zones humides ont régressé sur l'ensemble du territoire du SAGE et celles qui subsistent, subissent des pressions fortes menaçant leur pérennité (manque d'entretien, pression foncière, …). Les secteurs riches en zones humides se situent notamment au niveau de la Garonne en amont de Toulouse et au niveau de la Garonne débordante. Les zones humides sur la partie Nouvelle-Aquitaine du SAGE sont plus dégradées, particulièrement celles situées au niveau des plaines alluviales. »

- Bassin versant du Ciron : la surface considérée correspond à la surface connue à ce stade, celle – ci étant largement supérieure ;
- Autres bassins versants : 50% des zones à très fortes potentialités seront confirmées en zone humide

Bassin versant	Surface ZH Ecomed + ZHE Adour-Garonne (ha)	Surface milieux potentiellement humide (potentialité très forte) (ha)	Surface retenue (ha)
Vallée de la Garonne	53	425	170
Midouze	30	116	58
Adour amont	4,5	15	7.5
Ciron	155	30	155
Neste et Rivières de Gascogne	1	1	1
Hers Mort Girou	1	0	1
Hors SAGE	14,5	39	19.5
Total	**258**	**626**	**412**

Pré dimensionnement de la dette compensatoire

Rappel

Lorsque le projet conduit sans alternative avérée à la dégradation, même partielle d'une zone humide ou des milieux aquatiques, ou à l'altération de leur fonctionnalité, le porteur de projet prévoit des mesures compensatoires proportionnées aux atteintes portées au milieu en compensation des impacts résiduels à une échelle cohérente.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net* ; l'additionnalité écologique* de la mesure doit être démontrée.

Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide. Ainsi, le pétitionnaire démontre que le taux de compensation qu'il propose apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC.

L'orientation D du SDAGE Adour-Garonne précise qu'en cas d'absence par le pétitionnaire de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue.

« (…) les mesures compensatoires proportionnées aux atteintes portées aux milieux devront intervenir conformément aux dispositions du SDAGE Adour – Garonne, qui prévoit à titre d'exemple la possibilité de compensation par création ou acquisition de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de la biodiversité, à hauteur de 150 % au minimum de la surface perdue, ainsi qu'aux dispositions particulières des SAGE concernés. »

Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-1 et suivant du code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC.

Ainsi, l'opération peut ne pas être autorisée ou acceptée si ses impacts négatifs sur les milieux aquatiques et humides ne peuvent être ni évités, ni réduits, ni compensés de façon satisfaisante, en application de la séquence « éviter, réduire, compenser », selon l'ordre à privilégier prévu au sein du L. 110-1 II 2° du code de l'environnement (éviter, puis réduire puis compenser les impacts résiduels) et de l'article L. 163-1 du code de l'environnement, qui indique que **les mesures de compensation doivent garantir les fonctionnalités des zones humides de manière pérenne.**

Le SDAGE Adour-Garonne (Disposition D41 « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides » précise que : « *Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers de l'étude d'évaluation environnementale, de l'étude d'impact ou du document d'incidence :*

- Identifie et délimite / caractérise les zones humides (selon les prescriptions et protocoles définis dans l'arrêté inter-ministériel du 24/06/2008 modifié le 1er octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010, voir aussi encadré D38), que son projet va impacter ;
- Justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides (« éviter »), ou réduire au maximum l'impact de son projet sur les zones humides ;
- Évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau. Il est recommandé d'appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA-MNHN juin 2016) ou une méthode équivalente ou plus précise pour évaluer les fonctions ;
- Prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations ou déclarations. Les associations naturalistes locales et structures gemapiennes pourront être associées à l'élaboration et au suivi de ces mesures.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net* ; l'additionnalité écologique* de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide. Ainsi, le pétitionnaire démontre que le taux de compensation qu'il propose apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC.

En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications).

« (…) les mesures compensatoires proportionnées aux atteintes portées aux milieux devront intervenir conformément aux dispositions du SDAGE Adour – Garonne, qui prévoit à titre d'exemple la possibilité de compensation par création ou acquisition de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de la biodiversité, à hauteur de 150 % au minimum de la surface perdue, ainsi qu'aux dispositions particulières des SAGE concernés. »

Par référence à l'article L.163-1-II du code de l'environnement relatif à la mise en œuvre des mesures de compensation, celle-ci sera localisée prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite.

Approche retenue à ce stade

En l'absence de données permettant d'évaluer les pertes écologiques liées à l'impact du projet, conformément à la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, la méthode développée ici s'appuie sur le ratio proposé par le SDAGE Adour Garonne.

Ce ratio est repris par l'ensemble des SAGE concernés à l'exception du SAGE Ciron, qui fixe un ratio de compensation à 200% (règle n°3 : *« (…) l'impact créé par les exceptions visées par la règle n°2 devra être compensé par recréation, restauration ou réhabilitation des zones dégradées pour une surface égale au minimum au double de la surface détruite ou dégradée par le projet (…) »).*

Bassin versant	Impact résiduel / Surface d'emprise sur les zones humides en ha		Ratio de compensation*	Dette compensatoire/ surfaces compensatoires en ha	
	ZH connues à ce stade (ha)	ZH potentiellement concernées au final (ha)		ZH connues à ce stade (ha)	ZH potentiellement concernées au final (ha)
Vallée de la Garonne	53	170	1,5	79.5	**255**
Midouze	30	58	1,5	45	**87**
Adour amont	4,5	7.5	1,5	6.75	11
Ciron	155	155	2	310	**310**
Neste et Rivières de Gascogne	1	1	1.5	1.5	1.5
Hers Mort Girou	1	1	1.5	1.5	1.5
Hors SAGE	14,5	19.5	1.5	21.75	29
Total	**258**	**412**		**466**	**666**

**défini par les SAGE ou le SDAGE*

A ce stade, la dette compensatoire est ainsi estimée entre 466 et 666 ha, à rechercher principalement au sein du bassin versant du Ciron, de la Garonne et de ses affluents (400 ha a minima).

Mutualisation envisageable

Afin de réduire la pression foncière engendrée par les mesures de compensation sur les surfaces agricoles et forestières situées à proximité du projet et de mutualiser les moyens alloués aux mesures, la mutualisation de la compensation relative aux espèces protégées avec celle concernant les zones humides sera à rechercher. Quand cela est possible, les zones humides restaurées deviennent en effet également propices aux espèces protégées associées aux milieux humides et subissant des impacts résiduels engendrés par le projet.

Cette mutualisation n'est pas toujours possible et doit être prouvée et argumentée.

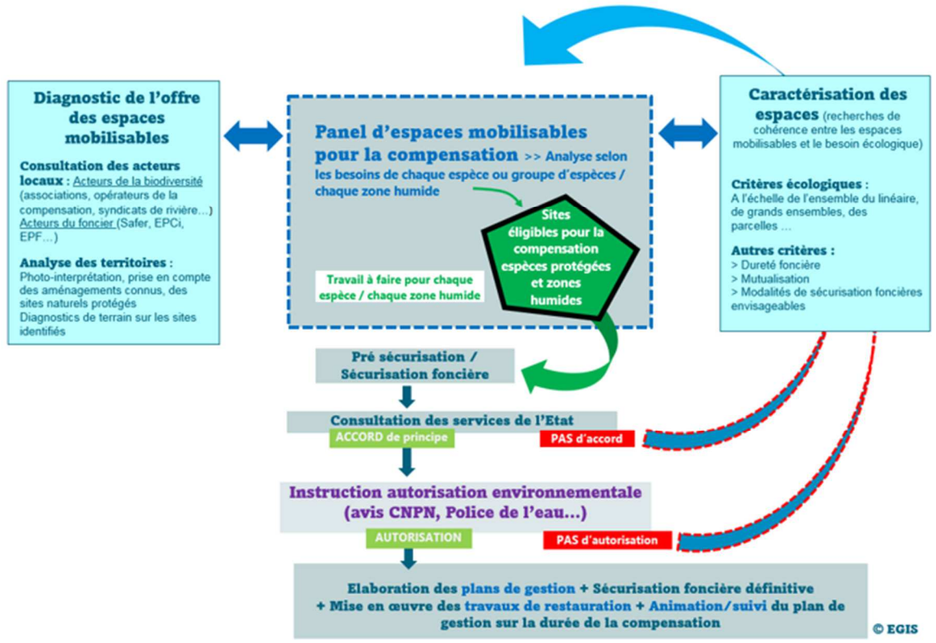
Pour que cela soit acceptée il est nécessaire qu'au sein du même espace :

- La fonctionnalité de la zone humide d'un point de vue hydrogéologique soit restaurée ;
- La fonctionnalité des milieux humides propices aux espèces cibles soit restaurée.

Principales étapes de la mise en œuvre de compensations

La recherche de sites a été engagée en 2023, notamment dans le cadre de la mise en œuvre d'un partenariat avec les SAFER Nouvelle-Aquitaine et Occitanie et le CEN Nouvelle-Aquitaine.

Les principaux axes et les grandes étapes pour la mise en œuvre de la stratégie de compensation sont présentés dans le schéma ci-dessous.



Ces étapes seront décrites dans les différents dossiers d'autorisation environnementale déposés par le maitre d'ouvrage.

Description des mesures compensatoires

Les impacts résiduels, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, nécessitent la mise en œuvre de mesures de compensation. Pour cela des sites compensation sont prévus. Sur ces sites, les mesures de compensation seront mises en œuvre. Les mesures à mettre en place sont évaluées via les fonctionnalités écologiques à recréer afin de compenser les impacts du projet sur la biodiversité.

A ce stade, un ensemble de mesures mobilisables a été identifié. Chaque mesure fait l'objet d'une fiche détaillée. Celles - ci sont présentées au chapitre 6.1.1.4.

Documents de références et apports

Pour établir cet état des lieux des mesures compensatoires, plusieurs documents et références ont été consultés et analysés, ils sont retranscrits ci-après.

Nom complet du document	Apport
Guides	
LES CAHIERS DE BIODIV'2050 : INVENTER **Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Compréhension des éléments à mettre en avant dans des fiches mesures
GUIDE THEMA : Évaluation environnementale **Guide d'aide à la définition des mesures ERC** **Ministère de la transition écologique et solidaire**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Classification et description des mesures de compensation et d'accompagnement
Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique (2021) **Guide de mise en œuvre**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Compréhension des notions et méthodes de la compensation écologique
Guide "Les arbres têtards" (2012) - Gentiana, Conseil régional Isère	Modalités de création et restauration des arbres têtards
Guide pour la gestion et valorisation des haies et ripisylves (SMAELT)	Modalités de création de haies et restauration de ripisylves
Etudes Egis	
Sites de compensation – Présentation des mesures de restauration Autoroute A79 – Concession de la RCEA entre Sazeret et Digoin - 16 juin 2020	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement
Ligne à Grande Vitesse Sud Europe Atlantique Tours-Bordeaux - Bilan Bianco Intermédiaire - Février 2019 **Suivis des mesures mises en place**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement sous forme de fiches
Atlandes A63 Salles - St-Geours-de-Marenne **Plans de gestion des 8 sites (Décembre 2017)** **Suivis des mesures mises en place**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement ; fiches actions ; Prise en compte des retours d'expérience pour élaborer les mesures
DDEP Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB) **Avis des services de l'état**	Rappels et définitions de concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement Prise en compte des retours de la DREAL pour élaborer les mesures
DDEP Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT) **Avis des services de l'état**	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement Prise en compte des retours des services de l'état pour élaborer les mesures
Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan : Dossier d'enquête préalable à l'autorisation environnementale des interventions préparatoires de la phase 1 - Pièce E : demande de dérogation au titre des espèces protégées, de leurs habitats et des habitats protégés - Partie 2/2 : impacts et mesures	Rappels et définitions des concepts issus de la séquence ERC Exemples et descriptions de mesures compensatoires et d'accompagnement Prise en compte des retours des services del'état pour élaborer les mesures

Nom complet du document	Apport
Retours d'expériences	
Retour d'expérience - Restauration des prairies humides (2015) - Conservatoire des Sites Alsaciens	Modalités et chiffrage de la conversion de cultures en prairies
Gestion en faveur du Fadet des laîches - Premiers éléments de REX Mesures compensatoires biodiversité de l'autoroute A65 - CDC Biodiversité	Modalités d'actions en faveur du Fadet des laîches
Retour d'expérience : Restauration des prairies humides - Conservatoire des Sites Alsaciens (2015)	Modalités et chiffrage de la restauration de prairies humides
Retour d'expérience Création de mares : Les mares dans le réseau régional des sites protégés et gérés par le Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA) (12/2014) - CSA	Modalités et chiffrage de la création et gestion de mares
RENATURATION DE ZONES HUMIDES - Basse vallée de la Lauter & marais d'Altenstadt Wissembourg - Rapport d'exécution des opérations réalisées par le conservatoire des sites alsaciens	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
PÊCHE AUX CAS PRATIQUES - Réhabilitation et aménagement de la zone humide du lac d'Aydat et reméandrage d'un tronçon du cours d'eau recalibré de la Veyre, en amont du lac (13 juillet 2016)	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Suppression du drainage de la zone humide du Castagné (2021) - SMDMCA	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Agir pour les zones humides - Recueil d'expériences dans les vallées du Rhône et de la Saône (2021) - CEN	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Restauration hydrique et agroenvironnementale de zones humides dans le Marais de Chautagne - CEN de Savoie	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Retours d'expérience sur les mesures compensatoires fonctionnelles des zones humides (13/09/18) - CEREMA Centre est	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Les zones humides, comment les préserver, les restaurer - Actions menées sur le bassin Rhin-Meuse : retour d'expérience (2006) - Agence de l'eau Rhin-Meuse	Modalités et chiffrage de mesures de réhabilitation de zones humides
Semer du blé en direct sous couvert permanent de luzerne (28/10/2022) - Sophie Guyomard	Modalités de mise en place de couverture végétale permanent au sein de cultures
Actions en faveur de la Cistude d'Europe (2018) - CEMEX	Modalités de restauration de milieux favorables à la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
Aménagement et restauration de sites en faveur de la Cistude d'Europe - Thierry Merle, Centre de ressource Génie écologique	Modalités de restauration de milieux favorables à la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)

Fiche REX Réaménagements écologiques pour l'accueil de la biodiversité (2018) - UNPG	Modalités de restauration de milieux favorables au Guêpier d'Europe
Création d'un corridor boisé le long de la Lawe (Association Lestrem Nature, 2014)	Modalités et chiffrage de restauration de ripisylves
Nom complet du document	**Apport**
Autres documents	
Stratégie de contrôle ou de lutte mécanique contre la Fougère aigle (Mars 2015) - Léon Wehrlen, Erwin Ulrich, Gwénaëlle Gibaud, Jérôme Piat et Christophe Vidal	Modalités de lutte contre la Fougère aigle
Travaux mécanisés avant régénération levant le blocage par la Fougère aigle (11/2015) - ONF	Modalités et chiffrage de méthodes de lutte contre la Fougère aigle
Mathieu Dassot, Fabien Duez. Les espèces concurrentes des régénérations : la fougère aigle (Pteridium aquinilum).2018. hal-03126548	Modalités et chiffrage de méthodes de lutte contre la Fougère aigle
Contrôler la fougère aigle pour réussir les plantations par Catherine Collet, Gwénaëlle Gibaud, Quentin Girard, Mathieu Dassot, Léon Wehrlen, Claudine Richter, Jérôme Piat, Jean-Yves Fraysse (03/2015)	Modalités de lutte contre la Fougère aigle
Léon Wehrlen, Erwin Ulrich, Gwénaëlle Gibaud, Jérôme Piat, Christophe Vidal. Outils pour lutter ou contrôler la fougère aigle : matériels et coûts. Forêt Entreprise, 2015, Fronde contre la fougère aigle, **221, pp.46-49. ffhal-02964875f**	Modalités et chiffrage de méthodes de lutte contre la Fougère aigle
Comment préserver la faune sauvage lors de la fauche des prairies ? - Jérôme WIDAR	Modalités de fauche afin de limiter l'impact sur la faune
Prairies à protéger, prairies à restaurer : quelques pistes pour la restauration de prairies diversifiées (2015) - Projet LIFE Prairies bocagères	Modalités de restauration de prairies
Fiche de Gestion Réseau Nature - Prairies de fauche, prairies fleuries (02/2010) - Pascal Hauteclair	Modalités de fauche des prairies
Fiche de Gestion Réseau Nature - Les prairies pâturées (02/2010) - Pascal Hauteclair	Modalités de pâturage des prairies
Recommandations pour les contrats pâturages LPN (2018) - Monika Martin, Gaby Volkart, Regina Jöhl, Corina Schiess, Elisabeth Contesse, Philippe Grosvernier, Martin Urech	Modalités de pâturage de milieux secs et humides
Document d'objectifs du site FR3100505 - Index des fiches "Action", Annexe E (10/2011)	Modalités et chiffrage de mesures de restauration et gestion des milieux ouverts, fréquentés, humides.
Zones tampons : état des connaissances techniques et mise en œuvre (Carluer et al., 2011)	Modalités de création de zones tampons (bandes enherbées)
MELANGES FLEURIS : CHOIX, SEMIS, ENTRETIEN (F.Warlop, 2018)	Chiffrage et modalités de semis de couvert fleuri
Le déchaumage : pour quoi faire ? (C.Baudart, D.Brun, 2024)	Modalités de déchaumage
Zones tampons : état des connaissances techniques et mise en œuvre (J.Maillet-Mezeray, J.J Gril, 2010)	Fonctionnalités des zones tampons (bandes et îlots enherbées), modalités de mise en place et d'entretien.

Société herpétologique de France (2024). Gestion des sites de ponte de la Cistude d'Europe. **Fiche technique - Version 2.01. 11pp. https://doi.org/10.48716/FTCistude-6**	Modalités de gestion des sites de ponte de la Cistude d'Europe
Barthe L. (2012). Guide technique pour la conservation de la Cistude d'Europe en Midi-Pyrénées. CPIE Pays Gersois, 83pp	Modalités de gestion et restauration de sites favorables à la Cistude d'Europe, écologie et phénologie de la Cistude d'Europe.
Loury P. & Puissauve R., 2016. Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Guêpier d'Europe, Merops apiaster Linnaeus, 1758. Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema	Ecologie et phénologie du Guêpier d'Europe
CBN Sud-Atlantique, 2022. Recommandations pour l'évaluation des enjeux et les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement sur *Lotus hispidus* et *Lotus angustissimus* en Aquitaine, version 1.1 du 30 mars 2022. 9 pages.	Modalités de compensation et de gestion de *Lotus hispidus* et *Lotus angustissimus*

Avis des services ciblé sur les mesures / AFNT

DDT, 27/03/2023	Ce que l'on retient
« La durée de mise en œuvre des mesures de compensation doit être clairement indiquée au début de ce chapitre »	Nous avons choisi de définir le temps de travaux et la durée d'effectivité pour chaque mesure décrite dans ce catalogue.
Mesures de création, restauration et gestion de prairies : « […] pour les semis post culture des semences d'origine locale devront être utilisées. Une liste des semences possibles devrait être présentée dans cette mesure. En cas de fauche, une fauche par rotation triennale est à privilégier. En cas de pâturage extensif, une fauche à l'automne des refus de pâturage doit être prévue Le suivi doit être étendu à 50 ans »	Les mesures proposées préconisent un ensemencement avec des essences labélisées végétal, les espèces seront à adapter en fonction des milieux sources et des milieux cibles, elles seront précisées dans les plans de gestion détaillés. La fréquence de fauche de gestion en milieu prairial sera définie en fonction des spécificités des milieux soumis à cette mesure mais lorsque cela est adéquat. Pour ce type de mesure, le suivi sera étendu à 50 ans.
« Pour chaque type de haies, préciser le besoin de ml et les sites concernés Pour les bosquets linéaires, préciser l'espacement entre chaque ligne de plantation Préciser les essences qui seront utilisées » « Préciser les objectifs pour chaque type de haie, les espacements entre les lignes pour les bosquets et les essences utilisées »	Pour les mesures impliquant la plantation de haies et d'alignements d'arbres, les essences utilisées seront précisées dans les plans de gestion détaillés. Le nombre de mètres pressentis seront précisés lorsque les besoins de compensations seront définis. Et l'espacement entre chaque ligne de plantation sera estimés en fonction des parcelles retenues.

Avis des services ciblé sur les mesures / AFSB

DREAL, 13/03/2023	Ce que l'on retient
« En outre, si le principe de mutualisation des compensations au titre des zones humides et au titre des espèces protégées est cohérent, il convient cependant de s'assurer que chaque mesure compense bien l'objet réglementaire pour laquelle elle est définie et, finalement, que les dettes « zone humide » et « espèces protégées » sont, respectivement, bien couvertes. »	Cette vérification sera à effectuer.
En l'état, les mesures présentées visent à compenser de grands types de milieux (ex. MC07 : « Compenser l'impact sur les milieux par la restauration de zones humides ») mais pas spécifiquement des habitats d'espèces. […] La présentation des mesures est donc à reprendre. Dans ce cadre, il est recommandé de s'appuyer sur le guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA 2018) pour présenter, sous forme de fiche, les mesures qui doivent avoir pour objectif de restaurer ou (re)créer des habitats d'une espèce ou d'un groupe d'espèces (et non un milieu). »	Pour classifier et regrouper les mesures de compensation et d'accompagnement présentes dans ce document, nous nous appuierons sur le guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA 2018). Les mesures de compensation seront présentées sous forme de fiches et leur objectif est toujours de créer ou restaurer un habitat d'espèces.

DREAL, 13/03/2023	Ce que l'on retient
« Si, à ce stade, la fourniture du plan de gestion finalisé des différents sites n'est pas absolument nécessaire, certains éléments doivent, a minima, être précisés : - L'objectif de la mesure en lien avec une ou plusieurs espèces cibles, - Une carte de localisation des mesures (par site), - Les modalités techniques retenues (restauration, création…) avec une description des travaux initiaux qui permettent de s'assurer que la mesure va engendrer des habitats d'espèce en adéquation avec les exigences écologiques des espèces visées - Une argumentation sur le gain attendu vis-à-vis des espèces cibles, - Les modalités générales de gestion conservatoire, - Les modalités de suivi. »	A ce stade, toutes ces informations ne peuvent être décrites au sein des fiches mesures, cependant y seront présents : - L'objectif de la mesure - Les espèce et/ou cortèges cibles de la mesure - Les modalités techniques retenues et/ou envisageables (type de travaux, modalités envisageables…) - Les modalités de gestion retenues et/ou envisageables - Une association avec d'autres mesures de compensation décrites dans ce cahier - Les modalités de suivi envisagées - L'effectivité de mesures compensatoires
« En outre, certains points méritent une vigilance particulière : - MC01 « Création d'îlot de sénescence en milieu boisé » : il convient de limiter les îlots de sénescence en dehors des secteurs fréquentés par le public pour éviter de devoir couper des branches dangereuses. - MC04, MC05, : l'élimination des ronciers et fourrés est contraire à la préservation du Vison d'Europe. - MC06, MC07 : de manière générale, toute intervention sur berges ou digues doit faire l'objet d'une attention accrue vis-à-vis du Vison d'Europe et de mesures spécifiques qui restent à préciser. - Elimination de la Jussie : dans le cadre de mesures de compensation en faveur de la faune, il convient de justifier précisément le dysfonctionnement que les EEE végétales occasionnent sur l'habitat (repos ou reproduction) de l'espèce visée par cette mesure. »	Ces préconisations seront prises en compte et en cas de besoin, spécifiées au sein des fiches mesures.
« Mesures de gestion des milieux remis en état et des lisières : comme évoqué ci-avant, ces mesures portent sur la gestion et l'entretien des secteurs ayant fait l'objet d'une remise en état après travaux (§ 5.2.4) et d'un renforcement des trames paysagères (§ 5.3.3). Elles sont à prévoir sur une durée équivalente à celle de la compensation (50 ans) et doivent faire l'objet d'un plan de gestion. »	A ce stade, aucun plan de gestion ne sera réalisé. Cependant, les modalités de gestion sont décrites pour chaque mesures compensatoires et des fiches mesures sont réalisées pour certaines mesures de gestion : le pâturage et la fauche.

Typologie des mesures compensatoires

La mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques est financée par le porteur de projet et nécessite :

- Au préalable une maîtrise foncière ou d'usage du support de la mesure ;
- Une à plusieurs actions de génie écologique ou travaux : restauration, réhabilitation et/ou création de milieux. Ces actions doivent être complétées par des mesures de gestion sur du long terme afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets (pérennisation des mesures).

Les supports des mesures compensatoires peuvent être :

- Une surface foncière sécurisée correspondant à un milieu éligible et validé par le service instructeur;
- Un bâtiment, un ouvrage sur lequel une action de sécurisation ou des travaux de réhabilitation viendront pleinement participer au respect de l'équivalence écologique (sécurisation d'un bâtiment abritant un gîte à chiroptères, rétablissement de la transparence écologique d'un pont routier au bénéfice du Vison d'Europe…).

Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques: restauration, réhabilitation et/ou création de milieux. **Dans certains cas particuliers, l'évolution des pratiques de gestion peut également être une modalité possible de compensation. Ces actions écologiques doivent être complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.**

La sécurisation foncière de milieux éligibles à la compensation écologique est possible soit:

- Par acquisition foncière par la maîtrise d'ouvrage pouvant être suivie d'une rétrocession à un organisme de gestion;
- Par conventionnement avec le propriétaire qui prend la forme soit:
  - → D'une convention d'usage du site dans le cas où le propriétaire n'exploite pas le terrain,
  - → D'une convention de gestion avec le propriétaire si ce dernier en garde l'exploitation (agriculteur par exemple). Cette dernière convention défini alors les actions écologiques et de gestion qui seront à appliquer par le propriétaire sur la durée de la compensation.

Il est important de prendre en compte la problématique liée aux baux ruraux et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures (qui peut nécessiter un conventionnement avec l'exploitant). Les parcelles acquises le seront pour le compte d'un organisme de gestion agréé au titre de la protection de la nature (type Conservatoire Régional d'Espaces Naturels), aux départements (Espace Naturel Sensible…);avec financement de leur restauration, leur gestion et des suivis écologiques afin de garantir la pérennité des mesures de compensation.

Le conventionnement a montré, depuis de nombreuses années, son efficacité notamment au travers des programmes de mesures agro-environnementales. Il est particulièrement applicable dans les cas où la pratique d'activités agricoles ou sylvicoles est un des facteurs contribuant à une certaine forme de biodiversité (pâture extensive en zones humides, fauche tardive…), et lorsque les mesures ne mettent pas en opposition les pratiques agricoles ou sylvicoles et les exigences écologiques des espèces.

Dans tous les cas, la sécurisation s'accompagnera d'un financement des mesures de restauration et de gestion conservatoire adaptées aux enjeux, et des conventions-cadres (ou cahiers des charges) permettront de définir les engagements entre le maître d'ouvrage et l'organisme gestionnaire.

Dans le cadre du programme d'anticipation foncière décidé en 2012, les partenaires du projet concernés, RFF et les SAFER, ont mis en place un dispositif de stockage visant à compenser les emprises subies par les exploitations agricoles et forestières. Cette démarche, anticipée, permettra de désamorcer les conflits d'usages susceptibles d'intervenir au moment de la sécurisation d'espaces naturels d'intérêt écologique et de se positionner progressivement sur des espaces d'intérêt écologique.

Typologie des actions et mesures de gestion écologique des milieux :

Plusieurs actions et mesures peuvent être réalisées :

- **Création et gestion de milieux de substitution** : ce type de mesure n'est envisageable que pour des milieux pionniers relativement faciles à reconstituer (cas des mares ou de gîtes de substitution); voir fiches création de mares et transplantation d'arbres,
- **Plantation de haies en compensation** de celles détruites, pour leur rôle intrinsèque ou pour jouer celui de corridor, notamment en faveur des chiroptères, en connexion avec les haies subsistantes afin d'assurer une continuité fonctionnelle du maillage. Les essences utilisées devront être locales : Prunellier, Troène, Noisetier, Cornouiller sanguin, Chêne pédonculé, Charme, Hêtre, Frêne…; voir fiche reconstitution de haies,
- **Réhabilitation de tronçons de cours d'eau**, en compensation par exemple d'un impact sur le cours d'eau et/ou la ripisylve lors de la mise en place d'un ouvrage hydraulique ;
- **Restauration et réhabilitation de milieux naturels dégradés** (prairies humides par exemple) par mise en œuvre de techniques de génie écologique. Cette restauration doit s'accompagner d'une gestion conservatoire; voir fiche création d'îlots de sénescence,
- **Restauration de corridors de déplacement de la faune** sur d'autres infrastructures linéaires, avec mise en place d'une sécurisation et d'une convention de gestion sur le ou les ouvrage(s) et milieux concernés. Voir fiches restauration de pelouses calcicoles et restauration de landes.

Par ailleurs, **des mesures d'accompagnement** sont aussi proposées pour renforcer les mesures compensatoires afin d'apporter des effets bénéfiques sur la biodiversité (gain net supérieur à la perte).

Ces mesures d'accompagnement seront notamment définies en cohérence avec les différents plans d'action nationaux ou régionaux en faveur des espèces concernées par un impact résiduel.

Il convient en outre de rappeler que l'ensemble des mesures mises en œuvre pour la biodiversité remarquable bénéficiera également à la biodiversité ordinaire.

Les autorisations fixeront un calendrier pour la mise en œuvre de ces mesures, en tenant compte des anticipations qui auraient pu être effectuées dans l'intervalle.

Enfin, les mesures de suivi seront déployées sur l'ensemble des mesures compensatoires réalisées. La définition du protocole de suivi interviendra en concertation avec le service instructeur. Le bon déroulé de la gestion et le suivi des indicateurs sera restitué chaque année au Comité de Suivi des mesures compensatoires, jusqu'à la fin des engagements définis dans les arrêtés de dérogation. Des mesures de suivi sont présentées ci-après ainsi qu'aux chapitres 8 et 9.

Les pages suivantes viennent décliner des exemples d'actions de génie écologique et de mesures de gestion à mettre en œuvre dans le cadre des mesures compensatoires adaptées aux enjeux du projet.

Exemples d'actions de génie écologique et de mesures de gestion

Création d'une mare de substitution

Objectifs

Reconstituer une mare favorable à la reproduction des amphibiens.

Mise en œuvre

La création de mares et dépressions consiste essentiellement en des travaux de terrassement avec si nécessaire des travaux préalables de coupe et débroussaillement. Les mares seront essentiellement alimentées par les eaux de ruissellement. Elles seront implantées dans des milieux ouverts (prairies, pâtures…) ou des clairières forestières à condition que les arbres ne soient pas situés trop près des berges pour éviter tout ombrage permanent et colmatage de cette dernière par les feuilles.

Terrassement

Il s'agira de creuser, à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage, des mares de **10 à 300 m², ** dont la **profondeur sera comprise entre 0,5 et 2,5 m** au plus profond (0,8 m en moyenne). Cette profondeur sera fixée au cas par cas au moment des travaux, après une évaluation de l'épaisseur de la couche d'argile (sondages préliminaires). Dans tous les cas, elle ne devra pas aller au-delà de la couche d'argile sous-jacente de manière à assurer l'étanchéité naturelle. Si jamais la couche d'argile est perforée, il faudra veiller à étaler au moins 20 cm d'argile dans le fond en utilisant les produits de déblais et en sur-creusant d'autant au préalable. La profondeur devra être ajustée en fonction du niveau de la nappe.

- Localement des petites dépressions de 0,1 et 0,6 m de profondeur (correspondant à un décapage) pourront être réalisées sur le pourtour des mares;
- Les contours des mares et des dépressions seront les plus sinueux possible afin d'augmenter la surface de contact milieu aquatique/milieu terrestre et favoriser la diversité biologique;
- Les pentes seront douces, inférieures à 10 % (entre 10/1 et 5/1 selon les endroits) afin de favoriser l'installation de la végétation aquatique et semi-aquatique, cette dernière se développant en fonction des fluctuations du niveau d'eau entraînant une exondation partielle des berges en été (passage d'une partie des berges hors d'eau).

Figure 8: Travaux de terrassement du profil des berges d'une mare (Source: Écosphère)

Végétalisation

La végétalisation des bords de mare devra être réalisée à l'aide d'espèces indigènes et d'écotypes locaux, en bannissant l'utilisation de variétés ornementales.

La méthode la plus sûre consistera à utiliser le « matériel végétal » voué à la destruction (situé dans la zone travaux) ou présent aux abords de la zone de création de la mare. Dans ce dernier cas, on veillera toutefois à adapter les prélèvements à la taille des populations présentes afin d'éviter de mettre en péril les stations naturelles.

Figure 9: Exemple d'utilisation du matériel végétal à proximité : hélophytes pris dans un ru à l'occasion de son curage, pour végétaliser des zones humides créées aux abords (Source: Écosphère)

Cinq techniques de végétalisation pourront être mises en œuvre

De manière générale, l'idée est de végétaliser pour partie les mares, sur environ 30 à40 % de leur surface, afin d'accélérer la reconstitution naturelle de la végétation aquatique et rivulaire.

La plantation de jeunes plants d'hélophytes1 ou d'éclats de rhizomes d'hélophytes

Les plantations seront réalisées avec une densité moyenne de 1 plant / m² et préférentiellement en fin de printemps – début d'été (mai-juin) afin d'optimiser la reprise des plants.

Figure 10: Confection d'éclats de rhizomes (Photo: Écosphère/ Carole BON)

La mise en place de mottes d'hélophytes

L'objectif est de réaliser une végétalisation en plus faible densité: 1 motte / 20 à 40 m² en moyenne. Par ailleurs, les travaux sont plus faciles à mécaniser (prélèvements et repositionnements à la pelle mécanique). La mise en place des grosses mottes sera réalisée en même temps que la plantation des jeunes plants.

Le nappage de produits de curage

Issus de plans d'eau, de mares ou de substrats argileux contenant des rhizomes et des semences d'hélophytes issus des mares vouées à être détruites. Les travaux de prélèvement et d'épandage seront réalisés à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage classique. 1 m³ de matériaux pourra alors être étalé sur environ 10 m². On privilégiera l'épandage des substrats contenant des rhizomes et semences au niveau des berges entre la cote -30 à + 30 cm du niveau d'étiage. Ce type d'opération sera engagé en fin d'hiver ou au début du printemps, avant l'éventuelle installation des oiseaux nicheurs sur les zones de prélèvement.

Le semis de graines récoltées in situ

Cette technique pourra être utilisée en complément des précédentes. Les densités de semis seront à adapter aux espèces disponibles. Le semis devra être réalisé à la suite de la récolte, certaines graines perdant leur pouvoir germinatif si elles ne sont pas mises en terre rapidement.

La plantation d'hydrophytes

Plantes aquatiques : quelques hydrophytes pourront être plantées selon la taille et la profondeur de la mare. Environ 10 à 20 plants d'hydrophytes (de type Potamots, Cératophylle…) ou 2 à 3 éclats de rhizomes (exemple: Nénuphar jaune) par mare peuvent être nécessaires.

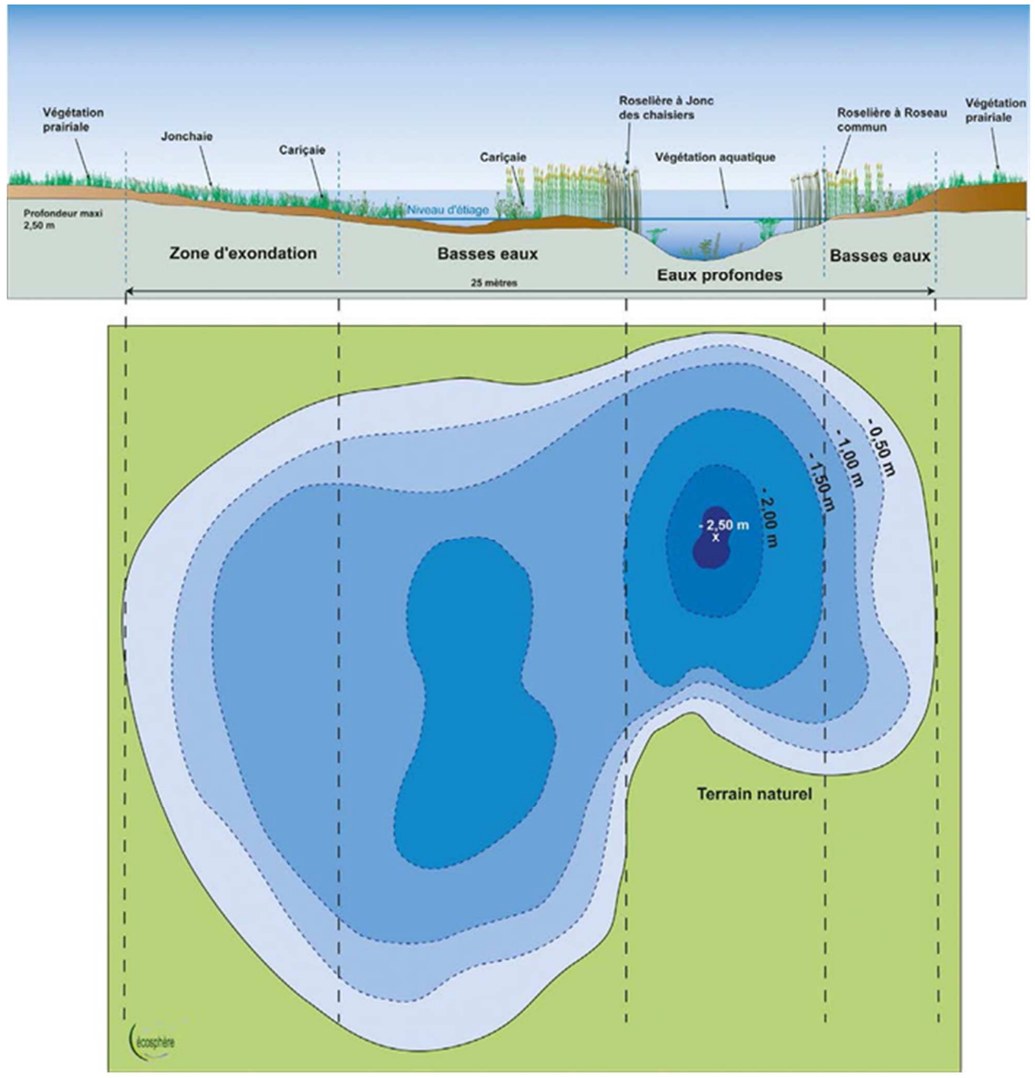
Technique de prélèvement:

- Manuellement à l'aide d'une griffe à 4 dents dans les stations en eaux peu profondes;
- Manuellement à l'aide d'une griffe lestée au bout d'une corde et par bateau dans les stations en eaux profondes.

Technique de plantation:

- Confection de bottes de 10 à 20 rameaux liés entre eux et lestés de pierres;
- Mise à l'eau des bottes lestées avec une plantation pour celles situées en eaux peu profondes;
- Profondeur maximale: 3 m.

Figure 11: Exemple de configuration en plan et en profil d'une mare de substitution (source: Écosphère)



Période d'intervention

- Terrassement: entre fin-août et mi-octobre pour limiter l'impact sur la faune et la flore. La meilleure période pour creuser une mare consiste à travailler en période sèche c'est-à-dire entre fin août à mi-octobre, après la reproduction de la faune et de la flore. Les pluies de fin d'automne et de saison froide permettront en outre de la remplir rapidement. Dans le cas contraire, il faudra prévoir de mettre en eau la mare afin d'amorcer sa fonctionnalité;
- Végétalisation: fin de printemps – début d'été afin de permettre aux plants de s'enraciner correctement avant l'automne.

Limites et préconisations

Pour toute mare impactée, la création d'un réseau de 2 ou 3 mares de substitution au plus près est préconisée (distance maximale 500 m). La surface de chaque mare doit être comprise entre 50 et 300 m². En effet, en terme d'efficacité pour l'accueil des amphibiens, il est préférable de créer plusieurs petites mares plutôt qu'une grande de 1 000 m2. La profondeur de chaque mare devra varier entre 20 et 50 cm pour la majeure partie de sa superficie. Une zone plus profonde (1 à 1,5 m, voire 2.5 m selon les cas) en son centre permettra d'éviter qu'elle soit asséchée trop fréquemment.

Dans la mesure du possible, les mares de substitution devront être creusées au minimum 1 an avant la destruction des mares situées au droit ou aux abords de l'infrastructure ferroviaire afin que la qualité de l'eau se stabilise, que la végétation se développe et que la ressource alimentaire pour les larves d'amphibiens soit suffisante.

Afin d'amorcer l'activité biologique dans les mares nouvellement créées, des prélèvements puis transferts d'eau, de sédiments et de végétaux aquatiques et amphibies pourront être réalisés à partir des mares impactées.

Entretien

Des opérations d'entretien seront à envisager en période automnale ou hivernale afin de limiter le comblement du milieu et le développement des ligneux.

Il s'agira de réaliser un débroussaillement à l'aide de débroussailleuses à disque portatives avec exportation des produits de coupe.

Les produits de curage devront être évacués. En aucun cas, ils devront être étalés sur les berges pour ne pas modifier les conditions écologiques autour de la mare et ne pas être entraînés par les eaux de pluie dans la mare.

La fréquence d'intervention sera à adapter à la rapidité d'évolution des milieux. On peut toutefois d'ores et déjà s'attendre à une intervention tous les 5 à 6 ans, sur environ 40 à 50 % de la mare afin de ne pas perturber le milieu.

Coût unitaire

Coût par mare : 4 000 à 5 000 € HT, comprenant les travaux de terrassement, l'évacuation des déblais, le nappage de matériaux vaseux, la transplantation d'une végétation d'amorce d'hélophytes (30 %), la mise en place de quelques bois morts, pierres, et clôtures sur l'ensemble du pourtour de la mare.

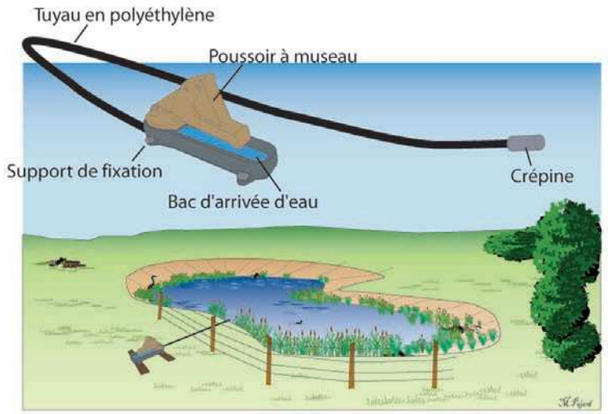
Coût par mare: comprenant uniquement le terrassement et l'évacuation des déblais: 1 000 € HT environ.

Coût de l'entretien : 300 à 800 € HT selon la dynamique d'atterrissement et de fermeture de milieu.

Mesures d'accompagnement

Pompe à nez pour le bétail

Afin de permettre d'abreuver le bétail et d'éviter de perturber/ polluer le milieu aquatique d'une mare abreuvoir, une pompe à nez pourra être installée.



Fourniture et mise en place d'une clôture de protection

Afin de protéger la mare, une clôture sera installée autour de cette dernière. En fonction du type de bétail, le modèle de clôture sera à adapter: clôture à bovins, ovins…

Figure 12: Clôture de protection d'une mare de substitution – A89 (Source: Écosphère)

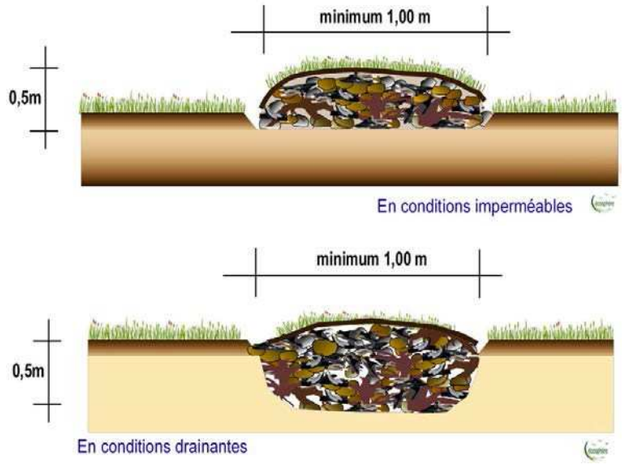
Création d'hibernaculum

Un hibernaculum constitue un gîte de repos diurne ou saisonnier, notamment pour les amphibiens. Sa création se fait à partir de souches, débris et pierres ramassés sur place.

Les débris de type bois, souche et pierres seront positionnés aux abords de la mare afin de constituer des hibernaculums. Les pierres seront mises en tas sur environ 50 cm de hauteur et de 1 à 2 m de longueur. Elles seront enchevêtrées de souches ou bois morts. Le tas sera recouvert de terre végétale et ensemencé.

Figure 13: Hibernaculum en cours de construction (Source: Écosphère)

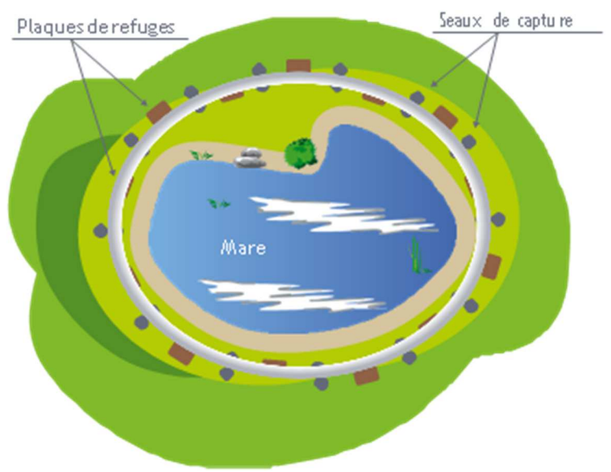
Figure 14: Schémas d'hibernaculum (source : Écosphère)



Déplacements d'amphibiens

Avant de pouvoir drainer et remblayer la mare à détruire, il faut s'assurer qu'elle n'abrite plus d'amphibiens. Pour ce faire, un programme de capture devra être mis en œuvre avant la période de migration des amphibiens (début février) en plaçant des seaux de capture et des plaques refuge autour de la mare à détruire. Cette dernière sera elle-même isolée par des barrières temporaires posées à environ 2 m des berges selon les conditions du terrain.

Figure 15: Protocole de capture des amphibiens (source: Écosphère)



De mi-février à mi-juin, les individus ainsi piégés devront être récupérés quotidiennement le matin avant 11 h et déplacés dans les mares de substitution où ils pourront éventuellement se reproduire (pontes). Les jeunes issus de ces pontes resteront fidèles à ces nouvelles mares. En effet, les amphibiens sont généralement liés à leur site de ponte qu'ils reconnaissent grâce à leur odorat (Joly, 1998). Si aucun individu n'est retrouvé lors de 5 passages consécutifs réalisés dans les bonnes conditions (la température minimale de la nuit précédente doit être > 5 °C et avec une humidité élevée et/ou pluie), alors il est considéré qu'un effort raisonnable a été fourni pour déplacer la plupart des individus qui étaient présents dans et aux abords de la mare à détruire.

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier le fonctionnement et la colonisation de ces habitats de substitution.

Ils s'effectueront sur une durée de 1 à 5 ans sur la base des critères suivants:

- Visites sur site réparties sur toute la saison de reproduction,
- Suivi des pontes,
- Détection visuelle des espèces,
- Inspection des refuges.

Reconstitution de haies

Objectifs

- Reconstituer des formations végétales à caractère naturel en prenant modèle sur les milieux naturels périphériques;
- Amorcer et orienter la dynamique végétale afin d'optimiser les conditions de reconstitution des milieux visés, en semant, plantant ou transplantant des espèces indigènes relativement communes dans la région (pour éviter une pollution génétique et une perturbation de la flore régionale);
- Accroître l'intérêt écologique (support de biodiversité, fonction de corridor) et paysager.

Mise en œuvre

Il s'agit de planter des haies en compensation de celles détruites, pour leur rôle intrinsèque ou pour celui de corridor écologique (notamment pour les chiroptères), en connexion avec les haies subsistantes afin d'assurer une continuité fonctionnelle du maillage.

Les essences utilisées devront être des espèces indigénes: Prunellier, Troène, Noisetier, Cornouiller sanguin, Chêne pédonculé, Charme, Hêtre, Frêne…

Il existe trois types de haie:

- Les haies arbustives basses;
- Les haies arbustives hautes (mixte arbustif et arboré);
- Et les haies hautes (à dominante arborée).

Ces haies peuvent être associées à la présence d'arbres-têtards, considérés comme des écosystèmes à part entière. Ils peuvent à eux seuls jouer le rôle d'une haie lorsqu'ils sont placés en alignement ou renforcer la valeur écologique d'une haie. Les arbres têtards pourront être particulièrement fréquentés par des espèces saproxyliques (Pique-Prune, Grand Capricorne…), chauve-souris ou oiseaux cavernicoles.

<u>Reconstituer une haie champêtre par plantation de jeunes plants</u>

Cette technique permet:

- D'introduire les espèces végétales souhaitées;
- De réaliser les travaux à moindre coût.

<u>Choix des espèces</u>

Pour le choix des espèces, les grands principes suivants doivent être appliqués:

- Prendre modèle sur les formations végétales naturellement présentes dans la région et aux environs immédiats du site;
- Choisir des espèces adaptées au type de substrat (humidité, structure, acidité);
- Choisir des espèces indigènes (pas de variétés horticoles), et autant que possible des écotypes locaux. Dans le cas de vergers, les variétés anciennes seront préférées;
- Bannir les espèces exotiques envahissantes, notamment: Buddleia de David, Robinier faux-acacia, Erable negundo…;
- Diversifier la composition en espèces ligneuses afin d'offrir le maximum d'opportunités concernant les habitats et les ressources alimentaires (pas de plantation mono- spécifique);
- Associer des espèces à croissance rapide (espèces pionnières) aux espèces à croissance plus lente pour obtenir un bon taux de reprise et une reconstitution rapide de la haie;
- Choisir des jeunes plants forestiers qui s'adapteront plus facilement aux conditions stationnelles que des plants plus âgés;
- Favoriser la réutilisation et la mise à profit du matériel végétal sur place par la mise en œuvre de la régénération naturelle et les opérations de transplantations;
- Penser aux arbres fruitiers le long des voies d'accès et à la reconstitution de vergers, favorables à de nombreuses espèces, notamment lorsque les arbres vieillissent et procurent des cavités. On s'orientera alors vers des variétés anciennes et locales.

Conseil

Les **noms scientifiques** (noms latins) doivent toujours être spécifiés lors de la commande au pépiniériste, en insistant pour **ne pas avoir de cultivars ornementaux.**

Figure 16: Exemple de haie champêtre (source : Écosphère)

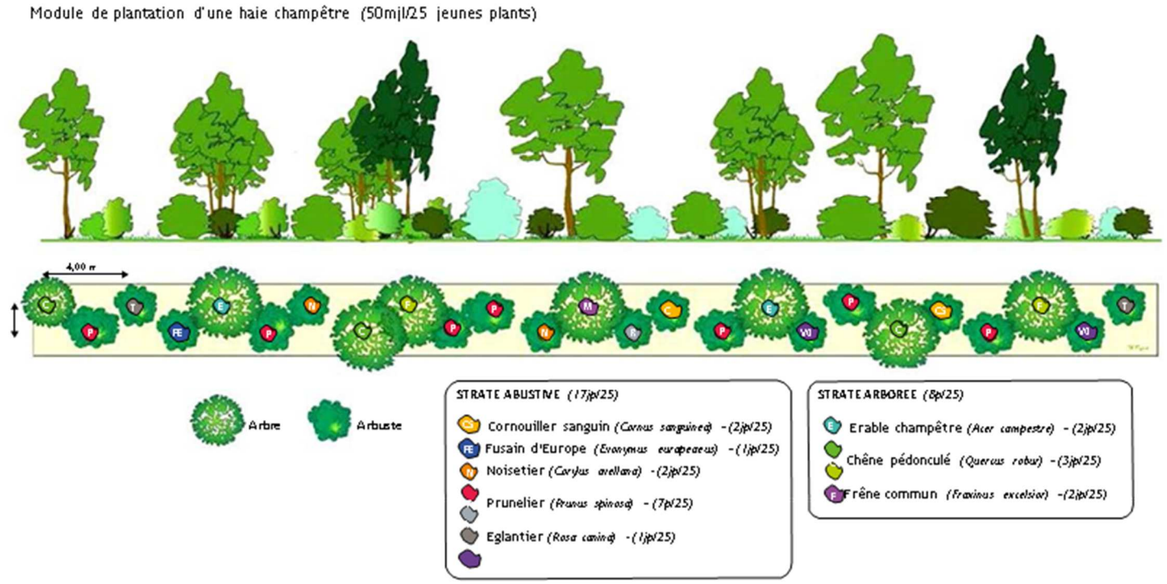


Tableau 15: Exemple d'essences utilisables en conditions mésophiles et neutroclines à calcicoles (zone non méditerranéenne)

Nom français	Nom scientifique	Hauteur
Essence de haut jet		
Charme [1-4]	*Corpinus betulus*	10 - 25 m
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	25 - 35 m
Erable champêtre [4]	*Acer campestre*	12 - 15 m
Frêne commun [4]	*Fraxinus excelsior*	20 - 30 m
Merisier	*Prunus avium*	15 - 25 m
Arbustes		
Cornouiller mâle [4]	*Cornus mas*	2 - 5 m
Cornouiller sanguin [4]	*Cornus sanguinea*	2 - 5 m
Eglantier [2-4]	*Rosa canina*	1 - 5 m
Fusain d'Europe [4]	*Evonymus europaeus*	1½ - 6 m
Nerprun purgatif [2-4]	*Rhamnus cathartica*	3 - 6 m
Noisetier [4]	*Corylus avellana*	2 - 4 m
Prunellier [2-4]	*Prunus spinosa*	1 - 4 m
Troène commun [3-4]	*Ligustrum vulgare*	1 - 2 m
Viorne lantane [4]	*Viburnum lantana*	1 - 4 m
Viorne obier [4]	*Viburnum opulus*	1 - 4 m

Tableau 16: Exemple d'essences utilisables en conditions humides (zone non méditerranéenne)

Nom français	Nom scientifique	Hauteur
Essence de haut jet		
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	20 - 25 m
Bouleau pubescent	*Betula alba*	15 - 20 m
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	25 - 35 m
Erable champêtre [4]	*Acer campestre*	12 - 15 m
Frêne commun [4]	*Fraxinus excelsior*	20 - 30 m
Frêne oxyphylle [4]	*Fraxinus angustifolia*	20 - 25 m
Saule blanc [4]	*Salis alba*	15 - 25 m
Arbustes		
Bourdaine [4]	*Frangula alnus*	1 - 5 m
Cerisier à grappes	*Prunus padus*	5 - 15 m
erprun purgatif [2-4]	*Rhamnus cathartica*	3 - 6 m
Prunellier [2-4]	*Prunus spinosa*	1 - 4 m
Saule cendré [4]	*Salix cinerea*	3 - 6 m
Saule des Vanniers [4]	*Salix viminalis*	3 - 10 m
Saule pourpre [4]	*Salix purpurea*	1 - 6 m
Viorne obier [4]	*Viburnum opulus*	1 - 4 m

[1])éviter dans les grandes plaines

[2])espèces épineuses

[3])attentions à ne pas planter l'espèces exotique Ligustrum avalifoluium qui est majoritaires dans les haies de type urbaine

[4])espèces transplantables

Etapes de la plantation

Les travaux se feront par plantation d'un cortège diversifié d'essences arbustives à arborescentes selon trois étapes:

Un travail du sol préalable

Un travail du sol afin d'améliorer la structure du sol (décompactage, passage au covercrop et herse rotative). Dans certains cas, il pourra être envisagé la réalisation de potets1 travaillés sur prairie ou berme herbacée, favorisant ainsi une meilleure reprise. Cette opération ne nécessite pas de travaux complémentaires d'enherbement.

À savoir

Les causes fréquentes d'échec des plantations:

- Choix d'espèces ou de variétés inadaptées aux conditions stationnelles;
- Utilisation de spécimens trop âgés, les jeunes plants forestiers de 2 ans étant recommandés (en racines nues ou en godets forestiers);
- Sol trop compacté et/ou trop engorgé;
- Dessiccation des racines des plants (soins insuffisants: jauge, pralinage, arrosage…);
- Manque de protection contre les herbivores, lapins et chevreuils surtout;
- Manque d'entretien (étouffement des plants).

Un enherbement préalable (sauf sur saulaie inondée) sur les zones entièrement travaillées

Cette opération est importante à réaliser car elle favorise la constitution du sol, limite le développement d'adventices indésirables et maintien un ombrage et une humidité propices à la croissance des plants forestiers. Il sera réalisé selon le même principe que l'enherbement des milieux prairiaux. On utilisera ainsi un mélange de prairie rustique.

La plantation de plants forestiers en godet antichignons de 400 cm

Cette technique permet au système racinaire de se développer correctement, de conserver les racines intactes au moment de la plantation et de favoriser une bonne reprise de végétal. Quelques arbres de haut-jet pourront être plantés en baliveaux afin de diversifier les âges et configurer certains d'entre eux en arbres têtards dans les opérations de gestion.

Les plantations se feront de façon traditionnelle, c'est-à-dire à la bêche et à la pioche, en respectant les modalités présentées précédemment (densité de plantation, force des plants, cortège d'essences arbustives à arborescentes). Les plants seront protégés de prédateurs par la pose de protections anti-gibiers (grillage plastique ou biodégradable, protège troncs) fixés à des tuteurs ou clôtures temporaires. Ils pourront également être protégés par un paillage (paillage biodégradable de type « Isoplant » ou « Isomat » ou issu du broyage de rémanents des ligneux lors des coupes par exemple).

Les travaux pourront être réalisés de **novembre à mars**. On évitera toutefois les périodes de gel, de neige ou de forte humidité.

Densité des arbres et arbustes

La densité sera d'environ 2 500 u/ha pour la création de haie avec une proportion variable de 20 % d'arbres et 80 % d'arbustes pour une haie arbustive haute, 100 % d'arbustes pour une haie arbustive basse, et 40 % d'arbres et 60 % d'arbustes pour une haie arborée. Les proportions sont indicatives et peuvent être adaptées selon les cas.

Mesures complémentaires

La mise en place de jeunes plantations nécessite l'enlèvement des protections anti gibier, 5 ans après la plantation, ainsi que le remplacement des jeunes plants n'ayant pas repris.

Transplantation de sujets arbustifs et arborés

Cette technique permet

- D'introduire des sujets arbustifs et arborés déjà bien développés et ainsi de créer des massifs arbustifs conséquents formant un écran boisé efficace;
- De valoriser le matériel végétal disponible aux abords et ayant poussés dans des conditions similaires (exposition, sol…);
- D'éviter toute pollution génétique.

Choix des sujets transplantés

La plupart des essences sont transplantables, le facteur limitant étant le plus souvent l'âge des sujets. Plus ils sont âgés, moins les chances de reprise sont bonnes et plus lourds sont les travaux et les coûts. Le choix des arbres et arbustes se portera sur des sujets en bon état phytosanitaire.

On utilisera des ligneux de 1 à 5 m de hauteur, âgés d'environ 5 ans maximum. Néanmoins, sur les arbustes de 3/4 mètres rabattus en hiver à 50/80 cm, les reprises sont tout à fait satisfaisantes. Toutefois, pour favoriser la reprise et équilibrer le volume des parties souterraines et aériennes, on procèdera à une taille des arbustes afin de réduire une partie des branches (jusqu'à la moitié de la longueur). Le volume réduit variera entre 30 et 40 % suivant les types de végétation.

Chaque coupe sera réalisée au niveau du bourrelet cicatriciel afin de garantir une bonne cicatrisation de la plaie. Les racines ou branches éventuellement abimées seront recoupées proprement au sécateur à main afin d'éviter toute nécrose.

Figure 17: Création d'un bosquet par transplantation de jeunes ligneux (Source: Ecosphère)

Transplantation proprement dite

6 étapes peuvent être distinguées:

- Réduction de volume des branchages du sujet à transplanter (30 à 40 % du volume foliaire);
- Ouverture des fosses de transplantation sur la zone réceptacle et décompactage des parois de la fosse;
- Prélèvement et transport des mottes à l'aide d'une chargeuse à pneus ou d'une pelle mécanique. Le volume des mottes prélevées correspond globalement à celui d'un godet de pelle. Une attention particulière doit être portée afin de ne pas blesser le tronc;
- Repositionnement soigné des mottes: le repositionnement se fait immédiatement après le prélèvement. Il s'effectue au niveau de trous préalablement creusés dans les terrains préparés (travail du sol). Les déblais excédentaires sont ensuite repositionnés autour des mottes mises en place. La motte est repositionnée à une hauteur suffisante, de manière à ce que le collet soit positionné correctement. La terre de surface devra être positionnée en forme de cuvette autour des sujets plantés afin de permettre un plombage (tassement du sol par apport conséquent d'eau);
- Régalage soigné des fosses sur la zone de prélèvement;
- Arrosage afin de « plomber » la terre et assurer un bon contact entre les éléments fins et les racines (suppression des éventuels vides préjudiciable à la reprise des végétaux).

L'amendement n'est pas nécessaire.

Figure 18: Prélèvement et transport des mottes (Source: Écosphère)

Densité des arbustes transplantés

Les mottes pourront être regroupées par 2 à 4 et constituer des bosquets relativement espacés les uns des autres. Au sein d'un même bosquet, les mottes seront espacées d'environ 2 mètres.

Période d'intervention

Les travaux se réalisent de fin octobre à et mars. On évitera toutefois les périodes de gel, de neige ou de forte humidité.

Limites et préconisations

Plantation de jeunes plants:

- Retrait des protections anti gibiers environ 5 ans après plantation;
- Risque de non reprise en fonction des conditions météorologiques (fortes gelées, vent séchant, sécheresse…) si les entretiens ne sont pas faits les 5 premières années.

Transplantation de jeunes plants:

- Problèmes de reprises pour les arbres de grande taille (tronc supérieur à 10 cm de diamètre).

Entretien

Haies arbustives et arborées

Afin d'éviter tout risque de concurrence entre les espèces spontanées et les végétaux transplantés, il sera nécessaire d'effectuer, durant les premières années, des travaux de taille de formation et de dégagement soignés pour les jeunes plants et sujets transplantés, voire des travaux de remplacement en cas de non reprise. Ces interventions doivent être réalisées au moins deux fois dans les 5 premières années qui suivent la plantation afin d'apporter tout les soins nécessaires à la bonne reprise des végétaux (arrosage, taille de formation, débroussaillage). Un récépage des arbustes pourra être réalisé la deuxième année après plantation sur les sujets n'ayant qu'une seule tige pour obtenir une haie dense. Seuls les arbres ne seront pas recépés afin d'obtenir des hauts jets.

Après 15 ans, des coupes d'éclaircie, d'élagage, voire de nettoyage occasionnel du sous-bois, pourront s'avérer nécessaires. Les modalités et dates d'intervention seront toutefois à définir en fonction de l'évolution du boisement.

Les produits de coupes pourront être broyés et mis au pied des arbres et arbustes.

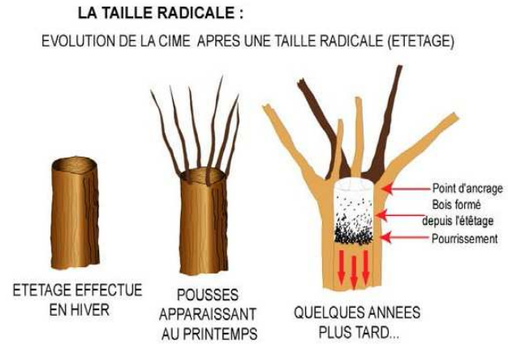
Arbres têtards

Certains arbres pourront être conduits en têtards.

La taille régulière est primordiale pour la conduite des arbres têtards (saules, frênes, charmes, hêtre, châtaigniers…):

- Dans un premier temps, il faudra former les « têtes » des arbres sur des sujets de haut-jet supérieur à 8/10 cm de diamètre et inférieur à 15 cm en coupant le tronc de l'arbre à une hauteur de 1.5 à 2 m. Il s'agit d'une taille radicale permettant de créer des cavités pour les oiseaux et chauve- souris cavernicoles, et les insectes saproxyliques. Il faut réaliser également un émondage, c'est-à-dire supprimer les bourgeons et les branches situés sur la partie inférieure de l'arbre (en dessous de la tête). Cette première intervention est réalisée sur des sujets âgés de 4 à 12 ans selon les espèces;

Figure 19: Traitement des arbres en têtard: (Source: Chr. GALET)



- Deux ans après cette première intervention, on procèdera à une coupe totale des rejets;
- Viennent ensuite les opérations d'entretien: durant les dix premières années, on effectuera un étêtage total tous les 3 ans à 5 ans;
- Après dix ans, on espacera les élagages des gaules de cinq ans environ selon les espèces, tout en réalisant un émondage complémentaire.

Période d'intervention: en période de repos de la végétation et hors période de nidification des oiseaux, soit entre novembre et février.

Coût unitaire

Préparation du sol: 50 centimes / m² (passage au rotovator) ou 1 à 1.5 € HT par plant (technique du potet travaillé).

Enherbement: 0.3 à 1 € HT/m² selon surfaces.

Fourniture et mise en place d'un jeune plant en godet 400 cm³, y compris paillage biodégradable 45x45, et protection antigibier: 5 € HT à 8 € HT/u.

Fourniture et mise en place de jeunes baliveaux en racine nue de taille 100/125, y compris paillage biodégradable 45x45, et protection antigibier: 10 € HT à 12 € HT/u.

Transplantation d'un arbre au ml: 20 à 30 € /ml à raison d'une motte tous les 2 m, soit 40 à 50 €/u HT.

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier la reconstitution de la haie.

Ils s'effectueront sur une durée de 1 à 5 ans sur la base des critères suivants:

- Visites sur site réparties sur toute la saison végétative,
- Détection quantitative et qualitative de la haie.

Insectes saproxyliques / transplantation d'arbres

Objectifs

Sauvegarder un habitat, initialement voué à être détruit, abritant des espèces saproxyliques, voire cavernicoles, en permettant à ces espèces (notamment, le Grand Capricorne, le Pique-prune…) de poursuivre leur cycle de développement. Cela permet également de préserver la capacité de dispersion des insectes saproxyliques.

Mise en œuvre

Deux techniques sont possibles: la transplantation de l'arbre en en entier avec sa souche et le déplacement d'une partie du tronc de l'arbre.

Transplantation de l'arbre entier

Les travaux consistent en 4 opérations:

- Le cernage partiel des racines avant prélèvement;
- La réduction de volume du houppier par débitage;
- La transplantation;
- Le repositionnement et l'ancrage de l'arbre.

Le cernage consiste à creuser une tranchée autour des racines de l'arbre afin de préparer son prélèvement. Il permet de couper les grosses racines à la distance souhaitée et aux radicelles de se multiplier au sein de la motte sur le site d'origine pendant l'année précédant son prélèvement. On assure ainsi une meilleure reprise de l'arbre transplanté en répartissant le traumatisme dans le temps. Dans la mesure du possible, il pourra être réalisé un cernage partiel des racines une à deux années avant la transplantation.

La réduction du volume du houppier de l'arbre devra être réalisée sur un maximum de 40 %. Les tailles seront réalisées de manière à laisser des tires-sèves et des charpentières d'un minimum de 1 m. Dans le cas où l'arbre a déjà fait l'objet de tailles dans le passé, celles- ci pourront être réalisées au-dessus des bourrelets de réserve qui se sont constitués au niveau des anciennes coupes (arbres têtards). Le bois ramassé sera mis au pied de l'arbre ou à proximité de l'endroit où celui-ci sera transplanté.

La transplantation de l'arbre sera réalisée à l'aide d'une transplanteuse ou par méthode plus traditionnelle (pelle, tractopelle).

La transplantation traditionnelle consiste en la confection d'une fosse autour de l'arbre, en coupant soigneusement les racines, puis en ceinturant, si nécessaire, la motte d'un grillage de soutien.

La difficulté est de manipuler la motte sans la déformer. C'est là qu'interviennent des moyens modernes avec la réalisation d'un plancher rigide associé à un levage de l'ensemble grâce à des grues ou des systèmes de vérins et de poulies. Cette technique est réservée aux mottes d'un diamètre supérieur ou égal à 3 m qui, pour une profondeur d'en général 1 m, pèsent déjà près de 15 t. L'arbre sera maintenu par des cordes.

Le repositionnement sera réalisé dans un secteur offrant d'autres possibilités d'habitat pour les insectes saproxyliques, les chiroptères ou autres espèces cavernicoles.

L'arbre devra être installé dans une fosse de plantation. Le sol sera préalablement décompacté et les parois griffées. Les racines éventuellement déchirées seront recoupées proprement. L'arbre sera positionné correctement en veillant à ne pas enterrer le collet, ni à le sortir trop de terre. L'arbre sera ancré au moyen d'un haubanage de type duckbill ou similaire.

Figure 20: Taille arbre têtard (Source: Carole BON)

Figure 21: Transplanteuse (Source: CHT Sarl)

Déplacement du tronc d'arbre

Les travaux consistent en 3 à 4 opérations distinctes:

- La réduction de volume du houppier;
- Le débitage du tronc ou des charpentières;
- L'abattage;
- Le repositionnement de l'arbre.

La réduction du volume du houppier devra être réalisée sur un maximum de 40 %. Les tailles seront réalisées de manière à laisser des tire-sèves et des charpentières d'un minimum de 1 m. Dans le cas où l'arbre a déjà fait l'objet de tailles dans le passé, celles-ci pourront être réalisées au-dessus des bourrelets de réserve qui se sont constitués au niveau des anciennes coupes (arbres têtards). Le bois ramassé sera mis au pied de l'arbre ou à proximité de l'endroit où celui-ci sera transplanté. Les billons présentant des cavités seront entreposés et maintenus selon l'orientation dans laquelle ils étaient situés, à

proximité d'un vieil arbre. On laissera volontairement des charpentières et des branchages pour générer de l'ombrage et limiter le dessèchement des cavités de terreau.

Le débitage des troncs sera réalisé en plusieurs morceaux. Ils seront le plus grand possible. Les coupes seront faites autant que possible loin des cavités, fissures, nécroses et champignons. Le déplacement des troncs devra être réalisé délicatement en veillant à maintenir le tronc droit sans le retourner, ni le secouer. Les billons seront déplacés à l'aide d'une grue ou d'une pelle mécanique. La souche sera extraite et mise en tas à proximité du site d'accueil.

L'abattage sera réalisé avec précaution en veillant à ne pas abîmer les cavités au moment de la chute du tronc. Si l'arbre est trop important, le tronc pourra être débité en plusieurs morceaux, mais ils seront les plus grands possible. Les coupes seront faites autant que possible loin des cavités, fissures, nécroses et champignons. Le déplacement du tronc et des billons de charpentières devra être réalisé délicatement en veillant à éviter le déversement des cavités.

Le repositionnement sera réalisé dans un secteur offrant d'autres possibilités d'habitat pour les insectes saproxyliques, chauve-souris ou autres espèces protégées. Le tronc sera installé à proximité d'un vieil arbre qui lui servira de tuteur. Il sera attaché au moyen de sangles permettant de les desserrer chaque année en fonction de la croissance de l'arbre tuteur ou il pourra être ancré au sol au moyen de système de haubanage, la base du tronc étant légèrement enterrée. Tous les 3 ans, il faudra veiller à desserrer les sangles pour ne pas blesser l'arbre tuteur.

Enfin, il faudra veiller à ce que les aménagements fonciers n'entraînent pas la destruction de haies abritant des insectes saproxyliques dont le Grand Capricorne et le Pique-Prune.

Figure 22: Transplantation du tronc et ancrage par système de sangles au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère)

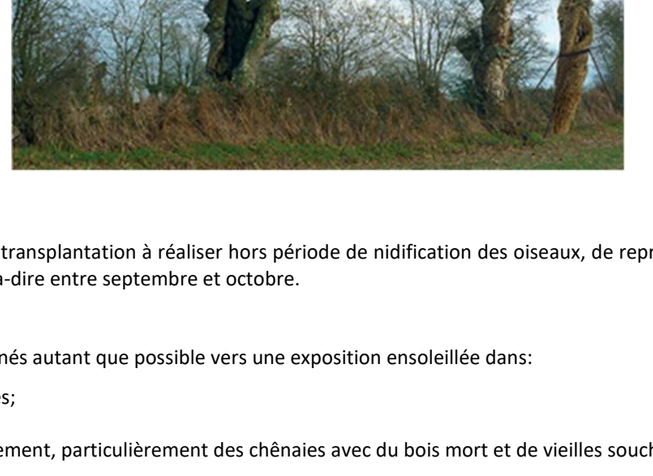


Figure 23: Transplantation du tronc et ancrage par système de hauban au niveau d'une haie préservée (photomontage Ecosphère)

Période d'intervention

Travaux d'abattage ou de transplantation à réaliser hors période de nidification des oiseaux, de reproduction et d'hivernage des chauves-souris, c'est-à-dire entre septembre et octobre.

Limites et préconisations

Les arbres seront positionnés autant que possible vers une exposition ensoleillée dans:

- Les zones bocagères;
- Les ripisylves;
- Les lisières de boisement, particulièrement des chênaies avec du bois mort et de vieilles souches à proximité.

Il s'agira également d'éviter que le terreau des cavités ne s'assèche durant les périodes estivales, c'est pourquoi la proximité de boisements est importante.

Seront à éviter:

- Les taillis qui ne constituent pas des habitats favorables aux coléoptères saproxyliques;
- Les prairies ou champs de céréales ouverts sans bosquets aux abords.

Entretien

Les sangles pourront être desserrées tous les 3 ans afin de ne pas gêner la croissance de l'arbre tuteur.

Coût unitaire

Transplantation de l'arbre entier

Coût par arbre: 2 500 à 3 000 € HT suivant la taille de l'arbre.

- Cernage et ouverture de fosse: 250 € HT;
- Réduction de volume suivant taille de l'arbre et du volume foliaire: 600 à 1 000 € HT;
- Transplantation: 700 € HT;
- Repositionnement y compris transfert, ancrage: 900 € HT.

Déplacement du tronc d'arbre

Coût par arbre: 1 200 à 2 500 € HT suivant la taille de l'arbre.

- Réduction de volume et abattage voire débitage du tronc suivant la taille de l'arbre et du volume foliaire: 600 à 1 000 € HT;
- Repositionnement de l'arbre y compris transfert, ancrage: 1 000 à 1 500 € HT.

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier la recolonisation des troncs des arbres déplacés .

Ils s'effectueront sur une durée de 5 ans à raison d'une fois par an sur la base des critères suivants:

- Visite des troncs,
- Indicateurs visuels.

Création d'ilots de sénescence et d'îlots de vieillissement

Objectifs

La mise en place d'un îlot de vieillissement ou de sénescence permet *à minima* de:

- Conserver ou favoriser l'apparition de micro-habitats dans l'espace et le temps;
- Conserver un habitat particulier pour une végétation spécifique nécessitant soit un ombrage fort, soit l'absence de perturbation, ou pour certaines espèces (chauves-souris arboricoles, insectes saproxyliques, oiseaux forestiers…). Environ 20 à 25 % des espèces forestières sont dépendantes des vieux arbres et du bois mort. On estime pour le seul ordre des Coléoptères qu'il existe plus de 1 900 espèces qui dépendent directement ou indirectement du bois mort en France. Ce sont donc plusieurs milliers d'insectes, tous ordres confondus, dont la survie est fonction des différents états de dégradation de l'arbre;
- Conserver un îlot dont les arbres plus âgés peuvent constituer le départ d'une recolonisation, après une perturbation importante…

Dans un îlot de sénescence, on renonce à toute exploitation et les arbres sont laissés jusqu'à leur mort et leur décomposition complète. Il n'y a aucune intervention dans la régénération naturelle éventuelle qui se met en place. Le bénéfice écologique est maximisé.

Dans l'optique des îlots de vieillissement, on laisse vieillir, au sein du massif forestier, des peuplements d'âges différents sur plusieurs parcelles boisées non contiguës entre elles. Ces peuplements sont exploités quelques décennies après avoir atteint le stade de vieillissement souhaité. A chaque fois qu'un îlot de vieillissement est exploité, on en recrée un au sein du boisement. Est considéré comme îlot de vieillissement, les boisements ayant un minimum de 1 arbre mort >40 cm de diamètre/ha et 2 arbres ayant des cavités, des fissures.

Les arbres habitats visés doivent:

- Être déjà sénescents ou présenter des fissures, des branches mortes ou des cavités;
- Avoir un diamètre à 1,30 m du sol supérieur ou égal à 40 cm.

Mise en œuvre

Îlot de vieillissement

Un îlot de vieillissement doit:

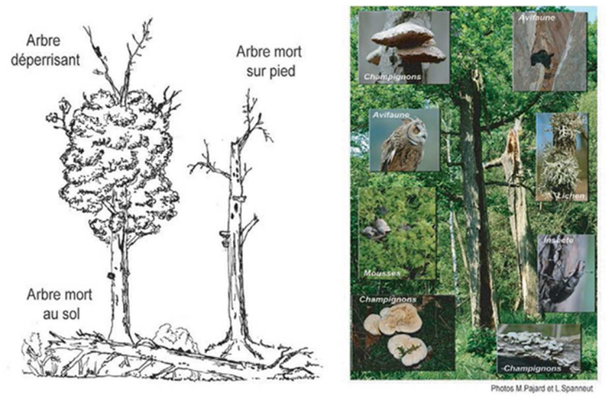
- Posséder une taille suffisante pour ne pas être trop influencés par les exploitations voisines,
- Être suffisamment large afin de minimiser l'effet lisière qui pourrait nuire au maintien des conditions écologiques essentielles à de nombreuses espèces des forêts mâtures,
- Être d'une surface minimale de 10 % de la superficie du boisement, divisés en îlots de 1 ha minimum. Les îlots peuvent être répartis à raison d'un à deux îlots par km²;
- Posséder des connexions entre chacun des îlots afin d'éviter de piéger la faune à mobilité réduite au moment de l'exploitation et que les espèces puissent trouver à proximité un habitat de substitution ou se développer aux alentours.

Un îlot de vieillissement a un intérêt moindre dans les espaces dont l'exploitation est rare. Leur présence vient jouer un rôle tampon sur les effets des exploitations forestières alentours.

Au moment du choix des îlots, le forestier recherchera en priorité les arbres ou groupes d'arbres ayant déjà les capacités d'accueil (cavités, fissures, coulées de sève, polypores, …) des espèces qu'ils sont censés abriter.

Afin de favoriser la dispersion de la faune au moment de la coupe de l'îlot de vieillissement, il faut veiller à laisser un minimum 50 à 100 vieux arbres pour 10 ha de boisements afin de permettre à cette dernière de rejoindre les autres les îlots de vieillissement.

Figure 24: Ilot de vieillissement (Source: Écosphère)



Îlot de sénescence:

Un îlot de sénescence doit garantir en continu la présence de vieux arbres et de bois mort sur une partie de sa surface. Toutes les phases du cycle forestier, de la régénération au déclin, devraient donc y être présentes. Les îlots de moyenne à grande taille (>4 ha) peuvent probablement remplir cette condition alors que les îlots de petite taille (0,5 à 4 ha) devront éventuellement être repositionnés ou agrandis si une des phases du cycle forestier n'est pas présente.

Il revient au forestier de s'assurer que l'îlot présente en permanence des phases de sénescence ou de déclin. Dans le cas contraire, il doit agrandir ce dernier ou repositionner l'îlot dans un périmètre de 1 000 m car une partie de la faune liée aux vieux arbres et au bois mort présente de faibles capacités de dispersion. Un minimum de 0,5 ha est retenu pour les îlots de sénescence, car en dessous de cette taille, la présence de vieux arbres et de bois mort à tous les stades de décomposition ne peut guère être garantie à long terme.

La mise en place d'îlot de sénescence portera sur les peuplements d'origine naturelle les plus âgés de façon à ce que le gain environnemental ne soit pas trop décalé dans le temps.

On recherchera les parcelles dont les arbres possèdent des cavités évoluées, des fissures, des coulées de sève, des polypores et tous les signes qui témoignent de leur capacité d'accueil pour les espèces liées aux vieux arbres et au bois mort. Les surfaces exemptes d'interventions depuis au moins 20 ans présentent un excellent point de départ afin de garantir immédiatement une certaine naturalité.

Les îlots de sénescence doivent être connectés entre eux afin que les espèces peu mobiles puissent trouver à proximité un habitat de substitution ou se développer aux alentours.

Compte tenu du risque de chute de bois mort, la fréquentation des îlots devra être fortement règlementée.

La proximité de zones ouvertes (clairières, lisières internes et externes…) est un facteur favorable, de nombreux animaux (certains oiseaux, chiroptères ou insectes) ayant besoin de la juxtaposition de bois âgés ou morts avec un milieu ouvert pour s'abriter, se nourrir ou se reproduire. Il faut donc prévoir l'entretien ou le renouvellement des secteurs ouverts à proximité.

Figure 25: 2 jeunes pics noirs dans la cavité d'un arbre mort (Source: Écosphère)

Période d'intervention

Les îlots de vieillissement devront être maintenus pour une durée de 30 ans minimum[1].

Limites et préconisations

La mise en place ces îlots nécessite une acquisition foncière ou un conventionnement avec des propriétaires forestiers avec indemnisation.

Entretien

Les modes de gestion des îlots de vieillissement doivent être orientés vers des futaies irrégulières autant que possible.

Coût unitaire

Les coûts sont répartis selon deux cas de figure:

- Coût foncier+ expertise + surveillance;
- Coût d'indemnisation des propriétaires foncier conventionnés + expertise + surveillance.

La mise en place de l'îlot de sénescence nécessite un coût pour:

- L'achat du foncier ou l'indemnisation des propriétaires foncier conventionnés;
- La localisation des limites, le marquage des arbres limite par un triangle pointe orientée vers le bas, les arbres limites visible de proche en proche, la localisation GPS au moins du centre de l'îlot, au mieux des angles de l'îlot ainsi délimité et l'inventaire des arbres (prise de diamètre) préconisé;

Indemnisation des propriétaires fonciers conventionnés

Dans le cadre d'une convention, le manque à gagner pour le propriétaire forestier à la non exploitation des bois matures peut être estimé entre 8 000 et 15 000 € HT, ce qui justifierait une indemnité annuelle pour 30 ans de 300 à 500 €/ha/an. Pour les sites Natura2000 des indemnités sont possibles selon les régions (environ 4 000 € HT/ha).

Expertise

Îlots de 0,5 ha minimum + Repérage par 4 relevés GPS + marquage des bois limite par triangle pointe orientée vers le bas => coût compris entre 360 et 480 € HT / ha[2].

Inventaire des arbres par essence pour permettre le calcul du coût de l'indemnisation par estimation du volume commercial (ne sont retenus que les arbres de plus de 40 cm de diamètre) => coût non estimé.

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier la recolonisation des troncs ou arbres déplacés.

Ils s'effectueront sur une durée de 5 ans à raison d'une fois par an sur la base des critères suivants:

- Visite des troncs;
- Indicateurs visuels.

[1]) Document d'Objectifs Gorges de la Vézère autour de Treignac 2009

[2]) Source: Document d'objectifs du site NATURA 2000: « Secteur alluvial Rhin, Ried et Bruch de l'Andlau- 2006

[3]) Définition inspirée du SIME, Lambert, 30.07.02

Restauration des pelouses calcicoles

Objectifs

De manière générale, en l'absence de gestion, les formations herbacées sèches évoluent naturellement vers des formations boisées. Les modes de gestion de ces milieux sont principalement la fauche voire le pâturage. La gestion conservatoire est donc basée sur le savoir-faire du monde agricole.

Les objectifs recherchés sont de:

- Restaurer des milieux herbacés diversifiés;
- Limiter la dynamique de la végétation ligneuse.

Mise en œuvre

Selon le DOCOB « Gestion des pelouses sèches et semi-sèches sur calcaire – « Madres Coronat » 2005, dans les Pyrénées, on peut distinguer des opérations de restauration et d'entretien selon les critères suivants:

Si la pelouse est actuellement utilisée (pâturage ou fauche), il est proposé:

- Des mesures d'entretien lorsque le recouvrement des ligneux bas est inférieur à 20 %;
- Des mesures de restauration lorsque le recouvrement des ligneux bas est supérieur à 20 %.

Si la parcelle est abandonnée, il est proposé:

- Des mesures de restauration lorsque le recouvrement des ligneux hauts est inférieur à 10 % et celui des ligneux bas supérieur à 20 %;
- De gros travaux lorsque le recouvrement des ligneux hauts est supérieur à 10 %.

Si malgré son abandon, la parcelle présente un état de conservation favorable (c'est à dire qui répond aux critères cités ci-dessous), elle sera traitée avec des mesures d'entretien.

On considérera un état de conservation favorable3 selon les taux de recouvrement suivant:

- Des herbacés supérieurs à 60 %;
- Des ligneux bas (ligneux de hauteur inférieure à 2 m) inférieur à 20 %;
- Du sol nu inférieur à 20 %;
- De la strate arborée inférieur à 10 %.

Les travaux d'entretien et/ou de restauration peuvent être réalisés selon quatre types d'opérations :

Le pâturage

Les espèces et les races sont choisies en fonction de la surface, de la nature du terrain, de leur rusticité, des pratiques traditionnelles du secteur, de la sensibilité des sols, des usages ainsi que des opportunités locales (exploitants agricoles voisins, poney-club, centre équestre, ferme pédagogique...). Le pâturage peut donc être réalisé par des ovins, des bovins, des équins ou des caprins en veillant à ne pas choisir une charge trop importante qui pourrait tasser les sols. Il est généralement pratiqué de façon extensive avec une charge pastorale variable suivant les types de milieux gérés. La gestion par des parcs amovibles est envisageable notamment dans le cadre de restauration de certains milieux. La gestion par pâturage est toutefois difficilement réalisable sur les petites surfaces qui ne peuvent être gérées que par la fauche. Le pâturage nécessite quelques aménagements complémentaires pour le bétail (clôtures, abris, pompe à eau…).

La technique du pâturage extensif est à privilégier sur les autres techniques car elle permet une gestion pérenne de ces milieux.

Figure 26: Entretien des prairies par un troupeau de mouton rustique (Race Solognote) (Source: Écosphère (C. BON))

La coupe de végétation

Dans le cas de prairies calcicoles en cours de fermeture, celles-ci peuvent faire l'objet de travaux de restauration par coupe avec exportation de la végétation ligneuse manuellement ou mécaniquement selon le contexte (pente, accès, surface…).

Les ligneux devront être coupés à ras de terre afin de faciliter les opérations de fauche les années suivantes. Des travaux complémentaires de dessouchage peuvent être menés ponctuellement. Une fois le milieu ré-ouvert, des opérations de fauches sont réalisées généralement annuellement.

Le fauchage d'un milieu herbacé sec se réalise en trois phases successives:

- **Utilisation d'engins** (motofaucheuse, tracteur, matériel spécifique chenillé...) adaptés au contexte local, et **fauche** réalisée une fois par an en général. Les systèmes de coupe utilisés dépendent de la nature de la végétation à faucher (faucheuses à section ou rotatives et broyeurs). La fauche devra se faire par rotation sur plusieurs années, à des dates variables, parfois avec plusieurs fauches par an (présence de Brachypode), en prenant en compte la phénologie des espèces végétales et/ ou animales d'intérêt patrimonial.
  Cette méthode en rotation permet de créer des zones refuges non fauchées pour la faune. La coupe doit être réalisée en partant du centre de la parcelle (fauche centrifuge et réalisée préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol) ou en progressant d'un seul côté afin de permettre à la faune de fuir vers les milieux périphériques;
- **Le conditionnement des produits** issus de cette coupe est en général réalisé avec du matériel manuel sur de petite surface ou de type faneuse-andaineuse puis une presse associée à un tracteur agricole ou tout autre matériel spécialisé pour des surfaces plus grandes. Avant la mise sous presse, ces produits de fauche doivent être stockés environ une semaine sur place après la mise en andain;
- **L'évacuation** qui consiste à enlever les produits de coupe conditionnés. En effet, leur exportation est indispensable pour ne pas enrichir le sol et entraîner une banalisation de la flore et donc de la faune associée. Ces produits de fauche pourront être valorisés au sein des fi ères locales (litière, fourrage, paillage, compost...).

Le rajeunissement du sol

Avant ces opérations de rajeunissement il est recommandé de faucher et exporter la végétation pour faciliter le travail, et éviter tout apport organique.

Lorsque les pelouses se densifient, on privilégiera des opérations de rajeunissement au moyen:

- D'un étrépage, c'est-à-dire un décapage superficiel à la pelle mécanique des 5 à 10 premiers centimètres, en prenant soin d'exporter les matériaux;
- D'un passage au « rotovator »;
- Ou d'un griffage à la herse ou d'une brosse rotative (utilisée pour démousser les trottoirs).

L'écobuage

Dans certains cas, notamment dans les parcelles difficilement accessibles mécaniquement, l'écobuage peut être réalisé. Il s'agit de réaliser un feu hivernal dirigé.

Période d'intervention

Pâturage

À partir de début juin, les animaux peuvent être mis en pâture.

Fauchage

Dans le cas de pelouses envahies par des graminées sociales, une intervention précoce annuelle avant épiaison en juin est conseillée. Pour les autres cas, une fauche tardive annuelle en période automnale, en dehors des périodes de floraison et nidification est conseillée.

Débroussaillage des ligneux, écobuage

Les travaux doivent être réalisés en dehors des périodes de nidification. Réaliser les débroussaillages en fin d'hiver peut stimuler la reprise des ligneux, c'est pourquoi il est préférable d'intervenir en fin d'automne. Une seconde intervention au printemps est recommandée pour gérer les refus.

Rajeunissement du sol

L'intervention est à réaliser de préférence fin d'hiver/début du printemps afin de permettre la germination des graines en dormance dans le substrat ou à l'automne pour des espèces qui peuvent avoir besoin d'une phase de vernalisation1.

Limites et préconisations

Fauchage et débroussaillage

Les conditions topographiques (pente, présence de roches…) peuvent être un facteur limitant dans le choix du matériel pour réaliser les travaux. Si les conditions sont difficiles, des opérations manuelles peuvent être réalisées, mais peuvent s'avérer plus couteuses.

Pâturage

Notons que les animaux ne consomment pas toute la végétation, notamment ligneuse. C'est pourquoi le pâturage doit souvent être complété par des opérations de débroussaillage et de fauche.

Ecobuage

Cette technique d'incendie nécessite une bonne maîtrise des risques.

Entretien

Après restauration, les pelouses doivent faire l'objet d'un entretien régulier par pâturage extensif ou par fauchage avec exportation. Quelques arbustes peuvent être laissés ponctuellement afin d'obtenir une mosaïque d'habitats diversifiés.

Les opérations d'entretien porteront sur environ 80 % de la surface tous les ans afin de laisser des zones refuges pour la faune au moment des travaux. L'année suivante, les 20 % exclus feront à leur tour l'objet d'opération d'entretien.

Coût unitaire

Débroussaillage de la végétation ligneuse arbustive et exportation: 1 200 à 2 500 € HT/ha.

Fauchage avec exportation: 600 à 1 500 € HT/ha selon les contraintes du site (accès, topographie, taille de la parcelle, microrelief, roches…).

Rajeunissement de sol: 1 à 3 €/m² selon la technique utilisée (étrépage ou passage au rotovator) et selon la surface et profondeur visée.

Ecobuage et pâturage: Non chiffré

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier la recolonisation des pelouses calcicoles.

Ils s'effectueront durant l'optimum de la phase de floraison à raison d'un passage par an durant les 5 premières années. Après cette période et jusqu'à 10 ans.

Restauration de landes

Objectifs

Les objectifs sont:

- La lutte contre la recolonisation spontanée par la végétation ligneuse, au moyen du pâturage, d'un gyrobroyage ou d'une fauche répétée;
- Le maintien de stades pionniers de la lande, par étrépage occasionnel de parties de la lande.

Mise en œuvre

Les principes de gestion consistent essentiellement à:

- Lutter contre la colonisation forestière spontanée (Bouleau verruqueux, pins...);
- Limiter le développement de certaines espèces végétales de la lande (ajoncs, Fougère aigle) qui supplantent les autres espèces végétales qui en sont constitutives (genêts, bruyères essentiellement);
- Lutter contre le vieillissement et la sénescence de la lande en l'absence d'entretien.

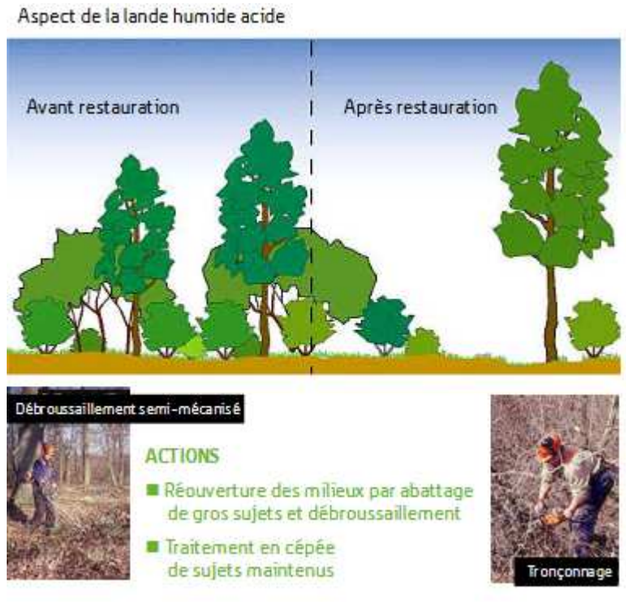
Toutes les mesures de gestion envisagées doivent éviter l'enrichissement du sol en éléments nutritifs qui peut modifier la composition floristique de la lande. Tous les résidus de coupe ou de fauche doivent donc être exportés hors de la lande gérée afin d'être stockés ou traités au niveau de secteurs peu sensibles.

Eclaircissement de la lande

La lande ne se développe que lorsque le milieu est ouvert. La colonisation par les arbustes et/ou les arbres représente un obstacle à l'arrivée de la lumière sur la lande. Il faut donc procéder à un éclaircissement de la lande qui consiste en différentes opérations, se pratiquant du début de l'automne à la fin de l'hiver:

- La coupe à l'aide d'une tronçonneuse ou d'une abatteuse des arbres de hauts jets;
- L'éventuel dessouchage ou arrachage des ligneux coupés à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet à dents ou d'un croque-souche;
- Un débroussaillage sélectif des semis et des jeunes rejets à l'aide d'une débroussailleuse.

Figure 27: Exemple de restauration de lande humide acide (source: Écosphère)



Limitation du développement de certaines espèces végétales

Le développement trop important de certaines espèces végétales constitutives de la lande (comme la Callune commune ou les ajoncs) ou compétitives (comme la Fougère aigle qui reflète un enrichissement du sol) peut entraîner la disparition de certaines composantes végétales et/ou animales d'intérêt patrimonial. Dans le cadre d'une gestion conservatoire, il est important d'agir de façon ciblée sur ces espèces végétales par plusieurs opérations :

- **Le débroussaillage sélectif** avec exportation des produits de coupe à l'aide d'une débroussailleuse au niveau des secteurs comprenant des espèces végétales et/ou animales d'intérêt patrimonial. Cette opération doit être pratiquée de mi-octobre à début décembre voire début janvier, hors période de gel ou précédant le gel, et permet de limiter localement la croissance de la Callune commune sans favoriser sa germination. Pour les grandes surfaces, un gyrobroyage mécanique pourra être utilisé à condition que les produits de coupes soient exportés;
- **L'étrépage** à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage ou d'un bulldozer et/ou le sous-solage à l'aide d'un tracteur au niveau des secteurs de présence des espèces végétales compétitives. Il s'agit de décaper les 5 à 15 premiers centimètres pour retirer le substrat humifère et de l'exporter. Ces techniques endommagent toutefois le système racinaire de façon irréversible si elles sont pratiquées en hiver. **Par l'impact important de ces pratiques, elles demandent un encadrement scientifique strict.** En abaissant le niveau de la surface du sol, on peut parfois restaurer le niveau hydrique de la parcelle et favoriser la régression des graminées sociales au profit des dicotylédones;
- Les terres exportées peuvent être étalées sur quelques dizaines de cm de hauteur dans des zones très dégradées et envahies de plantes rudérales afin de contribuer à leur restauration.

Rajeunissement de la lande

Au bout de 20-25 ans sans gestion, la lande est arrivée à un stade mature où la croissance est faible. Puis elle devient de moins en moins dense avec de nombreux trous liés à la mort centrifuge des pieds de Callune commune. Ce stade correspond à la sénescence de la lande.

Figure 28: Lande gyrobroyée (Source: Écosphère)

Même si cette sénescence peut représenter une opportunité de développement pour certaines espèces végétales, la reconstitution d'une mosaïque de végétation de différentes classes d'âge favorise son renouvellement et son maintien, tout en étant favorable à l'ensemble des espèces végétales et/ou animales inféodées à ce type de milieu. Les principales opérations de rajeunissement de la lande sont:

- Le fauchage ou le gyrobroyage, de mi-octobre à début décembre/début janvier, hors période de gel ou précédent le gel, grâce à un gyrobroyeur exportateur associé à une ensileuse à maïs ou à un matériel équivalent; dans tous les cas la fauche ou le broyage devront être réalisés de manière centrifuge afin de ne pas piéger la faune et préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol;
- Le décapage superficiel du sol à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage ou d'un bulldozer qui favorise la germination de la Callune commune grâce à la remise à nu du sol;
- La coupe localisée de quelques arbres pour éclaircir le milieu. L'arrachage d'une bonne partie des racines superficielles des ligneux diminue les rejets et les coûts de gestion ultérieurs;
- Le pâturage par abroutissement et grattage du sol qui permet de régénérer la lande sèche.

Ces différentes opérations de gestion conservatoire doivent être réalisées globalement tous les 20 ans par unités de rajeunissement prédéfinies.

Période d'intervention

Intervention en période automnale et hivernale

Limites et préconisations

Travaux de broyage ou de fauchage: la réalisation des travaux peut parfois être difficile et beaucoup plus coûteuse dans des landes humides à faible portance pour les engins ou dans des landes sèches ayant une forte présence de roches.

Entretien

Après restauration, les landes doivent faire l'objet d'un entretien régulier par pâturage extensif ou par fauchage avec exportation. Quelques arbustes peuvent être laissés ponctuellement afin d'obtenir une mosaïque d'habitats diversifiés.

Les opérations d'entretien porteront sur environ 80 % de la surface tous les ans afin de laisser des zones refuges pour la faune au moment des travaux. L'année suivante, les 20 % exclus feront à leur tour l'objet d'opération d'entretien.

Coût unitaire

- Broyage avec exportation: 2 500 à 5 000 € HT/ha selon hauteur et densité de végétation et contraintes du site;
- Fauchage avec exportation: 1 500 à 2 200 € HT/ha;
- Rajeunissement de sol: 1 à 3 €/m² selon la technique utilisée (étrépage ou passage au rotovator) et selon la surface et profondeur visée;
- Pâturage: Non chiffré.

Mesures de suivi

Les suivis consisteront à vérifier la recolonisation des pelouses calcicoles.

Ils s'effectueront durant l'optimum de la phase de floraison à raison d'un passage par an durant les 5 premières années. Après cette période et jusqu'à la 10ème année, le suivi sera réalisé tous les deux ans.

Proposition de surfaces éligibles pour la mise en œuvre du futur programme de compensation des projets constituant les projets ferroviaires

Les inventaires de terrain menés lors des études écologiques spécifiques qui se sont déroulées de février 2010 à septembre 2012 ont permis **d'identifier des secteurs de recherche pour la mise en œuvre de la compensation écologique foncière.**

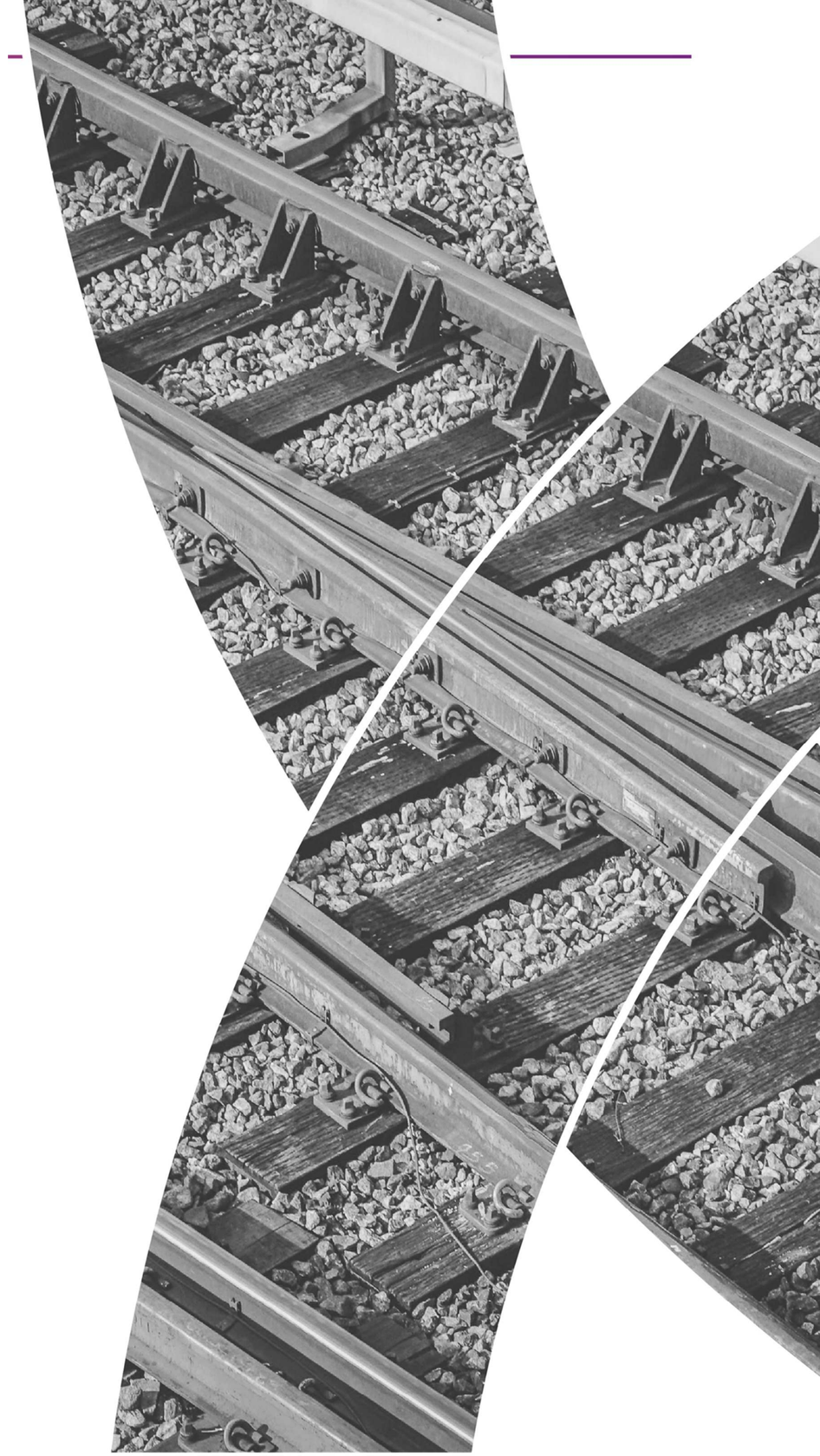
En respect du principe de proximité recherché pour la mise en œuvre de la compensation, cette identification a été réalisée au sein de la bande de 3 000 m de large centrée sur le fuseau de 1 000 m environ défini lors de l'étape 1.

L'objectif est de proposer des terrains et des actions de restauration/ gestion présentant:

- Soit un **patrimoine naturel menacé** qu'il conviendrait de pérenniser par une gestion conservatoire;
- Soit des **potentialités écologiques** dont l'expression est dépendante de la mise en œuvre de mesures de restauration et de gestion conservatoire;
- Des **points noirs « continuité écologique » de la sous trame impactée (TVB) et situés dans une cohérence fonctionnelle avec l'impact identifié** (exemple: amélioration de la transparence écologique d'une autre infrastructure linéaire au sein d'un même bassin versant).

La priorité est donnée à une mesure *in situ*, c'est-à-dire à proximité immédiate ou dans la continuité du site affecté par les travaux. Comme indiqué précédemment, il s'agit d'une première approche qui devra être confortée dans les étapes ultérieures de mise au point des projets.

Il est défini que les compensations viennent en mutualisation des mesures concernant la TVB et les zones humides et en renforcement de mesures compensatoires relatives à d'autres projets (A63…) ou infrastructures réalisées récemment (A65), qu'elles participent à l'agrandissement d'espaces protégés bénéficiant déjà de mesures conservatoires (réserves naturelles, APPB…) ou de sites Natura 2000 et qu'elles puissent s'inscrire en cohérence avec les plans d'actions en cours (Vison d'Europe notamment).



2.Principe des mesures génériques et des mesures sectorielles

L'intégration du GPSO dans son environnement nécessite le respect et l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC). Cette démarche s'inscrit pleinement dans le prolongement de la Charte pour l'environnement de 2004 et la loi Grenelle de 2009.

La séquence ERC est appliquée à l'ensemble des thématiques environnementales, en prenant en compte les effets directs et indirects du projet. Les mesures mises en place permettent également de répondre aux effets temporaires (phase de chantier) ainsi qu'aux effets permanents du GPSO.

Compte tenu de l'envergure du GPSO et de l'approche à deux échelles (approche globale et locale) présentée dans cette étude d'impact, deux catégories de mesures ERC ont été définies :

- Les mesures génériques ;
- Les mesures sectorielles.

Ce chapitre précise ces notions ainsi que la codification employée pour désigner les différentes mesures ERC.

2.1. Définition des mesures génériques et des mesures sectorielles

Le GPSO est un projet d'infrastructure de grande ampleur qui génère des effets aussi bien globaux/régionaux que locaux. Cette observation explique l'approche à deux échelles adoptée dans l'étude d'impact. Les mesures ERC sont soumises à cette même logique, avec des mesures relatives à des impacts globaux applicables à l'ensemble du projet mais également des mesures relatives à des effets singuliers et localisés, propres à un secteur donné.

De plus, la progressivité des études implique que l'évaluation des effets, découlant nécessairement du projet technique, soit précisée au fur et à mesure des phases de conception. Ainsi, le niveau de précision des mesures ERC peut varier d'une thématique à l'autre en fonction de l'avancement des études techniques.

En réponse à ces constats, deux catégories de mesures ont été définies : les mesures génériques et les mesures sectorielles.

Les mesures génériques

Les mesures génériques correspondent à des mesures « cadre » établies pour un effet général rencontré sur le GPSO. Elle pose les principes communs retenus pour éviter, réduire ou compenser l'impact en question. Ces mesures ne sont pas localisées.

Exemple : La création des lignes nouvelles impacte la continuité hydraulique. Une mesure de réduction générique est prévue pour réduire cet effet à savoir le maintien de la transparence hydraulique.

Les mesures sectorielles

Les mesures sectorielles correspondent à la déclinaison des mesures génériques aux effets spécifiques rencontrés sur les différents secteurs. Elle présente de façon précise les moyens déployés pour éviter, réduire ou compenser les effets en question.

Exemple : La mesure de réduction générique portant sur le maintien de la transparence hydraulique est déclinée en trois mesures sectorielles, à savoir :

- *Le franchissement des cours d'eau à enjeux hydrauliques et écologique : ouvrages de type 1 ;*
- *Le franchissement des cours d'eau à enjeux écologiques : ouvrages de type 2 ;*
- *Le franchissement des cours d'eau sans enjeu : ouvrages de type 3.*

Les mesures génériques regroupent donc l'ensemble des mesures sectorielles rattachées à la problématique globale qu'elles traitent.

La définition des mesures ERC se précisera au fil du temps, conjointement aux études techniques détaillées et à l'estimation des effets associés.

2.2. Système de codification des mesures génériques et sectorielles

Un système de codification, inspiré du guide Théma « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », a été défini pour classer les mesures.

Cette codification est décomposée en trois parties :

- La lettre G ou S précisant si la mesure est générique ou sectorielle ;
- Le code à trois lettres précisant la thématique environnementale visée par la mesure (cf. le tableau ci-contre présentant les codes thématiques attribués) ;
- Le code renvoyant au type de mesure (E,R,C ou A), à sa catégorie (phase amont, phase travaux, phase exploitation) et à sa sous-catégorie.

Ce système de codification des mesures est présenté en détail au chapitre 7 du volume 1 de la présente étude d'impact.

Figure 29 : Codification des mesures ERC (ACTIERRA – SETEC, 2025)

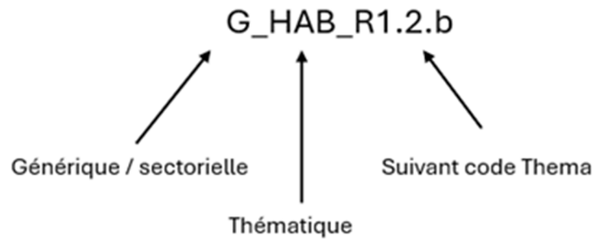


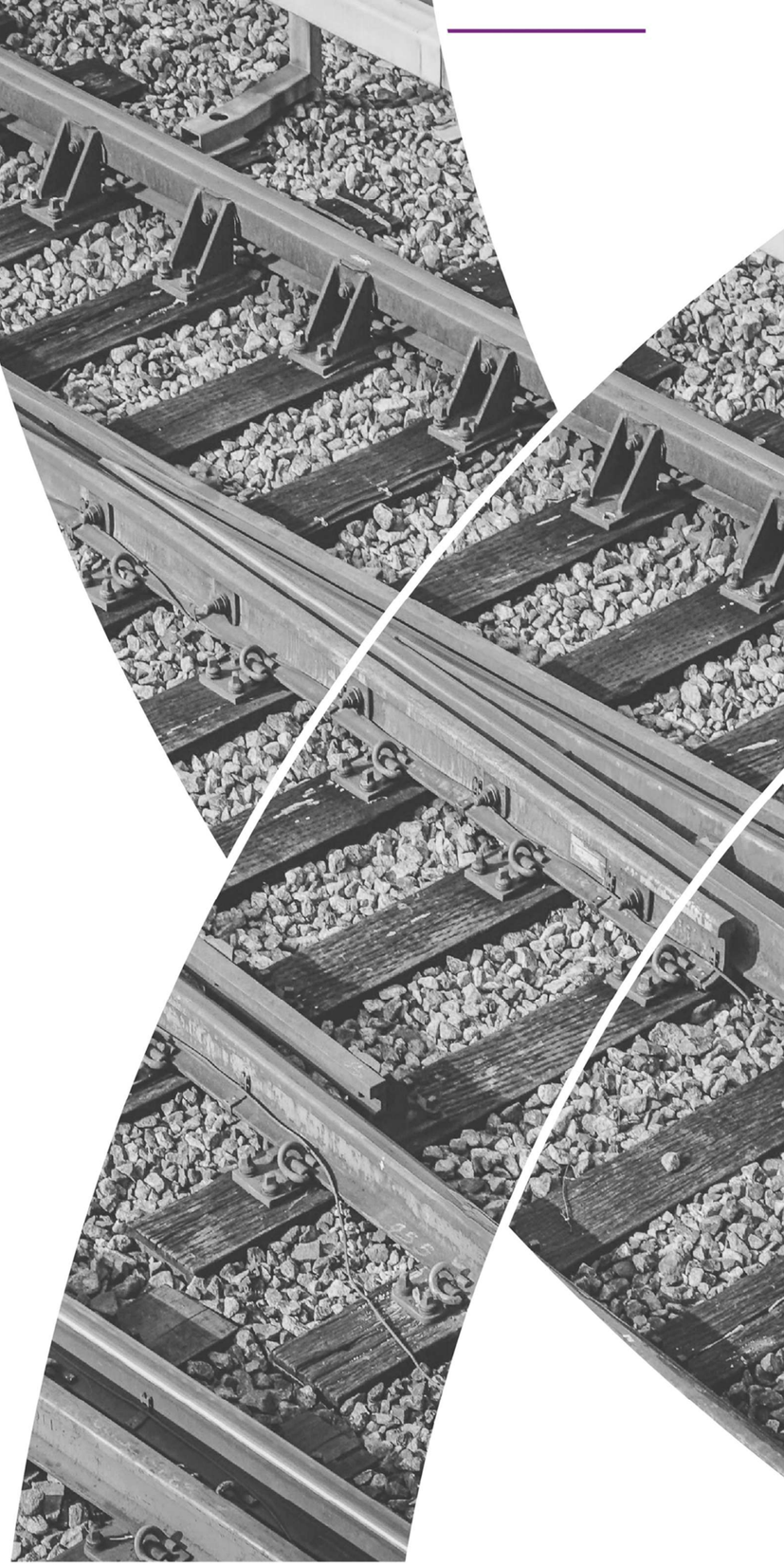
Tableau 17 : Code thématique (ACTIERRA – SETEC, 2025)

Thématique	Sous-thématique	Code thématique
Environnement humain	Généralisé au milieu humain	GEN
	Habitat et foncier	HAB
	Activités économiques	ECO
	Urbanisme	URB
	Voies de communication	COM
	Risques technologiques	RSQT
	Réseaux et Servitude	RES
	Acoustiques	ACO
	Vibrations	VIB
	Qualité de l'air	AIR
	Sécurité	SEQ
Activité Agricoles et Sylvicoles	Agriculture	AGRI
	Sylviculture	SYLV
Environnement physique	Documents de gestion	DOC
	Eaux souterraines	ESOU
	Eaux superficielles	ESUP
	Risques naturels	RSQN
Environnement naturel et biologique	-	NAT
Patrimoine culture, tourisme, loisirs	Patrimoine	PAT
	Tourisme et loisir	TOU
Paysage	Paysage	PAY
Consommation énergétique	Consommation énergétique	ENJ

3.Présentation des mesures génériques

Les mesures d'évitement et de réduction génériques sont présentées sous forme de fiches indiquant la thématique environnementale concernée, ainsi qu'un descriptif des modalités techniques mobilisées, de leur mise en œuvre et de leur suivi, le cas échéant.

Le chapitre est organisé en deux parties : d'abord la présentation de l'ensemble des mesures pour la phase d'exploitation, suivie de celles prévues pour la phase travaux.



3.1. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs permanents liés à la phase d'exploitation

3.1.1. Environnement humain et cadre de vie

3.1.1.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.b : Démarche d'évitement des enjeux du milieu humain dans le cadre du GPSO

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'évitement des enjeux environnementaux a guidé les études du programme du GPSO dès les premières étapes de conception. Elément structurant des Etapes 1 et 2, cette logique d'évitement a participé, en lien avec la concertation, à la conception de fuseaux, puis de tracés, présentant le moins d'enjeux environnementaux.

Ainsi, **les études d'étape 1** visant à définir un fuseau se sont notamment appuyées sur un travail de qualification et de hiérarchisation des enjeux environnementaux réalisé au travers de temps de concertation entre SNCF Réseau, les services de l'Etat et acteurs locaux. La carte de synthèse obtenue a permis de visualiser les zones d'enjeux « majeur » et « très fort » où se superposaient des enjeux et qui devaient être écartées en priorité de l'emprise des fuseaux potentiels, autant que possible.

Concernant l'environnement humain, les études alors menées ont permis d'éviter la majorité des agglomérations et zones d'urbanisation dense, les sites militaires et notamment le champ de tir de Captieux, les zones d'activités et les aéroports ainsi que les installations présentant des risques industriels et certains équipements majeurs (station de traitement d'eau potable, centre d'enfouissement de déchets...).

Lors des études d'étape 2, visant à définir un tracé, la définition de zones sensibles correspondant aux enjeux humains les plus forts (hameaux, airiaux, zones d'activité et activités à risque, bâtiments scolaires, de soins et de santé) a guidé la recherche de tracés de moindre effet environnemental, aboutissant au tracé validé par décisions ministérielles.

Le développement durable concrètement

Engagement 9. Minimiser l'effet d'emprise

- Utiliser au maximum les « corridors » d'infrastructures linéaires existants (jumelage avec d'autres infrastructures, valorisation des zones interstitielles à traiter) ;
- Organiser la complémentarité de l'usage des emprises avec les réseaux (électriques, communication, eau) ;
- Valoriser les emprises ferroviaires (positionnement et devenir des bases travaux, …).

La logique d'évitement des bâtis a en particulier été un leitmotiv pendant toute la conception du projet. Il en résulte que moins de 5 % des bâtis situés dans le fuseau d'études de l'étape 1 se retrouvent finalement concernés par le tracé retenu à l'issue de l'étape 2.

Le détail par secteur, des optimisations de tracé et des principaux enjeux évités par le tracé proposé à l'enquête est présenté dans le volume 4, cahiers géographiques, notamment sous forme d'une cartographie.

On citera par exemple :

- L'évitement du hameau de Thion sur la commune d'Ayguemorte-les-Graves ;
- L'amélioration des conditions de jumelage avec l'A62 dans le secteur d'Auvillar ;

G_GEN_E1.1.b : Démarche d'évitement des enjeux du milieu humain dans le cadre du GPSO

- Le décalage du tracé au niveau du hameau de Pradas sur la commune de Montbeton, de façon à faciliter la réalisation de protections acoustiques ;
- L'amélioration de l'insertion de la ligne en sortie Sud du tunnel de Pompignan (décalage en plan du tracé pour réduire les effets sur le bâti).

Les zones d'habitat ne représentent ainsi qu'1 % de la surface totale des emprises.

Les zones d'activités représentent quant à elles 3 % de cette surface totale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.2. Bâti et terrains

G_HAB_R3.2.a : Politique foncière d'anticipation

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Depuis 2013, SNCF Réseau conduit une démarche d'anticipation foncière, co-financée par l'Etat et les collectivités, à travers des conventions successives :

- Convention de 2013 par laquelle l'Etat, l'ex-Région Midi-Pyrénées, le Département du Tarn-et-Garonne et SNCF Réseau ont mobilisé 3,67 M€ ;
- Convention de 2013 par laquelle l'Etat, l'ex-Région Aquitaine et SNCF Réseau ont mobilisé 11,09 M€ (dont 900 K€ affectés aux aménagements au Sud de Bordeaux, en sus d'une convention de 2 M€ spécifique à l'action foncière pour ce projet) ;
- Convention de 2017 et ses avenants de 2019 et 2020 par lesquels l'Etat, la Région Occitanie et Toulouse Métropole ont mobilisé 42,62 M€ ;
- Convention de 2021 par laquelle la Région Nouvelle-Aquitaine a mobilisé 6,5 M€ ;
- Convention de 2022 par laquelle l'Etat et la SGPSO ont mobilisé 33 M€ pour l'action foncière.

Cette action foncière porte essentiellement sur 3 axes :

- L'acquisition des biens bâtis situés dans les emprises des projets et que leurs propriétaires doivent vendre par anticipation, sans attendre les étapes foncières préalables au démarrage des travaux. Cette action en cours a permis l'acquisition d'environ 130 bâtis d'habitation ou d'activités économiques à la fin de 2022.

Ce dispositif (qui s'appuie sur un cadre de gouvernance établi entre les cofinanceurs) va se poursuivre au fur et à mesure de l'avancement des projets.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.3. *Organisation du territoire*

G_URB_R2.2.a: Réorganisation de l'espace

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Concernant l'organisation de l'espace, les principales mesures consistent à :

- Rétablir les voies interceptées qui participent aux échanges entre les différents pôles urbanisés (cf. § Réseaux et Servitudes suivant) ; toutes les voies interceptées seront rétablies, soit par des ouvrages, soit par des rabattements (une voie rétablie latéralement par une autre). Si ces rabattements peuvent modifier les déplacements quotidiens des riverains ou pour les activités économiques, en induisant notamment des allongements de parcours, le rétablissement de l'ensemble des axes permet de limiter l'effet de réorganisation du territoire ;
- Intégrer les projets dans leur environnement, avec notamment leur insertion visuelle et paysagère pour réduire la perception de barrière physique (cf. § 3.1.1.3): calage du profil en long, traitement architectural des grands ouvrages, mise en œuvre de modelés de terre, plantations…
- Accompagner dans le cadre de la politique foncière les adaptations, relocalisations rendues inévitables par les projets.

Au-delà de ces mesures incombant au maître d'ouvrage, les pouvoirs publics ont souhaité que soit mis en place pour les nouveaux projets de LGV un mécanisme de fonds de solidarité territoriale (mis en place pour la première fois sur les LGV Tours-Bordeaux et Bretagne – Pays de la Loire).

Mise en place d'un fonds de solidarité territoriale pour les territoires traversés par les lignes Nouvelles :

Conformément à la circulaire ministérielle du 27 septembre 2010, il est prévu la mise en place d'un fonds de solidarité territoriale à hauteur de 0,4 % du coût des travaux pour les territoires traversés par les lignes nouvelles, afin de soutenir :

- Des actions visant à améliorer l'insertion environnementale de l'infrastructure, en dehors de l'emprise ferroviaire et au-delà des obligations réglementaires s'imposant au maitre d'ouvrage ;
- Des actions visant à mettre en valeur les territoires traversés, notamment en favorisant leur développement économique, social et culturel.

Ce fonds viendra soutenir les projets des acteurs publics locaux, avec l'apport de subventions à des projets publics locaux, selon des règles à fixer le moment venu (en déclinant les orientations générales définies dans la circulaire).

Les actions sont a priori localisées sur les territoires des communes ou des communautés de communes ou d'agglomération traversées par la bande d'enquête publique (à titre exceptionnel le territoire de localisation peut être étendu au-delà).

Sur la base de l'estimation actuelle du projet de lignes nouvelles, ce fonds représente environ 33 millions d'euros (valeur août 2013) pour les lignes nouvelles.

Figure 30: Urbanisation dense aux abords de la ligne Bordeaux / Sète (Source : Egis, 2012)

G_URB_R2.2.a: Réorganisation de l'espace

Figure 31: Habitat se développant entre la voie ferrée et l'autoroute A62 sur la commune de Villenave-d'Ornon (Source : Egis, 2012)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.4. *Activités économiques*

G_ECO_R2.2.a : Réduction des effets sur les activités économiques

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures génériques sont en lien avec :

- Le maintien et/ou le rétablissement de la fonctionnalité des dessertes ;
- La mise en œuvre de mesures d'insertion paysagère de la ligne et le cas échéant de mesures de réduction des nuisances acoustiques.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.5. Risques technologiques

G_RSQT_E1.1.a : Evitement des sites industriels lors de la définition du tracé des lignes nouvelles

E	R	C	A
/			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Lors des études de définition du tracé, les zones sensibles correspondant aux enjeux humains les plus forts (hameaux, airiaux, zones d'activité et activités à risque, bâtiments scolaires, de soins et de santé) ont été évitées au maximum.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.a : Adaptation de la conception du projet au risque industriel

E	R	C	A
/			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Lors de la conception du projet, différentes adaptations ont été effectuées afin de prendre en compte le risque industriel.

Ces adaptations consistent en :

- Le respect du Porter à Connaissance de la société Gazechim SA à Villenave-d'Ornon ;
- Le respect du Porter à Connaissance de la société Gruel Fayer à Labastide-Saint-Pierre ;
- Le respect des prescriptions du PPRT de la société Total Raffinage Marketing à Lespinasse ;
- La mise en place de rails de sécurité dans les zones où les conséquences d'un déraillement risquent d'être aggravée.

De plus, lors des études de définition du tracé, les zones sensibles correspondant aux enjeux humains les plus forts (hameaux, airiaux, zones d'activité et activités à risque, bâtiments scolaires, de soins et de santé) ont été évitées au maximum.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.b : Prise en compte des préconisations liées à la prévention du risque industriel

E	R	C	A
/			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des dispositifs permettant l'arrêt ou des adaptations des circulations en cas d'accident seront mis en œuvre ou existent déjà et seront ajustés dans le cadre du GPSO.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.d : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des "autres zones sensibles" et mesures en cas d'accident

E	R	C	A
/			

Cf. §3.1.3.3 du volume 5

G_ESUP_R2.2.e : Gestion des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des points de prélèvement destinés à l'AEP

E	R	C	A
/			

Cf. §3.1.3.3 du volume 5

3.1.1.6. Réseaux et servitudes

G_RES_E3.2.a : Adaptation technique dans la conception du projet pour prendre en compte la présence et le fonctionnement des réseaux existants

E	R	C	A
/			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Différents réseaux se trouvent à proximité immédiate des lignes nouvelles. L'aménagement du GPSO doit donc répondre à la compatibilité avec ces différents réseaux qui sillonnent son environnement.

Les données et tracés de ces différents réseaux doivent être pris en compte en amont des travaux, afin de mettre en place un profil en long compatible avec leur fonctionnement.

Les effets du projet sur les servitudes électromagnétiques sont liés à son profil en long (un remblai pouvant devenir un obstacle) ainsi qu'au système de communication (GSM) mis en place pour le fonctionnement de la ligne nouvelle et pouvant interférer avec les centres radioélectriques. La conception du projet a intégré l'ensemble des données sur les centres radioélectriques afin de mettre en place un profil en long compatible avec leur fonctionnement. De même la mise en place du système de signalisation associé à l'infrastructure ferroviaire sera étudiée pour éviter toute interférence avec les réseaux existants.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_RES_E3.2.a : Adaptation technique dans la conception du projet pour prendre en compte la présence et le fonctionnement des réseaux existants

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voiries impactées par le projet

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La règlementation interdit tout passage à niveau sur une ligne ferroviaire circulée à plus de 160km/h. En conséquence, les infrastructures de transport interceptées par la ligne nouvelle doivent être rétablies.

Des principes de rétablissement des infrastructures (hors chemins ruraux) ont été définis lors de l'Avant-Projet Sommaire pour les réseaux et les infrastructures, en fonction de l'importance des axes rencontrés.

Le rétablissement des chemins ruraux ne pourra être abordé que lors des études d'Avant-Projet Détaillé, en concertation et sur la base d'études complémentaires, notamment les études préalables d'aménagement fonciers pour les itinéraires agricoles et sylvicoles.

Les rétablissements des voiries impactées par le projet se feront :

- Soit par des Ponts-Routes (PRO), si la route passe au-dessus de la ligne nouvelle ;
- Soit par des Ponts-Rails (PRA) si la ligne nouvelle passe au-dessus de la route ;
- Soit par un rabattement vers une autre voierie, elle-même rétablie.

Les routes nationales et départementales seront rétablies, sauf en cas de contraintes majeures, à leur emplacement initial.

Le rétablissement non systématique de toutes les autres voies (communales, d'exploitation) peut induire un ajustement des itinéraires locaux.

Figure 32 : Exemple de Pont-Rail (Source : SNCF Réseau)

Figure 33 : Exemples de Ponts-Routes (Source : SNCF Réseau)

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voiries impactées par le projet

Concernant les voiries locales, à ce stade des études, seuls des principes de rétablissement ont été définis (principe de positionnement et d'implantation). Ces rétablissements feront l'objet, lors des étapes d'études ultérieures, de concertations avec les acteurs concernés (communes, riverains).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.b : Rétablissement des réseaux de transport d'énergie

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les lignes nouvelles impliqueront le déplacement de réseaux de transport d'énergie (lignes électriques et gazoducs). SNCF Réseau a intégré ces interventions dans son projet : le rétablissement de ces réseaux (dévoiement, surélévation, enfouissement, approfondissement) sera mené préalablement au chantier du projet de lignes nouvelles et défini en concertation avec les gestionnaires. La continuité de service sera ainsi assurée.

Un recensement exhaustif de l'ensemble des réseaux concernés sera effectué au stade de l'Avant-Projet Détaillé, afin de rétablir l'ensemble des réseaux linéaires traversés par la ligne nouvelle dans les règles de l'art et avec des méthodes adaptées aux réseaux ou aux sites concernés.

La mise au point de l'Avant-Projet Détaillé sera réalisée en liaison avec l'ensemble des concessionnaires de ces réseaux afin de déterminer précisément les modalités de maintien ou de déplacement des réseaux concernés.

G_RES_R2.2.b : Rétablissement des réseaux de transport d'énergie

Une convention entre le maître d'ouvrage et les gestionnaires de ces réseaux sera passée pour définir, selon la réglementation habituelle, les responsabilités des intervenants, les modalités techniques, administratives et financières des déplacements des réseaux.

Les réseaux de transport d'énergie seront tous rétablis.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.c : Rétablissement des réseaux de télécommunication

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les réseaux de télécommunication seront tous rétablis. Cette opération sera menée avant le chantier de réalisation des lignes nouvelles et défini en concertation avec le gestionnaire. La continuité de service sera assurée.

SNCF Réseau a intégré ces rétablissements dans son projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.d : Jumelage de la ligne nouvelle avec une autre infrastructure de transport

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Afin d'optimiser la consommation foncière et de limiter la fragmentation du territoire, l'implantation des lignes nouvelles a été jumelée avec celle des infrastructures de transport existantes (type autoroute ou voie ferrée) dès que possible.

Dans le cas d'un jumelage de la ligne nouvelle avec une infrastructure routière, les deux domaines doivent être séparés suivant les recommandations du GEFRA (Groupe d'Études pour le jumelage des voies ferrées à grande vitesse et des Routes et Autoroutes). Plusieurs solutions peuvent être envisagées comme :

- La construction d'un dispositif rigide de type séparateur ;
- La création d'un merlon ou fossé d'accueil.

Les mêmes dispositions s'appliquent lors de jumelages avec une autre infrastructure ferroviaire.

Ces dispositifs anti-pénétration sont destinés à pallier les interférences liées au jumelage, notamment la pénétration accidentelle de véhicules routiers sur la plateforme ferroviaire ou les effets de souffle au passage d'un train. Ils dépendent de la largeur disponible entre les deux infrastructures et de leurs altimétries respectives.

G_RES_R2.2.d : Jumelage de la ligne nouvelle avec une autre infrastructure de transport

Figure 34: Jumelage LGV EE et autoroute A4 (Source : Egis Rail)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.e : Aménagements des voiries interceptées par le projet

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

De nombreuses voiries sont interceptées par le projet (autoroutes, routes nationales, routes départementales, voies communales…). Le rétablissement de ces voies se fera de manière quasiment automatique. Compte tenu des rétablissements projetés, des aménagements complémentaires au cas par cas pourront être mis en place afin d'améliorer la situation existante. Ces améliorations pourront avoir comme objectif l'amélioration de la sécurité, la limitation de vitesse, ou une meilleure praticité des voies de communication.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.f : Maintien des accès aux territoires isolés par le GPSO et aux infrastructures existantes

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La construction des lignes nouvelles pourra, localement, isoler ou enclaver des secteurs particuliers (par exemple, une zone située entre deux infrastructures de transport). Des accès seront systématiquement prévus pour garantir l'accessibilité de ces secteurs.

De même, la présence des lignes nouvelles pourra modifier les conditions d'accès de service aux infrastructures existantes à proximité. De nouveaux accès seront créés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.g : Adaptation technique des aménagements du GPSO en lien avec les réseaux de transport d'énergie

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au-delà des interfaces du GPSO avec les réseaux existants, le projet nécessite lui-même des raccordements à différents réseaux d'énergie pour assurer son fonctionnement (réseau électrique notamment).

Les implantations de réseaux ont souvent des impacts sur la faune ou le paysage. Des adaptations techniques sont possibles pour limiter fortement ces effets.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.7. Commodité du voisinage : nuisances sonores

G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

D'une façon générale, la protection à la source sera privilégiée, chaque fois qu'elle sera techniquement et esthétiquement adaptée, et d'un coût raisonnablement proportionné à l'objectif visé.

Les dispositifs dimensionnés sont des protections à la source (type merlons ou écrans acoustiques), dont les hauteurs seront adaptées en fonction des configurations d'implantation et des caractéristiques du bâti à protéger. Ces hauteurs ont été limitées à 4 m.

Les solutions de protection à la source concernent l'habitat diffus et dense ainsi que l'habitat isolé inter-distant de moins de 400 m.

Pour l'habitat isolé inter-distant de plus de 400 m des protections individuelles complémentaires sont privilégiées. Le maitre d'ouvrage a une obligation de résultat après travaux ; une fois la ligne en exploitation, les performances acoustiques seront vérifiées, et les protections alors éventuellement insuffisantes devront être complétées ; cette obligation conduit à dimensionner les protections de manière sécuritaire, au bénéfice des riverains.

Les protections à la Source : écrans et merlons acoustiques

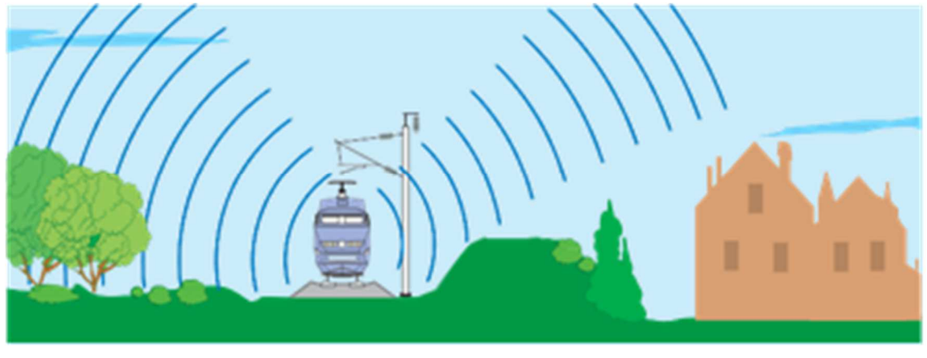
La solution merlon est privilégiée en raison de ses avantages pour l'insertion paysagère et son pouvoir absorbant. Elle est par ailleurs souvent la moins coûteuse. Sa hauteur varie entre 2 et 6 m (par rapport au niveau de la plate-forme).

La solution écran est prévue dans les secteurs urbains (lorsque le bâti est proche de la ligne) ou dans les secteurs en haut remblai pour lesquels la mise en place de merlons n'est pas possible techniquement. La hauteur moyenne de ces protections est de 2 à 4 m.

Un traitement absorbant des écrans doit être envisagé dans les cas suivants (voir illustrations ci-contre) :

- Lorsqu'il existe des bâtiments proches de l'autre côté de l'écran : traitement absorbant de la face interne ou inclinaison de l'écran pour supprimer les interactions entre la caisse du train et l'écran, susceptibles de nuire à l'efficacité de la protection acoustique ;
- Lorsque deux écrans sont mis en vis-à-vis : traitement absorbant de la face interne ou inclinaison de l'écran ;
- Lorsqu'il existe des bâtiments non protégés en face de l'écran : traitement absorbant de la face interne ou inclinaison de l'écran ;
- Lorsqu'il existe une source sonore bruyante (par exemple autoroute, voie ferrée existante…) parallèle à l'écran et des bâtiments de l'autre côté de l'écran : traitement absorbant de la face externe.

Figure 35: Protection à la source de type merlon (Source : Egis)



G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

Figure 36: Protection à la source de type écran réfléchissant (Source : Egis)

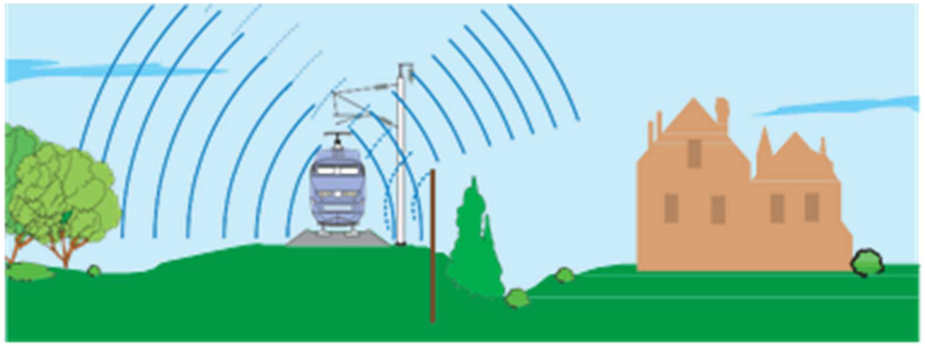
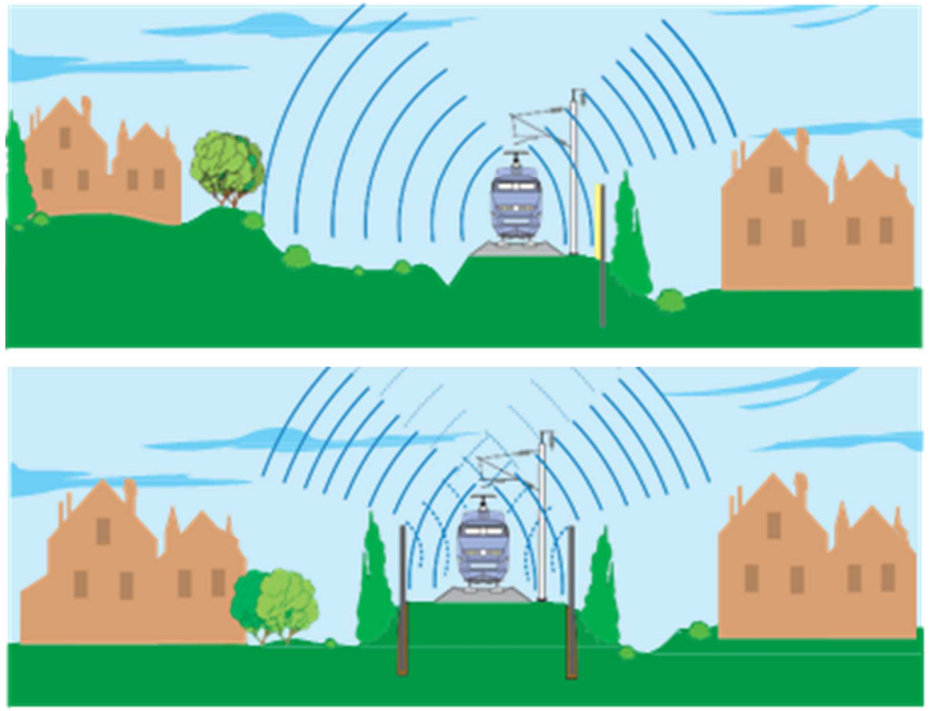


Figure 37: Les cas nécessitant un traitement absorbant des écrans (Source : Egis)



Un second calcul a été réalisé en incluant des protections acoustiques à la source de type merlon ou écran pour protéger les riverains du bruit ferroviaire conformément à **l'engagement développement durable n° 6 de SNCF RÉSEAU.**

G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

Pour les tronçons de lignes nouvelles, le linéaire total de protections à la source sur la section courante et les rétablissements routiers et ferroviaires s'élève à environ 34 600 ml, répartis comme suit :

Tableau 18: Protections à la source dimensionnées le long des lignes nouvelles du GPSO par département (Source : Egis)

Gironde (33)	2 330 m
Lot-et-Garonne (47)	17 270 m
Tarn-et-Garonne (82)	11 685 m
Haute-Garonne (31)	1 190 m
Landes (40)	2 110 m

Nota : le dimensionnement mentionné ci-dessous correspond au stade actuel des études ; il est susceptible d'ajustements lors de la mise au point finale du projet (phase d'études détaillées).

Tableau 19: Protections à la source dimensionnées le long des lignes nouvelles du GPSO par commune (Source : Egis)

Dpt	Communes	Linéaire de protection à la source en m
33	**Castres-Gironde**	1 530
	Landiras	510
	Préchac	290
47	**Bruch**	1 005
	Montesquieu	495
	Sérignac-sur-Garonne	490
	Roquefort (47)	2 305
	Sainte-Colombe-en Bruilhois	4 255
	Brax	1 775
	Estillac	2 630
	Moirax	105
	Le Passage	410
	Layrac	3 130
	Caudecoste	670
82	**Dunes**	1 545
	Saint-Cirice	265
	Saint-Loup	510
	Saint-Michel	825
	Caumont	1 185
	Castelsarrasin	1 465
	Saint-Porquier	1 680
	Montbeton	610
	Montauban	170
	Bressols	1 365
	Lacourt-Saint-Pierre	620
	Labastide-Saint-Pierre	500
	Campsas	620

G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

	Pompignan	340
31	**Saint-Rustice**	1 190
40	**Laluque**	1 610
	Pontonx-sur-l'Adour	500

Figure 38: Écrans acoustiques (source SNCF RÉSEAU, LGV Méditerranée)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.b : Protection acoustique en façade pour la ligne nouvelle

E **R** *C* *A* /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans le cas où les protections à la source ne peuvent pas être techniquement ou économiquement mises en œuvre, une solution complémentaire sera mise en place (traitement de façade…). Cette solution est surtout utilisée pour des bâtis isolés ou insuffisamment protégés par une protection à la source. Ce système de protection acoustique minimise les emprises des projets tel que mentionné dans l'engagement développement durable n° 9 de SNCF RÉSEAU.

Le dimensionnement des niveaux d'isolement acoustique des façades à atteindre se fera conformément à l'article 4 de l'arrêté du 8 novembre 1999.

Ce type de mesure fera l'objet d'une concertation étroite avec les riverains concernés.

Ces études seront approfondies au stade des études détaillées en fonction du calage final des projets techniques ; elles permettront d'affiner l'appréciation de l'impact acoustique du projet sur les populations riveraines et la définition précise des mesures.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_ACO_R2.2.b : Protection acoustique en façade pour la ligne nouvelle

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.c : Protection acoustique pour les lignes existantes

E **R** *C* *A* /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Suivi des niveaux sonores en exploitation :

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

Protection à la source :

Le projet génèrera un total de 97 (AFSB) + 494 (AFNT) bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires sans protection à la source ainsi que 25 (AFSB) + (30AFNT) bâtiments dépassant les seuils de définition d'un PNB ferroviaire. Pour réduire les niveaux sonores sur les bâtis, les dispositifs dimensionnés sont des protections à la source (type merlons ou écrans), dont les hauteurs seront adaptées en fonction des configurations d'implantation et des caractéristiques du bâti à protéger. **Le linéaire total de protections à la source dimensionné s'élève à environ 9 579 m (AFSB) + 7720 m (AFNT) linéaires.**

Ces protections permettront de réduire le nombre de bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires à 35 (AFSB) + 264 (AFNT) et le nombre de PNB à 17 (AFSB) + 9 (AFNT).

Après protection à la source, les bâtis dépassant les seuils réglementaires et le PNB feront l'objet de réflexion pour la mise en place de mesure spécifiques comme des protections en façade. C'est également le cas pour les protections à la source qui ne peuvent pas être techniquement ou économiquement mises en œuvre.

Ce système de protection acoustique minimise les emprises de l'opération tel que mentionné dans l'engagement développement durable n° 9 de SNCF Réseau.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.d : Protection acoustique en cas de dépassement de seuil réglementaire pour les rétablissements routiers

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les dispositifs dimensionnés sont également des protections à la source (type merlons ou écrans), dont les hauteurs seront adaptées en fonction des configurations d'implantation et des caractéristiques du bâti à protéger.

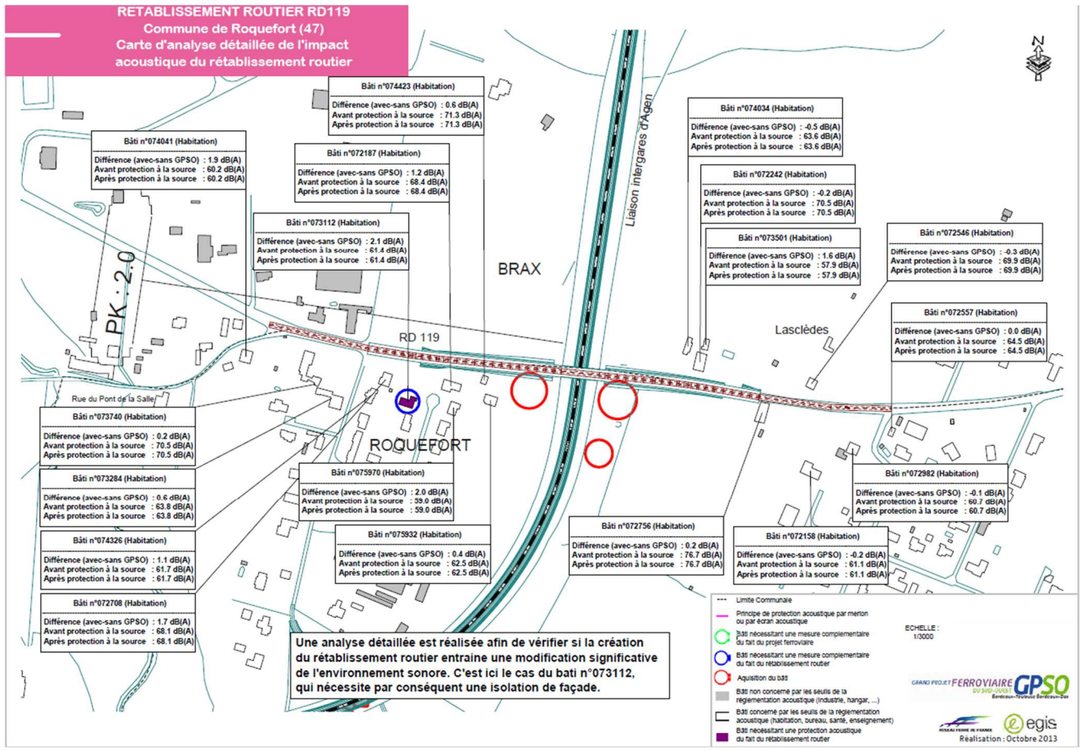
D'une façon générale, la protection à la source sera privilégiée, chaque fois qu'elle sera techniquement et esthétiquement adaptée, et d'un coût raisonnablement proportionné à l'objectif visé. Les hauteurs de protection acoustiques ont été limitées à 4 mètres.

Les solutions de protection à la source concernent l'habitat diffus et dense. Pour l'habitat isolé des protections individuelles complémentaires sont privilégiées.

Pour plus de détails au sujet des rétablissements étudiés ainsi que le dimensionnement des protections acoustiques on se réfèrera aux cahiers géographiques de l'étude d'impact.

Environ 4 000 ml de protections acoustiques à la source et 10 mesures de protections acoustiques complémentaires sont nécessaires en complément des protections acoustiques dimensionnées pour la section courante.

Figure 39: Analyse détaillée du rétablissement de la RD119 à Roquefort (47) (Source Egis)



G_ACO_R2.2.d : Protection acoustique en cas de dépassement de seuil réglementaire pour les rétablissements routiers

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.e : Protection acoustique pour les multi-expositions sonores

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour rappel, la multi-exposition acoustique concerne l'exposition d'un individu à plusieurs sources sonores d'intensité et de fréquences différentes. Ces sources sonores, indentifiables d'un point de vue sonore et visuel, sont différenciées du bruit de fond (exemple : vent, oiseaux, rivière) qui lui est peu fréquent ou masqué (moins intense). Les cas de multi-exposition acoustiques étudiés dans ce chapitre sont principalement les situations combinant bruit routier et bruit ferroviaire.

D'une façon générale, les protections à la source sont privilégiées. Après protection à la source, les bâtis dépassant les seuils réglementaires et le PNB feront l'objet de réflexion pour la mise en place de mesure spécifiques comme par exemple des protections en façade.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.8. *Commodité du voisinage : vibrations*

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

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

Des mesures ont été réalisées dans le cadre du projet pour connaitre le risque vibratoire du terrain en fonction de la distance à la future ligne. Ce risque prend en compte le type de sol.

Il résulte de l'étude vibratoire les conclusions suivantes : les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises de l'opération de lignes nouvelles. Aucun effet complémentaire sur l'opération n'est observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

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

Dans les secteurs comprenant du bâti résidentiel dans les zones de risques, SNCF Réseau fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.9. *Commodité du voisinage : pollutions lumineuses*

G_LUM_R2.2.a : Gestion des éclairages

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

D'une façon générale, l'opération n'est pas de nature à aggraver la pollution lumineuse du territoire. Toutefois, certaines gare ou PEM feront l'objet de mesures de réduction de l'éclairage au cas par cas.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.1.10. *Commodité du voisinage : qualité de l'air*

Aucune mesure générique

3.1.1.11. *Sécurité des personnes et des circulations*

G_SEQ_R2.2.a : Mise en sécurité des personnes et des circulations

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Conformément aux référentiels, la conception des lignes nouvelles a intégré cette obligation de sécurité, par la dénivellation des voies franchissant la ligne existante ainsi que par la clôture de l'ensemble des emprises (hauteur adaptée en fonction du type de faune fréquentant le secteur). Des panneaux signalant l'interdiction d'accès à la plateforme et aux talus seront mis en place.

Les suppressions de passages à niveau au droit des aménagements de la ligne existante sont également un élément important d'amélioration de la sécurité.

Aux points de tangence ou au droit des franchissements routiers, différents dispositifs sont par ailleurs installés pour éviter la pénétration des véhicules ou de leur chargement sur la ligne nouvelle :

- Sur les ouvrages de franchissement (ponts routes) : glissières, barrières de sécurité ;
- Le long des voies latérales : merlons ou glissières de sécurité ;
- Lors de jumelage avec des infrastructures de transport importantes : fossés d'accueil, barrières hautes avec écrans.

Des accès piétons et routiers sont créés à espacement régulier le long de la ligne nouvelle, afin de permettre une bonne accessibilité aux véhicules de service ou de secours (ambulances, pompiers…).

Divers détecteurs, permettant d'assurer la sécurité des circulations ferroviaires, sont répartis le long des voies de manière régulière ou spécifique. On trouve entres autres :

- Les détecteurs de boîte chaude : ils vérifient l'absence d'échauffement des essieux des trains ;
- Les détecteurs de vents latéraux : ceux-ci permettent d'abaisser la vitesse des trains en cas de fortes rafales de vent ;
- Les détecteurs de chute de véhicule : ces fils détecteurs ou filets sont posés au droit de certains ouvrages d'art ; la rupture d'un câble du détecteur de chute agit immédiatement sur le système de signalisation et provoque l'arrêt de toute circulation ferroviaire dans le secteur considéré ;
- Les détecteurs de rail cassé, de plate-forme inondée, de chute de pierres, etc.

L'ensemble des dispositifs et de règles de sécurité seront précisés dans le cadre des documents à établir au titre de la règlementation sur la sécurité ferroviaire, Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) puis Dossier de Sécurité (DS), conduisant à l'autorisation de mise en exploitation commerciale qui relève de l'Établissement Public de Sécurité Ferroviaire (EPSF).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.2. Activités agricoles et sylvicoles

3.1.2.1. Agriculture

Stratégie de conception

G_AGRI_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux du milieu agricole

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les emprises des projets sont limitées au strict nécessaire pour l'exploitation de la ligne nouvelle, afin de réduire les dommages aux zones agricoles et de limiter la création de délaissés.

Lors de la définition des emprises foncières, qui interviendra au stade d'études ultérieures, un soin particulier sera apporté pour ne pas créer de délaissés difficilement exploitables.

Les dépôts définitifs seront implantés préférentiellement dans les délaissés en évitant les zones agricoles à enjeux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Cheminements agricoles

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le rétablissement de l'ensemble des cheminements quotidiens nécessaires au fonctionnement des exploitations (tracteurs, bétail…) est assuré par rétablissement sur place (réalisation de passages agricoles spécifiques) ou par rabattement sur d'autres voiries, en concertation avec les acteurs locaux.

À ce stade des études, les échanges avec les exploitants agricoles ont permis de définir les besoins exprimés en passage agricole.

Compte tenu de l'évolution possible de la structure des exploitations dans les années à venir, de la réalisation effective ou non d'aménagements fonciers, l'emplacement exact des rétablissements sera étudié à un stade plus avancé du projet.

Ces ouvrages seront dimensionnés afin de permettre le passage des engins d'exploitation et/ou du bétail (des ouvrages spécifiques de type « boviducs » ou « oviducs » pourront être proposés), la largeur allouée au passage du bétail est d'environ 2,50 m.

Le rétablissement de la voirie locale (routes départementales et nationales, voies communales, chemins ruraux…) qui participe actuellement au fonctionnement des exploitations agricoles concernées par le projet participera également à la

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

réduction de l'effet des projets sur les déplacements effectués dans le cadre des activités agricoles (déplacement des hommes et du matériel).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Qualité des eaux superficielles

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E	R	C	A	/

cf §3.1.3.3 du volume 5

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents

E	R	C	A	/

cf §3.1.3.3 du volume 5

Captages privés

G_ESOU_R2.2.c : Mesures de réduction des effets sur les captages privés

E	R	C	A	

cf §3.1.3.5 du volume 5

Eaux souterraines - Stratégie globale

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E	R	C	A	

cf §3.1.3.5 du volume 5

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

E	R	C	A	

cf §3.1.3.5 du volume 5

Ecoulements des eaux

G_AGRI_R2.2.b : Gestion de la ressource en eau au niveau des exploitations agricoles

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les réseaux de drainage interceptés par les projets seront rétablis avant le début du chantier. À cette fin, les fossés ou collecteurs nécessaires au bon écoulement des eaux provenant des drainages seront réalisés. Il en sera de même en ce qui concerne les canalisations d'irrigation.

Les projets de rétablissement de ces réseaux seront soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées.

Le rétablissement des réseaux hydrauliques tiendra compte :

- D'une approche globale, au niveau d'un périmètre plus large que l'emprise seule ;
- *A minima* celui du versant concerné – comprenant l'intégralité du réseau de drainage ou impacté, jusqu'aux exutoires et le circuit de l'eau des émissaires (principe de transparence hydraulique) … ;
- Ou pour l'irrigation, en fonction de l'organisation sur l'exploitation, du type de ressource, du circuit de l'eau entre le point de prélèvement et la distribution vers les différents lieux d'aspersion, des projets collectifs existants et en cours de réflexion… ;
- De l'élevage, notamment pour l'abreuvement des animaux, aux champs et en bâtiments (la maison de l'exploitant est parfois alimentée par celle-ci), lorsque la ressource disponible (en quantité, qualité et gratuité) est menacée, elle devra faire l'objet d'un rétablissement ;
- Des réorganisations foncières, issues des éventuelles opérations d'aménagement foncier ;
- De la nécessaire cohérence avec la problématique environnementale et les enjeux des zones humides.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_HAB_R3.2.a : Politique foncière d'anticipation

E	R	C	A	/

Cf 3.1.1.2

G_AGRI_R3.2.b : Réorganisation de l'espace agricole

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Un Aménagement Foncier Agricole, Forestier et Environnemental (AFAFE) pourra être mis en œuvre si les Commissions Communales ou Intercommunales d'Aménagement Foncier - mises en place par le Conseil Général dans le cadre du projet

G_AGRI_R3.2.b : Réorganisation de l'espace agricole

de lignes nouvelles – le décident. L'AFAFE vise à réorganiser le foncier agricole de manière à permettre aux agriculteurs dont l'exploitation sera concernée par un effet d'emprise et/ou de coupure, de retrouver une exploitation viable.

La possibilité de réaliser une opération d'aménagement foncier sera étudiée dans le cadre des projets. L'aménagement foncier constitue une mesure qui, selon l'option choisie, peut contribuer à réduire les effets d'emprise liés aux projets d'infrastructure.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.2.2. Sylviculture

Stratégie de conception

G_SYLV_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux sylviculoles majeurs dans le cadre du GPSO

E	R	C	A

/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'évitement des enjeux environnementaux a guidé les études du GPSO dès les premières étapes de conception. Elément structurant des étapes 1 et 2, cette logique d'évitement a participé, en lien avec la concertation, à la conception de fuseaux, puis de tracés, présentant le moins d'enjeux environnementaux techniquement et financièrement envisageables.

Ainsi, **les études d'étape 1** visant à définir un fuseau se sont notamment appuyées sur un travail de qualification et de hiérarchisation des enjeux environnementaux réalisé au travers de temps de concertation entre SNCF Réseau, les services de l'Etat et acteurs locaux. La carte de synthèse obtenue a permis de visualiser les zones d'enjeux « majeur » et « très fort » où se superposaient des enjeux et qui devaient être écartées en priorité de l'emprise des fuseaux potentiels, autant que possible.

Concernant la sylviculture, les emprises du GPSO sont pensées pour éviter, le plus possible, les boisements, les bâtis liés à la production de bois, ainsi que les équipements de lutte contre le risque incendie comme les pistes DFCI ou les réserves d'eau DFCI, dans le but d'éviter de potentiels dommages aux zones sylvicoles et de limiter la création de délaissés.

Lors de la définition des emprises foncières, qui interviendra au stade d'études ultérieures, un soin particulier sera apporté pour ne pas créer de délaissés difficilement exploitables.

Par exemple, dans la zone de jumelage entre l'A65 et le projet de lignes nouvelles, il subsiste une bande de largeur suffisante entre les deux infrastructures pour que l'exploitation sylvicole puisse y perdurer.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SYLV_R1.2.a : Limiter les emprises du projet sur les parcelles sylvicoles

E	R	C	A

/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Limiter au strict nécessaire les emprises projet afin de réduire les surfaces de défrichement et les dommages indirects engendrés sur les massifs boisés restants : les sols forestiers sont très fragiles et difficiles à reconstituer à court terme.

Lors de la définition des emprises foncières, qui interviendra au stade d'études ultérieures, un soin particulier sera apporté pour ne pas créer de délaissés difficilement exploitables.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_SYLV_R1.2.a : Limiter les emprises du projet sur les parcelles sylvicoles

Sans objet

Cheminements sylvicoles

G_SYLV_R.2.2.a : Rétablissement des voies de circulation et cheminements sylvicole au sein des massifs boisés

E	R	C	A

/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les circulations sylvicoles interrompues sont rétablies soit par des passages dénivelés créés sur le site même de la voie coupée, ou par rabattement sur d'autres passages rétablis, afin de rétablir les cheminements des exploitations agricoles.

Les passages rétablis sur les axes principaux sont les suivants :

- Soit par des Ponts-Routes (PRO), si la route passe au-dessus de la ligne nouvelle ;
- Soit par des Ponts-Rails (PRA) si la ligne nouvelle passe au-dessus de la route ;
- Soit par un rabattement vers une autre voierie, elle-même rétablie.

Ces ouvrages seront dimensionnés afin de permettre le passage des engins d'exploitation (grumier…) : gabarit de 4,85 m au lieu de 4,50 m dans les Landes, le sud de la Gironde et la partie forestière du Lot-et-Garonne. Ils seront étudiés par le Maître d'ouvrage en concertation avec les collectivités locales, les syndicats sylvicoles et les exploitants concernés.

Compte tenu de l'évolution possible de la structure des exploitations dans les années à venir, de la réalisation effective ou non d'aménagements fonciers, l'emplacement exact des rétablissements sera étudié à un stade plus avancé des projets. Ainsi, le rétablissement des chemins ruraux ne pourra être abordé que lors des études d'Avant-Projet Détaillé, en concertation et sur la base d'études complémentaires, notamment les études préalables d'aménagement fonciers pour les itinéraires agricoles et sylvicoles.

De manière générale, les routes nationales et départementales seront rétablies, sauf en cas de contraintes majeures, à leur emplacement initial. Le rétablissement non systématique de toutes les autres voies (communales, d'exploitation) peut induire un ajustement des itinéraires locaux.

Figure 40 : Exemple de Pont-Rail (Source : SNCF Réseau)

G_SYLV_R.2.2.a : Rétablissement des voies de circulation et cheminements sylvicole au sein des massifs boisés

Figure 41 : Exemples de Ponts-Routes (Source : SNCF Réseau)

Concernant les voiries locales, à ce stade des études, seuls des principes de rétablissement ont été définis (principe de positionnement et d'implantation). Ces rétablissements feront l'objet, lors des étapes d'études ultérieures, de concertations avec les acteurs concernés (communes, riverains).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Effet de bordure

G_SYLV_R2.2.b: Traitement des effets de bordure en limite de zones défrichées

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

À la suite du défrichement, une modification des conditions environnementales surviendra et impliquera l'adaptation des essences aux nouvelles conditions stationnelles, ainsi que la reconstitution (préparation des terrains, plantations ou semis, entretien jusqu'aux éclaircies commerciales) des peuplements dans un milieu perturbé par rapport à l'origine.

G_SYLV_R2.2.b: Traitement des effets de bordure en limite de zones défrichées

E	R	C	A	/

Ainsi, afin de réduire les effets de bordure, plusieurs solutions seront mises en place :

- Limiter la constitution de remblais et déblais au pied des arbres ;
- Respecter le sol en place en dehors des emprises projets ;
- Mettre en œuvre des mesures conservatoires pour les sujets maintenus ;
- Reconstituer les lisières par régénération naturelle.

Cela permet de garantir une meilleure insertion de l'infrastructure dans les massifs forestiers en réduisant le compactage du sol permettant de réduire la perte d'humidité et, ainsi, perturber le moins possible l'équilibre des sols forestiers impactés par le déboisement et l'effet de bordure que ce dernier engendre. La typologie du peuplement et l'essence qui le constitue peut-être significatif. En effet, il est peu significatif sur les boisements compacts présentant de nombreuses strates de végétation, mais il est plus important pour les taillis sous futaie, et plus encore pour les futaies.

La régénération naturelle des lisières doit être mise en place le plus tôt possible. Dans certains cas, la plantation d'essences locales typiques des ourlets pré-forestiers sera réalisée selon des principes d'aménagement qui seront soumis aux administrations et organismes concernés (DDT, ONF, CRPF…). Le détail des mesures sera déterminé lors des phases ultérieures, le traitement des lisières ne pouvant être défini qu'au moment de la définition du projet d'exécution.

Ces reconstitutions feront l'objet d'une attention toute particulière en termes de :

- Caractéristiques morphologiques : respect des étagements de la végétation avec la présence de strates herbacées, buissonnantes et arbustives ;
- Caractéristiques stationnelles : utilisation d'essences locales et adaptées aux conditions de lisières (espèces pionnières, espèces caractéristiques des lisières…).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Effet de coupure

G_SYLV_R.2.2.c : Gestion du morcellement des parcelles sylvicoles liés au défrichement réalisé dans le cadre du GPSO

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le morcellement des parcelles sylvicoles est géré par des aménagements fonciers, via notamment la mise en œuvre d'un Aménagement Foncier Agricole Forestier et Environnemental (AFAFE), dans le but de permettre aux exploitants de retrouver une exploitation viable. Des aménagements d'accompagnement permettront aussi de valoriser les isolats forestiers en concertation avec les différents acteurs concernés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Risque incendie

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des dispositions sont prises en concertation avec les acteurs de la sécurité afin de garantir le rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie, notamment les pistes DFCI et les réserves d'eau DFCI.

Les engagements généraux

Des engagements généraux ont été pris, parmi lesquels :

- Le maintien de la double vocation des pistes (sécurité du massif et gestion forestière) ;
- Les rétablissements DFCI interviendront en dehors du cadre de l'aménagement foncier ;
- L'acquisition, par SNCF Réseau, des emprises nécessaires à la fois à la réalisation de la ligne nouvelle mais aussi les emprises nécessaires au rétablissement du réseau DFCI.

Les moyens à mettre en œuvre

Les moyens à mettre en œuvre ont été définis. Les principaux sont les suivants :

- La création d'une piste, de part et d'autre des lignes nouvelles, permettant de rejoindre les ouvrages de franchissement ;
- Des franchissements réguliers des lignes nouvelles ;
- Le rétablissement des réseaux hydrauliques (cours d'eau, crastes) afin d'assurer la transparence hydraulique du projet ;
- La compensation des ressources en eau affectées par le projet ;
- Le maintien de franchissements des emprises lors de la période des travaux ;
- La sécurisation des abords des lignes afin de limiter les départs de feux de forêts et leur propagation.

À ce titre, des « pistes blanches » seront créées le long de la ligne, partout où cela est possible en milieu forestier. Ces pistes blanches correspondent à une emprise de travaux sur lesquelles seront réalisées des pistes en sable, utilisables par les engins sylvicoles et de secours incendies. Ces pistes en sable servent, après mise en service de la ligne, de coupe-feu et de zone tampon avec la ligne, pour éviter qu'une étincelle provenant par exemple du freinage d'urgence d'un train ne vienne entraîner un départ de feu.

Des zones particulières nécessitant des moyens particuliers

Trois engagements concernent des zones spécifiques :

- Les zones de freinage, où le risque de départ de feu est élevé : elles seront identifiées au plus tôt et seront aménagées de manière à limiter ce risque ;
- Les zones de délaissés et les zones interstitielles : ces zones constituent des « poches » difficiles à défendre contre l'incendie. Ces espaces seront rétablis et accessibles dans les mêmes conditions que le reste du massif ;
- Les zones de croisement entre les voies ferrées où la continuité des réseaux DFCI sera assurée.

En zone sensible au risque d'incendie, un rétablissement DFCI est prévu tous les kilomètres environ.

Aussi, la totalité des infrastructures DFCI sera rétablie de manière à assurer la sécurité du massif forestier. Pour rappel, le réseau DFCI est constitué :

- De pistes et chemins ;
- De réseaux hydrauliques (fossés, crastes…) ;
- De ressources en eau ;
- De franchissements ;
- De places de dépôts temporaires de bois.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.3. Environnement physique

3.1.3.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux du milieu physique dans le cadre du GPSO

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'évitement des enjeux environnementaux a guidé les études du projet GPSO dès les premières étapes de conception. Elément structurant des étapes de conception (dites Etapes 1 et 2), cette logique d'évitement a participé, en lien avec la concertation, à la conception de fuseaux, puis de tracés, présentant le moins d'enjeux environnementaux.

Ainsi, **les études d'étape 1** visant à définir un fuseau se sont notamment appuyées sur un travail de qualification et de hiérarchisation des enjeux environnementaux réalisé au travers de temps de concertation entre SNCF Réseau, les services de l'Etat et acteurs locaux. La carte de synthèse obtenue a permis de visualiser les zones d'enjeux « majeur » et « très fort » où se superposaient des enjeux et qui devaient être écartées en priorité de l'emprise des fuseaux potentiels, autant que possible.

Concernant l'environnement physique, **les principaux enjeux ayant été considérés à ce stade des études (captages destinés à l'alimentation en eau potable publique et périmètres associés, zones inondables notamment celles visées par des plans de prévention des risques)** ont en partie été évités. L'importance de certains périmètres de protection n'a pas permis leur évitement (captage de Bellefond sur les communes de Saint-Selve et Castres-Gironde, captages de Gaillères entre Roquefort et Mont-de-Marsan, captages de Lacagnan, Clarens en Lot-et-Garonne et Guillery au Sud de la Gironde…), de même que les zones inondables des cours d'eau transverses au fuseau.

Lors de l'étape 2, visant à définir un projet de tracé, la définition de zones sensibles correspondant aux enjeux les plus forts (cours d'eau à très forts enjeux selon le SDAGE, nappes souterraines de très forte vulnérabilité, captages AEP et périmètres de protection rapprochée) a guidé la recherche de tracés de moindre effet environnemental et finalement le choix d'un tracé validé le 30 mars 2012 par décision ministérielle. Parmi les enjeux évités, on peut citer : la quasi-totalité du périmètre de protection rapprochée de la source de Clarens, les lagunes de Saussans, plusieurs zones humides entre Retjons et Arrue, l'étang de Léoutre, le passage longitudinal au sein des zones inondables de la Garonne...

Enfin, les études d'optimisation conduites après la décision ministérielle du 30 mars 2012 se sont encore attachées à rechercher localement, dans la mesure du possible l'évitement d'enjeux (modifications du tracé en plan) et à proposer des mesures de réduction des effets notamment en modifiant le profil en long de la ligne. Le détail par secteur des optimisations et des principaux enjeux évités par le tracé proposé au moment du dossier d'utilité publique est présenté dans les cahiers géographiques, volumes 7, notamment sous forme d'une cartographie.

On citera néanmoins en particulier :

- Le relèvement du profil en long de la ligne pour limiter le passage en déblai au sein des périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages de Bellefond, sur la commune de Castres –Gironde participant à l'alimentation en eau potable de la communauté urbaine de Bordeaux ;
- La suppression du déblai dans le périmètre de protection rapprochée des sources de Clarens ;
- Le relèvement du profil en long dans la traversée des massifs boisés des Landes et de Gironde, où la nappe affleurante génère de nombreuses zones humides, pour limiter les risques de drainage des eaux et d'assèchement de ces zones humides ;
- Le dimensionnement plus fin des ouvrages hydrauliques notamment dans la traversée des zones inondables afin d'assurer la transparence hydraulique de la ligne et la non-aggravation des crues ;
- La modification du tracé en plan pour éviter un rescindement important au niveau du ruisseau du Barthos en Gironde ;

G_GEN_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux du milieu physique dans le cadre du GPSO

Dans le cadre des études de conception à venir, ces mêmes principes d'évitement des enjeux du milieu physique seront mis en œuvre. On peut noter par exemple dans les études de conception des AFNT et AFSB :

- La modification importante du tracé des voies pour épargner en partie la berge Est du canal latéral par rapport au tracé de la DUP dans le cadre de l'opération ANFT ;
- Resserrement local du périmètre d'études côté Est de la voie ferrée existante pour éviter la vallée de la Garonne ses zones inondables dans le cadre de l'opération AFSB.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.3.2. Sols et sous-sols

Mouvements des terres – Stratégie globale

G_SOL_E1.1.a : Stratégie globale définie pour concilier la maîtrise des matériaux avec le respect de l'environnement

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La gestion des matériaux sur le projet de lignes nouvelles est un enjeu majeur. Un des principaux objectifs recherchés est l'optimisation des transports en privilégiant le plus possible le réemploi des matériaux à proximité de leur zone d'extraction.

Pour cela, en fonction des spécificités locales rencontrées (topographie, urbanisation, grands franchissements constituant des « coupures naturelles », fonctionnalités à accomplir) le projet a été découpé en plusieurs sections géographiques pour le mouvement des terres. Une interdépendance entre fourniture et évacuation de matériaux est mise en place.

La mise au point d'une stratégie de gestion des matériaux, à affiner au fur et à mesure de l'avancement du projet, s'appuiera sur les paramètres suivants :

- Une optimisation du projet de terrassement (mouvement des terres, dépôts provisoires sur bases travaux);
- Une valorisation des matériaux extraits par un meilleur taux de réemploi ;
- Un phasage travaux adapté ;
- Une stratégie de mise en dépôt judicieuse ;
- Une optimisation des apports du réseau des carrières locales existantes ;
- Pour des sources d'approvisionnement extérieures, une optimisation des modalités d'acheminement avec recherche de la minimisation des distances de transport, recherche de zones d'emprunts au plus proche du projet;
- Une prise en compte de l'aspect développement durable et son incidence sur le bilan carbone.
- La recherche éventuelle de projets connexes excédentaires en matériaux.

Pour des approvisionnements extérieurs, les possibilités de transport par voies ferroviaires seront examinées, en tenant compte des aspects économiques, moyennant :

- La création de zones de dépôt provisoires pour les matériaux à proximité des gares ;
- La mise en place d'un phasage rigoureux avec le trafic existant.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Zones de dépôt :

G_SOL_R2.2a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

E	R	C	A
	/		

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La réalisation de sites de dépôts nécessite des réaménagements spécifiques (restitution en terres agricoles, traitements paysagers…). Ils sont toujours recherchés à proximité du tracé et des déblais d'où ils sont extraits, en concertation avec la profession agricole (utilisation de délaissés inexploitables par exemple), les administrations et collectivités, et les riverains. Les dépôts sont intégrés au projet d'aménagement paysager, pour l'insertion des projets dans son environnement (merlons paysagers pour la protection des riverains par exemple) et le respect du cadre de vie.

Les dépôts ont été évités autant que possible voire proscrits au sein des zones humides, au sein des zones inondables et à moins de 100 m des cours d'eau, au sein des périmètres de protection de captage, des sites naturels d'intérêt écologique, des sites de très fort intérêt paysager ou faisant l'objet de protection réglementaire au titre du patrimoine ou du paysage, etc

Ainsi, la détermination des zones de dépôts a tenu compte des contraintes associées aux différentes thématiques (zones inondables, zones humides, contexte agricole, espèces animales et végétales d'intérêt écologique, éléments du patrimoine culturel…).

Dans le cas où des dépôts définitifs avec restitution à l'activité agricole seraient effectués à l'extérieur des emprises ferroviaires, le réaménagement de ces dépôts serait réalisé dans les règles de l'art avec :

- Décapage préalable de l'horizon cultural ;
- Mise en place des matériaux de dépôts ;
- Reconstitution de l'horizon cultural.

De la même manière, les dépôts définitifs restitués à l'agriculture présenteront des pentes compatibles avec l'exploitation ultérieure de ces surfaces (culture, prairie et pâturage…).

Une expertise pédologique sera réalisée avant la réalisation des dépôts, afin de déterminer la composition et les caractéristiques du sol, notamment l'épaisseur de l'horizon cultural pour les zones destinées à recevoir des modelés agricoles. Ainsi, l'épaisseur de terre végétale remise au-dessus des matériaux déposés sera au moins égale à l'épaisseur de terre végétale initiale. Les conditions de remise et de suivi seront définies dans les protocoles à intervenir avec la profession agricole.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Mouvements des terres – gestion des risques

G_SOL_R2.2.b : Réduction de l'effet du risque sismique

E	R	C	A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les caractéristiques des différents zonages seront prises en compte dans les calculs de structure et les dimensionnements retenus en conséquence. Des adaptations techniques comme par exemple, le renforcement de structures des ouvrages et des talus, permettent généralement de répondre aux contraintes sismiques.

Les éventuels risques ainsi que les mesures spécifiques qui en découleront seront examinés en détail lors des phases ultérieures de mise au point des projets.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SOL_R2.2.c : Réduction de l'effet lié à la présence de karsts :

E	R	C	A
	/		

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Lors de la traversée de zones au sein desquelles la présence de cavités souterraines (naturelles ou anthropiques) est constatée, des reconnaissances de sol sont réalisées pour localiser exactement les cavités éventuelles et apprécier leur taille afin de définir les dispositions constructives à envisager. Ces études sont l'objet des études géotechniques, entrants indispensables pour la réalisation fin des études de conception. A l'issu des études, des mesures sont définies et peuvent ainsi consister :

- Au renforcement des terrains de recouvrement ;
- Au comblement partiel ou total des cavités éventuellement rencontrées ;
- À la purge éventuelle des formations de dissolution présentes dans la cavité.

Par ailleurs, l'imperméabilisation de la plate-forme pour éviter les infiltrations dans ces zones et la maîtrise de l'évacuation des eaux drainées sont également des solutions complémentaires envisagées qui seront définies plus en détail aux étapes de conception à venir.

A titre d'exemple, la plateforme sera ainsi imperméabilisée sur environ 1800 m du périmètre de protection rapprochée dans la traversée du secteur karstique de Castres-Gironde (où les eaux souterraines sont par ailleurs exploitées pour l'alimentation en eau potable d'une partie de l'agglomération bordelaise). Ces dispositions techniques seront étudiées précisément au stade des études détaillées.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SOL_R2.2.d : Réduction de l'effet lié au retrait-gonflement des argiles

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans les zones d'aléa retrait-gonflement argile, la maîtrise du gonflement des sols argileux est assurée par le respect des règles du Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR); le traitement aux liants des sols susceptibles de gonfler après traitement sera prohibé.

L'étude de la sensibilité au gonflement sera abordée pour les matériaux sensibles afin de localiser les zones susceptibles de subir des déformations des matériaux en place, au niveau de la partie supérieure des terrassements. Lorsque des formations de ce type sont rencontrées, des essais (essais de gonflement à l'œdomètre) sont réalisés pour préciser les dispositions qui doivent être envisagées.

Les mesures qui peuvent être mises en œuvre sont les suivantes :

- Pour les zones d'aléa moyen une imperméabilisation de la plate-forme ferroviaire ;
- Pour les zones d'aléa fort, une imperméabilisation conjuguée à une purge avec substitution du matériau en place.

En déblais, des dispositions constructives différentes devront être prises dans chaque secteur traversé, en fonction des terrains rencontrés et de la situation hydrogéologique. La conjugaison de caractéristiques mécaniques faibles et de circulation d'eau laisse craindre un contexte propice aux glissements de versants. Ce risque est localisé principalement dans le Lot-et-Garonne, de Pompiey à Bruch de manière discontinue, mais également à Castelmeyran et à Pompignan (Tarn-et-Garonne).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SOL_R2.2.e : Réduction de l'effet liés au tassement, effondrement, glissement et érosion de berges

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des solutions géotechniques adaptées existent pour chaque type de risque :

- En cas de risque de tassement : purge des matériaux, préchargement avec ou sans drainage vertical ou renforcement par inclusions, etc. ;
- En cas de glissement : purge, bêches, éperons drainants ou renforcement par inclusions rigides, etc.;
- En cas d'érosion de berges : soutènement par enrochements.

Les résultats des campagnes de sondages géotechniques à venir permettront d'affiner la connaissance pour adapter la conception aux enjeux de sol

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_SOL_R2.2.e : Réduction de l'effet liés au tassement, effondrement, glissement et érosion de berges

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.3.3. Eaux superficielles

Qualité des eaux superficielles

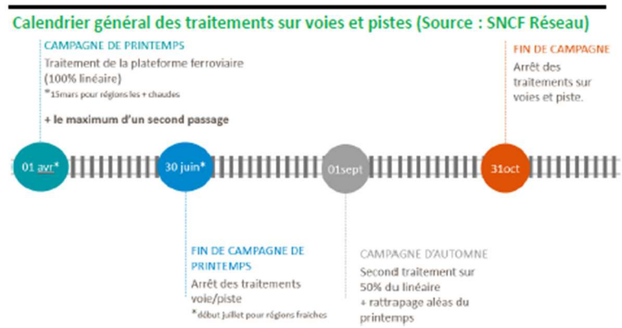
G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E	R	C	A	

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Nécessaire pour l'exploitation, le désherbage des voies ferrées et des pistes les bordant se fait une à deux fois par an (une campagne globale au printemps (avril à juin) sur la totalité du linéaire, puis une campagne d'automne (septembre à octobre) plus réduite sur 50% du linéaire avec des produits possédants une AMM et dans les conditions prévues pour cet usage spécifique. A noter que SNCF Réseau n'utilise plus de glyphosate depuis fin 2021. Son usage a été substitué par un mélange de produit de biocontrôle (acide pélargonique) et un herbicide préventif de synthèse.



Le désherbage chimique est réalisé grâce à un train équipé spécifiquement, qui pulvérise le produit sur le ballast et les pistes latérales. Ils sont munis de GPS qui sont programmés pour interdire le traitement à moins de 5 mètres d'un cours d'eau ou dans des zones d'interdiction d'usages (arrêtés de protection biotope, Natura 2000, zones humides, champ captant…). Les traitements ne sont pas réalisés par temps de pluie ou en présence de vents forts (supérieurs à 3 sur l'échelle de Beaufort [2]soit 19km/h). Aucun traitement des voies par les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle n'est réalisé pendant les 5 premières années après une mise en service.

Concernant la pollution chronique, pour réduire l'utilisation des produits de désherbage et le risque de pollution associé, le maître d'ouvrage s'engage à respecter l'accord-cadre signé entre les ministères en charge de l'écologie et la SNCF.

Cet accord-cadre prévoit :

- Que la végétation ne soit maitrisée par des herbicides qu'au niveau des plateformes et des voies contiguës (pistes). L'entretien des autres espaces (fossés, talus et bassins) sera de type mécanisé.

[2] Echelle de mesure empirique de la vitesse moyenne du vent

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

- Qu'il soit effectué une sélection des herbicides homologués par le ministère de l'Agriculture (possédant une autorisation de mise sur le marché – AMM) et déclarés comme présentant les moindres risques pour la population humaine et la faune environnante.
- Qu'il soit pratiqué un strict respect des dosages et précautions d'emploi indiqués pour les produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.

Par ailleurs, grâce à l'évolution des matériels, le traitement systématique de la partie ballastée des voies devrait cesser définitivement dans les années à venir. SNCF Réseau est en effet signataire, avec plus de 60 autres organismes, du dispositif « Act4nature » (initiative lancée par EpE « Entreprises pour l'Environnement ») qui a pour objectif de mobiliser les entreprises via des engagements concrets, immédiats, à court et long terme visant à intégrer la biodiversité dans leurs stratégies globales de développement.

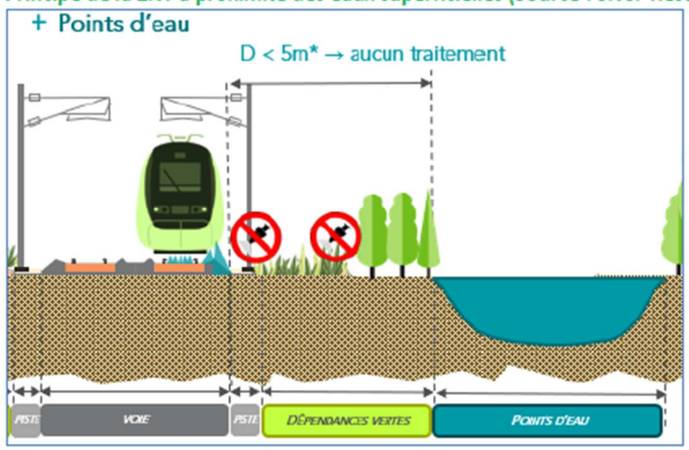
- Des méthodes douces ou raisonnées émergent ainsi sur le sujet de la maitrise de la végétation (engagement SNCF Réseau): Réduction de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de synthèse grâce aux trains désherbeurs nouvelle génération permettant une pulvérisation ciblée sur la végétation, par tâche (détection de la présence de végétaux via caméras). Cette méthode permet de réduire de moitié la surface de pulvérisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle.
- Zéro surface traitée en plein (pulvérisation systématique sur la largeur de la plateforme ferroviaire) en 2024.

D'autres expérimentations sont menées par SNCF pour développer des techniques plus respectueuses de l'environnement : désherbage par ondes électromécaniques, par cryogénie, tests de nouveaux produits de biocontrôles…

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sera proscrite dans les zones sensibles, en particulier :

- A la traversée du site Natura 2000 du « Bocage humide de Cadaujac »,
- Dans la Zone Non Traitée d'une distance minimale de 5 m au voisinage des cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau, définie par l'arrêté ministériel du 12 septembre 2006.

Principe de la ZNT à proximité des eaux superficielles (Source : SNCF Réseau)



Le réseau de collecte des eaux de plateforme sera revêtu (rendu étanche) quand il traverse un périmètre de protection de captage d'eau potable.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans le cadre de la démarche de SNCF Réseau visant à améliorer ses connaissances sur la qualité des eaux pluviales rejetées, un suivi annuel des effluents rejetés et de la qualité des eaux superficielles concernées sera prévu à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 et N+20 afin de vérifier l'efficacité et la pérennité de l'ensemble des mesures proposées et proposer les mesures correctives adaptées si nécessaire.

Les rejets dans les cours d'eau concernés ne dépasseront pas les valeurs suivantes :

Paramètre	Valeur limite de rejet (en moyenne sur 2 heures)
Matières en suspension (MES)	1 g/l
Ammonium (NH_4)	2 mg/l
O_2 dissous	≥ 3 mg/l

Le programme de mesures proposé pendant la phase exploitation sera ainsi le suivant, a minima, au droit de chacun des points de rejets identifiés :

Suivi	Période	Fréquence
Durée du Suivi : phase exploitation – suivi programmé de 2034 à 2038 (N+1 à N+5), puis 2043 (N+10), 2048 (N+15) et 2053 (N+20)		
Etat de référence des eaux superficielles **En aval des points de rejets**	Hors période pluvieuse	Annuelle
Suivi de qualité des rejets EP dans les cours d'eau Comparaison de la qualité des cours d'eau amont **et** aval	**Période pluviométrique représentative** Post-campagne de traitement phytosanitaire	Annuelle
Qualité des rejets en sortie des Ouvrages de gestion des EP	Fréquence identique au suivi de qualité des eaux superficielles : 1 fois par an post-campagne de traitement phytosanitaire	

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.c : Gestion de la qualité des eaux superficielles aux niveaux des PEM et des rétablissements routiers

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans le cas de création de nouvelle infrastructure, un réseau de drainage est systématiquement prévu et intègre par ailleurs la mise en place de :

- Déshuileurs / séparateurs à hydrocarbures au droit des PEM
- Dessableurs/débourbeurs au droit des tronçons routiers reconstitués.

D'autre part, dans le cadre du décalage de la RD108, des échanges avec le Conseil départemental de la Gironde ont permis la mise en place d'ouvrages de rétention de 30 m3 positionnés au droit de la RD108, et permettant également la rétention d'une pollution accidentelle. Ces ouvrages constituent donc une amélioration de la situation existante vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales et du risque de pollution.

Des séparateurs à hydrocarbures seront également mis en place pour le traitement des eaux de ruissellement des parkings au niveau des gares.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.d : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des « autres zones sensibles » et mesures en cas d'accident

E	R	C	A	

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au-delà des eaux superficielles exploitées pour l'alimentation en eau potable publique, les cours d'eau franchis par les projets ferroviaires dans les zones d'aménagement de la ligne existante au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse constituent des éléments sensibles à une éventuelle pollution accidentelle (effets sur les usages associés tels que l'irrigation, effets sur la faune aquatique, les zones humides associées…).

On citera en particulier :

- Le ruisseau de l'Eau Blanche, le Saucats et le bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans (deux sites du réseau Natura 2000) sur la zone d'aménagement de la ligne existante au Sud de Bordeaux ;
- L'Hers-Mort (site du réseau Natura 2000) et le canal latéral à la Garonne, que la ligne existante longe entre Saint-Jory et la rocade toulousaine.

Les mesures de type préventif définies au stade actuel d'avancement des études concernent l'établissement de procédures définissant les dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle (en lien avec des dispositifs de contrôle de la qualité des cours d'eau).

Les mesures de réduction sont mises en œuvre lors de l'élaboration du projet (aspect technique), ainsi que dans le cadre de l'exploitation de la ligne (aspect réglementaire).

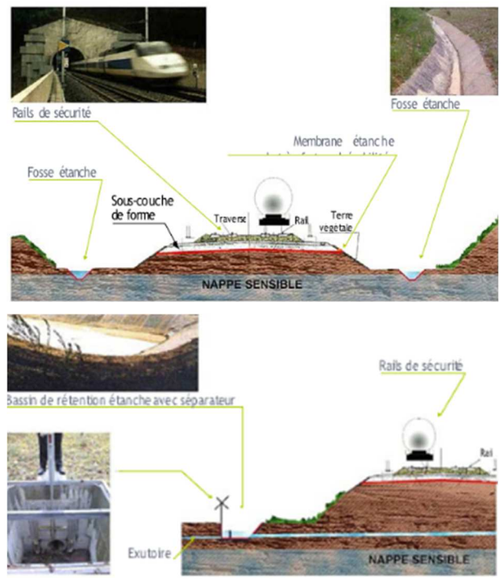
G_ESUP_R2.2.d : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des « autres zones sensibles » et mesures en cas d'accident

Ainsi, en fonction de la sensibilité des secteurs, les mesures suivantes sont prises dans les zones d'aménagement des lignes existantes au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse :

- **Mise en place d'un troisième rail ou rail de sécurité** assurant le non-déraillement des trains en cas d'accident grave (uniquement pour AFNT);
- **Collecte des eaux dans des fossés revêtus et drainage vers des bassins de confinement** avant rejet vers le milieu naturel, dans les zones sensibles (passage en amont des points de prélèvements destinés à l'AEP, cours d'eau, plans d'eau)

Figure 42: Exemple de système anti-déraillement à la traversée de l'Hers mort (Source : Systra)

Figure 43: Les dispositifs envisageables pour la protection de la ressource en eau vis-à-vis des risques de pollution accidentelle (Source EGIS, 2014)



G_ESUP_R2.2.d : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des « autres zones sensibles » et mesures en cas d'accident

La mise en place d'un troisième rail (uniquement pour AFNT):

Sur le tronçon d'aménagement de la ligne existante entre Saint- Jory et Toulouse, un troisième rail sera mis en place au niveau du franchissement de l'Hers.

Sur l'ensemble des lignes nouvelles, des rails de sécurité sont installés dans les zones où les conséquences du déraillement d'un convoi ferroviaire risqueraient d'être aggravées en raison de la configuration locale, comme par exemple le franchissement d'un cours d'eau important, d'une voie ferrée, d'une voie routière à circulation importante ou la présence d'habitations denses au pied d'un ouvrage d'art.

Collecte des eaux et drainage vers un bassin de confinement :

Le drainage longitudinal de la plate-forme

Des dispositifs longitudinaux de collecte des eaux sont implantés de part et d'autre des voies au droit des aménagements ferroviaires de la ligne existante pour collecter les eaux pluviales et le cas échéant une pollution accidentelle. Ces fossés sont revêtus (fossés étanches) pour éviter les risques d'infiltration des produits polluants en cas d'accident.

Pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse, sont prévus des bassins d'écrêtement des débits pouvant servir de confinement de pollution accidentelle générée potentiellement par le fret.

Le projet de lignes nouvelles ne prévoit pas de trains de fret « matières dangereuses » sur les portions Bordeaux-Toulouse, Bordeaux-Dax et Dax-Espagne, les dispositifs de rétention des eaux de ruissellement n'assureront qu'une fonction d'écrêtement des débits.

Les principes retenus à ce stade d'étude pour le choix du type d'ouvrage de drainage sont soit des fossés en terre soit des fossés revêtus en fonction de la pente et de la sensibilité des enjeux.

Dans les zones humides ou lors de traversée des zones d'enjeux très forts ou majeurs, un revêtement béton en pied de remblai est mis en place lorsque nécessaire.

Le dispositif de drainage prévu est revêtu sur la plateforme des deux sections d'aménagement au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse, en fonction des enjeux environnementaux présents localement.

Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux :
23 bassins présentent les fonctions d'écrêtement et de confinement seront mis en place.

3 types de zones sont distingués :

- Les zones d'élargissement de 2 à 3 voies : mise en place d'un caniveau d'entrevoie revêtu ;
- Lorsque la ligne est en remblai, la situation existante est conservée ;
- Des fossés revêtus ou non selon l'exutoire sont mis en place en pied de déblai.

Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse :

24 bassins présentent *a minima* les fonctions d'écrêtement mais peuvent également être utilisés pour l'infiltration ou la rétention des eaux. Le bassin écrêtant les eaux pluviales avant rejet dans l'Hers-Mort est totalement étanche compte tenu de la sensibilité du secteur (captages AEP). La probabilité d'accident ferroviaire étant extrêmement faible, il est considéré qu'il n'y a **pas de risque de pollution accidentelle** par déversement de produits polluants. Toutefois, et par précaution des équipements spécifiques sont prévus sur la ligne ferroviaire :

- Tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) sont équipés de systèmes de confinement des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire ou confinement dans les postes de relevage) ;
- 3 bassins d'infiltration sont mis en œuvre avec une membrane dépolluante, au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective :
  - *Le bassin de Saint-Jory (Pk 239+900) compte tenu de la proximité des périmètres de protection. Ce dernier sera également équipé d'une vanne de confinement en entrée de bassin,*
  - *Le bassin de Lespinasse (Pk 242+500) compte tenu de la proximité du lac de Peyraillès (usages de pêche),*

G_ESUP_R2.2.d : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des « autres zones sensibles » et mesures en cas d'accident

  - *Le bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400) compte tenu de sa situation à proximité directe de la gare de triage.*

En vue de simplifier la gestion de la pollution extérieure chronique éventuelle entrante dans ces bassins, un **géotextile dépolluant permettant l'infiltration** est prévu, afin de **fixer les hydrocarbures**. En effet, la structure comprend en son sein une membrane abritant des micro-organismes, sous une couche de terre végétale, qui capte et dégrade les hydrocarbures contenus dans les eaux de ruissellement.

Grace à cette membrane, la pollution en hydrocarbure est en effet fixée puis biodégradée naturellement par des microorganismes (bactéries et champignons) qui s'y développent, via la présence d'activateurs de croissance (pigments minéraux) présents dans la membrane. La teneur résiduelle en hydrocarbures de l'eau « traitée » est moins importante qu'en sortie d'un séparateur à hydrocarbures selon les prescriptions des fournisseurs.

Figure 44: Bassin de récupération des eaux (Source: Egis, 2011)

En cas d'accident d'un train de marchandises transportant des matières polluantes, même très peu probable, SNCF Réseau dispose de procédures d'urgence spécifiques à suivre en cas de pollution accidentelle sur le réseau.

Ces procédures, basées sur un système d'alerte permanent (astreinte 24h/24), visent ainsi :

- D'une part, à appliquer les procédures prévues afin d'assurer une réactivité forte pour : alerter sans délais les exploitants et les Métropole en cas d'incident, analyser la situation et les risques de pollution attendus, organiser l'intervention terrain.
- D'autre part à faire intervenir une entreprise spécialisée pour traiter les pollutions au plus vite.

Aucune mesure spécifique n'est ainsi prévue pour le confinement d'une pollution accidentelle hormis en phase travaux. Pour les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse, des systèmes de confinement (vanne de sectionnement) seront toutefois mis en place en sortie des bassins d'écrêtement (notamment dans la zone à enjeux majeurs vis-à-vis de l'alimentation en eau potable - rejet dans l'Hers-Mort) et des membranes dépolluantes (retenant les hydrocarbures) seront mises en œuvre en fond d'ouvrage sur les principaux bassins d'infiltration.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

G_ESUP_R2.2.e : Gestion des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des points de prélèvement destinés à l'AEP

E	R	C	A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En cas d'accident d'un train de marchandises transportant des matières polluantes les mesures d'intervention sont mises en œuvre. Dans les zones très vulnérables, ces mesures s'inscrivent en complément des mesures préventives présentées ci-avant.

Au-delà, ces mesures d'intervention (ou curatives) sont suffisantes pour gérer une éventuelle pollution accidentelle. Ces mesures sont les suivantes :

- Application des plans de secours établis en liaison avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) ;
- Enlèvement immédiat des terres souillées ;
- Utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et la résorber (avec dispositifs de contrôle : piézomètres, analyses d'eau en différents points…) ;
- Mise en place de barrières hydrauliques si le polluant atteint la nappe ;
- Dépollution des eaux de ruissellement par écrémage, fi rage avant rejet dans le milieu naturel

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Ecoulement des eaux superficielles

G_ESUP_R2.2.f: Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E	R	C	A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

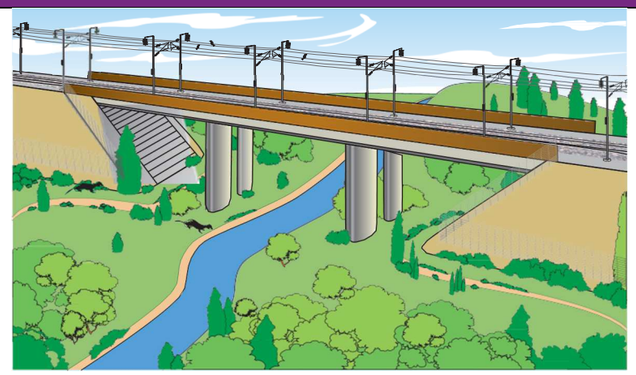
Descriptif

Ouvrages de type 1 : des viaducs, des ponts, ect

Les ouvrages de type 1 consistent à préserver les berges et le lit mineur, c'est le rétablissement le plus transparent possible (pont, portique, viaduc). Ils sont préconisés pour les grands cours d'eau, avec des débits conséquents (zones inondables) ou des enjeux écologiques tels que des zonages réglementaires (Natura 2000, enjeux SDAGE) ou des habitats liés au Vison d'Europe et à la Loutre.

Figure 45: Ouvrage de type 1 (Source: Egis)

G_ESUP_R2.2.f: Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements



Il s'agit notamment des ouvrages de franchissement :

- Des grandes vallées comme la Baïse, la Garonne, le Ciron, la Douze… dont le franchissement en viaduc permet de franchir l'intégralité des zones inondables et des sites Natura 2000 associés ;
- Des cours d'eau moyens à enjeux écologiques (habitats Vison d'Europe, enjeux SDAGE…) tels que le Tursan, la Hure, le Barthos, l'Avance, la Midouze.

Ces ouvrages sont listés et présentés en détail au § 4.1.3.3 mesure "G_ESUP_R2.2.f1".

Ouvrages de type 2 : cadres avec reconstitution du lit, aménagés avec ou sans banquettes

Les ouvrages de type 2 modifient les berges et le lit tout en garantissant la transparence hydraulique et le franchissement de l'ouvrage par la faune semi-aquatique (cadre avec banquette, cadre avec reconstitution du lit).

Les ouvrages de type cadres sont en béton préfabriqué. Ils peuvent être utilisés aussi bien pour les rétablissements de cours d'eau que pour les rétablissements routiers ou ferroviaires.

Ils sont également nommés « ouvrages à radier artificiel ». Pour permettre la reconstitution du lit du cours d'eau sous l'ouvrage, le cadre est calé en-dessous du niveau du sol (environ 30 cm). On parle alors de cadre à fond reconstitué.

Ces ouvrages sont généralement utilisés pour des cours d'eau de dimensions moyennes. Ils sont listés et présentés en détail au § 4.1.3.3 mesure "G_ESUP_R2.2.f2".

G_ESUP_R2.2.f: Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Figure 46: Schéma de principe d'un ouvrage de type 2 (Source : Egis, 2011)

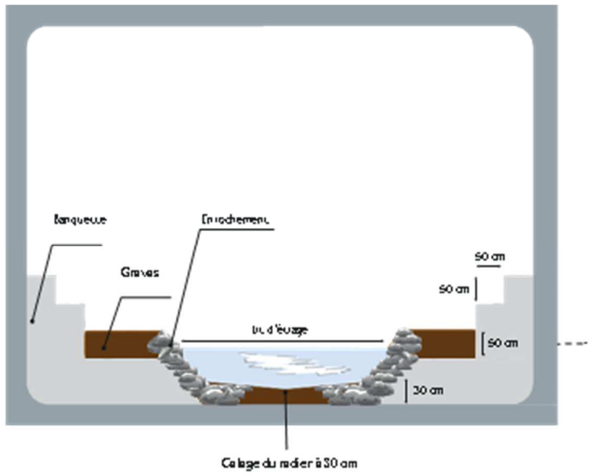


Figure 47: Exemple d'ouvrage de type 2 (Source : Egis, 2011)

Il s'agit essentiellement des cours d'eau à enjeux liés à la faune aquatique patrimoniale et aux corridors écologiques des mammifères semi-aquatiques (vison, loutre, …).

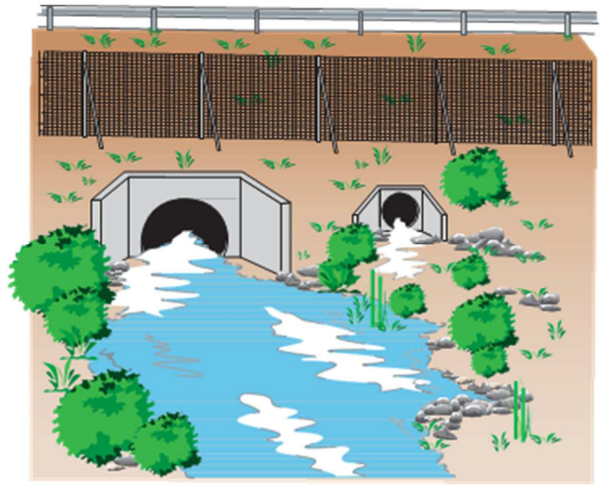
Ouvrages de type 3 : des buses ou dalots

Pour les ouvrages de type 3, la précision nécessaire à la qualification des écoulements temporaires nécessite un calage du projet au 1/1 000ème ainsi que la conduite d'études de diagnostic plus détaillées (morphologie, hydrobiologie...), qui relèvera de la phase d'études détaillées. Ce niveau d'études permettra le dimensionnement des ouvrages hydrauliques conformément à la Loi sur l'Eau et dans le respect des arrêtés de prescription générale. Les modifications éventuellement apportées au prédimensionnement de la phase actuelle seront fonction des constatations alors effectuées concernant les enjeux. L'ouvrage sera enterré de 30 cm afin de permettre la reconstitution du substrat, permettant de garantir la transparence piscicole en cas d'enjeu pour la faune aquatique.

Ces ouvrages sont listés et présentés en détail au § 4.1.3.3 mesure "G_ESUP_R2.2.f3".

G_ESUP_R2.2.f: Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Figure 48: Exemple d'ouvrage de type 3 (Source : Egis, 2011)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

E	R	C	A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures consistent en la réalisation de bassins d'écrêtement. Ces bassins ont pour rôle de réguler les eaux réceptionnées dans le système longitudinal de drainage de la plate-forme.

L'écrêtement d'une crue consiste à en diminuer le débit maximal en stockant temporairement un volume d'eau en amont d'un point au-delà duquel on souhaite minimiser les effets possibles de la crue. Il en est de même pour l'évacuation des eaux pluviales.

Pour ce faire, des bassins disposant d'un volume de stockage suffisant sont implantés. Un écrêtement efficace est obtenu en ajustant à la fois le débit de fuite et le volume des ouvrages.

Le drainage longitudinal de la plate-forme

Le réseau de drainage assure la collecte et l'évacuation des eaux de ruissellement de la plate-forme, des talus et bassins versants interceptés, des eaux internes et de rabattement de nappe vers le milieu naturel. Il peut être associé à des dispositifs de protection des eaux avant rejet.

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

Le dimensionnement des dispositifs de drainage longitudinal de la plate-forme est effectué :

- Pour un débit décennal en déblai et en profil rasant ;
- Pour un débit quinquennal en remblai d'une hauteur supérieure à 1.50 m ;
- Pour un débit centennal pour les fossés en crête de déblai.

Lorsque la ligne est en déblai, un drainage est mis en place des deux côtés de la ligne. Lorsque la ligne est en remblai, un drainage est à prévoir obligatoirement du côté amont de la ligne (sauf si celle-ci se trouve dans un champ d'inondation) et éventuellement côté aval dans le cas où il est nécessaire de prolonger le drainage d'un déblai vers l'exutoire.

Pour les parties parcourues par des trains de fret susceptibles d'être à l'origine d'une pollution accidentelle (aménagements de la ligne existante au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse) le réseau de drainage sera revêtu et rendu étanche (voir paragraphe relatif aux effets sur la qualité des eaux)

Conformément au référentiel technique, le réseau est également revêtu quand il traverse un périmètre de protection de captage d'eau potable.

Les bassins de rétention

La nécessité ou non d'implanter un bassin de rétention, son dimensionnement ainsi que les modalités de rejet dans le milieu naturel nécessitent une concertation avec les services de la Police de l'eau.

En première hypothèse, un bassin de rétention est mis en place lorsque le ratio de la surface d'impluvium divisée par la surface du bassin versant naturel de l'exutoire est supérieur ou égal à 6%. Lorsque ce ratio est compris entre 6 % et 1 %, l'analyse est faite au cas par cas et dépend de la vulnérabilité du secteur aval. En dessous de 1%, aucun bassin de rétention n'est prévu.

Si la mise en place du bassin est nécessaire, son volume utile est calculé par la méthode des pluies (selon la méthodologie du Guide technique de la Pollution d'origine routière). La méthode des pluies utilise la surface active de bassin versant repris.

Les bassins d'écrêtement sont dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale, conformément au référentiel technique en vigueur. Toutefois, lorsque des eaux de drainage d'un bassin versant naturel sont récupérées en pied de déblai, la pluie de dimensionnement du bassin est centennale.

La plate-forme ferroviaire est constituée en ballast.

Le débit de fuite sera égal à 3 l/s/ha d'impluvium concerné. En revanche, il ne sera jamais inférieur à 20 l/s. L'expérience prouve qu'un orifice de régulation en sortie des bassins ne fonctionne pas correctement pour des débits inférieurs (risque de colmatage).

Pour les parties parcourues par des trains de fret susceptibles d'être à l'origine d'une pollution accidentelle (aménagement des lignes existantes au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse) les bassins de rétention assureront également le confinement d'une pollution accidentelle le cas échéant (voir paragraphe relatif aux effets sur la qualité des eaux).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Reprises de cours d'eau (lit, berges, …)

G_ESUP_R2.2.h : Reprises de cours d'eau (lit, berges, …)

E R *C* *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Certaines opérations du projet telle que des installations de rejet d'eau pluviales, de surverses, de protections contre l'érosion, nécessiteront la reprise des cours d'eau.

La mesure sectorielle "G_ESUP_R2.2.h1" présente les aménagements sur l'Hers-Mort, le lac de Peyraillès et le ruisseau de Maltemps (secteur 12-AFNT).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Plans d'eau

G_ESUP_R2.2.i : Mesures vis-à-vis des plans d'eau remblayés

E R *C* *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

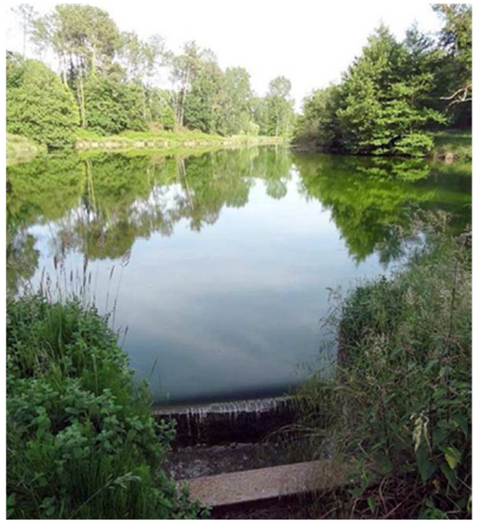
Malgré la recherche systématique d'évitement des plans d'eau et des mares dans le calage du tracé, certains demeurent situés à proximité immédiate voire dans les emprises des projets.

Si l'évitement n'est pas possible, les plans d'eau sont remblayés. Dans ce cas, les mesures mises en œuvre sont des mesures compensatoires :

- Le propriétaire du plan d'eau sera indemnisé, conformément à la réglementation en vigueur ;
- L'extension du plan d'eau pourra être envisagée dans le cas où seule une partie serait touchée, pour retrouver une surface équivalente à l'état existant ;
- Dans le cas d'un usage agricole, en concertation avec les acteurs concernés, la ressource pourrait être restituée par un puits de substitution ;
- Dans le cas d'un usage pour la lutte contre les incendies, la ressource sera restituée, en concertation avec les Services Départementaux des Incendies et de Secours.

G_ESUP_R2.2.i : Mesures vis-à-vis des plans d'eau remblayés

Figure 49: Plan d'eau sur la commune de Lucbardez et Bargues (Source Egis, 2012)



Pour les plans d'eau et mares présentant un intérêt écologique notamment pour la faune (chauves-souris, faune semi-aquatique…) et en particulier pour les amphibiens, les mesures spécifiques sont précisées au paragraphe relatif aux milieux naturels.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.3.4. Risque inondation

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non aggravation du risque inondation

E | R | C | A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le projet a été conçu de façon à éviter d'aggraver le risque inondation.

SNCF Réseau a fait réaliser des études hydrauliques spécifiques pour déterminer les dimensions des ouvrages de franchissement nécessaires au respect des recommandations de la circulaire du 24 juillet 2002 traitant des zones sensibles au risque d'inondation.

Le débit de référence a été estimé pour la crue de référence au droit des franchissements pour calculer le dimensionnement des ouvrages et estimer les remous associés.

Les prescriptions relatives au règlement du PPRI seront respectées dans le cadre du projet.

De plus, l'implantation des voies nouvelles nécessitera de reprendre la berge du canal latéral à la Garonne sur le secteur 12 (AFNT) faisant l'objet réglementairement de protection contre les inondations (digue). Ces mesures développées par secteur permettront d'afficher la prise en compte de cet enjeu dans le projet.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non aggravation du risque inondation

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.3.5. Eaux souterraines

Eaux souterraines – Stratégie globale

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E | R | C | A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Une approche anticipée des effets potentiels des projets sur les eaux souterraines

Les études portant sur les thématiques suivantes ont été conduites de sorte à fournir un ensemble d'éléments de connaissance propre à concevoir un projet respectueux des enjeux environnementaux et en particulier pour la ressource en eau :

- Étude spécifique zones humides ;
- Étude trame verte et bleue ;
- Études spécifiques hydrogéologiques.

A ce titre, il peut notamment être cité les dispositions suivantes qui anticipent sur la prise de mesure en lien avec la protection du milieu :

- Le profil en long du projet a été rehaussé dans l'ensemble du massif landais de manière à assurer la transparence hydraulique vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines et des zones humides ;
- Gestion des eaux prévues s'appuyant sur un réseau de crastes ;
- Dans la traversée des périmètres de protection rapprochée de captages AEP, la plateforme sera étanchéifiée ;
- Aucun traitement phytosanitaire ne sera effectué dans la traversée des périmètres de protection des captages AEP.

En ce qui concerne la ressource en eau souterraine, les études d'état des lieux ont eu lieu et se poursuivent sur l'ensemble du tracé avec plusieurs volets se rapportant à :

- Une analyse des enjeux hydrogéologiques et de la vulnérabilité des systèmes aquifères ;
- L'identification des captages d'eau potable positionnés en zone sensible du point de vue hydrogéologique ;
- La sollicitation de l'avis des hydrogéologues départementaux agréés et désignés par les Agences Régionales de Santé, ces avis visant, au besoin, à spécifier des études particulières sur les domaines sensibles exigeant des données complémentaires pour ajuster les dispositions constructives et les modalités d'insertion des projets ;
- En parallèle, un état des lieux aussi exhaustif que possible a été conduit sur l'existence de forages privés, exploités ou non, pour les besoins domestiques, agricoles ou industriels ; un suivi de la piézométrie a eu lieu sur une période de 18 mois à partir de mars 2013.

Les acquis à ce jour ont été intégrés à l'étude d'impact des projets et les futurs résultats et études seront versés et analysés dans le cadre des dossiers ultérieurs.

Les incidences seront analysées et les mesures de réduction/compensation à apporter aux projets pourront alors être déclinées et mises en œuvre en phase travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Qualité des eaux souterraines

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E R C A

Cf. §3.1.3.3 mesure de qualité des eaux superficielles

Ecoulements et qualité des eaux souterraines

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

E R C A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures génériques mises en œuvre sont les suivantes.

Plusieurs configurations sont envisageables selon les principes suivants :

Le déblai écrête uniquement la nappe en période de hautes eaux ou à titre exceptionnel :

→ Le suivi piézométrique et la détermination éventuelle d'un niveau de plus hautes eaux (NPHE) permettront de préciser le niveau à drainer au besoin,

→ Les aménagements de type fossés exutoires devront alors être dimensionnés pour capter, à une cote prédéfinie permettant la protection de la plate-forme, la partie supérieure de la nappe ;

Le déblai traverse un niveau aquifère complet ou ampute plusieurs mètres de nappe:

→ Le rabattement induit localement et le flux produit par la nappe doivent être calculés par modèle en rabattement,

→ Les effets du rabattement, latéralement au projet doivent être estimés en vue de préciser les mesures compensatoires si des usages sont impactés,

→ Les aménagements seront dimensionnés pour gérer les flux de nappe en toute saison ;

Pour les zones en remblai traversant des secteurs où les nappes pourraient affleurer en période de hautes eaux, il sera nécessaire d'appliquer une démarche permettant de :

→ Dimensionner les étendues susceptibles d'être inondées par la remontée des nappes,

→ Évaluer les flux à gérer via les réseaux de drainage existant et dimensionner les ouvrages de franchissement hydraulique en conséquence,

→ Identifier au besoin les exutoires capables d'évacuer les flux induits si les franchissements concentrent les eaux.

Au-delà des études préalables à la phase de DUP, la mise au point du projet sera poursuivie en phase d'études détaillées, et fera l'objet de procédures administratives complémentaires.

L'utilisation de produits phytosanitaires est maitrisée notamment à proximité des enjeux hydrogéologique (Cf. mesure G_ESUP_R2.2.a § §. 3.1.3). Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service) sera mis en place, notamment lors des périodes de désherbage.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Captages AEP

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

E R C A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans le cadre du projet de nombreuses études ont été réalisées dans le but de mieux connaitre la ressource en eau et de définir des dispositions constructives pour garantir la ressource en eau, y compris en phase de construction.

Une étude hydrogéologique spécifique du secteur de Castres-Gironde (33) a été réalisée par Antea et Calligée sur les communes d'Ayguemorte-les-Graves, Castres-Gironde, Portets, Saint-Michel-de-Rieufret, Guillos et Budos, compte tenu de la traversée de périmètres de protection de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Cette étude a été réalisée en 5 phases en étape 2 et étape 3 :

- Phase 1 : acquisition des données bibliographiques (mars/avril 2011) ;
- Phase 2 : inventaire des points d'eau et production d'une carte piézométrique (mars 2011) ;
- Phase 3 : investigations de terrain (forage mai 2011) ;
- Phase 4 : faisabilité du projet en regard de la préservation de la qualité de la ressource exploitée pour l'alimentation en eau potable et définition des mesures (juin 2011) ;
- Phase 5 : suivi piézométrique de la nappe et ajustement des mesures définies en phase 4 (Février 2012).

Deux autres essais de traçage ont également été réalisés en juillet 2012 puis en janvier 2013.

Les résultats ont permis d'avoir une connaissance fine du fonctionnement du système hydrogéologique à cet endroit, d'analyser la sensibilité de l'aquifère et de définir de manière la plus adéquate possible l'insertion du tracé. Ils ont également été portés à connaissance de la Communauté Urbaine de Bordeaux dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact de l'enquête publique de ces captages qui s'est déroulée fin 2013.

A noter que des suivis complémentaires ont été réalisés d'octobre 2014 à mars 2015 sur le projet Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax sur environ 150 points. Ces compléments ont été réalisés par Antéa, à la suite des avis des hydrogéologues agréés. Ils ont identifié des zones à enjeux AEP pour lesquelles il était nécessaire de bénéficier de données piézométriques supplémentaires afin d'alimenter la réflexion et l'établissement des avis futurs sur les zones suivantes : Bellefond (Castres Gironde), Fontbanne (Budos), Maransin/Balizac, Prechac, Bernos-Beaulac, Arue/Roquefort Clarens/Guillery/Lagagnan (Casteljaloux). L'objectif était de recenser en moyenne une vingtaine de points par zone judicieusement répartis, de sorte à disposer d'une vue représentative de leur état piézométrique pour répondre aux avis des hydrogéologues agréés et pour nuancer les enjeux hydrogéologiques dans ces zones en fonction de la position hydraulique du projet par rapport aux captages.

La source de Clares (Casteljaloux) a été suivi durant l'hiver 2014-2015 afin d'acquérir des éléments concernant la vulnérabilité de l'aquifère dont elle émerge et de conclure sur les risquesd'atteinte de sa qualité (opération de traçage). Dans le but d'améliorer la connaissance sur cette ressource, Antea Group réalise chaque année, depuis 2016, le suivi de la qualité de l'eau à partir de l'instrumentation mise en place au niveau du captage La mission de suivi a été arrêtée fin juillet 2021. A noter que des traçages ont également été effectués sur le secteur de Castres-Gironde / Portets.

A noter que les suivis piézométriques ont été poursuivi entre 2016 et 2022 au droit des captages suivants : Source Maransin, Champ captant de Bellefond Rocher, Forage de Grangeneuve 2, Champ captant de Fontbanne, Captages de Bernos Beaulac, Forage de Préchac, Champ captant de Grenade (Capy), Forages de Roquefort, Forages Gaillères, Source de Guillery à Barbaste, Source de Clarens à Casteljaloux, Puits de Lagagnan à Pompogne, Source Baillard à Xaintrailles, Champ captant

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

de Verlhaguet à Lacourt-Saint-Pierre, Champ captant de Rabannel à Grisolles, Champ captant de Pouzargues à Castelsarrasin, Champ captant de Gimone à Castelferrus.

Enfin, de 2017 à 2019, Antea Group a réalisé 8 campagnes de jaugeages différentiels au niveau du Ciron et de ses affluents afin de caractériser le fonctionnement hydrique du bassin versant et dévaluer le risque d'impact du projet sur la viticulture.

Ces études ont précisé certaines mesures adaptées aux captages AEP en vue de garantir la sécurité de l'alimentation en eau potable, notamment :

- Ajustement des modalités de conception et de réalisation du projet ;
- Mesures de réduction : étanchéification de la plateforme lors de traversée de périmètres de captages rapprochée, pas de traitement phytosanitaires, respect de la zone non traitée (ZNT) minimale de 5 m au voisinage des points d'eau ;
- Mesures en cas d'accident : application de plans de secours, enlèvement immédiat de terres souillées, etc ;
- Mesures de suivi : définition des modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle, mise en place de réseaux de surveillance et d'alerte, contrôle qualité renforcée aux points sensibles…

L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite dans les périmètres de captages publics destinés à l'alimentation en eau potable (Cf. mesure G_ESUP_R2.2.a § §. 3.1.3).

Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service) sera mis en place, notamment lors des périodes de désherbage.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

G_ESOU_R2.2.c : Mesures de réduction des effets sur les captages privés

- Des solutions alternatives telles que la mise en place de citernes souterraines pour le stockage d'eau pluviale pour substituer l'approvisionnement d'eau du point impacté et garantir l'approvisionnement en eau pour des usages tels que l'arrosage ou d'autres usages domestiques hors potabilisation ;
- Le cas échéant l'indemnisation des ayants droit.

L'utilisation de produits phytosanitaires est maitrisée notamment à proximité des enjeux hydrogéologique (Cf. mesure G_ESUP_R2.2.a § §. 3.1.3). Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service) sera mis en place, notamment lors des périodes de désherbage.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

Captages privés

G_ESOU_R2.2.c : Mesures de réduction des effets sur les captages privés

E R *C* *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

- **Descriptif**

Concernant les autres usages privés, des mesures spécifiques au cas par cas seront proposés. Les solutions suivantes sont envisagées en fonction des usages, au regard des spécificités des zones traversées et des aquifères captés :

- Le raccordement à un réseau public d'adduction d'eau (faisabilité des raccordements à évaluer au cas par cas en concertation avec les bénéficiaires) ;
- L'aménagement du point d'eau existant par approfondissement (ou la création d'un ouvrage au voisinage immédiat), lorsque cela est possible, pour conserver une hauteur d'eau suffisante pour l'exploitation du point d'eau ;
- Le report vers l'amont pour le captage de source avec le cas échéant une réflexion sur les modalités de captage (substitution d'une source par un forage, approfondissement de la chambre de captage, augmentation de la surface captée par la création d'une ou plusieurs galeries ou la mise en œuvre de drains…) ;
- La création de nouveaux points de captage, indépendamment de l'existant: cette solution est préférentiellement à envisager en dernier recours au regard des incertitudes sur la capacité de production des aquifères captés, le mode d'affleurement des nappes pour les sources (émergences diffuses, fractures, circulations préférentielles, etc.) et des études complémentaires à mener pour obtenir une implantation favorable à un approvisionnement en eau potable (avec exigence de qualité), ou non (pour les usages ne le nécessitant pas). Cette solution nécessite également la prise en compte des aspects fonciers pour l'implantation d'une nouvelle zone de captage et l'acheminement de l'eau jusqu'au point de distribution ;

3.1.4. Environnement naturel et biologique

3.1.4.1. Le maintien des fonctionnalités

G_NAT_E3.2a : Absence d'utilisation de produits polluants

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En vue de protéger la faune et les milieux lors de l'entretien des voies, les traitements chimiques des abords et bandes de proximité seront strictement contrôlés à proximité de cours d'eau et de sites présentent des enjeux. les produits employés pour l'entretien devront être non nocifs pour la faune.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées

Suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour la grande faune :

109 ouvrages de rétablissement d'axes de déplacement de la grande faune prévus à ce stade d'études sur l'ensemble du linéaire des projets ferroviaires (soit un passage tous les 3km environ). Parmi ces 109 ouvrages :

- → 15 sont des ouvrages spécifiques pour la grande faune (pas d'autre fonction associée) ;
- → 14 sont des ouvrages mixtes DFCI / grande faune ;
- → 80 sont des ouvrages mixtes hydrauliques / grande faune, rétablissant également des cours d'eau.

Les ouvrages spécifiques :

Les ouvrages spécifiques sont de deux types : l'un est supérieur (passage au-dessus de la voie), l'autre inférieur (passage au-dessous de la voie).

Figure 50 : Ouvrage spécifique supérieur (Source : Egis, 2011)

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Les ouvrages spécifiques grande faune sont généralement réservés aux axes de déplacement majeurs, définis en concertation avec les fédérations de chasse et l'OFB, et sont dimensionnés conformément aux indications du guide SETRA – relatif à la problématique de la grande faune et des infrastructures - soit :

- → pour les ouvrages supérieurs, un ouvrage en forme de diabolo, avec une partie centrale de 7 à 25 m de large, en fonction des enjeux (notamment présence du Cerf) ;
- → pour les ouvrages inférieurs, un ouvrage de 8 à 25 m de large en fonction des enjeux, avec une hauteur minimale de 3,50 m.

Les ouvrages spécifiques sont réservés à des continuités écologiques essentielles pour le brassage des populations (passages prioritaires) et situés dans des zones souvent difficiles d'accès.

Les ouvrages mixtes :

Certains ouvrages hydrauliques sont aménagés de façon à permettre le passage de la faune (aménagement des radiers, des berges…). Cette opportunité d'accroissement de la transparence écologique de l'infrastructure a été recherchée de façon systématique lors des études de conception des projets.

En complément des ouvrages spécifiques et des ouvrages mixtes hydrauliques, les rétablissements agricoles et sylvicoles (pistes DFCI) peuvent convenir à la grande faune, moyennant quelques aménagements.

Les passages agricoles ou sylvicoles bien aménagés peuvent répondre à leurs exigences, à condition que l'ouvrage soit bien implanté, et notamment qu'il n'y ait pas de grande modification de la topographie aux abords de l'ouvrage. La faible fréquentation de ces passages par des véhicules en fait des opportunités de transparence de l'infrastructure intéressantes. Cette mixité (préconisée par le SETRA) a donc été favorisée lors de la conception du projet.

Pour les passages inférieurs, une convention de gestion rigoureuse avec les organismes cynégétiques et le gestionnaire du chemin rural sera nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de l'ouvrage.

Figure 51 : Ouvrages mixtes hydraulique : Franchissement sous viaduc (Source : Egis, 2011)

Figure 52 : Ouvrages mixtes hydraulique : franchissement par pont type portique (Source : Egis, 2011)

Pour la petite faune terrestre et semi-aquatique :

En complément des ouvrages destinés à la grande faune qui pourront être utilisés par la petite faune, des ouvrages spécifiquement destinés à la petite faune sont mis en place. Sur l'ensemble du linéaire on recense plus de 500 ouvrages de ce type (soit en moyenne, un ouvrage tous les 500m).

Les ouvrages de transparence pour la petite faune (hors passages cités précédemment) ont les suivants :

- → passage simple (buses, dalots) construit sous remblais et utilisable par la petite et moyenne faune ;
- → passages multiples et spécialisés, associés à des dispositifs de collecte représentés par des doubles conduits circulaires (400 à 600) avec fosses d'entrée ou des dalots (0.7x1m), utilisables par un grand nombre de groupes faunistiques ;
- → passage hydraulique associé à une banquette utilisable par la petite et moyenne faune.

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Figure 53 : Exemple d'aménagement de banquette sous un ouvrage de type pont/viaduc (Source : Egis, 2011)

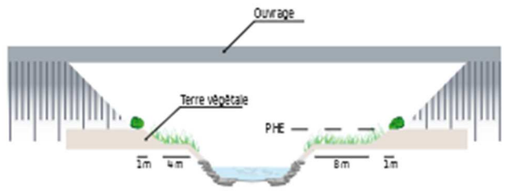
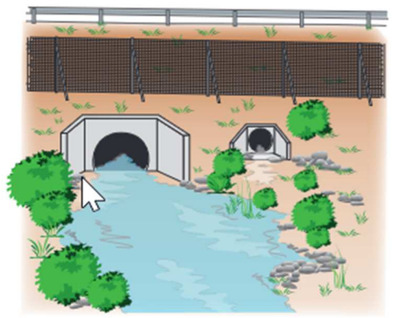


Figure 54 : Exemple d'aménagement de buse sèche complémentaire située à droite d'un ouvrage hydraulique (Source : Egis, 2011)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2d : Mise en place de dispositifs anti-collision et d'effarouchement pour la faune

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La plantation de haies ou les aménagements de lisières permettant de réorienter les axes de déplacements de la faune (en particulier avifaune et chiroptère). Ces mesures permettent de limiter le risque de collisions dans les secteurs sensibles.

La pose de palissades au niveau des différents ouvrages permettra de sécuriser certains franchissements.

De plus les installations à risque de collision telles que les murs ou les parapets acoustiques transparents seront limitées au maximum.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2j : Mise en place de clôtures en phase exploitation

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des clôtures seront mises en place pour supprimer les risques de collision avec la faune terrestre à forte mobilité (grands mammifères, carnivores) dans les secteurs à forte fréquentation (lisières de boisements notamment).

Le positionnement des clôtures devra être aussi proche que possible de la plateforme ferroviaire pour permettre à la faune d'accéder aux talus (fonction d'accueil, possibilité de déplacement le long de la clôture de l'ouvrage : continuité biologique) et éviter ainsi qu'elle cherche à pénétrer dans les emprises.

Aussi, les emprises ferroviaires seront entièrement clôturées (clôtures de 2 m minimum de hauteur). Ces clôtures visent à protéger notamment les grands mammifères, et les mammifères carnivores dans les secteurs à forte fréquentation (lisières de boisements notamment).

Dans les secteurs à grande faune (Cerf), les clôtures pourront être rehaussées et équipées de bavolet pour éviter l'accès à la plateforme. Un grillage soudé ou noué à maille progressive sera efficace pour la grande faune.

Toutefois, compte tenu du faible risque de collision, le grillage à maille progressive ne sera pas systématiquement utilisé afin de laisser passer les espèces dont la dimension est inférieure au blaireau (la Belette, la Martre, la Fouine, le Putois, le Renard mais également le Lapin, le Lièvre ou l'Écureuil)…

À proximité des ouvrages prévus pour la petite faune (petite faune terrestre, faune semi-aquatique…), ce grillage devra être enfoui à 30 cm de profondeur et doublé par un grillage soudé de petite section ; la clôture devra être positionnée aussi proche que possible de la plateforme ferroviaire de façon à permettre l'utilisation par la faune des dépendances vertes ferroviaires.

Dans les secteurs identifiés à enjeux amphibiens, le grillage limitant les emprises sera doublé d'un grillage à mailles fines interdisant l'accès aux amphibiens.

Le type précis de clôture sera défini lors des études d'Avant-projet Détaillé. Il sera adapté au contexte des secteurs traversés et à l'éventuelle pression faunistique s'exerçant sur ces secteurs.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des clôtures, elles seront régulièrement contrôlées et entretenues.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des espèces présentes au sein et à proximité immédiate de l'aire d'emprise. Le positionnement de ces gîtes et abris se fera en phase préparatoire de chantier par l'expert écologue qui indiquera la localisation appropriée.

Les gîtes, voués à constituer un abri pour les reptiles, amphibiens et micromammifères mais aussi une place de thermorégulation spécifiquement pour les reptiles, peuvent être mis en place en créant des amas de pierres et de bois.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

Ces gîtes sommaires sont très favorables aux reptiles, amphibiens et micromammifères qui y trouvent des conditions micro-environnementales stables.

Le bois utilisé pour ces gîtes pourra provenir des débroussaillages de milieux arbustifs et de l'abattage de nombreux arbres au sein même des emprises du projet.

L'abattage d'arbres favorables à la reproduction de l'avifaune a un impact direct sur la disponibilité en site de nidification. L'objectif de cette mesure est de corriger temporairement cette perte par la mise en place de cavités artificielles. Ces nichoirs joueront donc un rôle important, notamment durant le développement des arbres nouvellement plantés. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces nichoirs pourront tout de même rester en place sur le site car l'apparition de cavités est longue et dépendante des essences et des évènements naturels.

Les nichoirs seront implantés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de décembre et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps. Chaque nichoir sera accroché à un arbre, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs. Certains nichoirs peuvent également être suspendus. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le site et d'éviter la concurrence. Les arbres susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'écologue chargé du suivi des travaux indiquera le nombre et l'emplacement des refuges à petite faune et accompagnera l'entreprise de travaux dans leur création. Ces refuges devront être laissés en phase d'exploitation, mais pourront être déplacés en fin de phase chantier en fonction des besoins en termes de stockage temporaire.

Modalités de suivi envisageables

Suivi faune en phase d'exploitation.

Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années

Entretien des nichoirs

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Afin de maintenir ou restaurer la continuité écologique, des structures connexes de différente nature sont aménagées.

Des ouvrages de transparence seront installés pour rétablir la transparence écologique :

- Ouvrage de type 1 : Viaducs/ponts ;
- Ouvrages de type 2 : Cadres avec reconstitution du lit (avec ou sans banquettes) ;
- Ouvrages de type 3 : buses/dalots.

L'aménagement de viaducs permettra de préserver la fonctionnalité de l'habitat et les populations d'espèces. Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés. Les ouvrages de transparence (type buse ou dalot) seront installés pour maintenir à la fois la transparence écologique et la transparence hydraulique. Le dimensionnement des ouvrages hydrauliques tient compte des enjeux relatifs aux mammifères semi-aquatiques, lorsque les inventaires terrain ont relevé de tels enjeux.

Pour les grands mammifères, les mesures consistent à assurer la circulation de la grande faune par des ouvrages spécifiques ou mixtes au niveau des principaux corridors permettant d'assurer les échanges diffus de part et d'autre de l'infrastructure.

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

Les mesures de transparence écologique prises pour rétablir les continuités écologiques de la grande faune (PGF) et de la faune semi-aquatique (ouvrages hydrauliques…), bénéficieront également à la petite faune.

La mise en œuvre de haies ou de lisières étagées, préférentiellement aux abords des axes de déplacement, permettra de guider les chauves-souris vers des passages protégés (inférieurs ou supérieurs).

Pour les passages inférieurs, le maintien de la transparence par la mise en œuvre d'ouvrages de gabarit suffisant et la réhabilitation écologique de la ripisylve remaniée par les travaux permettront de limiter l'effet brut.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2r : Mesures environnementales lors du dessouchage

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Lors du dessouchage, des mesures peuvent être prises permettent ainsi de conserver certains habitats à enjeux.

Le maintien de souches au niveau des berges au sein de certains sites à enjeux permet une préservation des habitats rivulaires grâce aux systèmes racinaires en place.

De plus la préservation et le déplacement de souches d'arbres morts à proximité d'arbres gites à Grand capricorne permet de préserver des habitats favorables pour cette espèce.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La perte, l'altération et la fragmentation d'habitats terrestres (hivernage et estivage) pour la faune se caractérisent par des effets bruts qui peuvent être localement négligeables ou à l'inverse forts.

À la fin des travaux d'aménagement de la ligne nouvelle, des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés.

Ces espaces seront gérés écologiquement selon des modalités à définir avec les écologues. L'emploi de produits non nocifs pour la faune sera une de ces modalités.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2i : Régulation du débit de cours d'eau

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des dispositifs permettant de maintenir un débit minimum biologique dans les cours d'eau et permettant « d'encaisser » les débits de crues seront mis en œuvre tels que des buses hydrauliques.

Ce débit minimum permettra de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes (poissons et invertébrés).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.4.2. Les zones humides

G_GEN_E1.1.d: Démarche d'évitement des enjeux des zones humides dans le cadre du GPSO

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La conception du tracé s'est attachée à éviter les zones humides avérées rencontrées dans la zone d'études. Lorsqu'un évitement complet des zones humides n'est pas possible, la réduction des effets potentiels sur les écoulements a été recherchée:

→ Par un relèvement du profil en long, de façon à obtenir un profil en long en remblai ou rasant, de façon à éviter un drainage des écoulements superficiels, comme c'est le cas en déblai; un relèvement général du profil en long a ainsi été mené dans la traversée d'un large secteur Nord des Landes, en particulier sur la branche Bordeaux / Dax;

→ Par la mise en place d'ouvrages hydrauliques rétablissant les écoulements de surface sous les remblais (rétablissement des cours d'eau, crastes, talwegs, …).

Ces mesures permettent de réduire significativement les risques d'effets indirects sur les habitats et espèces végétales liées aux milieux humides.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ZH_R2.2.a : Maintien des conditions d'alimentation en eau des zones humides

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le maintien des conditions d'alimentation des zones humides se fait au travers de trois actions :

→ Surélévation du profil en long sur certain linéaire (relève du profil en remblai), ce qui permet le maintien des écoulements de surface et de fait, le maintien des conditions d'alimentation des zones humides.

→ Décapage peu profond sous remblais et mise en place de matériaux drainants ;

→ Transparence hydraulique des ouvrages de traversée de cours d'eau (G_ESUP_R2.2.f)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP_R2.2.f: Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E R C A /

Cf. §3.1.3.3

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires				
E	R	C	A	/

Cf. §3.1.3.3

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents				
E	R	C	A	/

Cf. §3.1.3.3

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines				
E	R	C	A	/

Cf. §3.1.3.5

3.1.5. Patrimoine, tourisme et loisirs

3.1.5.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.c : Démarche d'évitement des enjeux du patrimoine culturel, du tourisme et des loisirs dans le cadre du GPSO

E	R	C	A
/			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'évitement des enjeux environnementaux a guidé les études du projet GPSO dès les premières étapes d'élaboration. Elément structurant des Etapes 1 et 2, cette logique d'évitement a participé, en lien avec la concertation, à la conception de fuseaux, puis de tracés, présentant le moins d'enjeux environnementaux.

Ainsi, les études d'étape 1 visant à définir un fuseau se sont notamment appuyées sur un travail collaboratif de qualification et de hiérarchisation des enjeux environnementaux réalisé au travers de temps de concertation entre SNCF Réseau, les services de l'Etat et les acteurs locaux. La carte de synthèse obtenue a permis de visualiser les zones d'enjeux « majeur » et « très fort » où se superposaient des enjeux qui devaient être écartées en priorité de l'emprise des fuseaux potentiels, autant que possible.

Concernant le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs, les sites classés et les sites touristiques d'intérêt majeur ont été pris en compte dans la définition du fuseau d'étude.

Lors de l'étape 2 , la définition de zones sensibles correspondant aux enjeux les plus forts (monuments historiques, sites archéologiques à fort et très fort potentiel, sites inscrit, site patrimonial remarquable) a guidé la recherche de tracés de moindre effet environnemental.

L'évitement des structures touristiques, soutiens à l'économie locale, a été l'une des préoccupations du Maître d'Ouvrage dans la recherche de variantes de tracé.

Enfin, les études d'optimisation conduites depuis la décision ministérielle du 30 mars 2012 se sont encore attachées à rechercher localement, dans la mesure du possible, l'évitement d'enjeux (modifications du tracé en plan) et à proposer des mesures de réduction des effets notamment en modifiant le profil en long de la ligne.

On citera par exemple l'éloignement du tracé vis-à-vis de Xaintrailles (fort intérêt patrimonial, avec la présence de monumenst historiques).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.2. Patrimoine archéologique

G_PAT_R2.2.a : Protection du patrimoine archéologique

E	R	C	A
	/		

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'archéologie préventive consiste à détecter et à sauvegarder les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés et détruits par les travaux d'aménagements publics ou privés avec deux étapes :

→ Le diagnostic vise, par des études, prospections ou travaux de terrain, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site.
→ La fouille, réalisée après diagnostic ou directement sans diagnostic préalable si les informations sont suffisantes, vise à recueillir les données archéologiques présentes sur le site.

Un dossier de saisine archéologique établi par SNCF Réseau et G&C portant sur une demande anticipée de prescription archéologique présentée en octobre 2023, après la déclaration d'utilité publique (DUP), a abouti aux prescriptions avec attribution **d'un diagnostic d'archéologie préventive en date du 13 novembre 2023 pour la Région Nouvelle-Aquitaine, et du 15 novembre 2023 pour la Région Occitanie** tels que les prévoit la législation en vigueur (Code du patrimoine, livre V, titre II).

Les diagnostics archéologiques comprennent, en outre, une phase d'exploration du terrain, une phase qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Dans ce cadre, il est prévu que les préfets de région pourront prescrire les mesures d'archéologie préventive prévues à l'article R.523-15 du Code du patrimoine pour chacune des tranches successives définies par le maitre d'ouvrage qui saisira systématiquement les DRAC des deux régions.

La réalisation des opérations de diagnostics prescrites est attribuée à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP).

Article 7 - Objectifs scientifiques généraux
Le projet d'aménagement est situé dans des contextes géomorphologiques favorables à la conservation de sites archéologiques. Les formations alluviales et colluviales présentes sur le tracé de la future ligne ferroviaire, sont en effet susceptibles de receler des gisements enfouis. Il convient par ailleurs de ne pas exclure la présence de vestiges d'habitats anciens conservés sous les constructions contemporaines (habitats dispersés en milieu rural) qui seront détruites lors des travaux de construction de la ligne ferroviaire. Une attention particulière sera portée aux zones humides et aux quelques secteurs boisés, susceptibles d'avoir préservé des vestiges archéologiques et des séquences paléoenvironnementales remarquables.

Figure 55 : Extrait de l'arrêté n°76-2023-1178 du 15 novembre 2023 définissant les modalités de saisine du préfet de région pour la mise en œuvre d'archéologie préventive préalables à un aménagement réalisé par tranches successives (Occitanie).

Dans le cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques, les services concernés seront saisis afin d'évaluer l'intérêt des indices mis au jour et de prescrire toute mesure utile pour l'étude et la conservation des vestiges découverts (code du patrimoine, livre V, titre III).

En fonction du potentiel archéologique du terrain et de l'impact du projet sur les vestiges, le Service Régional de l'archéologie (SRA) peut :

- Autoriser les travaux si le diagnostic archéologique n'a rien révélé, ou s'il a suffi à la compréhension générale des vestiges présents ;
- Demander la réalisation d'une fouille préventive, afin de permettre une étude scientifique et l'enregistrement du site avant sa destruction par les travaux. Il peut aussi faire modifier la consistance des travaux ou encore demander sa conservation en totalité. La fouille est prescrite par le préfet de région, dans un délai de trois mois à réception du rapport de diagnostic.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_PAT_R2.2.a : Protection du patrimoine archéologique

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.3. *Monuments historiques*

G_PAT_R2.2.b : Protection des monuments historiques et leurs abords

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La modification des abords des monuments nécessite, selon le livre VI du Code du patrimoine, une autorisation préalable du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP).

Chaque monument historique concerné par une covisibilité sera traité au cas par cas afin de définir des mesures d'insertion paysagère par exemple : traitement architectural des écrans acoustiques aux abords des projets, modelé paysager (adoucissement des talus de remblais de la ligne nouvelle), plantation de boisements, etc.

Une concertation sera réalisée entre SNCF Réseau et l'ABF au cas par cas.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.4. *Site patrimoniaux remarquables*

Aucun site remarquable n'est concerné par le projet.

3.1.5.5. *Sites protégés*

G_PAT_R2.2.d : Protection des sites protégés

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'insertion des projets ferroviaires au sein ou à proximité immédiate des sites inscrits a fait l'objet d'une attention particulière dans la définition du tracé retenu. Des mesures d'insertion paysagère complémentaires ont été définies, pour maintenir l'intérêt paysager des sites ; leur mise au point lors des phases ultérieures de conception détaillée sera poursuivie en concertation avec les Architectes des Bâtiments de France ; par exemple : traitement architectural des écrans acoustiques aux abords des projets, modelé paysager (adoucissement des talus de remblais de la ligne nouvelle), plantation de boisements, etc.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.6. *Patrimoine bâti et naturel non protégé*

G_PAT_R2.2.e : Protection du patrimoine bâti et naturel non protégé

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Concernant le patrimoine bâti et les sites naturels remarquables, au-delà des mesures d'évitement lors des études de tracé, des mesures de réduction sont mises en œuvre dans le cadre des traitements paysagers, dont la définition fait l'objet d'études spécifiques (Cf. § 3.1.1.6). Les secteurs identifiés comme présentant un enjeu fort ou très fort font l'objet de préconisations paysagères spécifiques décrites dans ce même chapitre. Lors des études d'Avant-Projet Détaillé, ces études seront affinées en concertation avec les propriétaires et l'ensemble des partenaires locaux désireux de s'impliquer dans un programme de valorisation du patrimoine.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.7. *Tourisme et loisirs*

G_TOU_R2.2.a: Réduction des effets sur le tourisme et les loisirs

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures mises en œuvre pour réduire ces effets consistent en premier lieu à l'évitement des sites à forte fréquentation touristique. Les mesures d'insertion paysagère et le rétablissement des itinéraires viennent par ailleurs contribuer à maintenir l'attractivité touristique des territoires et des établissements existants. Lors des étapes ultérieures de conception, ces mesures seront affinées en concertation avec les acteurs locaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.8. Itinéraires de randonnée

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Les principaux itinéraires de randonnée ont été recensés au moment du dossier de DUP et leur rétablissement est prévu selon les principes suivants.

Les itinéraires de randonnée sont rétablis dans leur continuité en règle générale (rétablissement sur place par un ouvrage spécifique ou un ouvrage routier, agricole, faune…). Lorsque cela ne sera pas possible directement, ils le sont par une déviation pour laquelle il est recherché à éviter tout allongement de parcours significatif.

À noter que l'article L.361-1 du Code de l'Environnement précise que « *le département établit, après avis des communes intéressées, un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée. […] Toute aliénation d'un chemin rural susceptible d'interrompre la continuité d'un itinéraire inscrit sur le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée doit, à peine de nullité, comporter soit le maintien, soit le rétablissement de cette continuité par un itinéraire de substitution. Toute opération publique d'aménagement foncier doit également respecter ce maintien ou cette continuité. […].*»

Aussi, le nouvel itinéraire doit être approprié à la pratique de la randonnée, et ne doit pas allonger le parcours de manière excessive ou diminuer sensiblement la qualité des paysages traversés.

L'aménagement paysager des itinéraires rétablis sera étudié et partagé avec l'ensemble des acteurs concernés dans les phases ultérieures de conception..

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.9. Chasse

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Des ouvrages de transparence pour la grande et petite faune terrestre permettent de maintenir les flux de faune et l'activité de chasse associée.

Par ailleurs, des mesures en faveur des milieux situés aux abords immédiats de l'infrastructure ou directement touchés par les emprises sont engagées ; ces mesures profiteront à la faune sauvage : reconstitution des lisières, boisements compensatoires, compensation des effets sur les zones humides, revégétalisation de ripisylve, etc.

Le maître d'ouvrage après concertation avec les représentants du monde de la chasse, prévoit que :

- Le protocole sur la réparation des dommages de travaux publics traite des enjeux et des mesures prévues en ce qui concerne les activités de chasse. Cela traduit la volonté de SNCF Réseau de reconnaître la chasse dans toutes ses composantes (sociales, culturelles, économiques…) et d'apporter des réponses aux problématiques liées à l'exercice de cette activité dans un contexte modifié par l'arrivée des futures infrastructures ferroviaires. La perte de surfaces louées sera indemnisée selon des modalités définies ultérieurement en concertation avec les propriétaires concernés ; il en est de même pour la perte du droit de chasse en raison de l'emprise des lignes nouvelles (surface devenue inférieure au seuil d'opposition fixée au Code de l'Environnement L422-13 et suivants). Au-delà des installations de chasse qui se trouvent sous les emprises, un travail complémentaire consistera à définir les installations à proximité immédiate qui pourraient être perturbées. Les expertises seront menées dans les stades ultérieurs de définition du projet (localisation, nombre…) en liaison avec les représentants de la chasse ;
- Le suivi des mesures cynégétiques soit effectué dans le cadre des comités de suivi départementaux des engagements du maitre d'ouvrage et de l'État afin d'en mesurer la portée dans la durée ;
- Les Fédérations de Chasseurs puissent être un des opérateurs pour le compte du maitre d'ouvrage de certaines mesures compensatoires environnementales ayant trait au domaine cynégétique (dans le cadre de conventionnement en cours de définition).

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.5.10. Pêche

G_TOU_R2.2.d: Réduction des effets sur la pêche						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

La libre circulation des poissons sera assurée sur tous les cours d'eau par la mise en place d'ouvrages hydrauliques (viaduc, pont ou ouvrages cadre à radier artificiel).

La libre circulation des pêcheurs sera assurée de la même façon ; néanmoins, un certain nombre d'ouvrages (ouvrages cadres de dimension réduite) pourront être difficilement franchissables par les pêcheurs ce qui pourra localement conduire ces derniers à modifier leur parcours de pêche. Ces éléments seront affinés au cours des études de conception ultérieures.

Concernant les plans d'eau utilisés pour la pêche, si l'emprise ne peut être évitée dans le cadre des études détaillées, les propriétaires des plans d'eau seront indemnisés. Les mesures mises en œuvre seront déterminées précisément en concertation avec le propriétaire, la MISEN (Mission Inter-Service de l'Eau et le Nature) et les fédérations de pêche.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.6. Paysage

3.1.6.1. Principes généraux

G_PAY_R2.2.a : Principes généraux d'intégration paysagère

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les effets des lignes nouvelles sur le paysage seront réduits par des mesures paysagères. Ces mesures participent à leur insertion dans le paysage qu'elles traversent, de sorte que l'infrastructure appartienne au territoire traversé et non pas qu'elle soit comme un objet importé et détaché de son support.

Les mesures paysagères d'insertion s'adressent en priorité aux riverains (habitants, agriculteurs, automobilistes, promeneurs…).

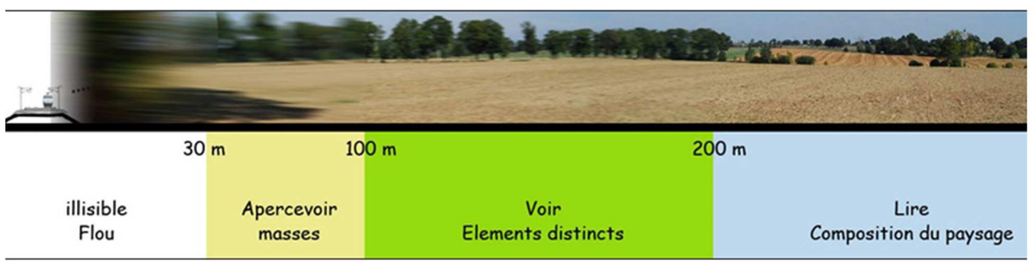
- Des modelés paysagers adouciront les terrassements de la ligne nouvelle ;
- Des plantations insèreront la ligne nouvelle dans une trame végétale.

Ces mesures d'insertion pourront être complétées par des mesures de valorisation paysagères, de sorte que l'infrastructure participe à la mise en valeur des trames paysagères et permette la découverte du territoire. Ce sont essentiellement les opportunités offertes qui peuvent se traduire par des mesures « d'accompagnement ». Il s'agira de :

- Prolonger, affirmer, restructurer et valoriser les trames paysagères existantes (mesures pour le paysage) : par exemple, affirmer un paysage ouvert ou prolonger des trames bocagères ;
- Donner à voir le paysage (mesures pour l'usager lui permettant de découvrir les territoires). Pour les voyageurs, toute plantation dans une bande inférieure à 50 m du train n'a pas d'intérêt compte tenu de son aspect flou lié au passage à grande vitesse. Les usagers auront seulement une perception du grand territoire et cela se manifestera par des « fenêtres » successives d'au moins 10 secondes soit 800 m de parcours du train ;
- Des possibles incompatibilités entre les mesures d'insertion (plantation au niveau de covisibilités par exemple) et de mise en valeur du territoire (volonté de laisser les vues ouvertes) pourront être observées. Les mesures liées au cadre de vie des riverains à proximité des lignes seront prises en priorité.

Pour conclure, les mesures paysagères dépassent le cadre de la simple végétalisation et les modelés paysagers dans les emprises. C'est par de multiples actions, depuis le calage des tracés, en passant par des réflexions sur les entrées en terre, le bilan des terrassements, la vocation des emprises, la cohérence avec les enjeux écologiques, la protection des riverains, la gestion des terres (substrat de plantation), jusqu'au projet de plantations hors emprise, que s'exprime l'insertion paysagère réelle du projet.

Figure 56: Principe de lecture du paysage depuis le projet (Source : SETEC international, 2010)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_PAY_R2.2.a : Principes généraux d'intégration paysagère

Sans objet

3.1.6.2. Terrassement : remblais et déblais

G_PAY_R2.2.b : Traitement des remblais et déblais

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Mesures vis-à-vis des petits remblais et déblais :

- Enherbement des talus pour stabiliser les terres (mélange de semences adapté au contexte local);
- Pour les secteurs en déblai s'il y a des covisibilités : des modelés paysagers du type « adoucissement de crête de déblai » ou « écrêtement du talus technique » ;
- Pour les secteurs en remblai, s'il y a des covisibilités ou des melons acoustiques : des modelés paysagers de type « adoucissement » avec possible rétrocession à l'agriculture (pente maximale 6 %).

Mesures vis-à-vis des grands remblais et déblais :

- Enherbement des talus pour stabiliser les terres (mélange de semences adapté au contexte local) ;
- S'il y a des covisibilités majeures ou des trames paysagères à reconstituer, il sera préconisé des plantations de haies, bandes boisées, bosquet à 4 m environ des entrées en terre ;
- Pour les secteurs en fort déblai s'il y a des covisibilités : des modelés paysagers du type « adoucissement de crête de déblai », ou d'« écrêtement du talus technique », et traitement des parois des déblais quand ils sont visibles de loin ;
- Pour les secteurs en fort remblai, s'il y a des covisibilités ou des melons acoustiques : des modelés paysagers de type « merlon paysager », « adoucissement avec rétrocession à l'agriculture (pente maximale 6 %) » ;
- Dans certains cas, où on souhaite réduire les emprises, des raidissements de talus peuvent être envisagés.

Au-delà de 25 m de hauteur de terrassement, le remblai s'inscrit dans une échelle géographique semblable à celle d'un petit coteau. L'intégration de ce type de remblai méritera alors une lecture élargie du paysage pour trouver la meilleure écriture et le meilleur argumentaire face à la proposition d'un nouveau paysage. Des dépôts de « rattrapage » morphologique peuvent être envisagés dans ces cas singuliers.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.6.3. Ouvrages d'Art

G_PAY_R2.2.c : Traitement des ouvrages d'art

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Mesures vis-à-vis des ouvrages d'art :

Une ligne architecturale spécifique a été développée pour GPSO. La recherche d'une ligne identitaire s'appuie en premier lieu sur des études techniques où les types de structures ont été définis afin de répondre au mieux aux franchissements rencontrés (vallons, vallées, voies de communication…).

La démarche architecturale se matérialise par des formes identifiables des piles, des tabliers, des corniches et des ouvrages de rétablissement. Les solutions optent pour des matériaux appropriés avec des tabliers en béton ou/et en acier, des piles en béton adaptées au contexte traversé (grande vallée, infrastructures principales ou secondaires, proximité des habitations…).

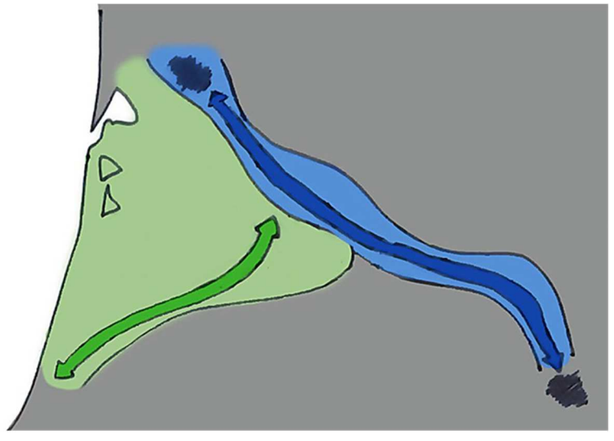
La conception architecturale des projets qui sera affinée au stade d'études ultérieures, propose un traitement homogène des lignes pour leur donner une identité et une unité tout en s'adaptant aux grands ensembles paysagers traversés à l'aide des déclinaisons.

On pourra distinguer ainsi :

- Le secteur sur la Garonne avec une dominante bleue ;
- Le secteur sur les Landes avec une dominante verte,

Ces entités se distinguent par la topographie, le couvert végétal, les ambiances, la typologie du bâti Pour les ouvrages, ces caractéristiques induisent des traitements architecturaux différents propres à chaque section.

Figure 57: Les projets paysagers pour l'infrastructure. (Source : SETEC international, 2010)



Mesures vis-à-vis des ouvrages d'art non courants :

- Le complexe garde-corps/corniche/écran : ces éléments sont traités de manière à affirmer l'horizontalité, la vitesse et la cinétique qui caractérisent une ligne ferroviaire ;
- Ces corniches métalliques sont composées de trois éléments conjugués et déclinables selon les besoins :
  - → La corniche basse (tôle pleine peinte),
  - → La corniche médiane ou pare-ballast (tôle perforée et peinte),
  - → L'écran acoustique (éléments transparents comportant des marquages sérigraphiés horizontaux) ;
- La chromatique proposée pour les entités Garonne (bleu) et Landes (vert) s'applique à ces différents composants tels que figurant ci-après. Pour les ouvrages de type bipoutre ou Warren, les corniches seront blanches;

G_PAY_R2.2.c : Traitement des ouvrages d'art

- La poutraison sera adaptée pour chaque ouvrage en prenant en compte les caractéristiques de la brèche, les contraintes au sol et celles liées au mode de mise en œuvre. On retiendra :
  - → Des structures à hauteur constante pour les brèches de typologie rurale et au travers desquelles aucun élément structurant n'apparaît,
  - → Des structures à hauteur variable pour les franchissements de brèches significatives, souvent hydrauliques ou de portée importante. L'analyse portera sur l'association travures à hauteur constante et travures à hauteur variable au sein du même ouvrage, en particulier pour des ouvrages de portée importante ;
- Les piles : leur forme pourra être déclinée en 3 variantes suivant leurs usages. Pour les ouvrages dont la longueur est supérieure à 250 m, des piles « Vallée », « Rivière » et « Classique » sont ainsi proposées.

Figure 58: Corniches déclinées selon les couleurs à retenir pour le GPSO. (Source : Egis, 2013)

Figure 59: Pile rivière. (Source : Egis, 2013)

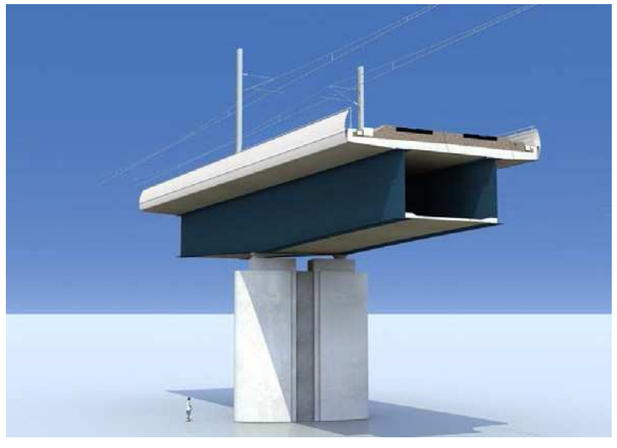


Figure 60: Pile classique. (Source : Egis, 2013)

Figure 61: Pile vallée (Source Egis 2013)

Figure 62: Franchissement de la Garonne. (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.c : Traitement des ouvrages d'art

Figure 63: Franchissement de la Douze dans les Landes. (Source : Egis, 2013)

Mesures vis-à-vis des ouvrages d'art courants :

Ces ouvrages traduisent, dans un contexte local, la ligne architecturale des lignes nouvelles.

Leur traitement est prévu en cohérence avec les grands ouvrages d'art mais leurs formes et modénatures, c'est-à-dire le traitement ornemental de certains éléments structurels apparaitront moins marquantes dans le territoire. Deux types d'ouvrages sont rencontrés : les ponts- routes (PRO) et les ponts-rails (PRA).

Figure 64: Pont-route : PRO (Source : Egis, 2013)

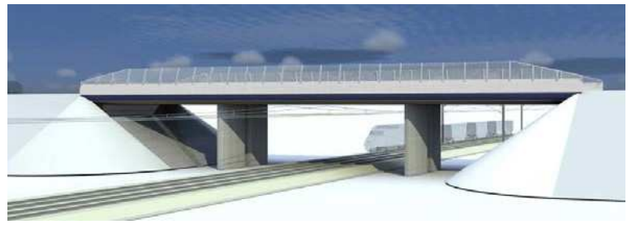


Figure 65: Pont-rail : PRA (Source : Egis, 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.6.4. Tranchées couvertes

G_PAY_R2.2.d : Traitement des tranchées couvertes						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

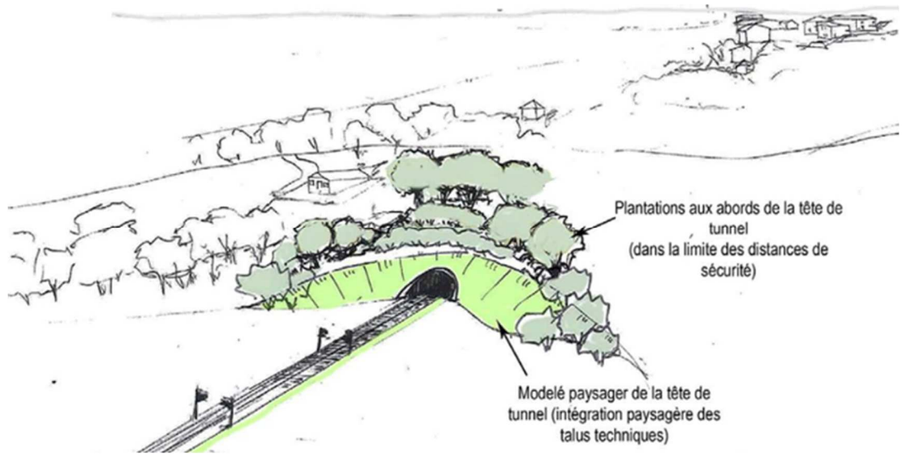
Mesures vis-à-vis des tunnels et des tranchées couvertes

Les considérations topographiques, géotechniques et de tracés ferroviaires déterminent des actions architecturales très spécifiques. Toutefois, certaines préconisations générales sont proposées :

- Les piédroits des tranchées couvertes seront prolongés sur une longueur de l'ordre de 20 m par des voiles verticaux à hauteur dégressive contre lesquels se caleront les terres de remblai rapporté. Ces dernières seront le support à une végétation d'accompagnement atténuant l'effet visuel des têtes de tranchée en assurant une couture avec l'environnement végétal ;
- La couverture des tranchées couvertes aura une épaisseur suffisante pour accueillir une végétation d'intégration conséquente. Afin de ne pas augmenter la hauteur de la ligne frontale de la traverse, le pied des remblais de cette couverture sera positionné à 3 m du bord de la tête de l'ouvrage. De ce fait, une corniche à profil dièdrique, différente des corniches type des ouvrages permettra un jeu d'ombre linéaire sobrement couronné par la protection de sécurité ;
- Les entrées des tunnels nécessitent la réalisation d'ouvrages hors front de taille destinés à être remblayés. Pour ces sections de tunnels, des préconisations techniques sont imposées telles que les ouvertures à section progressive ménagées en partie supérieure de la voûte. Une analyse attentive des terrassements contigus sera menée suivant les cas afin de limiter l'effet visuel de ces structures à forte connotation technique au profit de remblais partiels et d'une végétation d'accompagnement appropriée ;
- Les émergences des tunnels seront arasées suivant le profil du terrain reconstitué dès que les configurations topographiques le permettront.

Figure 66: Traitement architectural des têtes de tunnel et de tranchée. (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.d : Traitement des tranchées couvertes
Figure 67: Traitement paysager des têtes de tunnel et de tranchée. (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.6.5. Rétablissements, raccordements et jumelages

G_PAY_R2.2.e : Traitement des rétablissements, raccordements et jumelages						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

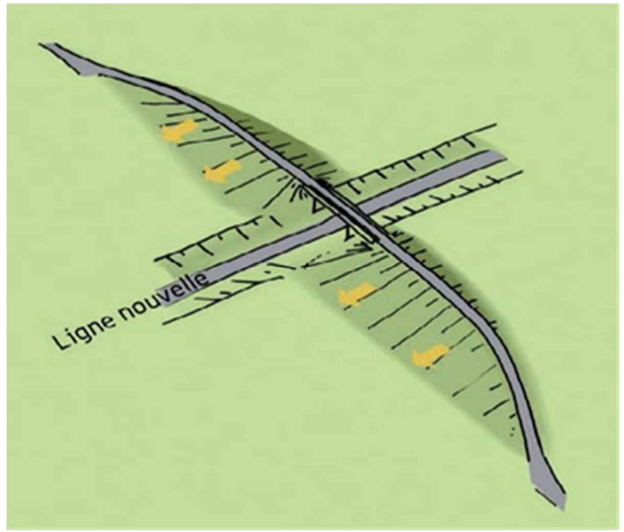
Descriptif

Mesures vis-à-vis des rétablissements :

- Les ponts-routes induisent des remblais (sauf si les lignes nouvelles passent suffisamment en déblai) qui permettent de franchir la hauteur de la structure ferroviaire, caténaires compris. Ces zones peuvent faire l'objet de petits dépôts entre les talus du nouveau rétablissement et l'ancienne route. Selon l'intégration voulue dans le paysage, les talus seront simplement enherbés ou plantés (arbustes, bosquets voire arbres d'alignement). Dans le cas où il est possible d'adosser des zones de dépôt et obtenir des pentes inférieures à 6 %, ces secteurs pourront faire l'objet d'une restitution à l'agriculture ;
- Les ponts-rails induisent des déblais plus ou moins importants pour franchir la ligne nouvelle par-dessous. Ces talus de déblais peuvent faire l'objet d'adoucissement pour éviter l'effet de « tunnel ». Cependant cela sera réservé à des cas très précis car cela génère un excédent de terre (qu'il faudra déposer à proximité).

G_PAY_R2.2.e : Traitement des rétablissements, raccordements et jumelages

Figure 68: Pont-route : adoucissement des talus de remblai. (Source : Egis, 2013)



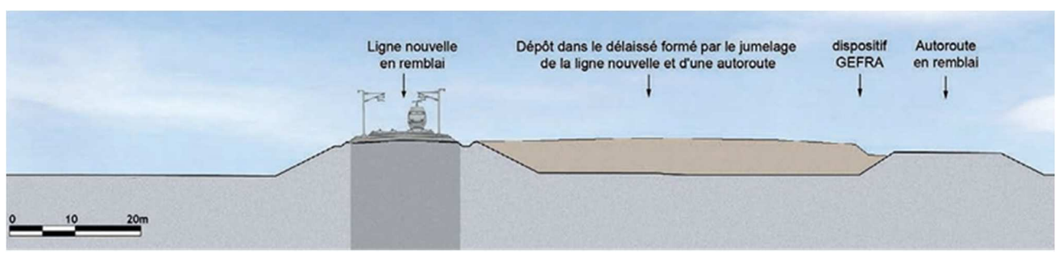
Mesures vis-à-vis des jumelages :

Compte tenu des différents types de jumelages, il est difficile de donner des mesures générales, hormis les suivantes :

- Utiliser le secteur de délaissé entre les deux infrastructures pour réaliser des zones de dépôts ;
- Réaliser des modelés paysagers pour intégrer les zones de dépôt et gérer les covisibilités entre les deux infrastructures ;
- La plantation de ces secteurs devra être mûrement réfléchie et devra prendre en compte les difficultés d'entretien (accès notamment).

Figure 69: Traitement paysager des jumelages avec plantations. (Source : Egis, 2013)

Figure 70: Traitement paysager des jumelages avec enherbement simple ou restitution à l'agriculture. (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.e : Traitement des rétablissements, raccordements et jumelages

Mesures vis-à-vis des zones de raccordement :

Les secteurs de raccordement sont des secteurs de fort remaniement ; ils font l'objet de mesures paysagères spécifiques pour favoriser leur intégration dans le paysage. Les recommandations générales sont :

- Valoriser les délaissés des raccordements par des modelés paysagers (zone de dépôt potentielle) ;
- Réaliser des modelés paysagers pour intégrer les zones de dépôt et gérer les covisibilités entre les deux infrastructures ;
- Par la suite, engazonnement ou boisements viennent compléter le dispositif : cependant, la plantation de ces secteurs devra prendre en compte la difficulté d'entretien (accès, surfaces…) ;
- Les parties extérieures des raccordements seront traitées avec soin pour les masquer à l'aide de modelés paysagers, de plantations arbustives et arborescentes.

Figure 71: Exemple de traitement paysager (dépôt, modelé paysager et plantations) dans le secteur de raccordement Nord de Dax à Pontonx-sur-l'Adour (Source : Egis, 2013)

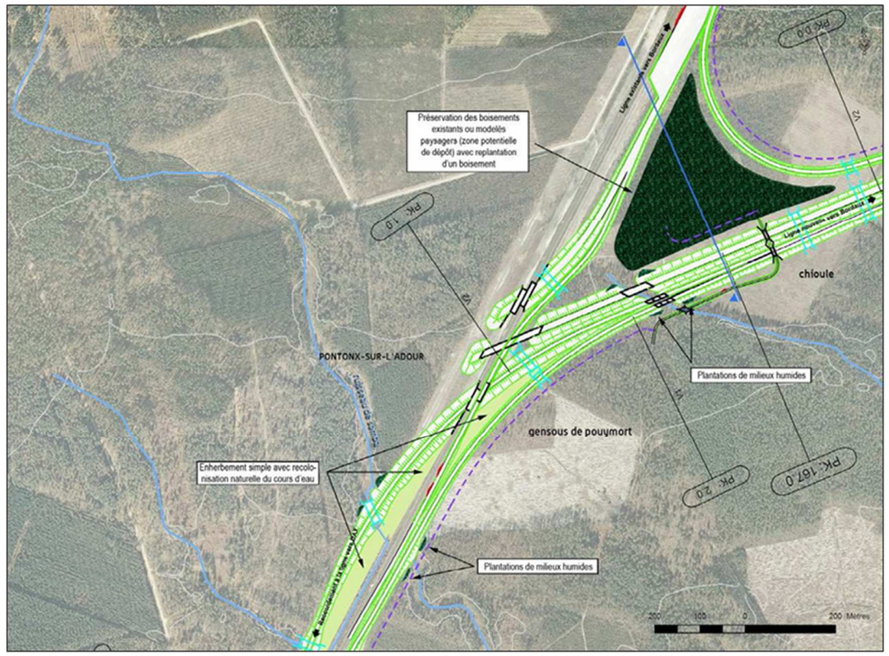
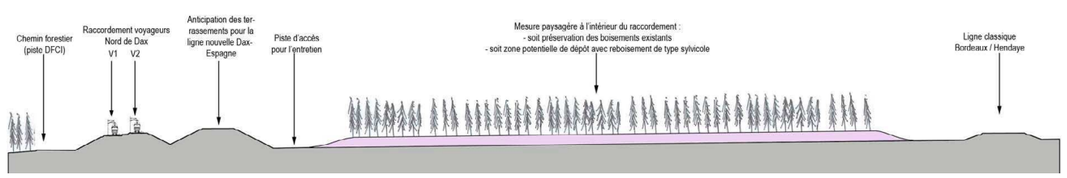


Figure 72 : Coupe illustrant le traitement paysager (dépôt, modelé paysager et plantations) dans le secteur du raccordement Nord de Dax (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.1.6.6. Intégration paysagères urbaines, rurales, naturelles

G_PAY_R2.2.f : Intégration paysagère des sites urbains et périurbain

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Intégration vis-à-vis des sites urbains :

- Le traitement architectural des écrans acoustiques et l'accompagnement éventuel par des plantations (grimpantes ou massifs à connotation urbaine) ;
- La reconstitution de l'esprit des arrières de jardin dans les situations privatives, par un modelé paysager ou par le traitement végétalisé ou minéral des extérieurs des écrans minces ;
- La prise en compte de la politique urbaine des aménagements paysagers de la ville et des territoires traversés ;
- L'unification des propositions paysagères ferroviaires avec le vocabulaire urbain et d'espace vert proposé par la ville traversée : plantation d'alignement, trottoir paysager, limite paysagère avec massif linéaire, trame de préverdissement dans le cas d'extension urbaine…. (ces approches nécessitent aussi d'élargir l'enveloppe financière car les aménagements sont plus conséquents qu'un simple enherbement) ;
- Le rétablissement de la plus grande transversalité du réseau piétonnier dans le cas de tranchée ouverte.

Figure 73: Croquis du traitement architectural accompagnant les protections acoustiques en milieu urbain. (Source : Soberco, 2011)

Intégration vis-à-vis des sites périurbains :

- L'accompagnement des protections acoustiques (quand elles sont nécessaires) par un traitement extérieur végétal (plantes grimpantes ou massifs arbustifs);
- La plantation sur des épaisseurs suffisantes pour former des masques visuels opaques ou des filtres visuels.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.g : Intégration paysagère des sites ruraux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Intégration vis-à-vis des sites ruraux :

- Passage en déblai à plus de 500 m d'habitations : préservation des espaces ouverts (vues lointaines) et plantations uniquement dans le cas de forts déblais ou de covisibilités liées au le relief environnant ;
- Passage en déblai avec des habitations proches : le niveau de covisibilité et la typologie du paysage déterminera le projet de plantation (enherbement simple, haie, bande boisée…). Dans le cas de protections acoustiques, les merlons seront privilégiés ;
- Passage en remblai à proximité des villages et des hameaux ou éloigné avec de fortes covisibilités : modelés paysagers avec plantations (haies, bandes boisées, boisements…).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.h : Intégration paysagère des plaines agricoles

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Intégration vis-à-vis des sites des plaines agricoles :

- L'adoucissement des pentes du remblai (6 % maximum) avec restitution à l'agriculture (sous réserve d'un accord avec les exploitants agricoles) ;
- La création de merlons pour masquer visuellement les lignes nouvelles en rehaussant la ligne d'horizon ;
- La réduction des emprises au niveau des cultures à haute valeur ajoutée (vignoble, vergers) ;
- L'implantation de boqueteaux et de haies aux formes libres, dans un paysage agricole cloisonné (reconstitution des trames paysagères coupées) ;
- L'enherbement systématique des talus ;
- Dans les plaines où les vergers de fruitiers dominent : la rétrocession à l'agriculture pour l'installation d'autres vergers ;
- En situation de déblai en plaine cultivée l'attitude paysagère diffère et en cas d'absence de riverains proches : maintien de la transparence des vues au-delà du déblai (pas de plantations) ;
- La rétrocession à l'agriculture des délaissés ou leur plantation (massifs arbustifs ou arborescents).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.i : Intégration paysagère des valons et vallées

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Intégration vis-à-vis des vallons et vallées :

- La réalisation de modelés paysagers entre le terrain naturel et les déblais ou remblais des lignes nouvelles ;
- Le maintien et la reconstitution de la trame végétale (boisements, haies, bosquets et le cas échéant de haies bocagères), y compris la trame végétale spécifique des cours d'eau (essences hydrophiles comme l'aulne, le saule, le frêne);
- La reconstitution des lisières boisées dans le cas de la coupure d'un boisement ;
- La préservation de la transparence par le franchissement en ouvrage d'art ;
- Le traitement architectural des ouvrages, y compris l'insertion des culées de l'ouvrage ;
- La réalisation d'une mise en scène particulière et paysagère dans les secteurs de forte covisibilité.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.j : Intégration paysagère des massifs forestiers

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Intégration vis-à-vis des massifs forestiers de la Garonne :

- La reconstitution systématique des lisières de ces forêts adaptée aux types de boisements traversés ;
- La plantation des différentes strates (herbacée, arbustives, arborées) en bordure de la coupe permettant de favoriser la cicatrisation des boisements ouverts, de réintroduire des espèces de lisières adaptées et de minimiser la prolifération d'espèces pionnières voire de pestes végétales. Ces plantations ne sont pas systématiquement prévues : dans les secteurs de forte dynamique végétale ou d'enjeu modéré, elles sont remplacées par la régénération naturelle ;
- Dans le cas de la Garonne : reconstitution en proximité du tracé de la ligne nouvelle de la ripisylve, en respectant la palette des saules, des aulnes et ponctuellement des peupliers en continuité des peupleraies existantes ou cultivées.

Intégration vis-à-vis des massifs forestiers des Landes :

Dans les secteurs avec des covisibilités (habitat, infrastructures fréquentées) des plantations de feuillus sont proposées afin d'éviter une « mise à nu » des lignes nouvelles lors des coupes à blanc pour l'exploitation sylvicole.

Des boisements seront proposés au niveau des délaissés et des zones de dépôts. Si leur surface est suffisante, ils pourront constituer des boisements compensatoires.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs liés à la phase travaux

3.2.1. Environnement humain et cadre de vie

3.2.1.1. Bâti et terrains

G_HAB_R2.1.a : Réduction des effets sur les terrains occupés temporairement

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

À la fin des travaux, les parcelles seront remises en état et restituées à leurs propriétaires. Ces derniers percevront une indemnisation pour l'occupation temporaire de leur parcelle. Les autorisations d'occupations temporaires de terrains ou de voiries seront demandées et négociées avec les propriétaires des parcelles et les gestionnaires de voiries afin de réaliser les accès et les installations de chantier.

Les propriétaires ayant subi des dégradations accidentelles causées par les travaux seront systématiquement dédommagés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.2. Organisation du territoire, activité économique, modalité de circulation

G_RES_R2.1.a : Maintien de la continuité du réseau routier durant les travaux

E R C A : /

Cf. 3.2.1.4 du volume 5

G_RES_R2.1.b : Maintien et régulation du trafic ferroviaire sur les lignes existantes durant les travaux (conservation des fréquences de passage des trains)

E R C A : /

Cf. 3.2.1.4 du volume 5

3.2.1.3. Risques technologiques

G_RSQT_E4.1.a : Adaptation du planning des travaux du GPSO aux contraintes d'exploitation des sites industriels

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les sites industriels tels que les carrières exploitent des ressources présentes au niveau des emprises projet. Ainsi, en concertation avec l'exploitant, le démarrage de travaux est adapté au plan de phasage de ces sites, de sorte à limiter l'impact des travaux sur ces sites et leur exploitation.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.1.a : Protection du chantier lors des travaux

E R C A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour l'intégralité du chantier du GPSO, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé à la problématique du risque technologique aussi bien externe qu'interne au chantier ;
- L'intervention des services de sécurité et de secours sera facilitée.

Plus particulièrement au niveau des sites Seveso, des mesures complémentaires seront mises en œuvre :

- Une signalisation adaptée ;
- Un système d'alerte spécifique en lien entre le chantier, le réseau ferré et l'installation Seveso ;
- Du matériel spécifique mis à disposition du personnel

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R3.1.a : Adaptation des trajets liés au chantier pour limiter le risque TMD

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au moment du démarrage des travaux du GPSO, un plan de circulation, sera défini notifiant les axes routiers à emprunter ou interdits.

Au cours des travaux, les horaires de circulation des engins et des camions liés au chantier seront adaptés afin de générer le moins de dérangement possible.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.4. Réseaux et servitudes

G_RES_R2.1.a : Maintien de la continuité du réseau routier durant les travaux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les effets sur les voies de communication en phase travaux sont de deux ordres :

- Des perturbations plus ou moins longues des circulations sur ces axes (fermeture de l'axe, déviation provisoire, déviation définitive) et par une gêne à la circulation (circulation d'engins, salissures, orniérages…) spécifiquement à proximité des bases travaux et des différentes aires de stationnement des engins ;
- Le volume de trafic circulant sur les axes routiers, particulièrement à proximité des bases-travaux. Ces effets temporaires persisteront tout au long de la durée de vie d'une base-travaux, soit 4 ans environ.

Pour les franchissements des autoroutes, les travaux se feront sous circulation, par demi-chaussées. Afin de limiter au maximum les perturbations sur la circulation autoroutière, les travaux les plus impactants seront réalisés dans la mesure du possible durant des périodes de moindre trafic.

Du fait de l'absence de passages à niveau sur la ligne nouvelle, le rétablissement des voies de circulation nécessite la réalisation d'ouvrages d'art. Afin de maintenir les circulations sur les voiries interceptées durant les travaux, leur réalisation pourra mettre en œuvre deux types de phasage :

- Dans le cas d'un ouvrage situé dans l'axe actuel de la voie à rétablir : réalisation d'une déviation provisoire ou report des circulations sur un axe proche permettant le maintien des circulations, réalisation de l'ouvrage de rétablissement définitif, basculement de la circulation sur cet ouvrage définitif, destruction et remise en état du site concerné par la déviation provisoire ;
- Dans le cas d'un rétablissement décalé par rapport à l'axe actuel de la voie : réalisation de l'ouvrage de rétablissement définitif, basculement du trafic sur l'ouvrage définitif, réaffectation ou remise en état de la voirie initiale et démantèlement des éventuels délaissés routiers non réutilisés.

Avant de débuter la phase travaux, un plan de chantier sera élaboré en concertation avec les acteurs locaux et les divers gestionnaires afin de définir les axes routiers autorisés et interdits et d'établir les déviations ainsi que les modalités de circulation. De plus, les circulations seront organisées, autant que possible, en dehors des heures de pointe de la journée et de la période nocturne.

G_RES_R2.1.a : Maintien de la continuité du réseau routier durant les travaux

Avant et pendant toute la durée du chantier, les usagers seront informés sur les changements d'itinéraires. Les accès aux parcelles et aux bâtis riverains seront maintenus.

Des pistes spécifiques au chantier pourront être créées afin de limiter les passages au sein de certaines zones urbanisées.

Des restrictions de vitesses seront établies afin de garantir la sécurité des tiers et de réduire les nuisances induites.

Des aménagements de sécurité (signalisation) seront mis en place sur certaines voiries, notamment au niveau des accès aux installations de chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.1.b : Maintien et régulation du trafic ferroviaire sur les lignes existantes durant les travaux (conservation des fréquences de passage des trains)

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le trafic ferroviaire sur les lignes existantes sera maintenu dans la mesure du possible et régulé afin de conserver autant que possible les fréquences de passage des trains.

La réalisation des travaux à proximité des voies en exploitation nécessite l'obtention de plages travaux, qui contraindront les circulations ferroviaires existantes (dispositions décrites ci-dessous susceptibles d'ajustement, en fonction des contraintes d'exploitation) :

- Une réalisation des travaux courants pendant des durées d'intervention journalières au minimum de 4 h sur chaque voie dont 2 h en simultané (le cas échéant de nuit). Elles sont à réserver sur la totalité de la durée de la phase travaux, et sont en phase avec les plages travaux mises à disposition dans le cadre du Service Annuel 2013, qui s'établissent à 6 h avec une simultanée de 4 h ;
- La réalisation des travaux de basculage et mise en service pendant les week-ends (nuit de vendredi/ samedi à la nuit de dimanche/lundi) avec des plages de simultané adaptées. Elles sont nécessaires à 50% dans la première moitié de la phase travaux et systématiques pendant la deuxième moitié.

Le ripage de la structure de certains ouvrages d'art (ponts-cadres) sous la chaussée routière nécessitera l'interruption totale de la circulation sur un week-end. Pour la réalisation de la partie sous voie des passages souterrains prévus en gares, deux hypothèses de conditions d'exécution des travaux sont possibles :

- Aucune Interruption Temporaire de Circulation (I.T.C.) de week-end autorisée, travaux à raison de 5 h par nuit et 2 ITC de 16 h ;
- Une Interruption Temporaire de Circulation (I.T.C.) d'au moins 48 h autorisée.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.1.c : Aménagements à proximité des axes majeurs de transports durant les travaux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les dispositifs des aménagements liés au projet à proximité des axes majeurs de transports tels que les autoroutes ou encore les voies ferrées existantes seront concertés préalablement avec les concessionnaires de ces différents axes afin que la mise en place soit optimale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.1.d : Communication et informations auprès des riverains et usagers concernant les modifications de circulation liées aux travaux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les modifications relatives à la circulation sur les voies de communication (axe fermé, déviation à emprunter, modification des trajets des lignes de transports en commun etc) durant les travaux seront communiquées aux acteurs du territoire et au public par différentes voies d'information (journaux locaux, internet etc.). Les informations seront mises à jour régulièrement pour tenir compte des évolutions du chantier.

Une communication préalable au déroulement du chantier sera réalisée auprès des riverains.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.1.e : Nettoyage et remise en état des voies durant les travaux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pendant les travaux, les voies seront régulièrement nettoyées et remises en état si des dégradations apparaissent.

Les axes routiers seront remis en état pendant et après les travaux et les voies dégradées seront réparées (renforcement de chaussées).

G_RES_R2.1.e : Nettoyage et remise en état des voies durant les travaux

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.5. *Commodité du voisinage*

G_ACO_R2.1.a : Mesures générale vis-à-vis du cadre de vie des riverains

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Plusieurs types de mesures sont prévus pour réduire les nuisances de la phase chantier tant dans la préparation du chantier que dans la définition des clauses contractuelles s'imposant aux entreprises :

- Lors de la préparation du chantier (dossier technique) en veillant :
  - → Au choix des emplacements pour les installations de chantier (habitations proches, accès possibles, possibilités d'aménagements complémentaires),
  - → Au calage des pistes principales (proximité des habitats, carrefours provoquant une augmentation du niveau sonore, rampes élevées…),
  - → Au choix des emplacements des dépôts provisoires (nuisances doublées dues à un déchargement et une reprise de matériaux).
- Dans les dossiers de consultation des entreprises en imposant des prescriptions techniques dans les pièces contractuelles du marché :
  - → Eloigner les installations de chantier et les aires de stationnement des engins des zones d'habitation,
  - → Adapter les horaires de travail (limiter le travail de nuit sur le chantier),
  - → Contrôler la conformité des matériels utilisés au niveau de la puissance acoustique réglementaire admissible spécifique à chaque type d'engins,
  - → Mettre en place des dispositifs de protection acoustique provisoires, si nécessaire.
- Dans la conduite de chantier (mise en œuvre d'un plan d'Assurance Environnement ou équivalent) par :
  - → La mise en place de réunions de concertation avec les riverains (présentation du type de chantier, de la fréquence des activités, des différents intervenants),
  - → Le suivi de la phase de préparation avec l'entreprise (plans des installations de chantier, des pistes et plans d'exécution),
  - → Le suivi du déroulement des travaux (respects des pièces écrites, des plans d'exécution et du bon entretien des engins et des aménagements réalisés).

En ce qui concerne l'organisation spatiale, il s'agira de sécuriser les abords du chantier en informant les usagers, en mettant en place des accès sécurisés, et une signalisation provisoire et des clôtures provisoires entretenues.

Il faudra aussi définir les modalités de circulation à l'intersection avec le chantier (itinéraires de déviation…).

Les chaussées devront être nettoyées périodiquement et remises en état en cas de dégradations.

Enfin, les délaissés routiers non réaffectés après réalisation des rétablissements seront démantelés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.6. *Commodité du voisinage : nuisances sonores*

G_ACO_R2.1.b : Gestion du bruit de chantier

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures suivantes sont prises en vue de réduire les nuisances acoustiques du chantier :

- Engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- Autres dispositions de lutte contre le bruit de chantier à la source : limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier sur les pistes, capotage du matériel bruyant… ;
- Mise en place de protections acoustiques provisoires (merlon) au niveau des ICPE (Installations Classés pour la Protection de l'Environnement) bruyantes ;
- Travail de nuit limité aux nécessités du chantier ;
- Implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles ;
- Précautions lors de l'utilisation d'explosifs dans les sites sensibles (étude préalable, plans de tirs adaptés…) ;
- Information des riverains (par voie de presse, affichage en mairie, réunions d'information…).

Conformément à la réglementation, des dossiers « bruit de chantier » seront élaborés avant le démarrage des travaux.

La réglementation en matière de bruit de chantier :

Le Maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article R.571-50 du code de l'environnement relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestre :

« *Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet de département concerné et aux maires des communes, sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier, les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées, un mois au moins avant le démarrage du chantier.*

Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire, par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires. ».

Un dossier spécifique au bruit de chantier sera établi préalablement au démarrage des travaux. Les mesures de réduction des nuisances sonores y seront détaillées. Ce dossier comprendra la réalisation d'un état initial, ainsi que le descriptif des différentes phases des travaux, avec les équipements potentiellement bruyants qui seront utilisés, et les horaires de fonctionnement. Une modélisation des impacts pourra permettre d'estimer les niveaux de bruit et d'émergence attendus au niveau des habitations les plus proches.

Un chapitre dédié aux mesures compensatoires et réductrices du bruit sera proposé.

- Les actions réductrices de bruit pourront porter sur plusieurs volets :
- Respect du dossier bruit ;
- Modification des horaires de fonctionnement pour certains types de travaux ;
- Positionnement optimisé des équipements bruyants fixes ;
- Privilégier l'utilisation d'engins électriques aux engins thermiques ;
- Vérification de la puissance acoustique des enjeux avant leur mise en service (déclaration CE ou mesures de caractérisation acoustique) ;
- Equipement des engins avec des bip de recul spécifiques (« cri du lynx ») ou limitation des marches arrière ;
- Mise en œuvre d'écrans acoustiques fixes ou mobiles ;
- Utilisation de talkies-walkies systématique à plus de 5m ;
- Suivi des plaintes et mise en place d'un référent et d'un numéro unique à destination des riverains pendant toute la durée des travaux.

G_ACO_R2.1.b : Gestion du bruit de chantier

Selon les impacts, un dispositif de surveillance acoustique pourra être mis en œuvre pour mesurer en continu les impacts liés au chantier, et le cas échéant définir des seuils au-delà desquels une alarme pourra informer le chef de chantier en temps réel.

Ces éléments seront mis à disposition du public.

Des travaux de nuit étant nécessaires pour tenir compte des interceptions de voie dans les secteurs d'aménagements de la ligne existante, des dérogations seront demandées aux préfectures concernées. L'arrêté portant dérogation sera affiché par le maître d'ouvrage de façon visible sur les lieux du chantier durant toute la durée des travaux.

Les riverains seront informés des périodes de travaux nocturnes.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.7. *Commodité du voisinage : vibrations*

G_VIB_R2.1.a : Mesures spécifiques aux vibrations et à l'usage des explosifs

E **R** *C* *A* /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans le cadre du chantier, l'utilisation des explosifs sera soumise à des règles très strictes, qui seront notamment précisées dans le dossier de consultation des entreprises. Les précautions suivantes seront prises :

- Réalisation d'études préalables avec tirs d'essais ;
- Adaptation du plan de tir ;
- Tirs d'explosifs strictement réalisés par les hommes de l'art ;
- Mise en œuvre de la technique des micro-retards (explosions en chaîne, mais de plus faible intensité), afin de limiter les vibrations sur le bâti ;
- Mise en place de dispositifs de contrôle des vibrations : les études et contrôles de vibrations sont assurés par le laboratoire du Maître d'œuvre (contrôle extérieur).

Les conditions techniques de réalisation des tirs pourront faire l'objet de clauses contractuelles.

Par ailleurs, les populations riveraines seront systématiquement informées de la réalisation de tirs de mine sur leur commune.

Enfin, à proximité des zones citées ci-avant, dans le cas d'un risque de dommages sur les bâtis liés aux travaux, SNCF RÉSEAU fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux. Ainsi en cas de dommages, une réparation ou un dédommagement pourra être mis en œuvre si nécessaire.

Un état des lieux des bâtis préalable aux travaux :

Un constat contradictoire (visé par le propriétaire) de l'état du bâti situé à proximité du chantier sera réalisé avant et après les travaux.

Par ailleurs, l'ensemble des bâtis situés à proximité des pistes et/ ou voiries sur lesquelles circulent les engins de chantier pourra ressentir des vibrations au passage des engins.

En cas de dommages, une indemnité sera proposée aux propriétaires dont leurs biens ont été endommagé suite aux travaux.

G_VIB_R2.1.a : Mesures spécifiques aux vibrations et à l'usage des explosifs

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.8. *Commodité du voisinage : qualité de l'air*

G_AIR_R2.1.a : Mesures de préservation de la qualité de l'air

E **R** *C* *A* /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour limiter les envols de poussières, les mesures suivantes seront appliquées :

- Arrosage des pistes, notamment par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussières ;
- Eviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- Vitesse limitée à 30 km/h sur le chantier ;
- Utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution) et contrôle régulier de leur respect.

Figure 74: Arrosage des pistes pour limiter les envols de poussières (Source : Egis)

La manipulation des liants hydrauliques sera réalisée via les mesures suivantes :

- Pas d'épandage par vent supérieur à 40 km/h ;
- Eviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort (> 40 km/h);
- Pas de circulation sur des surfaces venant d'être traitées ;
- Etanchéité des épandeurs, afin d'éviter toute fuite lors du transport des produits.

Au niveau des installations de chantier, les mesures seront les suivantes :

- Pas d'implantation aux abords immédiats des sites sensibles (prise en compte des vents dominants et des protections naturelles) ;
- Respect des prescriptions des arrêtés d'autorisation pour les installations classées ;
- Mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlons…) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdiction de brûlage des matériaux et déchets (emballages, plastiques, caoutchouc, ordures ménagères…), conformément à la réglementation en vigueur.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_AIR_R2.1.a : Mesures de préservation de la qualité de l'air

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.9. Commodité du voisinage : Pollutions lumineuses

G_LUM_R2.1.a : Gestion des éclairages

E | R | *C* | *A* : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les émissions lumineuses seront limitées au maximum aux fins de journées hivernales.

Les bases travaux pourront être éclairées toute la nuit, notamment pour des raisons de sécurité. L'intensité des lumières sera conforme à la réglementation en vigueur.

En cas de travaux réalisés de nuit (travaux ferroviaires essentiellement), ceux-ci feront l'objet d'un éclairage localisé sur la zone de travail, au moyen de projecteurs portatifs afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées à proximité immédiate de la zone de travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.1.10. Gestion des déchets et salubrité du chantier

G_SEQ_R2.1.a : Maintien de la propreté sur le chantier

E | R | *C* | *A* : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La charte « Chantier propre » sera intégrée dans les dossiers de consultation des entreprises (ainsi que d'autres dispositions analogues adoptées d'ici la phase travaux).

Les mesures pour le maintien de la propreté du chantier sont les suivantes :

- Mise en œuvre du tri sélectif des déchets, en coordination avec les départements concernés ;
- Mise en place de dispositifs de collecte des déchets (conteneurs, poubelles…) répartis tout au long du chantier ;
- Nettoyage permanent du chantier, des installations et des abords ;
- Elimination des déchets par une filière adaptée selon leur nature (Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets de chantier).

L'entreprise en charge des travaux rédigera un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets de chantier, conformément aux Schémas départementaux en vigueur sur les départements concernés par les travaux. Ce schéma permettra de :

- Identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les divers travaux, installations et activités ;
- Organiser une collecte sélective des déchets produits ;
- Préciser les filières de traitement et d'élimination projetées et d'assurer la traçabilité de l'enlèvement des déchets.

G_SEQ_R2.1.a : Maintien de la propreté sur le chantier

Ces opérations pourront être réalisées par les entreprises en charge des travaux, ou par une société spécialisée extérieure, selon les cas.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.2. Activités agricoles et sylvicoles

3.2.2.1. Agriculture

G_AGRI_R2.1.a : Mise en place de dispositifs de protection des parcelles agricoles durant les travaux

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les emprises des projets sont limitées au strict nécessaire pour l'exploitation de la ligne nouvelle, afin de réduire les dommages aux zones agricoles et de limiter la création de délaissés.

Lors de la définition des emprises foncières, qui interviendra au stade d'études ultérieures, un soin particulier sera apporté pour ne pas créer de délaissés difficilement exploitables.

Les dépôts définitifs seront implantés préférentiellement dans les délaissés en évitant les zones agricoles à enjeux.

Les mesures qui seront mises en place pendant les travaux pour protéger les activités agricoles sont les suivantes :

- Implantation des installations de chantier en dehors des zones agricoles sensibles ;
- Protection des réseaux d'irrigation et de drainage ;
- Clôture des parcelles ;
- Clôtures pour le bétail.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_AGRI_R2.1.b : Maintien des circulations agricoles existantes durant les travaux

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les sièges d'exploitation seront desservis (rétablissements provisoires des accès) pendant la phase de travaux.

Des dessertes provisoires seront mises en place, afin de rétablir les cheminements agricoles et viticoles pour accéder aux parcelles d'exploitation. Les déviations les plus courtes seront recherchées, en partenariat avec les professions agricoles.

À ce stade des études, les échanges avec les exploitants agricoles ont permis de définir les besoins exprimés en passage agricole.

Le rétablissement de la voirie locale (routes départementales et nationales, voies communales, chemins ruraux…) qui participe actuellement au fonctionnement des exploitations agricoles concernées par le projet participera également à la

G_AGRI_R2.1.b : Maintien des circulations agricoles existantes durant les travaux

E | R | C | A : /

réduction de l'effet des projets sur les déplacements effectués dans le cadre des activités agricoles (déplacement des hommes et du matériel).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_AGRI_R2.1.c : Réduction des effets des travaux sur les sols des parcelles agricoles

E | R | C | A : /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les parcelles agricoles occupées temporairement devront être restituées au plus proche de leur état initial aux exploitants.

Les parcelles impactées par le passage des engins seront remises en état, au repli du chantier. SNCF Réseau veillera à ce que les parcelles restituées après occupation temporaire retrouvent une valeur agronomique équivalente à l'ouverture du chantier, notamment en reconstituant une couche arable suffisante sans compactage excessif.

Par ailleurs, pour les zones de dépôts, on cherchera à :

- Utiliser les excédents de matériaux pour la réalisation de modelés paysagers en pente douce pour restituer les surfaces à l'agriculture ;
- Restituer, dans le cas des dépôts provisoires, des terrains agricoles remis en état ;
- Implanter les zones de dépôts définitifs préférentiellement dans les délaissés et en évitant les zones agricoles à enjeux ;
- Etudier ces questions en concertation avec les services de l'État, les exploitants et les propriétaires concernés.

Une expertise pédologique sera réalisée avant la réalisation des dépôts qui seront restitués à l'agriculture, afin de déterminer la composition et les caractéristiques du sol, notamment l'épaisseur des différents horizons. Ainsi, l'épaisseur de terre végétale remise au-dessus des matériaux déposés sera au moins égale à l'épaisseur de terre végétale initiale.

L'ensemble de ces mesures, visant à limiter la consommation d'espace et à gagner en productivité (aménagement foncier), permettra de réduire la perte de surface agricole inhérente au projet et aux travaux associés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_AGRI_R2.1.d : Définition de bonnes pratiques pour l'occupation temporaire de parcelles agricoles en phase travaux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les parcelles occupées temporairement, seront principalement utilisées pour le stockage de matériaux. Associés à ces matériaux, des véhicules réalisant leur transport pourront passer sur les parcelles agricoles.

Les parcelles choisies pour ces dépôts seront majoritairement sans enjeux patrimoniaux ou environnementaux forts.

Pour limiter l'impact de la phase travaux, les entreprises présentes sur les sites disposeront d'un mode opératoire ainsi que de prescriptions relatives à la qualité des matériaux utilisés sur le chantier. L'ensemble sera régi par un cahier des charges (dont un Plan d'Assurance Environnement).

Les sujets ci-après y seront détaillés :

- Circulation sur piste consacrée pour limiter le tassement des sols ;
- Remise en état dès le retrait des matériaux ;
- Plan de circulation sur les chemins agricoles et les voiries locales ;
- Exclusion des stationnements des engins et du stockage des carburants et huiles ;
- Exclusion de l'entretien des engins …

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_AGRI_R2.1.e: Gestion de la ressource en eau au niveau des exploitations agricoles

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les coupures d'eau pour le rétablissement des réseaux hydrauliques devront être réalisées en période de moindre besoin pour ne pas mettre en péril les cultures.

Des mesures spécifiques, telles que la mise en place de drains, seront prises afin de réduire les problèmes liés à l'hydrogéologie des terrains, de remettre en état les parcelles et de maintenir leur potentiel agronomique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Commodité du voisinage : qualité de l'air - § 3.2.1.8

G_AIR_R2.1.a : Mesures de préservation de la qualité de l'air

E	R	C	A	/

Cf §3.2.2.1 du volume 5

Mesures sur la qualité des eaux - §3.2.3.2

G_ESUP/ESOU_R2.1.a : Mesures génériques de réduction des transferts de pollution vers les eaux

E	R	C	A	

Cf §3.2.2.1 du volume 5

3.2.2.2. Sylviculture

G_SYLV_R2.1.a: Mise en place de dispositifs de protection des parcelles sylvicoles durant les travaux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Sur l'ensemble des secteurs, les boisements qui ne seront pas concernés par le défrichement et donc par les emprises travaux seront protégés pour éviter toute débordement des emprises du chantier sur ces espaces forestiers.

Pour ce faire, différents moyens seront mis en œuvre en fonction des enjeux en présence : clôtures provisoires, panneaux de signalisation, mise en défens spécifique etc…

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

/

Modalités de suivi envisageables

/

G_SYLV_R2.1.a : Réduction des effets des travaux sur les sols des parcelles sylvicoles

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les terrains nécessaires uniquement à la phase travaux et sans vocation à accueillir l'infrastructure définitive et ses équipements annexes, devront être restituées au plus proche de leur état initial aux exploitants, leur permettant de reprendre une activité sylvicole.

Les parcelles impactées par le passage des engins seront remises en état, au repli du chantier. SNCF Réseau veillera à ce que les parcelles restituées après occupation temporaire retrouvent leur valeur équivalente à l'ouverture du chantier, notamment en reconstituant un sol sans compactage excessif afin de permettre le retour de l'activité sylvicole.

G_SYLV_R2.1.a : Réduction des effets des travaux sur les sols des parcelles sylvicoles

E R C A /

Par ailleurs, pour les zones de dépôts, on cherchera à :

- Utiliser les excédents de matériaux pour la réalisation de modelés paysagers en pente douce pour restituer les surfaces à la sylviculture ;
- Restituer, dans le cas des dépôts provisoires, des terrains sylvicoles remis en état ;
- Implanter les zones de dépôts définitifs préférentiellement dans les délaissés et en évitant les zones sylvicoles à enjeux ;
- Etudier ces questions en concertation avec les services de l'État, les exploitants et les propriétaires concernés.

Une expertise pédologique sera réalisée avant la réalisation des dépôts qui seront restitués à la sylviculture, afin de déterminer la composition et les caractéristiques du sol, notamment l'épaisseur des différents horizons. Ainsi, l'épaisseur de terre végétale remise au-dessus des matériaux déposés sera au moins égale à l'épaisseur de terre végétale initiale.

L'ensemble de ces mesures sera complété par des travaux de reboisement visant à limiter la consommation d'espace et à gagner en productivité (aménagement foncier), ce qui permettra de réduire la perte de surface sylvicole inhérente au projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SYLV_R2.1.b: Maintien de la continuité des voies de circulation au sein des massifs boisés pendant les travaux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les massifs boisés sont desservis par un réseau de voies de circulation constitués du réseau routier ou de cheminements sylvicoles permettant notamment l'exploitation des massifs boisés.

Afin de limiter les perturbations sur l'activité sylvicole, les circulations sylvicoles interceptées par les emprises du projet seront rétablies durant le chantier par différents moyens (rabattement sur une autre voie, franchissement provisoire etc.).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

/

Modalités de suivi envisageables

/

G_SYLV_R2.1.c : Garantir l'accès aux équipements de lutte contre le risque incendie

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

G_SYLV_R2.1.c : Garantir l'accès aux équipements de lutte contre le risque incendie

E R C A /

Descriptif

Les services de sécurité concernés (services des préfectures, Service Départemental d'Incendie et de Secours…) ont été associés à la réflexion sur la mise en place des équipements particuliers de sécurité (points d'eau de lutte contre les incendies…). Le maillage des pistes de Défense de la Forêt Contre les Incendies (DFCI) a également fait l'objet d'une concertation en continu avec eux. Les pistes de chantier pourront servir de point d'accès pour la lutte contre l'incendie et être maintenues dans cet usage. Des plans d'intervention seront définis avec les services départementaux d'incendie et de secours pour que leur intervention soit la plus rapide et la plus facile possible.

L'accès aux points d'eau nécessaires à la lutte contre les incendies sera également maintenu durant la phase de chantier selon le même principe.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SYLV_R2.1.e : Sensibilisation des intervenants du chantier au risque incendie

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La réalisation de travaux et l'utilisation d'engins et outils peuvent représenter des sources de départ de feux et/ou de chaleur.

Ainsi, afin d'éviter tout départ de feu, une attention particulière sera portée à s'assurer qu'aucun départ de feu ne survienne. Pour cela, une sensibilisation des employés travaillant dans les zones boisées sera mise en place pour les informer sur le risque incendie et l'importance d'interdire tout allumage de feux ou d'installation d'autres sources de chaleur à proximité des lisières, de toute fixation de cordes, câbles, chaînes sans mesures de protection adéquate sur les troncs, etc…

Une vigilance sera aussi portée sur l'emploi des engins et outils afin de limiter leur utilisation au strict nécessaire et sur l'interdiction de tout feu sur les chantiers.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.3. Environnement physique

3.2.3.1. Sol et sous-sols

Mouvements des terres – Stratégie globale

G_SOL_E1.1.a : Stratégie globale définie pour concilier la maîtrise des matériaux avec le respect de l'environnement
E R C A /

Cf. §3.1.1.3

Mouvements des terres – approvisionnement et transport

G_SOL_E1.1.b : Stratégie préliminaire envisagée des modes d'acheminement						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Dans le cadre de ses engagements Développement Durable, SNCF Réseau poursuit les études pour définir une stratégie d'approvisionnement des matériaux économique et à faible impact environnemental. Ces analyses visent à maîtriser le coût global et le bilan carbone du projet dimensionné, entre autres, par le poste transport des matériaux vers les zones de travaux.

Le scénario souvent envisagé est celui du transport routier (95% des granulats). Les transports ferroviaires et maritimes sont concurrentiels à partir d'une certaine distance d'approvisionnement. Par ailleurs, leurs faibles émissions de gaz à effet de serre et leurs moindres impacts sur le voisinage (dégradation des chaussées, poussières dans les communes traversées…) encouragent à développer ces alternatives de transport.

Le rail et le maritime seront donc recommandés en cas d'approvisionnement non local des matériaux. Leur usage reste toutefois freiné par le nombre limité des carrières embranchées au réseau ferré national pour le rail, et par la nécessité d'un acheminement routier depuis les sites de production jusqu'aux ports pour le maritime (coût supplémentaire). Les réflexions se poursuivent pour élargir le champ d'utilisation de ces deux alternatives à la route dans le but de minimiser l'impact du transport des matériaux sur l'environnement.

Plus particulièrement, sur la section des Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, pour l'implantation d'une nouvelle infrastructure à l'Est des voies existantes, le transport de matériaux se fait par voie routière. Par contre, pour une infrastructure ajoutée à l'Ouest de la plateforme existante, l'utilisation des voies navigables sera recherchée compte tenu de la proximité du Canal latéral à la Garonne. Cette solution est en effet meilleure en termes de performance et de réduction des nuisances liées aux circulations supplémentaires de camions.

SNCF Réseau s'est rapproché et continue de travailler avec VNF (Voies navigables de France) pour trouver la solution la plus satisfaisante pour le positionnement de la base arrière réceptrice des matériaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SOL_R2.1.a : Réduction de l'effet du trafic poids lourd engendré par le mouvement des matériaux						
E R C A /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

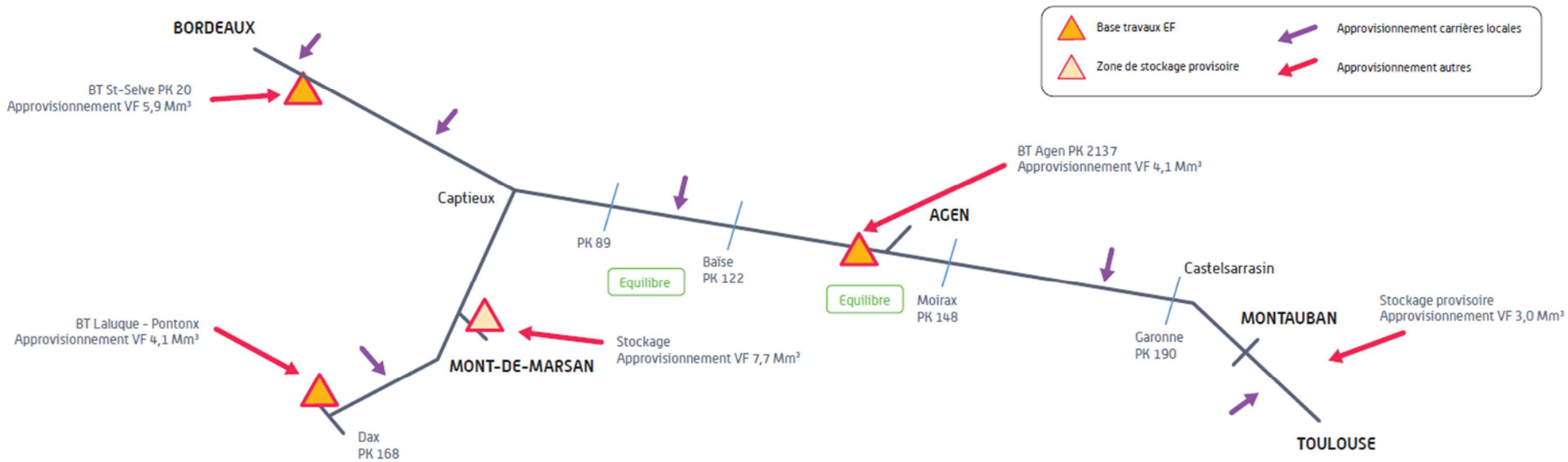
D'une manière générale, pour répondre à l'augmentation du trafic poids lourds pendant la durée du chantier, les mesures suivantes sont prises :

- Réalisation d'un état des lieux des voiries avant le démarrage des travaux ;
- Élaboration d'un plan de circulation (utilisation des pistes de chantier de préférence) et définition d'horaires spécifiques pour la circulation des poids lourds ; les routes présélectionnées pour le plan de circulation seront notamment répertoriées en fonction de leur capacité de trafic (état de la route, dénivelé, largueur, trafic existant, …) et des restrictions existantes ou à venir (gabarit). Le nombre de traversées de centre-bourgs ou de zones résidentielles sera dans la mesure du possible minimisé sur la base d'analyse de la sécurité et de la gêne apportée aux riverains lors de la traversée de ces points singuliers ;
- Maintien des voiries traversées en état de propreté permanent ;
- Garantie des accès aux parcelles et aux bâtis riverains ;
- Mise en place, au besoin, de déviations pour assurer la continuité de la circulation ;
- Mise en œuvre de dispositifs de contrôle du poids total en charge des poids lourds ;
- Réparation des voiries dégradées ;
- Réduction des distances et organisation de la logistique d'approvisionnement en vue de réduire les émissions de CO_2

G_SOL_R2.1.a : Réduction de l'effet du trafic poids lourd engendré par le mouvement des matériaux

Les optimisations technico-économiques qui seront menées dans les phases d'études ultérieures permettront de limiter ce nombre de mouvements.

Figure 75: Principes des approvisionnements (Source Egis)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SOL_E1.1.c : Stratégie d'optimisation liés aux besoins en matériaux

E | R | C | A | /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

- Descriptif

La conception du mouvement des matériaux se traduit de façon permanente dans la géométrie des projets tout au long de sa conception. L'objectif visé est de réduire au maximum les besoins en matériaux extérieurs pour des raisons environnementales (préservation du cadre de vie des riverains, effets des extractions de matériaux dans des carrières et zones d'emprunt, pollution de l'air et consommations énergétiques liées à leur transport depuis les sites d'extraction…) et économiques (les matériaux d'apport extérieur coûtent plus cher que les matériaux extraits du site des projets).

La recherche de carrières existantes en exploitation se fera le plus près possible des zones de plus fort besoin, afin de minimiser les distances de transport routier.

Les éventuels sites d'emprunt (non localisés à ce jour) feront l'objet, conformément à la réglementation en vigueur, d'une demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans la rubrique relative à l'exploitation de carrières et feront l'objet d'une évaluation environnementale. Ils devront également être compatibles avec les Schémas Départementaux des carrières, dont la révision est entreprise, ces schémas étant établis pour 10 ans.

Tableau 20: Liste des schémas départementaux des carrières (Source : DREAL Nouvelle Aquitaine et Occitanie)

Département	Schéma départemental des carrières
Gironde (33)	Approuvé le 31/03/2003
Lot-et-Garonne (47)	Approuvé le 29/06/2006
Tarn-et-Garonne (82)	Approuvé le 13/04/2004 modifié par arrêté le 05/03/2012
Haute-Garonne (31)	Approuvé le 10/12/2009
Landes (40)	Approuvé le 18/03/2003

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

3.2.3.2. Eaux souterraines et superficielles

Mesures sur la qualité des eaux

G_ESUP/ESOU_R2.1.a : Mesures génériques de réduction des transferts de pollution vers les eaux

E | R | C | A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

- **Descriptif**

Les mesures préventives : un ensemble de précautions et de dispositions contractuelles de chantier

- Information et sensibilisation des équipes de chantier des risques liés aux pollutions ;
- Signalétique de chantier précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement des engins en zone sensible sera mise en place ;
- Mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles, dans les zones couvertes par les périmètres de protection rapprochée existants et en projet des captages publics d'alimentation en eau potable ;
- Localisation des installations de chantier à plus de 50 m des cours d'eau, plans d'eau, zones humides et précautions relatives à l'entretien des engins en chantier ;
- Sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- Maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- Les aires de stockage de produits dangereux/polluants au niveau des bases de travaux seront étanches et sécurisées (bacs de rétention pour produits dangereux type hydrocarbures ou toxiques, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, …) ;

G_ESUP/ESOU_R2.1.a : Mesures génériques de réduction des transferts de pollution vers les eaux

Figure 76: Stockage de produits polluant sur une aire étanche, abritée de la pluie (Source Egis)

- Les travaux de terrassement importants se feront en période climatique favorable (en dehors des périodes pluvieuses intenses) ;
- Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures), par des filières adaptées ;
- Installation sur cuvette de rétention abritée de la pluie de l'ensemble des engins fixes (groupes électrogènes, compresseurs, etc..) qui ne pourraient être installés qu'à proximité du cours d'eau pour l'alimentation du matériel de chantier lors de la réalisation des ouvrages d'art ;
- Les bases vies seront raccordées au réseau public d'assainissement. Les systèmes d'assainissement autonomes éventuellement mis en œuvre sur les bases travaux seront conformes à la règlementation en vigueur. Ces derniers ne génèreront aucun rejet au milieu naturel (évacuation des effluents via camion hydrocureur ou autre) ;
- Isolation de l'ouvrage par des batardeaux (piles, culées…) concernant les travaux dans le lit même des rivières ;
- Kit de dépollution placé dans les véhicules de chantier ;
- Signalétique de chantier précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement des engins en zone sensible ;
- Mise en place d'un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollution accidentelle en chantier ;
- Contrôle et suivi de la mise en place et du respect des mesures et management environnemental du chantier.

Des études de détail

Un observatoire de la qualité des eaux sera mis en place au niveau des captages publics, voire privés (les sites suivis seront définis ultérieurement) : des analyses de la qualité des eaux superficielles et souterraines seront réalisées avant et pendant les travaux.

G_ESUP/ESOU_R2.1.a : Mesures génériques de réduction des transferts de pollution vers les eaux

Mise en place d'un système d'assainissement provisoire durant les travaux

En phase de travaux, les principales mesures consisteront en la mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des effluents de chantier par décantation (bassins provisoires) principalement pour éviter les apports massifs de MES dans les cours d'eau, avec notamment :

- La réalisation des décapages juste avant les terrassements ;
- La mise en végétation immédiate des talus, des fossés et berges de cours d'eau, en saison favorable ;
- La mise en œuvre d'une toile de protection dans les secteurs sensibles à l'érosion ou lors de saisons défavorables à la mise en végétation ;
- Le ralentissement du cheminement de l'eau dans les fossés provisoires ou définitifs en pieds de talus (écrans filtres mobiles avant rejet dans les cours d'eau et enherbement des fossés);
- Le traitement des eaux de chantier dans des bassins de décantation/ filtration provisoires avant rejet dans les cours d'eau sensibles ;
- Le rejet à l'aval des captages, au-delà de leur aire d'alimentation, après décantation ;
- En cas de dépôts de fines après un orage, le nettoyage immédiat du chantier. Pour limiter le ruissellement pluvial, les surfaces remaniées et les talus de déblais et de remblais seront végétalisés et enherbés le plus rapidement possible après leur réalisation ;
- Afin d'éviter une trop forte érosion des sols et une pollution par les matières en suspension, les surfaces devant rester à nu plus de 10 jours seront couvertes provisoirement (mulsh, géotextile…) ou des techniques seront mises en œuvre pour faire barrière aux risques d'érosion (boudins de rétention coco, …) ;
- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales définitifs (collecteurs, bassins…) pour la phase exploitation seront mis en œuvre dès le début des premiers travaux de terrassement. Ils serviront également à l'assainissement des plateformes en phase chantier.

Les dispositifs de récupération et les bassins provisoires sont au minimum dimensionnés (nombre et taille) pour traiter la totalité des emprises chantier (plate-forme, surface terrassée adjacente, et piste de chantier). Comme mentionné ci-dessus, les bassins sont dimensionnés pour l'occurrence biennale et permettent de restituer au cours d'eau une eau peu chargée en matières en suspension et de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

Dans les secteurs à forte sensibilité et forte vulnérabilité (zone d'affleurement de la nappe, cours d'eau et zones humides), un dispositif de filtration (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués…) est positionné en aval des bassins provisoires de façon à assurer une rétention complémentaire des matières en suspension.

Un suivi régulier de l'entretien de ces ouvrages sera assuré. Les filtres seront renouvelés régulièrement et maintenus en état de fonctionnement au niveau du rejet des bassins (ballots de paille changés dès qu'ils deviennent saturés en fines…).

Figure 77: Exemple de filtre à paille mis en place à l'aval des bassins de décantation, avant rejet vers le milieu naturel (Source Egis)

Concernant la réduction des effets sur les eaux souterraines et leurs usages, les mesure seront les suivantes :

- La définition d'un plan qualité/sécurité/environnement spécifique à la réalisation des travaux en zone sensible. Ce plan intégrera en particulier les mesures spécifiques présentées pour garantir la préservation du milieu et définir un protocole d'urgence et d'intervention en cas de situation de crise, de pollution accidentelle ou de constat de dysfonctionnement au droit du champ captant ;
- La réduction au maximum de la zone d'emprise du chantier dans la traversée ou au voisinage des zones sensibles ;
- La collecte des eaux de ruissellement des structures et infrastructures provisoires ou définitives, le traitement et le stockage dans des installations de type bassin de décantation avant rejet au milieu naturel ou recyclage de l'eau ;
- Les eaux du bassin versant amont du projet devront également être gérées et dérivées vers le point de rejet au milieu naturel défini et validé pour éviter les phénomènes de stagnation et d'infiltration d'eau au droit du projet et des zones en cours de remaniement/terrassement ;
- Le traitement des boues de décantation et leur évacuation selon les filières agréées ;
- Le calage des périodes de défrichage et de terrassement de la partie superficielle des sols (terre végétale ou terre arable) sera réalisé en dehors des plages de plus fortes intempéries de manière à limiter les phénomènes de ruissellement et d'entraînement de particules en suspension dans les eaux ;
- L'interdiction de rejet de toute nature qui ne soit pas autorisée ;
- L'absence d'aire de stockage ou d'entreposage de déchets de toute nature, l'interdiction de la destruction de tout type de déchets en dehors des filières d'élimination autorisées (brûlage, enfouissement, déversement) et la gestion des déchets de chantier ;
- L'absence d'aire de stockage ou d'entreposage de produits polluants de toute nature ;
- L'absence d'aire de maintenance des engins et véhicules de chantier ;
- L'entretien de la propreté du chantier et de ses abords ;
- Un positionnement de l'aire de vie ainsi que des aires de parcage du matériel et des véhicules en dehors des périmètres sensibles ou de leur voisinage immédiat ;
- Le prélèvement d'eau souterraine pour les besoins du chantier devra être proscrit dans le périmètre de très forte vulnérabilité du captage et ne sera réalisé qu'en cas d'impossibilité de recourir aux réseaux communaux ;
- En fonction des résultats des études vibratoires pour les activités de chantier, les travaux devront être réalisés avec le matériel adapté et défini dans ces études, le matériel générant le moins de perturbations et de vibration sera privilégié dans le franchissement des zones à risques ;
- Les matériaux mis en œuvre pour la création des remblais, de la plateforme ferroviaire et des pistes pour la circulation des engins seront de préférence issues d'exploitations locales ou proches du site (même caractéristiques physicochimiques) ; un contrôle qualité devra être instauré concernant cet approvisionnement ;
- L'utilisation de ciments et d'additifs compatibles avec la préservation de la qualité des eaux souterraines.

Au-delà de ces mesures, la réalisation des travaux suit les recommandations qui seront présentées dans les arrêtés de DUP du captage, dans la mesure où le projet l'intercepte.

En cas de pollution accidentelle, des mesures d'intervention ou curatives :

- Application des modalités des plans de secours établis en liaison avec les SDIS (Services Départementaux d'Incendie et de Secours) ;
- Enlèvement immédiat de terres souillées ;
- Utilisation des techniques de dépollution des sols et des nappes dans les zones à faible coefficient de perméabilité pour bloquer la progression de la pollution et la résorber (réalisation d'un piézomètre de contrôle et analyses d'eau en différents points…) ;
- Mise en place de barrières hydrauliques si le polluant atteint la nappe ;
- Dépollution des eaux de ruissellement par écrémage, fi rage avant rejet dans le milieu naturel.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Dans le cadre de la démarche de SNCF Réseau visant à améliorer ses connaissances sur la qualité des eaux pluviales rejetées, un suivi des effluents rejetés et de la qualité des eaux superficielles concernées, lors des années de travaux, sera mis en place afin de vérifier l'efficacité et la pérennité des mesures proposées et proposer les mesures correctives adaptées si nécessaire.

Mesures sur l'écoulement des eaux souterraines

G_ESUP/ESOU_R2.1.b : Mesures de réduction des effets sur les écoulements des eaux souterraines

E | R | *C* | *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La phase travaux nécessite le captage préalable des venues d'eau voire des rabattements de nappe dans les grands déblais. Une fois captées, ces eaux seront réinjectées plus loin, dans les systèmes d'écoulement souterrain d'origine. Pour ces opérations, l'ensemble des précautions décrites ci-dessus seront mises en place, notamment pour éviter tout transfert de pollution.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet

Modalités de suivi envisageables
Sans objet

Mesures sur la ressource en eau

G_ESUP/ESOU_R2.1.c : Mesures de réduction des effets sur la ressource en eau (prélèvements)

E | R | *C* | *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Certains bassins hydrographiques étant inscrits en zone de répartition des eaux (ce qui témoigne d'une insuffisance chronique de la ressource en eau), les prélèvements en eau nécessaires au chantier s'effectueront prioritairement dans les réseaux communaux, en accord avec les services gestionnaires. En cas d'impossibilité et en dernier recours, des pompages dans les ressources souterraines seront effectués après autorisation auprès des services compétents.

Comme pour les eaux souterraines, en cas d'impossibilité de prélèvement sur les réseaux communaux, et en dernier recours, des pompages dans les eaux superficielles seront effectués après autorisation auprès des services compétents.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Mesures sur l'écoulement des eaux superficielles

G_ESUP_R2.1.a : Maintien de la transparence hydraulique

E | R | *C* | *A*

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Afin de protéger les riverains, ainsi que le chantier lui-même, des fossés provisoires de collecte des eaux issues des bassins versants naturels sont réalisés, en priorité lors du démarrage des travaux, de façon parallèle à l'avancement du chantier de terrassement. Ce réseau est réalisé dans un souci de non-perturbation du régime d'écoulement des eaux et de limitation du risque de mobilisation de fines lors de sa mise en place.

Les ouvrages hydrauliques définitifs de rétablissement des écoulements sont installés autant que possible dès le début des terrassements, ce qui permet d'assurer un bon écoulement des crues en cas de précipitations importantes durant les travaux.

Pour certains (ouvrages à radier artificiel), la mise en place nécessitera la réalisation d'une dérivation provisoire.

La réalisation d'ouvrages provisoires pour le franchissement de cours d'eau est évitée autant que possible.

Pour les cas où la mise en place de tels ouvrages ne peut être évitée pour des raisons techniques de chantier, et en particulier pour les cours d'eau présentant des enjeux très forts (axe de migration, cours d'eau Natura 2000…), l'ouvrage provisoire est positionné au plus près de l'ouvrage définitif et est adapté aux débits des écoulements :

- Pour les écoulements sans enjeu écologique particulier, ces ouvrages pourront être de type buses posées à même l'écoulement ; une fois le chantier terminé, un réaménagement du lit et une revégétalisation des berges est réalisée ;
- Pour les cours d'eau présentant des enjeux écologiques très forts, le lit et les berges sont préservés de toute intervention à l'aide d'ouvrages les enjambant. Les appuis sont réalisés en lit majeur avec mise en place de batardeaux provisoires si nécessaire ;

La définition fine de ces mesures se fera dans le cadre des études de conception à venir.

Figure 78: Fossé provisoire (Source : Egis)

G_ESUP_R2.1.a : Maintien de la transparence hydraulique

Figure 79: Exemple de pont provisoire (Source : Egis)

Les périodes d'étiages sont privilégiées pour la réalisation des travaux en lit mineur. À noter que les périodes d'intervention autorisées par le Code de l'environnement sont les suivantes :

- Entre le 15 mai et le 30 octobre pour les cours d'eau de 1ère catégorie piscicole ;
- Entre le 15 juillet et le 15 février pour les cours d'eau de 2ème catégorie piscicole.

En dehors des secteurs de franchissement, les abords des cours d'eau à enjeux sont balisés pour empêcher la circulation des engins sur les berges. Les pistes d'accès au chantier sont submersibles au-delà d'une crue de fréquence de retour de 2 à 5 ans.

Les dépôts provisoires de matériaux, ainsi que tout stock de matériaux ou de matériel sont proscrits :

- Au niveau des points bas du terrain naturel, afin de ne pas faire obstacle aux écoulements superficiels ;
- Au sein des zones inondables pour ne pas gêner l'expansion naturelle des crues ;
- Au droit des zones sensibles environnementales (zone humide, station d'espèce végétale protégée…).

À ce stade des études, parmi les cours d'eau présentant une sensibilité particulière (cours d'eau à enjeux majeurs), au niveau desquels des ponts provisoires sont néanmoins mis en place, on peut citer principalement :

- Le Retjons (Natura 2000) ;
- Le Ribarrouy (Natura 2000) ;
- La Douze (Natura 2000) ;
- Le Corbleu (Natura 2000) ;
- Le ruisseau des Neufs Fontaines (Natura 2000) ;
- La Douze (Natura 2000) ;
- L'Estrigon (Natura 2000) ;
- Le Geloux (Natura 2000) ;
- Le Bès (Natura 2000) ;
- Le ruisseau le Lézou ;
- l'Avanceot ;
- L'Avance (Natura 2000) ;
- Le ruisseau de Peyroutet ;
- Le ruisseau de Saint-Martin ;
- Le ruisseau de Brimont ;
- Le ruisseau de Saint-Jory ;
- Le ruisseau de la Caille ;
- Le ruisseau le Profond ;
- Le ruisseau du Camuson ;
- Le ruisseau de la Sardine ;
- La rivière de la Sère ;
- Le ruisseau de Saint-Michel ;
- La Garonne à Castelferrus / Cordes-Tolosannes.

G_ESUP_R2.1.a : Maintien de la transparence hydraulique

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.3.3. Risque inondation

G_RSQN_R2.1.a : Mesure de non aggravation du risque inondation

E | R | *C* | *A*

Descriptif

Le projet a été conçu de façon à éviter d'aggraver le risque inondation dans le cadre des travaux. Les prescriptions relatives aux règlements des PPRI sont respectées dans le cadre du projet.

Pour les sites travaux provisoires nécessaire à la réalisation du chantier, si ceux-ci venaient à être implantées en zone inondable, les préconisations suivantes sont imposées aux entreprises travaux :

- Les activités de chantier potentiellement polluantes (par exemple ravitaillement des engins) sont réalisées hors des zones inondables ;
- Les produits dangereux et polluants sont stockés dans des cuves étanches, hors des zones inondables ;
- Le stockage de matériaux non dangereux et non polluants est toléré dans les zones inondables si celui-ci est évacuable rapidement. L'évacuation de tout équipement technique et des produits potentiellement polluants (hydrocarbures, etc.) est organisée en cas de crue si celui-ci est situé en zone inondable ;
- Aucun stockage permanent pouvant faire obstacle à l'écoulement des eaux n'est autorisé en zone inondable ;
- Les entreprises en charge des travaux devront se renseigner auprès des services de Météo France afin d'anticiper les risques de montée des eaux, de mettre le personnel en sécurité et d'évacuer le matériel si celui-ci est localisé en zone inondable ;
- Le site Vigicrues devra être consulté durant toute la durée du chantier pour s'assurer de l'absence de risque et un système d'alarme numérique en temps réel sera installé.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.4. Environnement naturel et biologique

3.2.4.1. Sites protégés, inventoriés et sur les autres sites sous gestion particulière

G_NAT_E1.1c : Modification des caractéristiques du projet

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au cours de sa conception le projet à évolué en faveur du minimum d'impacts sur le milieu naturel aussi bien dans son tracé que dans la conception des ouvrages dont le nombre de piles en rivières est limité afin de maintenir les continuités et de préserver au maximum le milieu aquatique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R3.1a : Adaptation du calendrier des travaux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées et patrimoniales sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de démarrage de travaux et les périodes de reproduction de plusieurs groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destruction directe d'individus, notamment les plus jeunes, tout en limitant les impacts portés aux groupes d'espèces en période de reproduction, permettant ainsi la réalisation du cycle biologique des individus sur d'autres secteurs non impactés.

Le calendrier de démarrage des travaux est adapté autant que possible aux sensibilités faunistiques afin de supprimer ou limiter le risque de destruction directe d'individus ou la perturbation de ceux-ci.

Pour ce qui concerne les opérations de déboisement, de défrichement, de débroussaillage, elles sont réalisées, lorsque nécessaire, du mois d'août au mois de mars.

Une fois ces interventions effectuées, les milieux au sein de l'emprise travaux ne sont plus favorables à la faune

Les travaux diurnes sont privilégiés afin des réduire les nuisances lumineuses sur la faune et les populations humaines. Aucune intervention nocturne n'est programmée sur les secteurs à enjeux chiroptérologiques dans la mesure du possible.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Suivi des travaux par un coordinateur environnement.

L'objectif des suivis sera de :

→ Vérifier la conformité du planning des travaux avec le phasage écologique : contrôler que les phases travaux programmées respectent bien la phase critique pour les espèces :
- Pas d'abattage en période de nidification ou d'hibernation (avifaune et chiroptère)
- Pas de terrassement en période d'hibernation (amphibiens, reptiles)
- Pas de fauche en période de floraison/semence (flore patrimoniale)

→ Contrôler le respect des périodes autorisées de travaux : vérifier sur le terrain que les interventions se déroulent effectivement dans les périodes autorisées et non en avance ou en retard.

G_NAT_E1.1b : Eviter les sites à enjeux environnementaux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La présente mesure s'attache principalement aux sites reconnus comme présentant un enjeu notable sur le territoire.

L'implantation du projet est optimisée de façon à :

→ Préserver des milieux naturels et les corridors de biodiversité indiqué dans le schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
→ Eviter la fragmentation de grands ensembles naturels,
→ Eviter la dénaturation d'un ensemble paysager cohérent,
→ Eviter la dégradation d'un service écosystémique important,
→ Eviter des sites classés ou identifiés à fort enjeux patrimoniaux (sites Natura 2000, réservoirs de biodiversité, zonages d'inventaires (ex : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), zonages faisant l'objet de protection contractuelle, zonages identifiés au travers d'analyse / d'inventaires paysagers menés en amont (atlas des paysages, plan paysage, etc) ou autres périmètres divers (ex : périmètre de protection rapproché de captage AEP (Alimentation en Eau Potable), Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), zones de protections halieutiques, jachères de pêche, viagers halieutiques, etc.).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Afin d'être pertinente, la délimitation des zones ainsi évitées tiendra compte d'une approche écologique globale afin de privilégier les secteurs les plus fonctionnels.

Modalités de suivi envisageables

Le tracé étant modifié dans la bande DUP, un suivi n'est pas nécessaire.

3.2.4.2. Secteurs à enjeux écologiques (écologie générale)

G_NAT_E1.1a : Eviter les habitats d'espèces à enjeux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La présente mesure vise principalement les espèces et leurs habitats, afin de permettre un évitement total des espaces à forts enjeux environnementaux.

L'implantation du projet est optimisée de façon à :

→ Préserver les populations connues d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation, comme, par exemple, les espèces protégées, les espèces et les habitats listés en annexes de la Directive Habitats, Faune,

G_NAT_E1.1a : Eviter les habitats d'espèces à enjeux

Flore (DHFF), dont l'état de conservation est régulièrement évalué, les espèces figurant sur la liste rouge nationale ou sur les listes rouges régionales des espèces menacées,

→ Préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation pour ces populations (ex : sites de reproduction, gîtes d'hibernation, gîtes d'estivage, etc.),

→ Préserver des corridors « clefs », couloirs de migration, qu'ils soient aériens, aquatiques ou terrestres.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Afin d'être pertinente, la délimitation des zones ainsi évitées tiendra compte des aires vitales minimales des espèces considérées, ainsi que d'une approche écologique globale afin de privilégier les secteurs les plus fonctionnels.

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de la mesure consiste au suivi de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi après travaux afin de constater qu'il n'y a pas eu d'intervention en dehors des emprises.

L'objectif des suivis sera de :

Vérifier que les habitats identifiés comme sensibles (zones humides, boisements, prairies, milieux Natura 2000, corridors écologiques…) ont bien été contournés ou protégés tout au long du chantier

S'assurer que ces habitats n'ont pas subi d'atteinte (dégradation)

Indicateurs :

→ Indicateurs de mise en œuvre : aucun franchissement, balisage en place, aucun impact

→ Indicateurs d'efficacité : structure du milieu (recouvrement végétal, espèces caractéristiques), connexité/destruction de corridors écologiques

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_E2.1a : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La zone d'étude comprend plusieurs secteurs présentant des enjeux écologiques majeurs (habitats naturels sensibles, zones humides, présence d'espèces protégées, etc).

Aucune intervention (travaux, circulation d'engins, dépôts de matériaux, etc) n'est réalisée au sein des zones à enjeu écologique qui sont situées en dehors de l'emprise des travaux.

Pour les zones situées à l'intérieur de l'emprise des travaux, cette mesure vise à prévenir les atteintes aux habitats naturels à enjeux et aux espèces d'intérêt patrimonial en excluant physiquement les zones écologiquement sensibles des emprises de chantier ou d'aménagement. Le but étant d'éviter tout impact direct ou indirect par piétinement, déblais, remblais ou circulation d'engins sur ces milieux.

Les dispositifs de balisage retenus sont adaptés au cas par cas en fonction des enjeux, des risques et des besoins.

L'utilisation de rubalise est proscrite pour les mises en défens, en raison de sa dégradation rapide et de son impact polluant sur l'environnement. À la place, des dispositifs durables et réutilisables sont privilégiés. Le balisage des zones sensibles repose sur une barrière physique ou des éléments de signalisation clairement visibles depuis la cabine des engins de chantier. L'écologue vérifiera systématiquement l'intégrité du balisage lors de chaque passage, à raison d'environ deux contrôles par mois. Un enregistrement des contrôles visuels des dispositifs de mise en défens sera réalisé sur un document de suivi. Le dispositif pourra être renforcé par un balisage GPS, ou système équivalent, couplé à une alarme embarquée dans la cabine des engins.

En complément, une formation et sensibilisation pourra être proposée aux intervenants en amont du chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les zones concernées par la mesure seront déterminées à partir des résultats d'inventaires naturalistes menés dans le cadre de l'Autorisation Environnementale.

Les dispositifs sont mis en place avant le démarrage des travaux et maintenu pendant toute la phase chantier.

Les mesures d'évitement physiques sont à privilégier par rapport aux simples mesures informatives ne garantissant pas une protection efficace.

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de cette mesure est assuré au travers du processus de contrôle des travaux.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

→ Vérifier la mise en place effective des dispositifs de délimitation (balisage, clôtures…) aux emprises définies

→ S'assurer que ces zones protégées n'ont subi aucune intrusion, dégradation ou franchissement, tout au long du chantier

→ Confirmer la pérennité et l'entretien régulier des dispositifs

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_R1.1a : Limiter les emprises chantier

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Toutes les installations temporaires liées au chantier (zones de vie, pistes internes, plateformes techniques, stockages, parkings, etc.) devront être strictement contenues dans une emprise prédéfinie, la plus restreinte possible.

L'emprise du chantier est définie en amont des travaux, en lien avec l'écologue référent, de manière à éviter les zones à enjeux écologiques (habitats naturels, zones humides, corridors écologiques, etc.).

La matérialisation physique de cette emprise sera mise en place avant le démarrage des travaux à l'aide de dispositifs visibles et robustes : clôtures légères, piquetage, fanions, barrières, etc. Le dispositif sera adapté au contexte et pourra combiner plusieurs éléments si nécessaire. L'usage de rubalise est proscrit en raison de sa faible durabilité et de son potentiel polluant.

La bonne mise en œuvre et l'intégrité du balisage seront vérifiées par l'écologue lors de visites régulières, à raison de deux fois par mois en moyenne. Chaque contrôle fera l'objet d'un enregistrement sur un document de suivi.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les emprises doivent être clairement délimitées, en priorité avec des dispositifs durables (corde avec rubalise ponctuelle, piquets, etc.), et validées par un écologue. Des vérifications régulières du balisage sont nécessaires, et le balisage est remplacé/remis en place le cas échéant.

Les balisages temporaires peuvent être détériorés par les intempéries. L'élargissement non contrôlé des emprises est un risque à prévenir par un suivi strict, des contrôles fréquents et une sensibilisation continue des équipes.

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de cette mesure est assuré au travers du processus de contrôle des travaux.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

- → Vérifier la conformité géographique et spatiale : confirmer que les emprises chantier sont bien limitées au strict nécessaire, en respectant le plan défini dans l'autorisation environnementale
- → Contrôler la matérialisation des limites : s'assurer que toutes les zones sensibles ou à enjeux sont clairement délimitées avant démarrage, avec balisage, clôtures ou rubalises adaptés
- → Surveiller des potentielles intrusions : détecter et enregistrer les éventuelles intrusions humaines ou mécaniques (engins, déchets, piétinement) dans les zones interdites.
- → Informer les acteurs : mesurer que le personnel et les sous-traitants sont informés des zones protégées et des enjeux associés

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_R1.1b : Limiter les emprises d'accès chantier

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les accès au chantier devront, dans toute la mesure du possible, s'appuyer sur les infrastructures existantes (pistes, chemins, voies), même si cela entraîne des détours ou des contraintes logistiques.

La création de nouvelles pistes d'accès ne sera envisagée qu'en cas d'absolue nécessité, et devra être validée au préalable par l'écologue en charge du suivi environnemental.

Lorsque des pistes provisoires sont indispensables, leur tracé devra être défini de manière à minimiser les impacts écologiques : éviter les habitats sensibles, respecter les périodes de moindre sensibilité de la faune, et limiter l'emprise au strict nécessaire. Une circulation à sens unique pourra être mise en place pour limiter les largeurs.

Les accès seront balisés de manière claire, avec des dispositifs visibles depuis les engins de chantier, afin de prévenir les sorties d'emprises involontaires. La matérialisation physique de cette emprise sera mise en place avant le démarrage des travaux à l'aide de dispositifs visibles et robustes : clôtures légères, piquetage, fanions, barrières, etc. Le dispositif sera adapté au contexte et pourra combiner plusieurs éléments si nécessaire. L'usage de rubalise est proscrit en raison de sa faible durabilité et de son potentiel polluant. Le respect des cheminements définis sera contrôlé régulièrement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les accès doivent privilégier les voies existantes. Tout nouveau tracé doit éviter les zones sensibles et être validé par l'écologue. La bonne organisation des accès peut être formalisée via un plan de circulation des engins (A6.1a) qui précise les cheminements autorisés, les sens de circulation et les zones interdites.

Un balisage mal adapté ou peu visible peut entraîner des débordements. Le respect des accès définis dépend fortement de la clarté de la signalisation et de l'implication des intervenants. Des rappels réguliers et des contrôles sont nécessaires.

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de cette mesure est assuré au travers du processus de contrôle des travaux

G_NAT_R2.1a : Mise en place d'un plan de circulation chantier

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

De façon générale, la gestion de la circulation des engins de chantier et la limitation des impacts sont prises en compte par des mesures mises en place de façon systématique sur le chantier et les voies riveraines.

→ **Mesures générales :**

Le principe général est de conserver au maximum les possibilités de circulation automobile, les accès riverains et les itinéraires de transports en commun.

Dans le cas où cela ne serait pas possible, des itinéraires de substitution (y compris piétons en zone urbaine) sont mis en place avec les concessionnaires des voiries concernées. La nécessité de mise en place de ces itinéraires, leur parcours et/ou et les adaptations de circulation (alternat…) sont étudiés ultérieurement. Les choix des itinéraires sont adaptés dans le but de perturber le moins possible le voisinage lors de la circulation d'engins de chantier et l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux en dehors des emprises du chantier.

Les modifications de circulation et les itinéraires de substitution sont accompagnés d'une information et de la mise en place d'une signalisation/balisage temporaires permettant de guider les usagers de la route. Il est prévu de mettre en place des mesures de communication et de sensibilisation pour le public et les riverains. Une politique de concertation avec les acteurs

G_NAT_R2.1a : Mise en place d'un plan de circulation chantier

locaux et les riverains, en préparation des activités de travaux, est mise en œuvre afin de délivrer l'information adaptée, et prendre en compte les dispositions particulières nécessaires : adaptation des horaires, phasage prenant également en compte le trafic.

Des plans de circulation adaptés aux différentes phases de travaux, sont rédigés dans un dossier d'exploitation sous chantier afin de préciser les itinéraires pour les transports en commun, les véhicules, les cyclistes et les piétons avec une attention particulière apportée aux itinéraires des personnes les plus vulnérables.

Une coordination entre les maîtres d'ouvrages des différents projets routiers ou autoroutiers susceptibles d'entrer en interaction avec les travaux est organisée pour assurer la cohérence des nouveaux itinéraires de circulation et limiter les impacts sur les usagers.

L'organisation des circulations (routières, piétonnes, secours, …) dans les différentes phases de chantier, des aménagements spécifiques à mettre en œuvre et des accès (commerces, logements, …) est étudiée et mise au point avec les intervenants concernés avant le démarrage des travaux. De plus, elle peut être revue durant les travaux avec les services compétents.

Les dispositions sont prises pour limiter les impacts sur le stationnement durant les phases de travaux.

→ **Piétons et cyclistes (zones urbaines) :**

Concernant les piétons et les cyclistes, la mise en place de clôtures solides, fixes ou mobiles, et entretenue de façon régulière afin d'assurer la sécurité des passants.

Des palissades sont mises en place autour des chantiers, avec des dispositifs de sécurité (glissières, murs parapets…) dans les sites présentant des risques de chocs dus à la circulation automobile, et de chutes par dénivellation.

Pour les piétons, des chemins continus et accessibles contournant les installations de chantier sont mis en place reconstituant le trottoir avec des éléments de protection par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part, vide sur fouilles de chantier d'autre part), en accord avec les services municipaux et/ou les gestionnaires de voirie.

→ **Usagers des voies :**

Les modifications de circulations sont signalées avec les dispositifs adéquates (signalisation horizontales, verticales temporaires).

Les zones de chantier sont clairement balisées notamment au niveau des travaux d'ouvrages de franchissement et des zones de chantier sous circulation (réduction de voies, basculement).

Les dispositifs de signalisation utilisés respectent les normes et permettront une lecture aisée de la route de jour comme de nuit.

Des itinéraires de substitution sont étudiés au cas par cas en concertation avec les gestionnaires de voiries pour assurer la continuité des déplacements.

→ **Approvisionnement du chantier :**

Les itinéraires préférentiels d'approvisionnement sont définis préalablement au démarrage du chantier et sont concertés avec les concessionnaires de voiries et les collectivités locales.

Face aux risques de transport de matières dangereuses, des mesures de protection sont prises. Ces mesures passent notamment par une régulation rigoureuse (formation du personnel de conduite, construction de citernes, contrôles techniques périodiques, …), par des règles strictes de circulation (limitation de la vitesse, stationnement, itinéraires de déviation, identification des produits transportés, (code danger, code matière, fiche de sécurité, …) et des plans de secours. Si cela s'avère nécessaire, un plan provisoire de circulation pour les véhicules de transport de matières dangereuses (TMD) est défini en concertation avec les gestionnaires de voirie et la préfecture.

→ **Accès aux services publics :**

L'accès des services publics et de secours est maintenu et reporté sur les plans d'aménagement du site lors de l'avancement des travaux et des conditions de circulation, en accord avec ces services pour qu'ils mettent leurs plans d'intervention à jour. En cas de modification de la circulation ou de coupure temporaire, les dispositions pour le maintien d'accès des véhicules pompiers et ambulances sont agréées préalablement. La desserte des bâtiments stratégiques est assurée.

→ **Autres mesures :**

G_NAT_R2.1a : Mise en place d'un plan de circulation chantier

Des actions de communication et de sensibilisation auprès de tous les usagers (véhicules motorisés, piétons, vélos) sont mises en place pour alerter le plus tôt possible les clients des modifications d'itinéraires.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

3.2.4.3. Les habitats / la flore

G_NAT_R2.1f : Recherche exhaustive et traitement des espèces invasives au sein des territoires concernés par les travaux

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Il est à noter que trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes :

→ Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
→ L'import et l'export de terres (remblais, terre végétale) ;
→ La mise à nu de surfaces de sol permettant l'implantation des espèces pionnières.

Une mise à jour des stations d'espèces invasives devra être réalisée en période préparatoire des travaux. Pour cela, un inventaire complémentaire spécifique aux espèces invasives est mené de façon exhaustive en période favorable à leur observation. Les stations sont géolocalisées et dénombrées de façon à adapter leur prise en compte.

Dès qu'une espèce invasive est identifiée sur site, des **actions curatives** sont alors mises en œuvre :

→ La station d'espèces invasives est systématiquement traitée selon la méthode précisée ci-après.
→ Les filières d'élimination retenues pour ces déchets peuvent être : Export vers une filière de méthanisation, Export vers une filière de compostage, Export vers une filière d'incinération (pour les espèces arbustives et arborées seulement). Des garanties sur la qualité du process de compostage seront exigées à l'entreprise spécialisée retenue.

Les espèces invasives de la strate herbacée seront traitées par une coupe/arrachage avant fructification des plantes. La zone traitée fera l'objet d'une surveillance avec renouvèlement des opérations pour éliminer les nouvelles repousses.

Les espèces invasives des strates arbustive et arborescente seront abattues et déssouchées. L'ensemble des résidus (y compris les racines) seront exportés par camion bâché vers une filière de valorisation énergétique (incinération). Le compostage est prohibé.

Cas spécifique des Renouées asiatiques (*Reynoutria sp.*) : Les stations touchées par les opérations d'aménagement devront faire l'objet d'un traitement spécifique. Les stations non impactées par le projet seront évitées. Le traitement consistera en l'excavation jusqu'à 2 mètres de profondeur des terres contaminées à traiter, pour évacuation en décharge de Classe II. A la suite des travaux d'excavation, une vérification visuelle de la non-présence de rhizomes restant est effectuée, *via* grattage de la couche de fond de la zone excavée et des alentours directs. Dans le cadre d'une présence attestée, un travail d'excavation supplémentaire est effectué. Une couche de forme puis une bâche anti-invasive seront ensuite mises en place, une attention particulière étant nécessaire vis-à-vis du risque de poinçonnage de ces couches, celles-ci devant être changées dans le cadre d'un poinçonnage attesté.

G_NAT_R2.1f : Recherche exhaustive et traitement des espèces invasives au sein des territoires concernés par les travaux

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'apport de terres est un vecteur important de dissémination d'espèces végétales invasives, et le contrôle rigoureux de leur origine doit être systématique.

Modalités de suivi envisageables

Une vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) sera réalisée par l'écologue référent. Un tableau de suivi des foyers d'implantation d'espèces exotiques envahissantes (date, espèce, lieu, nombre de pieds/surface) associé à une cartographie des stations et un tableau de suivi des actions de traitement réalisées seront tenus à jour.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

- → Rédiger un état initial : établie une carte précise des occurrences d'espèces invasives avant chantier
- → Planifier les interventions : définir un plan d'action ciblé sur chaque espèce/zone
- → Repérer et marquer en chantier : identifier en temps réel les nouvelles occurrences pendant les travaux
- → Vérifier l'utilisation d'un traitement adapté à l'espèce : appliquer la méthode la plus efficace selon l'espèce ciblée
- → Contrôler après l'intervention : évaluer l'efficacité des traitements après intervention
- → Suivre régulièrement et détecter précocement : surveiller les zones sensibles pour éviter les réapparitions
- → Effectuer une évaluation comparative : mesurer l'avancée du dispositif au fil du temps
- → Sensibiliser et former les équipes : garantir la mobilisation des acteurs du chantier

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_R2.2o : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

E	R	C	A
	/		

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Toute mesure préventive ou curative permettant de lutter contre leur implantation et leur développement est renseignée ci-dessous.

Afin de limiter la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein des emprises du chantier, les mesures suivantes sont respectées :

- → Les espèces exotiques envahissantes sont systématiquement arrachées par déblaiement des terres infestées puis évacuées vers un centre de traitement compétent.
- → Les terres infestées sont déblayées par couches successives de 20 cm d'épaisseur environ et non pas d'emblée sur toute l'épaisseur de sol pour ne pas contaminer le fond de la zone excavée
- → Les terres purgées sont directement placées dans des camions bennes, aucun stockage au sol n'est autorisé ;
- → Le chargement des terres infestées est réalisé, dans la mesure du possible, en dehors des périodes de vents violents ;
- → Du géotextile est utilisé systématiquement aux abords de la zone à purger pour éviter la contamination par des pertes de terres pendant les déblaiements ;
- → Les déblaiements se font de préférence avec un godet de curage et non un godet de terrassement ;
- → Le conducteur place systématiquement l'ouverture du godet vers le haut au-dessus de la zone de déchargement avant de le recharger ;
- → Les bennes des camions de transport doivent être remplies de façon à ne perdre aucune terre pendant le transport, soit 2/3 maximum, et bâchées ;
- → Le déchargement des bennes en déchetterie doit se faire de façon à ne pas contaminer l'extérieur des engins de transport ;
- → Les camions de transport ferment systématiquement leur porte arrière après déchargement et avant de rouler ;
- → Une aire spécifique pour le nettoyage est aménagée pour les engins et les outils utilisés pour le déblaiement et le transport des terres infestées. Cette aire comprend notamment :
- → Une citerne d'eau et un dispositif de jet haute pression ;
- → Une protection du sol formée obligatoirement par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers.

Les nettoyages éventuellement nécessaires en dehors de cette aire se font sans eau avec des outils à main ou avec de l'air comprimé, au-dessus d'une bâche permettant de récolter les débris végétaux pour les évacuer vers l'aire de nettoyage.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Contrôles nécessaires en phase chantier avec formation des intervenants aux modalités de traitement des EVEEs.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Mise en place d'un tableau de suivi des foyers d'implantation d'EVEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds/surface) et cartographie bisannuelle de ces secteurs d'EVEE consignant également les actions réalisées

G_NAT_R2.1n : Récupérer et transférer une partie du milieu naturel

E	R	C	A
	/		

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Cette mesure concerne toute action visant à prélever une partie du biotope et à la stocker dans l'attente d'une remise en place (au même endroit, plus tard ou à proximité immédiatement). Elle est à mettre en place en amont du

commencement des travaux.

Ce protocole s'applique aux espèces végétales annuelles ou dont le transfert direct est sensible.

Afin de réduire la perte de biodiversité induite par le projet, une partie des stations des espèces végétales protégées et/ou hautement patrimoniales recensées au droit de l'emprise projet sont déplacées par prélèvement de milieu.

Pour ce faire, préalablement aux travaux, les actions prévues sont les suivantes :

- → Stockage temporaire de terre superficielle ou de placettes décapées pour remise en place sur site à l'issue des travaux ;
- → Récupération de la couche superficielle du sol (et du stock de graine présent) et déplacement au sein de la zone.

Le choix du protocole sera adapté suivant la période de démarrage des travaux. Les protocoles pourront être combinés pour un maximum de réussite.

PROTOCOLE 1 : Transfert de graine

G_NAT_R2.1n : Récupérer et transférer une partie du milieu naturel

Repérage des stations par un écologue et récolte des graines en période de fructification l'année, puis conservation ex-situ dans un lieu sec, frais et obscur, de référence à basse température (environ 10/15 °C). Le prélèvement se fera

sur l'intégralité des individus impactés.

Compte tenu de la variabilité dans les dates de montée en graines des espèces plusieurs passages seront prévus pour récolter un maximum de graines.

Les graines seront ensuite semées sur un site de réception présentant des conditions écologiques ad hoc.

PROTOCOLE 2 : Transfert de sol

Cette méthode est adaptée aux espèces annuelles et espèces vivaces de moins de 20 cm de haut.

Le prélèvement :

→ Découper des plaques de sol (d'environ 1,5 m x 1 m environ sur une épaisseur de 25 à 30 cm) à l'aide de bêches ou un chargeur frontal (type Bobcat ou équivalent) et d'un godet plat à lame sans dents ni renforts internes
→ Décoller les plaques au moyen d'une pelle à neige métallique (ou d'autres outils du même type) pour limiter leur manipulation et éviter de les casser

Les plaques de sol seront déposées :

→ Dans des bacs de transports élinguables avant d'être placés sur un véhicule tracteur de type plateau ou porte-chars afin d'être transférées sur leur site d'accueil ;
→ Délicatement par glissement depuis le bac de transport sur la plateforme de réception préalablement préparée.

A la fin du transfert des plaques, il sera procédé à un rejointoiement manuel entre les plaques à l'aide de terre végétale prélevée sur le site « donneur »

PROTOCOLE 3 : Transfert en vrac

Cette méthode est adaptée aux espèces vivaces et bulbeuses

Cette technique de transplantation d'espèce végétales protégées consiste à prélever manuellement les pieds (pelle-bêche), qui sont ensuite mis en terre sur le site d'accueil et arrosés

→ Repérage et balisage pérenne des bulbes sur le site de prélèvement :
- Visite du site de prélèvement par un expert chargé d'identifier précisément l'emplacement des : balisage pérenne et adapté au sol présent prévu (de type piquets « fer à béton » de 1,2 à 1,5 m de haut, avec des capuchons de protection coloré) ;
- Prospection des individus ;
- Prélèvement manuel des bulbes ;
- Présence du bureau d'étude, du maître d'ouvrage et du gestionnaire de site lors de la visite.

→ Repérage et préparation du site d'accueil :
- Repérage du site d'accueil réalisé en amont de la transplantation au même moment que le repérage des bulbes afin d'optimiser les déplacements ;
- Réalisation d'un griffage superficiel du sol quelques jours avant la transplantation à l'aide des dents d'une mini-pelle mécanique ;
- Réalisation d'un balisage / piquetage de la zone d'accueil afin de garantir un état favorable du site d'accueil avant la plantation de bulbes ;
- Proscription de produits phytosanitaires ; ◦ Site de réception à l'intérieur du site de compensation ciblés pour l'espèce (sécurisé foncièrement dans le temps) ;
- Présence du bureau d'étude, du maître d'ouvrage ou un organisme missionné par ce dernier.
- Déterrage des bulbes de Fritillaire pintade : ◦ Prélèvement des bulbes marqués à l'étape 1 en creusant la terre à l'aide d'outils adaptés (humidification de la terre pour faciliter le prélèvement) ;
- Relève des caractéristiques des bulbes (numérotation et géoréférencement) ;
- Placement des bulbes dans des boites à œuf vides ;

→ Transport des prélèvements vers le site d'accueil :
- Transport effectué dans la même journée que le prélèvement ;

G_NAT_R2.1n : Récupérer et transférer une partie du milieu naturel

- Stockage des bulbes dans un local frais venté et aéré en cas d'imprévu (aléa climatique, …).

→ Réimplantation des bulbes sur le site d'accueil :
- Plantation des bulbes sur le site d'accueil en relevant leur position à l'aide d'un GPS centimétrique afin de permettre le suivi dans le temps ;
- Création de trous respectant la profondeur initiale des bulbes à l'aide de barres à mine ;
- Dépôt de terre meuble dans chaque trou avant l'ajout des bulbes. Ces derniers devront être positionnés selon leur polarité (racines en bas et début de feuilles en haut).

En outre, les stations de transfert sont inscrites dans des sites compensatoires. Les choix précis des habitats de transfert se font sous le contrôle de la coordination environnementale, au regard des conditions stationnelles, de l'accessibilité et de la sensibilité du milieu existant dans le but de correspondre aux exigences écologiques des espèces ciblées. Cette correspondance est élaborée sur la base de relevés phytosociologiques correspondant aux mêmes syntaxons. Avant intervention la coordination environnementale s'assurera d'intervenir en période végétative favorable conformément aux cycles de chaque espèce. Un prélèvement de semences à titres conservatoire sera effectué en amont des opérations de transplantation en période de favorable (adapté à la phénologie des espèces cibles de la flore protégée. Les sites présentant un potentiel de recolonisation sont strictement visés. Enfin, le calendrier de réalisation de cette mesure doit correspondre à la période favorable au transfert (fin de la période de fructification des annuelles concernées, ou période de reprise de la végétation des espèces vivaces concernées).

Le transfert doit être opéré par déplacement par plaques au godet par (technique dite de "déplaquage / replaquage"). Cette technique permet d'obtenir de bons résultats de reprise des espèces visées et du cortège associé. Le choix peut s'orienter vers d'autres techniques en fonction des résultats de l'étude préalable (celle-ci est confiée à un expert botaniste lié à la coordination environnementale). L'ensemble des stations impactées seront déplacées par cette méthode

Replaquage du sol

Cette mesure reste expérimentale, les transplantations de plantes étant généralement à prendre au cas par cas, d'où un choix de zone précise de transplantation correspondant au mieux besoin de l'espèce déplacée. Ce genre de mesure

reste tout de même couramment utilisé lorsque les espèces végétales d'intérêt par des travaux, les résultats obtenus étant concluants.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure de réduction sera définie en amont du démarrage des travaux à la suite de l'analyse des données botaniques issues des études environnementales effectuée par la coordination environnementale. La coordination environnementale se chargera d'éviter de favoriser l'évitement des stations d'espèces végétales protégées.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Tableau de suivi des actions réalisées par secteur (date, nombre d'individus)

Suivi scientifique durant et post travaux préparatoires : suivi de l'évolution du milieu (suivis phytosociologiques)

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

→ Contrôler les modalités de récupération des éléments naturels
- Suivre le déroulement des opérations de prélèvement (décapage de motte de sol, arrachage contrôlé d'espèces végétales, prélèvement de bois mort, etc) en veillant à la minimisation des perturbations
- S'assurer du respect des protocoles prévus (profondeur de prélèvement, taille des mottes, conservation de la microfaune et de la structure du sol)

→ Accompagner la translocation et la mise en place sur site d'accueil
- Vérifier les conditions d'accueil du site de réimplantation (compatibilité écologique, préparation du sol, ensoleillement, absence d'espèces exotiques envahissantes)
- Assurer le suivi des opérations de dépôt ou de plantation des éléments transférés

G_NAT_R2.1n : Récupérer et transférer une partie du milieu naturel

→ Contrôler le respect des distances, densités et conditions hydriques pendant la phase de transfert
- Evaluer la reprise écologique des éléments transférés
- Réaliser un suivi à court terme (quelques semaines à quelques mois après le transfert) pour vérifier la suivie des espèces végétales, la stabilité des mottes et la recolonisation par la faune
- Mettre ensuite un suivi à moyen terme pour évaluer la réinstallation fonctionnelle des communautés végétales et le maintien de la diversité spécifique

→ Identifier les éventuelles mesures correctives nécessaires 'repiquages, désherbage, arrosage, etc)

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_R2.1q : Aide à la recolonisation du milieu

E	R	C	A
			/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Cette mesure de réduction consiste à réduire les effets des travaux sur la qualité des sols et la biodiversité en favorisant la régénération naturelle et la recolonisation des habitats affectés.

Ainsi, sur l'ensemble des espaces remaniés par les travaux préparatoires, il pourra être envisagé la recolonisation du milieu au travers des actions ciblées comme :

→ Le décompactage du sol avec l'utilisation de techniques mécaniques adaptées. Il faut veiller à ce que les techniques de décompaction respectent les spécificités écologiques des milieux concernés (sols humides, sols calcaires…). Il faut également prendre en compte la profondeur de la décompaction en fonction des besoins des espèces végétales visées. ;

→ La mise en place d'un couvert végétal à travers la sélection des espèces végétales locales adaptées aux conditions pédologiques des sites impactés. Il faut veiller à favoriser les espèces pionnières pour une recolonisation rapide. Une attention particulière devra être portée sur l'utilisation des semences ou des plantations provenant de sources locales pour éviter l'introduction des espèces exotiques envahissantes.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La recolonisation du milieu devra éviter la propagation et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Un protocole devra être proposé par la coordination environnementale du chantier. De plus, il faudra veiller à éviter toute perturbation excessive du milieu pendant la décompaction.

Modalités de suivi envisageables

→ Tableau de suivi des actions réalisées par secteur (date, nombre d'individus)

→ Suivi de l'évolution du milieu (suivis phytosociologiques)

G_NAT_R2.1r : Remise en état du chantier

E	R	C	A
			/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

A l'issu du chantier, les zones impactées par les travaux feront l'objet d'une déconstruction et d'une remise en état soignée visant à rétablir les fonctions écologiques, paysagères et physiques des milieux concernés.

Les aménagements temporaires sont démontés et les sites sont remis en état en concertation avec les acteurs concernés.

Les opérations comprennent plusieurs étapes :

→ Le retrait de l'ensemble des aménagements et matériaux temporaires (géotextiles, graviers, clôtures, équipements de chantiers, etc) ;

→ Le décompactage des sols tassés par le passage répété des engins et les volumes de stockage afin de restaurer se perméabilité et sa capacité d'accueil pour la végétation ;

→ Le reprofilage des microreliefs du terrain pour rétablir la topographie initiale ou pour en améliorer le fonctionnalité écologique (fossé, zones en creux, bords de talus, etc) ;

→ La reconstitution de la couverture végétale, par semis ou plantations d'espèces herbacées locales, compatibles avec les habitats d'origine. ;

→ L'utilisation de la terre végétale décapée pour les terrassements, mise en dépôts provisoire ;

→ La remise en état des constructions ayant subies des dommages ;

→ La remise en état des fossés et bassins de gestion des eaux pluviales utilisés sont nettoyés ;

→ Dans certains cas, la réintroduction de litière forestière ou de micro-habitats (bois mort, tas de pierres, etc) pourra être réalisée afin de favoriser la recolonisation faunistique.

L'ensemble des espaces remaniés au sein des emprises sont ensemencés dès la fin du chantier pour chaque zone définie. Ces ensemencements constitués d'espèces végétales locales serviront notamment à prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Un point de vigilance est à noter pour la surveillance et l'enlèvement de ces dernières.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La planification de la remise en état des sites à enjeux environnementaux doit être anticipée dès la conception du chantier et doit suivre des plans d'aménagement spécifiques.

Les travaux de remise en état devront être réalisés en fin de période de travaux, idéalement en période favorable à la revégétalisation (automne ou printemps).

Le choix des espèces végétales à semer ou planter doit être validé par l'écologue du projet, en cohérence avec les habitats initialement présents.

Les accès temporaires devront être neutralisés physiquement (talutage, fossés, plantations) pour éviter leur réutilisation future.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle post-chantier de la bonne exécution des travaux de remise en état avec un rapport de fin de chantier incluant un état de conformité environnementale.

G_NAT_R2.1e : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans les zones qui peuvent être érodées, la programmation des travaux et l'entretien des abords seront menés avec précaution. Il faudra notamment :

- → Eviter, si possible, de réaliser les principaux travaux de défrichement et de terrassement pendant les saisons pluvieuses ;
- → Défricher et décaper la surface strictement nécessaire, le plus vite possible et au fur et à mesure de l'avancement du chantier ;
- → Poser des écrans ou des filtres à l'interface chantier/milieu récepteur (bottes de pailles, géotextiles…) ;
- → Réduire la vitesse du ruissellement pour diminuer l'érosion des sols, en mettant en place un réseau de drainage superficiel. L'engazonnement ou le pervertissement progressif des talus aura également un effet bénéfique ;
- → Créer des microreliefs (chenillage, redans, bermes, risbermes).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Des dispositifs appropriés sont d'autant plus nécessaires que les terrains en présence sont pentus. Ils peuvent être couplés à l'interdiction de mener des travaux par temps de pluie dès lors que ces derniers nécessitent la circulation d'engins lourds sur sol nu.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

Tableau de suivi des actions réalisées.

G_NAT_R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les dispositifs suivants, permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous sol), seront mis en place dès le démarrage du chantier :

- Étanchéification des aires de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins et interdiction de tout entretien en dehors de celles-ci ;
- Création de fossés ceinturant les aires de stationnement des engins ;
- Assainissement de chantier réalisé de manière à retenir les matières en suspension (MES) et autres pollutions éventuelles du milieu aquatique ;
- Stockage des produits polluants et du matériel sur des aires aménagées à cet effet. Des rétentions, placées sous abri, sont prévues pour le stockage des produits polluants (carburant, huiles neuves et usagées ...) ;
- Mise à disposition de matériel sur le chantier permettant d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués seront excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée ;
- Formation des personnels de chantier sur les mesures à mettre en œuvre en cas de pollution ;
- Utilisation de véhicules et engins respectant les normes en vigueur (niveau sonore, émission de particules dans l'atmosphère, vibrations) et équipés de kit anti-pollution ;
- Maintenance préventive du matériel et des engins ;
- Brûlage des matériaux et déchets interdit, conformément à la réglementation applicable ;

G_NAT_R2.1d : Mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier

- Mise en place d'un protocole en cas de découverte de sols pollués :
  - → Arrêter les travaux sur le site intéressé pour assurer la sécurité du personnel et ne pas aggraver le risque de pollution existante.
  - → Réaliser un diagnostic environnemental et les sondages nécessaires
  - → Définir la méthode d'extraction à appliquer selon le type de pollution.
  - → Evacuer vers une filière d'élimination appropriée à la pollution.
  - → Les terres polluées feront l'objet de protection (terres bâchées) et leur transfert est accompagné de Bordereau de Suivi de Déchets (BSD) pour en assurer le suivi.
  - → Végétalisation au plus tôt des talus définitifs en prenant en compte les conditions de plantations et les conditions météorologiques afin de limiter l'entrainement de MES.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La notice de respect de l'environnement est rédigée par le Maître d'ouvrage et respectée par les entreprises travaux (NRE). Cette notice détaillera les enjeux et les impacts, ainsi que les actions que doivent mener les entreprises pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences de la réglementation et aux engagements pris par le Maître d'ouvrage.

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de cette mesure est assuré au travers le processus de contrôle des travaux.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

- → Vérifier l'installation des dispositifs de prévention : confirmer la présence opérationnelle de barrières anti-pollution, bassins de décantation, zones de stockage étanches et zones de lavage des engins
- → Surveille les eaux de ruissellement : suivre la qualité des eaux de ruissellement issues du chantier pour prévenir la contamination du sol et de la ressource en eau
- → Vérifier la fonctionnalité et l'entretien des dispositifs : évaluer si les dispositifs anti-pollution sont entretenus et fonctionnels en continu
- → Vérifier la gestion des accidents polluants : s'assurer que chaque incident (déversement, fuite, dépôt sauvage) et traité selon les procédures agrées
- → Suivre la bioprotection : surveiller l'impact des pollutions résiduelles sur les indicateurs biologiques
- → Evaluer l'efficacité environnementale : juger si la mesure permet de réduire substantiellement les émissions polluantes par rapport à une situation non maîtrisée
- → Sensibiliser et former les équipes : s'assurer que tout le personnel est informé et formé aux risques polluants et aux procédures d'urgence

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

G_NAT_R2.1b : Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris les terres souillées par les hydrocarbures), par des filières adaptées

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En phase travaux, une gestion responsable des déchets issus des opérations de terrassement devra être menée. Cette mesure concerne les déchets issus des terres polluées par les hydrocarbures ou autres contaminants et les autres déchets issus du chantier (géotextiles souillés, gravats, emballages, etc.).

L'objectif est d'assurer la traçabilité, le tri, la collecte, le stockage temporaire sécurisé, le transport et le traitement des déchets par des filières agréées, conformément à la règlementation en vigueur. Les étapes à suivre sont les suivantes :

- Identifier et cartographier les zones de terres polluées ou potentiellement polluées ;
- Mettre en place un plan de gestion des déchets validé en amont ;
- Prévoir des zones de stockage temporaire étanches et protégées (bâchage, rétention) ;
- Utiliser des contenants ou bennes adaptés, différenciés selon la nature des déchets ;
- Faire appel à des prestataires certifiés pour le transport et la valorisation/élimination.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La notice de respect de l'environnement est rédigée par le Maître d'ouvrage et respectée par les entreprises travaux (NRE). Cette notice détaillera les enjeux et les impacts, ainsi que les actions que doivent mener les entreprises pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences de la réglementation et aux engagements pris par le Maître d'ouvrage.

L'opérateur devra veiller à l'étanchéité des zones de stockage temporaire pour éviter toute infiltration dans le sol ou ruissellement. De plus, l'archivage de tous les bordereaux de suivi des déchets pour preuve de conformité règlementaire est indispensable.

Modalités de suivi envisageables

Pendant la phase travaux, un registre est tenu pour assurer le suivi régulier des volumes et types de déchets produits et évacués, avec une vérification hebdomadaire. Chaque évacuation de déchets doit être accompagnée de bordereaux de suivi, garantissant la traçabilité jusqu'aux filières de traitement agréées. Des inspections quotidiennes des zones de stockage temporaire doivent être effectuées pour prévenir tout risque de pollution ou de non-conformité.

3.2.4.4. Les fonctionnalités écologiques

G_NAT_R2.1l : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le rétablissement des écoulements naturels consiste à assurer la continuité des écoulements superficiels des bassins versants interceptés par le projet (cours d'eau, fossés ou ruissèlements de talweg). Le projet pourrait, en effet, sans ces rétablissements constituer un obstacle préjudiciable à l'écoulement naturel des eaux et par conséquent à la continuité de ces éléments de la trame bleue. Les ouvrages hydrauliques (OH) ont été dimensionnés afin de limiter ce risque. Le débit de crue de référence utilisé pour le dimensionnement des ouvrages est le débit centennal. Les différents types d'ouvrages répondant au besoin de maintien des caractéristiques hydrauliques locales sont les suivants :

→ Viaducs

En raison de leurs dimensions, les viaducs correspondent à des ouvrages d'art non-courants dont l'objectif est de répondre à une problématique environnementale générale, et non purement hydraulique. Ce type d'ouvrage permet d'éviter le rescindement des cours d'eau.

G_NAT_R2.1l : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau

→ Ouvrages ouverts sur appuis sans radier

Ces ouvrages ont été mis en œuvre pour les cours d'eau dont l'enjeu écologique et hydraulique est important. Ce type d'ouvrage enjambe le lit mineur tout en préservant le lit actuel et les berges durant la phase travaux. Aucune dérivation provisoire n'est prévue lors de la phase travaux. Le lit mineur n'est donc pas modifié et peut circuler librement sous l'ouvrage. L'ouvrage est construit à une distance suffisante des berges pour assurer la stabilité de l'ouvrage et la transparence écologique. Ainsi, l'ouvrage par sa configuration assure la continuité piscicole et sédimentaire.

→ Ouvrage cadre avec radier enterré

Tous les cours d'eau non rétablis par un viaduc ou un ouvrage de type "sur appuis sans radier" sont rétablis par des cadres de type enterrés (essentiellement des Passages Inférieurs Cadre Fermé dits PICF). Ces ouvrages ont pour objectifs d'assurer la libre circulation des poissons (transparence piscicole). Le haut du radier de l'ouvrage est enterré de 30 cm au-dessous du fond du lit du cours d'eau et recouvert d'un lit reconstitué sur une hauteur de 30 cm (lit d'étiage). Cette épaisseur de matelas alluvial permet de limiter les phénomènes d'incision et permet la libre circulation des espèces piscicoles sous l'ouvrage (plus particulièrement, certaines espèces nécessitent d'une épaisseur minimum pour se déplacer par reptation, c'est le cas de l'Anguille), y compris en période de basses eaux. Une attention particulière sera portée sur le maintien de ce matelas alluvial sous l'ouvrage afin d'éviter que le radier soit apparent et génère des processus d'érosion et des chutes problématiques pour le franchissement des espèces piscicoles.

→ Buses et dalots

Les autres écoulements (c'est-à-dire les écoulements très intermittents), sont rétablis par des buses circulaires ou des dalots rectangulaires simples. Pour ce type d'ouvrage, le haut du radier est calé au fond du lit mineur existant. Le calage de cette typologie d'ouvrage doit être réalisé en suivant la pente naturelle de l'écoulement concerné afin d'éviter des accélérations d'écoulements et la création de chutes ultérieures qui rendrait l'ouvrage infranchissable à certaines espèces piscicoles. En outre, en fonction du dimensionnement de cette typologie d'ouvrage, des banquettes en encorbellement peuvent être envisagées afin d'assurer la circulation de la faune terrestre.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les périodes d'étiages associées aux sensibilités écologiques des cours sont privilégiées pour la réalisation des travaux.

Si besoin, des pêches de sauvetage sont réalisées au sein des cours d'eau présentant un enjeu piscicole. Ces pêches s'effectuent lors de la fermeture de cours d'eau pour éviter que des poissons se trouvent piégés et meurent.

Des précautions sont prises pour éviter l'entraînement de fines lors du basculement de l'ancien lit vers le nouveau lit ; la mise en eau s'effectue en effet progressivement, en ouvrant en dernier, lentement le batardeau amont. Les portions de cours d'eau non touchées et situées dans les emprises en aval du secteur dérivé sont nettoyées et débarrassées des éventuels déchets et/ou obstacles présents dans le lit mineur afin de permettre l'écoulement naturel des eaux et redonner une morphologie d'apparence naturelle au lit mineur et aux berges.

Pour les cours d'eau concernés par une dérivation définitive, une attention particulière sera portée sur le rétablissement du lit mineur et des berges en favorisant le méandrage et l'aménagement de berges en pente douce, afin de donner une morphologie d'apparence naturelle au lit mineur et aux berges.

La végétalisation des berges s'effectue en favorisant préférentiellement le développement spontané d'une flore locale adaptée aux différents milieux. C'est-à-dire sans plantation, ni ensemencement.

Si besoin, des plantations ponctuelles sur berges sont réalisées pour compenser les arbres abattus et permettre la reconstitution d'une ripisylve dégradée.

Un ensemencement d'espèces herbacées, adaptées au contexte écologique du secteur peut également être réalisé si le développement de la flore spontanée ne permet pas un recouvrement suffisamment large et/ou suffisamment rapide, et/ou s'il y a un risque de développement d'espèces exotiques envahissantes.

Une attention particulière est portée à la jonction entre les berges et les ouvrages. Les jonctions ne doivent pas créer de « points durs » défavorables à l'écoulement des eaux et à la continuité écologique le long des berges.

Modalités de suivi envisageables

Des campagnes de contrôle sont réalisées lors des premières années afin d'analyser le fonctionnement hydromorphologie des cours d'eau et le développement de la végétation. Si besoin, des mesures adaptatives et/ou correctives appropriés sont

G_NAT_R2.1l : Maintien d'un débit minimum "biologique" de cours d'eau

définies s'il y a des défauts constatés (mauvaise renaturation des sections de cours d'eau modifiés par les travaux, développement de stations d'espèces exotiques envahissantes, rupture dans la continuité hydraulique et/ou écologique).

G_NAT_R2.1k : Adaptation des éclairages chantier

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'éclairage est un facteur limitant de l'activité de nombreuses espèces nocturnes, dont principalement les chauves-souris, espèces protégées et sensibles aux variations lumineuses. Ainsi l'éclairage artificiel en phase de chantier sera adapté afin de limiter son impact sur la biodiversité, en cohérence avec les usages et en garantissant la sécurité des déplacements et des personnes.

Dans le cas où des travaux nocturnes seront nécessaires, les prescriptions suivantes seront respectées :

→ Choix du type de lumière : Utiliser des éclairages aux couleurs chaudes, au sens usuel du terme, c'est-à-dire dans les tons jaunes ou orangés (idéalement LEDs ambrées à spectre étroit ou LEDs rouges). La température de couleur sera inférieure à 3000°K. Les éclairages blancs, verts, bleus ou violets seront proscrits (plus forte perturbation des insectes et des chauves-souris en raison de l'émission d'ultraviolets) ;

→ Choix du type de lampadaire : Le lampadaire doit diriger la lumière vers le sol et limiter la dispersion de la lumière vers le ciel. Pour cela, les luminaires possèderont un coefficient ULOR (pourcentage du flux de lumière émis par le lampadaire vers le ciel) < 1% pour les éclairages routiers et de 10 à 15% maximum pour les éclairages d'ambiances. Le faisceau lumineux présentera un angle inférieur ou égal à 75 degrés. Le capot doit, dans la mesure du possible, être placé à l'horizontal et l'ampoule doit être placée à l'intérieur de ce dernier (lampadaire full cut-off). Il est également préférable de choisir une vasque hermétique en verre pour limiter l'intrusion des invertébrés à l'intérieur.

De plus, l'indice de protection (IP) du luminaire doit être élevé contre la pénétration de poussière et de liquides et donc tendre vers IP66.

Enfin, l'éclairage du bas vers le haut sera proscrit, et les éclairages de faible hauteur seront privilégiés, notamment à proximité immédiate de la végétation ou sous les arbres ;

Faisceau lumineux orienté vers le sol (Source : Ville d'Annemasse, modifié)

→ Adaptation de l'éclairage au strict nécessaire dans le temps : Adapter l'éclairage à la fréquentation du chantier (programmation d'une minuterie tenant compte du jour de la semaine et de la fréquentation raisonnablement attendue, éclairage en début de nuit seulement, utilisation de détecteurs de présence avec des ampoules LEDs);

→ Adaptation de l'éclairage au strict minimum dans l'espace : N'éclairer que les aménagements où doivent circuler ou stationner les intervenants, à l'exclusion des espaces verts proprement dits et des parkings, et utiliser la puissance strictement nécessaire. Le faisceau lumineux doit être dirigés vers le bas (ni vers la végétation, ni vers les murs) et en aucun cas dirigés en direction des milieux naturels (arbres, cavités, briqueterie…) ;

G_NAT_R2.1k : Adaptation des éclairages chantier

→ Adaptation de l'intensité de l'éclairage au projet : l'intensité de l'éclairage nocturne doit être limité au strict nécessaire.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Une vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) sera réalisée par l'écologue référent.

3.2.4.5. La faune terrestre : petite et grande faune

G_NAT_R2.1t : Modalités d'abattage des arbres gîtes en faveur de la petite faune arboricole

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Des arbres favorables à la petite faune arboricole (gîte des chiroptères, avifaune) seront abattus dans le cadre des travaux de libération des emprises. Afin de réduire le risque de destruction d'individus en gîte lors de la phase de démolition, plusieurs étapes sont nécessaires :

→ **Etape 1 - Repérage et marquage des arbres à abattre**

Ce repérage sera effectué avec le maître d'œuvre et le responsable de chantier et assuré par la coordination environnementale.

→ **Etape 2 – Repérage et définition des zones de stockage temporaire des grumes**

Les zones de stockage des grumes conservées devront être préalablement définies en concertation avec l'écologue.

→ **Etape 3 – Contrôle des cavités avant abattage**

Les cavités des arbres à abattre devront être contrôlées afin de vérifier l'occupation ou non des gîtes par des chauves-souris. Cette étape sera réalisée à l'aide d'un fibroscope par un chiroptérologue. L'accès aux cavités favorables se fera via une nacelle, ou par un cordiste. En cas de d'impossibilité technique, les cavités ne seront vérifiées qu'après abattage.

→ **Etape 4 – Obturation des cavités**

Si l'arbre en question ne présente aucune sensibilité, il peut être abattu sans contrainte particulière. Dans le cas contraire, si la présence de chauve-souris a été révélée ou suspectée lors des contrôles, des précautions doivent être mises en place avant l'abattage de cet arbre :

- Soit obturation des cavités 24h avant avec un système anti-retour en cas de présence avérée ou pressentie;
- Soit obturation manuelle des cavités de nuit après départ des individus (absence certaine d'animaux).

→ **Etape 5 – Abattage des arbres occupés par des chiroptères selon une méthode « douce »**

Les arbres abattus seront déposés au sol en douceur grâce à un engin muni d'une pince hydraulique ou par système de corde. Il peut être nécessaire de conserver le houppier, en particulier les branches assez grosses qui peuvent présenter des cavités. Les arbres seront déposés au sol de sorte à pouvoir accéder aux cavités.

→ **Etape 6 – Vérification, stockage et évacuation des grumes à J+1 si nécessaire**

Une fois les arbres abattus, l'écologue vérifiera les cavités présentes et jugera s'il est nécessaire de laisser les arbres une journée sur place afin que la faune potentiellement présente puisse s'échapper. Pour éviter tout envol de chauve-souris en journée, il est nécessaire d'obturer la cavité et de l'ouvrir après le coucher du soleil si les conditions météorologiques sont favorables à l'envol. Afin de réduire le risque de nouvelle colonisation par d'autres espèces (reptiles, mammifères), l'évacuation du bois se fera le lendemain ou lors des jours suivants lorsque la météo sera favorable à l'envol des chiroptères.

G_NAT_R2.1t : Modalités d'abattage des arbres gîtes en faveur de la petite faune arboricole

L'abattage sera effectué entre septembre et octobre, soit en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mises-bas (mai- juillet).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Le suivi de cette mesure est assuré au travers du processus de contrôle des travaux.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier. La présence d'un écologue qualifié est requise lors de chaque intervention sur arbre-

gîte

L'objectif des suivis sera de :

- → S'assurer du respect des périodes biologiques : garantir que l'abatage se déroule en dehors des périodes critiques (nidification, reproduction, hibernation) ;
- → Identification des arbres gîtes : s'assurer que les arbres présentant des gîtes potentiels (cavités, fissures) ont été identifiés et marqués avant abattage ;
- → Superviser la mise en œuvre du mode d'abattage sécurise : vérifier que les arbres-gîtes sont abattus en suivant le protocole définis (en douceur, sans chute brutale) pour permettre l'évacuation spontanée de la faune ;
- → Superviser la temporalité de l'abattage : s'assurer que les arbres-gîtes sont abattus en fin de journée pour favoriser la sortie des occupants nocturnes (chiroptères) ;
- → Vérifier le délai avant évacuation du bois : s'assurer du maintien de l'arbre abattu sur place pendant 48 à 72h avant retrait, permettant la fuite des individus ;
- → Vérifier l'absence de mortalité de la faune : s'assurer qu'aucun animal n'est blessé ou tué durant l'abattage.

G_NAT_R2.1h : Limiter la pénétration des espèces dans les emprises

E	R	C	A	/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les travaux engendrent un bouleversement rapide et brutal du milieu pouvant porter des impacts directs, notamment envers la petite faune présente sur les secteurs concernés. Un ensemble de dispositifs limitant la pénétrabilité de l'emprise concernée par les travaux est donc prévue :

→ **Clôtures anti-intrusion pour la protection de la petite faune**

La pose de clôtures anti-intrusion (ou filet de protection) temporaire, dans des secteurs ciblés par les travaux d'archéologie préventive et de sondages géologiques avant engagement des travaux où la présence d'une faune à faible pouvoir de fuite est avérée, permet d'empêcher les individus vivant de se rendre dans la zone de chantier. Les groupes concernés sont les amphibiens, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux.

Les clôtures anti-intrusion sont équipées d'une bâche de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à cette petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer.

Les clôtures anti-intrusion sont installées avant le démarrage des travaux. Elles restent en place jusqu'à la fin des travaux. La clôture est maintenue en place et entretenue jusqu'à la fin des travaux.

G_NAT_R2.1h : Limiter la pénétration des espèces dans les emprises

Retour en « U » à une extrémité et clôture à amphibiens

→ **Dispositif de franchissement provisoire pour amphibiens en période de migration**

Afin de permettre le franchissement de la zone d'emprise des travaux durant la période migratoire des amphibiens, des seaux de captures sont mis en place aux abords de barrières anti-intrusion. Ces seaux doivent avoir une profondeur de 25 à 40 cm. La distance recommandée entre les seaux est de 20 m le long des dispositifs anti-intrusion. Ils sont percés (quelques trous de 3 mm à la mèche à bois) et posés, de préférence, sur un lit de gravier pour faciliter l'évacuation de l'eau et éviter la noyade des animaux piégés. Le bord des seaux doit être situé au niveau du sol, au plus près de la bâche. Ils peuvent être remplacés par un tuyau de PVC (même diamètre). Un coordinateur en environnement disposant d'un arrêté préfectoral autorisant la capture et le transport des espèces cibles est chargé de relever ces derniers tous les matins en période migratoire (février à mai) afin de permettre leur libération dans un milieu propice en opposition au lieu de capture. Les seaux sont garnis d'une couche fine de feuilles mortes afin de limiter la dessication de la faune ainsi capturée.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La coordination environnementale ciblera les secteurs nécessitant la mise en place de cette mesure en amont du démarrage des travaux.

Le dispositif doit rester en place pendant toute la période du chantier et être enlevé en fin de chantier en dehors des périodes de forte sensibilité des espèces ciblées par la mesure (Amphibiens, reptiles, petits mammifères).

Nécessite une dérogation au titre des espèces protégées pour le sauvetage des individus.

Modalités de suivi envisageables

- → Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- → Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (pour sauvetage en dehors des emprises travaux uniquement)

Un écologue de chantier devra vérifier la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure.

L'expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

- → Vérifier la conformité technique et structurelle : contrôler que les dispositifs (clôtures, barrières, etc) sont installés selon les spécifications (hauteur, enfoncement, etc), s'assurer que l'emplacement respecte le plan établi (zones
- → sensibles, période de déploiement), relever les éventuelles brèches, affaissements, points faibles, notamment après événements climatiques ou passage de gros engins
- → Contrôler l'efficacité biologique : vérifier l'absence de franchissement (pièges photo, inspections visuelles), mesurer le nombre d'individus détectés à l'extérieur vs à l'intérieur des emprises, pour repérer toute intrusion
- → Adapter le suivi temporel : intensifier la fréquence du suivi en période sensible (reproduction, migration et hibernation)
- → Vérifier l'efficacité : rédiger un rapport si une intrusion est constaté afin de mettre en place une adaptation du dispositif
- → Sensibiliser le personnel : former les équipes au respect des dispositifs (ne pas déplacer, ne pas contourner)

G_NAT_R2.1h : Limiter la pénétration des espèces dans les emprises

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

Évaluation de l'efficacité de la mesure

Facilité de mise en œuvre	Oui	Mise en place dès l'installation du chantier, vérifications régulières
Pérennité durant les travaux	Oui	Mesure à adopter en permanence, vigilance hebdomadaire, réparation au besoin
Niveau de réponse à l'impact	I	Très significatif

G_NAT_R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les travaux engendrent un bouleversement rapide et brutal du milieu pouvant porter des impacts directs sur la biodiversité présente sur les secteurs concernés. C'est pourquoi, des dispositifs permettant d'éloigner, de faire fuir ou de limiter l'installation ou le retour des espèces à enjeu au sein des secteurs impactés sont à mettre en place. Il s'agit d'empêcher la recolonisation des milieux en rendant le site défavorable.

Pour cela, des dispositifs d'effarouchements, d'ultrasons, de répulsifs sonores ou olfactifs seront efficaces pour faire fuir les espèces. Pour diminuer l'attractivité du milieu, le fauchage, le défrichement, le débroussaillage progressif en amont des travaux, le déboisement, le retournement de prairie ou encore l'élimination de reposoirs sont des actions contribuant à rendre le milieu défavorable à la biodiversité.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La mesure doit venir en complément de la création au préalable des habitats de substitutions à proximité.

Concernant le dispositif de clôtures anti-intrusion, il doit rester en place pendant tout le période du chantier et être enlevé en fin de chantier en dehors des périodes de forte sensibilité des espèces ciblées.

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des prescriptions.

Suivi des populations d'espèces ou groupes d'espèces concernées.

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

- → Vérifier la conformité et la mise en place technique : respect du plan de pose, en particulier hauteur, matériaux, emplacements stratégiques 'zones de passage ou de repos), marquage des points sensibles (bâches, panneaux,
- → grillages) conformément aux prescriptions
- → Vérifier les indicateurs d'efficacité biologique : absence de franchissement (relevés visuels et/ou pièges-photo systématiques en amont et en aval du dispositif, avec comparaison de la fréquentation avant/après) ; suivre l'évolution des paramètres faune / milieu (comparaison de présence ou d'absence d'espèces protégées, taux de retour détecté ou calculer un taux de franchissement)
- → Signaler les défauts : contrôle systématique de tout affaissement ou brèche, avec enregistrement des interventions (nature de la remise en état, date, etc)
- → Proposer des ajustements si nécessaire : rehaussement, repositionnement, réparation selon les incidents notés

G_NAT_R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux

Si les mesures mises en place ne sont pas aux normes attendues, le porteur de projet s'engage à les remettre dans un état satisfaisant.

3.2.4.6. Les mammifères semi-aquatiques

3.2.4.7. La faune aquatique (poissons, mollusques, crustacés…)

G_NAT_R2.1j : Limitation du risque d'envol de poussières

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Maîtriser et réduire les nuisances liées aux envols de poussières et à l'altération de la qualité de l'air constitue un enjeu essentiel pour un chantier comportant des terrassements. Les principales dispositions envisagées afin de réduire les risques de pollution de l'air sur le chantier et de dépôts excessifs de poussières dans les zones sensibles, parcelles agricoles et zones d'habitations, se déclinent autour des axes suivants :

- → Réduction des émissions de poussières sur pistes, plateformes et zones de travaux par un arrosage systématique, si cela est nécessaire, en tenant compte des éventuelles restrictions liées à l'eau ;
- → Réduction des émissions de poussières liées au stockage, chargement, déchargement de matériaux, notamment par l'arrosage et la mise en place de bâches ;
- → Réduction des pollutions liées au fonctionnement des engins (gaz d'échappement) : extinction du moteur des engins dès que possible, lavage des roues, vérification du système de FAP des engins ;
- → Maîtrise des nuisances potentielles associées à la gestion des déchets (nuisances olfactives).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Les dispositifs doivent être conformes aux prescriptions établies dans la Notice de Respect de l'Environnement.

3.2.4.8. Les amphibiens et les reptiles

G_NAT_R2.1o : Déplacer les espèces à enjeux hors des emprises de travaux

E	R	C	A
			/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les travaux entraînent la destruction de zones humides favorables aux amphibiens, notamment au niveau des plans d'eau, formations rivulaires, fossés et bordures de boisement. La grenouille agile ainsi que l'alyte accoucheur sont particulièrement visées par cette mesure, notamment en période de migration et de reproduction.

Un expert écologue bénéficiant d'une autorisation préfectorale spéciale réalise le sauvetage des amphibiens adultes et des pontes éventuellement présents dans les milieux humides ainsi qu'au droit des dispositifs anti-pénétration concernés par l'emprise des travaux du projet. Les individus seront relâchés dans les habitats favorables (zones humides évitées).

Par ailleurs, afin de limiter la dissémination de la Chytridiomycose, maladie infectieuse fatale affectant les amphibiens, lors des interventions sur le terrain, le protocole standard de désinfection établi par la Société Herpétologique de France est mis en œuvre. Avant toute capture, l'ensemble du matériel désigné (bottes, épuisette et boites de transport) est correctement désinfecté (recommandation d'utilisation du Virkon®). Après chaque intervention de terrain, le matériel est également correctement désinfecté.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les spécimens sont capturés à l'aide d'une épuisette, puis, aussitôt relâchés dans les secteurs favorables, derrière les barrières anti-intrusion. Il est important de noter que la perturbation engendrée par ce déplacement doit être minimisée notamment par l'assurance d'un transfert de courte distance.

Modalités de suivi envisageables

Des campagnes de contrôle des sites où sont réalisés les transferts sont réalisées lors des premières années après la mise en service du projet afin d'observer et d'analyser la présence et le développement des espèces transférées. Si besoin, des mesures adaptatives et/ou correctives appropriées sont définies s'il y a des défauts constatés.

Concernant l'ichtyofaune, le nombre de captures ainsi que le nombre d'individus transférées dans les zones favorables à leur développement seront recensés. Les modalités de suivis post-travaux sont similaires à celles indiquées pour les amphibiens.

Suivi scientifique durant et post travaux préparatoires

Un expert écologue devra effectuer un passage avant travaux pour référencer un état 0 puis effectuera un suivi tout au long de la phase chantier.

L'objectif des suivis sera de :

→ Vérifier le respect du calendrier : s'assurer que les interventions respectent le cycle biologique des espèces (période d'activité, reproduction, migration, hibernation)

→ Superviser la mise en œuvre des protocoles de capture et de déplacement :

- Vérifier que les techniques de captures respectent les prescriptions, qu'elles sont non traumatisantes et conformes à la règlementation (piégeage passif, capture manuelle, installation de dispositif de capture, etc)
- Contrôler les conditions de transport (contenants adaptés, durée limitée, conditions thermiques, humidité)
- Sécuriser le relâcher dans un site d'accueil écologique compatible (habitat équivalent, absence de menace, distance raisonnable avec les emprises travaux, suivi autorisé)

→ Suivre la réussite écologique du déplacement

- Vérifier la viabilité à court terme des individus déplacés (survie, installation sur site, comportement)
- Réaliser, si pertinent, un suivi post-déplacement (recherche d'individus marqués, suivi visuel ou acoustique, pièges photos, etc)
- Evaluer le maintien à moyen terme des populations sur le site d'accueil.

3.2.4.9. Les zones humides

G_ZH_R2.1.a: Réduction des transferts de pollution vers les zones humides

E	R	C	A
			/

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les principales mesures qui seront mises en place afin de limiter les perturbations du milieu sont les suivantes :

- Plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel à proximité des zones humides, avec signalétique spécifique de chantier ;
- Carte des zones sensibles à éviter remise à chaque entreprise avant intervention sur le chantier ;
- Intégration des pistes de chantier autant que possible sur la future emprise ferroviaire ou sur le réseau viaire existant ;
- Séparation des ruissellements de chantier de ceux du milieu environnant (levées de terre, fossés, etc.) ;
- Mesures préventives vis-à-vis des risques de pollution des eaux de surfaces et des eaux souterraines : mise en place d'un système d'assainissement provisoire, conditions de stockage des produits polluants, d'entretien, de ravitaillement et de stationnement des engins de chantier.

Dans le cas particulier d'accès dans les zones humides, les pistes provisoires présenteront des caractéristiques adaptées aux enjeux :

- Implantation dans les secteurs de moindre enjeu écologique lorsque la localisation même des travaux le permet ;
- Dimensionnement de la piste pour la crue biennale de façon à ne pas perturber les écoulements ;
- Réalisation de la piste (épaisseur totale 0,50 m environ) sur géotextile, avec ancrage dans le sol en pied de piste, permettant de retirer l'ensemble des matériaux de remblai à l'issue des travaux, pour une remise en état facilitée des sites ;
- Mise en place de plat-bord (planche en bois reliée par des barres métalliques) pour limiter les effets de tassement des sols en lien avec le passage répété d'engins de chantier ;
- Mise en oeuvre de dispositifs sous les remblais permettant de réduire l'effet de concentration des eaux souterraines à faible profondeur. Ces dispositifs sont de trois types :

  → Substitution des argiles organiques, limons et tourbes sous les remblais de faible hauteur (H < 2,5 m environ) par des matériaux drainants et portants,

  → Mise en place d'une base de remblai drainante sous les remblais de grande hauteur (H > 2,5 m environ),

  → Mise en place de tranchée drainante peu profonde (ou de profondeur identique à l'existant), en complément de l'un ou l'autre des dispositifs ci-dessus, dans les zones humides.

La réhabilitation fonctionnelle des zones humides à la fin de travaux : À la fin des travaux, les sites ayant été touchés pendant le chantier feront l'objet de travaux de réhabilitation qui nécessiteront le décompactage et le griffage des terres.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ESUP/ESOU_R2.1.a : Mesures génériques de réduction des transferts de pollution vers les eaux

E	R	C	A
			/

Cf. §3.2.3.2

G_ESUP/ESOU_R2.1.b : Mesures de réduction des effets sur les écoulements des eaux souterraines	
E R C A	/

Cf. §3.2.3.2

3.2.5. Patrimoine, tourisme et loisirs

3.2.5.1. Patrimoine archéologique

G_PAT_R2.2.a : Protection du patrimoine archéologique	

Cf. § 3.1.5.2

3.2.5.2. Monuments historiques

G_PAT_R2.1.a : Protection des monuments historiques et autres sites protégés						
E R C A	/					
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**
Descriptif Au droit de chaque site, les mesures relatives à l'intégration du chantier dans le paysage sont développées dans la mesure « G_PAY_R2.1.a : Intégration du chantier au paysage » permettront de réduire les effets du chantier sur les monuments historiques et les sites protégés. Une remise en état sera réalisée après les travaux.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet						
Modalités de suivi envisageables Sans objet						

3.2.5.3. Tourisme et loisirs

G_TOU_R2.1.a : Réduction des effets sur le tourisme et les loisirs						
E R C A	/					
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**
Descriptif Au droit de chaque site, les mesures relatives à l'intégration du chantier dans le paysage sont développées dans la mesure « G_PAY_R2.1.a : Intégration du chantier au paysage » permettront de réduire les effets du chantier sur les équipements liés au tourisme et aux loisirs. Au droit de chaque site, une remise en état sera réalisée après les travaux.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet						
Modalités de suivi envisageables Sans objet						

3.2.6. Paysage

G_PAY_R2.1.a : Intégration du chantier au paysage						
E **R** *C* *A* /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

La limitation de l'emprise des chantiers dans l'espace : Les emprises de chantier seront réduites au minimum en termes d'espace. Des clôtures et portails d'accès seront installés pendant toute la durée du chantier. Ces mesures seront retranscrites dans les marchés des entreprises de travaux.

Des palissades pourront également être installées sur certaines zones pour camoufler le chantier ainsi que des panneaux d'information.

Pour certains cas et si les contraintes techniques le permettent, des protections acoustiques telles que des écrans de chantier seront installés pour limiter les nuisances.

Chaque parcelle utilisée temporairement sera remise en état de façon à permettre une restitution de l'espace conforme à son usage.

Les emprises de chantier seront limitées au maximum pour éviter des sur largeurs de déboisement.

- **Dépôts définitifs et zones d'emprunts** : en phase travaux, il s'agira de carrières d'extractions en activité. Les effets sur le paysage peuvent être très importants selon leur localisation et leur taille. Des mesures paysagères pourront être prises comme la préservation d'écrans visuels existants (haies, boisements…) ou encore la création d'écrans visuels temporaires à l'aide de merlons paysagers enherbés. Après extraction des matériaux, les zones d'emprunts feront l'objet d'une requalification paysagère ;
- La localisation des **dépôts provisoires** se fera, dans la mesure du possible, dans les secteurs sans enjeux patrimoniaux forts, ayant une forte trame végétale en place, sans vue plongeante directe. Ces dépôts seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux).

Les mesures relatives à la salubrité du chantier, notamment la gestion des déchets cf. G_SEQ_R2.1.a

Figure 80: Travaux à proximité de zones urbanisées (Source : SNCF RÉSEAU)

G_PAY_R2.1.a : Intégration du chantier au paysage
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet
Modalités de suivi envisageables
Sans objet

3.2.7. Installations connexes

3.2.7.1. Base de maintenance, bases chantier et bases arrière

G_BAS_R2.2.a : Mesures concernant les bases de maintenance						
E ***R*** *C* *A* /						
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Les bases de maintenance seront implantées à l'écart des zones habitées. Les activités de maintenance menées sur le réseau ne dépasseront pas les seuils de bruit réglementaires. L'intensité des lumières sera adaptée pour réduire la gêne vis-à-vis du voisinage. L'implantation de ces bases de maintenance a fait l'objet d'une concertation avec les acteurs locaux. Un dispositif d'assainissement spécifique à la base maintenance sera mis en œuvre pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines.

Site	Localisation PK et département	Principaux effets
Base de maintenance de Saint-Selve (Solution alternative)	PK 20,8 Gironde (33)	Voir paragraphe 5.3.8 concernant les bases travaux puisqu'une fois la construction du programme achevée et sa mise en exploitation effectuée, le site de la base travaux de Saint-Selve pourra être réaménagé pour accueillir une base maintenance. Les effets sur le cadre de vie seront limités compte tenu de l'environnement immédiat (espaces boisés et nombre de bâti limité aux bâtis des Courejolles, implantés en bordure d'autoroute).
Base de maintenance de Sud Gironde [Escaudes]	PK 76,1 Gironde [33]	Emprise sur des espaces boisés Effet sur le cadre de vie des riverains limité compte tenu de l'environnement immédiat (espaces boisés et absence de bâti) / Risque de dérangement de la faune (nuisances sonores et lumineuses)
Base de maintenance de Sainte- Colombe-en-Bruilhois	PK 138,5 Lot-et-Garonne [47]	Emprise sur des espaces mixtes (agricole et urbanisation future) Effet sur le cadre de vie des riverains compte tenu de l'environnement immédiat (proximité d'habitations et paysage agricole ouvert)
Base de maintenance de Montbartier	PK 217,3 tarn et Garonne [82]	Emprise sur des zones d'urbanisation future, à proximité des zones bâties Effet sur le cadre de vie des riverains compte tenu de l'environnement immédiat (proximité d'habitations et

G_BAS_R2.2.a : Mesures concernant les bases de maintenance

		paysage agricole ouvert), dans un espace restreint entre l'A62 et la Rn20.
Base de maintenance de Laluque	PK 1 Landes [40]	Voir paragraphe 5.3.8 concernant les bases travaux puisqu'une fois la construction des lignes nouvelles achevée et leur mise en exploitation effectuée, le site de la base travaux de Laluque pourra être réaménagé pour accueillir la base maintenance. Effet sur le cadre de vie des riverains compte tenu de l'environnement immédiat (zones d'habitat néanmoins déjà implantées à proximité des infrastructures ferroviaires existantes).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_BAS_R2.2.b : Mesures concernant les bases chantier

E R C A

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'implantation des bases chantier et bases de vie ne peut être définie à ce stade des études. Leur présence génère peu d'effets négatifs supplémentaires, si ce n'est une faible emprise, en bordure des terrassements et un afflux de circulation sur certains horaires. Ces effets seront temporaires, mais pourront durer plusieurs années, le temps de la réalisation des travaux.

L'emplacement de ces bases chantier se tiendra à l'écart des zones habitées, des zones à enjeux écologiques ou paysagers, et des périmètres de protection de captages. Ces emplacements seront remis en état dès la fin du chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_BAS_R2.2.c : Mesures concernant les bases arrières

E R C A /

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Compte tenu de son implantation au droit du Périmètre de Protection Rapprochée de la prise d'eau en gravière de Lagarde, une concertation étroite continuera à être menée avec l'agence régionale de la santé afin de valider les conditions d'implantation de la base arrière.

Les prescriptions de l'arrêté relatif aux prises d'eau du Canal latéral à la Garonne et de la Gravière de Lagarde seront respectées, ainsi que la note de l'hydrogéologue agréé datant du 5 février 2010.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

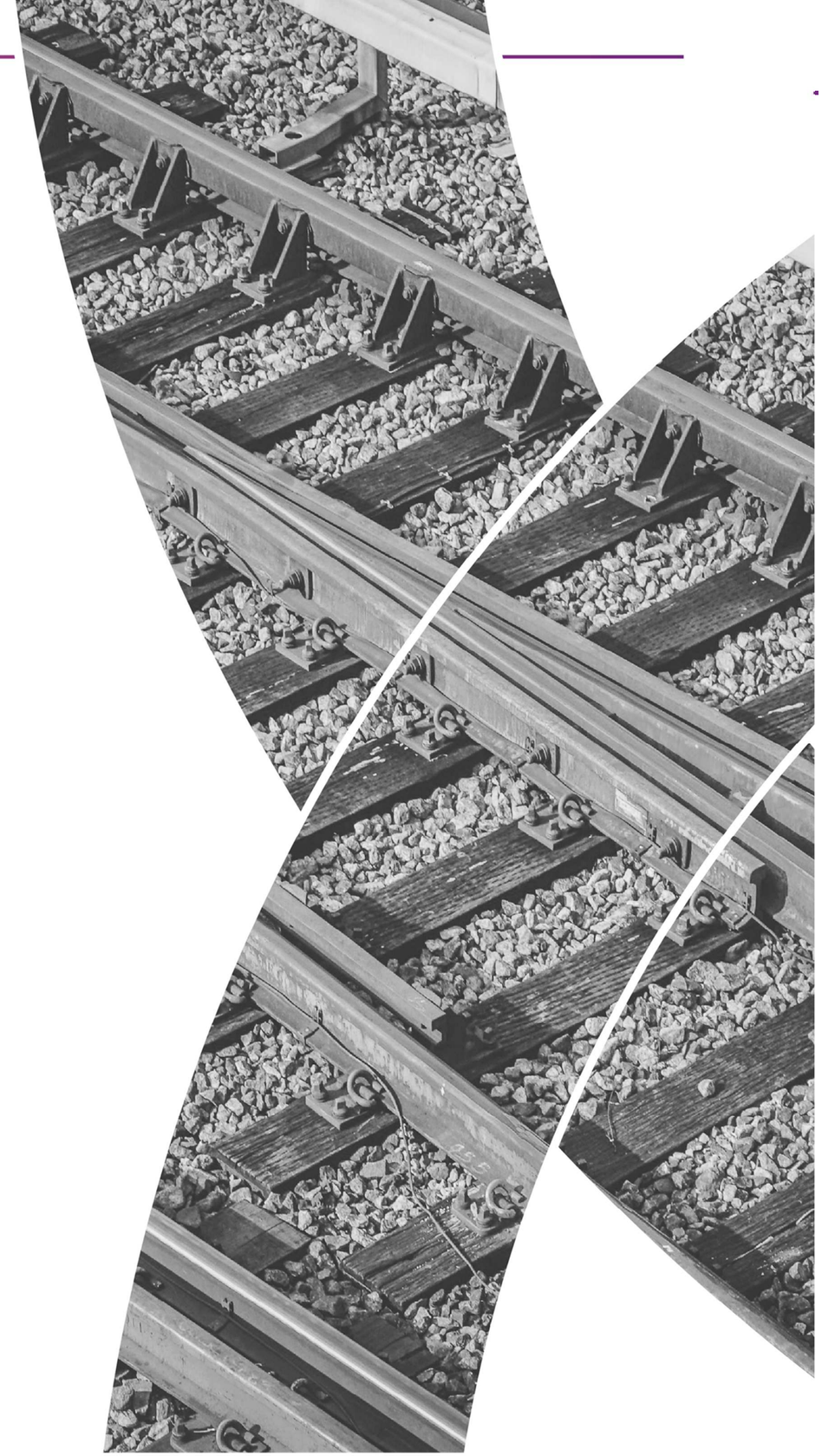
Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4. Présentation des mesures sectorielles

Les mesures d'évitement et de réduction sectorielles sont présentées sous forme de fiches indiquant la thématique environnementale concernée, ainsi qu'un descriptif des modalités techniques mobilisées, de leur mise en œuvre et de leur suivi, le cas échéant.

Le chapitre est organisé en deux parties : d'abord la présentation de l'ensemble des mesures pour la phase d'exploitation, suivie de celles prévues pour la phase travaux



4.1. Mesures d'évitement et de réduction proposées pour éviter et réduire les effets négatifs permanents liés à la phase d'exploitation

4.1.1. Environnement humain et cadre de vie

4.1.1.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.b : Démarche d'évitement des enjeux du milieu humain dans le cadre du programme du GPSO

E	R	C	A	
		C		/

4.1.1.2. Bâti et terrains

G_HAB_R3.2.a : Politique foncière d'anticipation

E	R	C	A	
	R			/

4.1.1.3. Organisation du territoire

G_URB_R2.2.a: Réorganisation de l'espace

E	R	C	A	
	R			/

4.1.1.4. Activités économiques

G_ECO_R2.2.a : Réduction des effets sur les activités économiques

E	R	C	A	
	R			/

G_URB_R2.2.a: Réorganisation de l'espace

E	R	C	A	
	R			/

4.1.1.5. Risques technologiques

G_RSQT_E1.1.a : Evitement des sites industriels lors de la définition du tracé des lignes nouvelles

E	R	C	A	S_RSQT_E1.1.a.1 : Maintien des accès aux installations industrielles existantes

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteurs 2 et 7

L'accès aux carrières en activité à Saint-Michel-de-Rieufret et Layrac sera maintenu.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.a : Adaptation de la conception du projet au risque industriel

E	R	C	A	S_RSQT_R2.2.a.1 : Construction d'un ouvrage de protection au niveau du site de Total Raffinage Marketing à Lespinasse
	R			

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 12 - AFNT

Les AFNT intègrent dans leur conception le respect du PPRT et l'application des prescriptions émises par la DREAL dans le cadre de la concertation réalisée par SNCF Réseau.

Le PPRT précise que le développement de nouvelles infrastructures et l'aménagement de celles existantes (création de nouvelles voies ferrées par exemple) sont possibles s'ils n'aggravent pas les risques encourus dans la zone.

De ce fait, l'aménagement de nouvelles infrastructures de l'axe ferroviaire Toulouse-Bordeaux pourra être autorisé, sous réserve de la réalisation d'ouvrages de protection des voyageurs adaptés aux intensités des effets thermiques et de surpression identifiés dans le périmètre d'exposition aux risques.

Le projet respectera les prescriptions du règlement du PPRT.

Les dispositions constructives applicables aux constructions nouvelles et aux aménagements du bâti existant du PPRT prescrivent les mesures obligatoires pour l'existant: « 2.2 Infrastructures: Pour la portion de voie ferrée existante inscrite dans le périmètre du PPRT, un système devra être mis en place sous 2 ans, afin d'en interdire l'accès, en cas d'accident sur le site TOTAL RAFFINAGE MARKETING, en tenant compte des mesures déjà prises dans le cadre du plan particulier d'intervention. Hors cas de force majeure, l'arrêt et le stationnement, dans le périmètre du PPRT, de trains transportant des passagers sont interdits. »

Enfin les recommandations du PPRT préconisent : « Il est recommandé pour les travaux d'aménagement des infrastructures existantes de mettre en œuvre des travaux de réduction de la vulnérabilité qui pourront être déterminés en se référant aux points 1 et 2 de la fiche « Dispositions constructives applicables aux constructions nouvelles et aux aménagements du bâti existant » du règlement du PPRT. Il est également recommandé de mettre en place sur l'ensemble des tronçons présents dans le périmètre d'exposition aux risques une signalisation avertissant des risques. »

Le projet tient compte de ces éléments et prévoit donc la construction d'un ouvrage de protection à la traversée du périmètre de protection du site Seveso Total Raffinage Marketing.

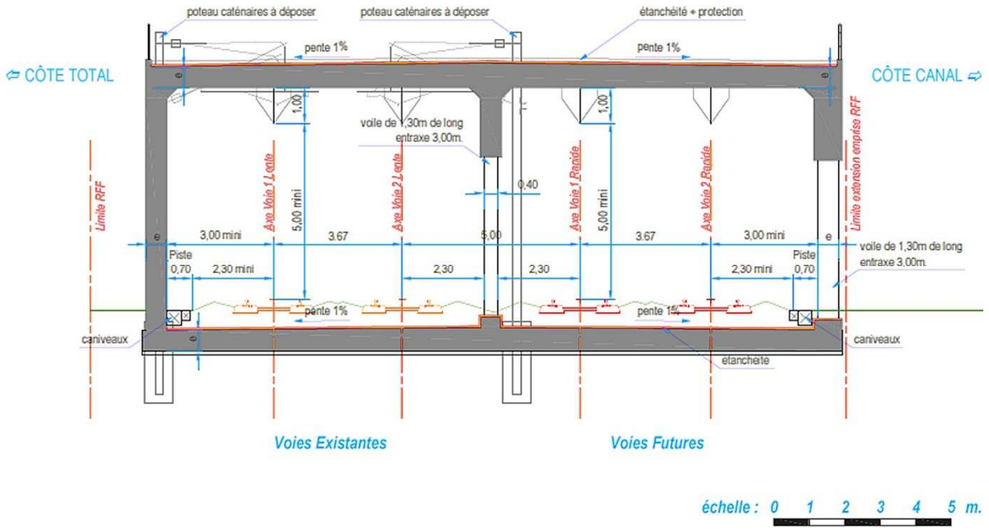
G_RSQT_R2.2.a : Adaptation de la conception du projet au risque industriel

Sur ce site, les phénomènes étant de type UVCE (explosion de vapeur en milieu non-confiné – en anglais Unconfined Vapour Cloud Explosion), le projet prévoit une protection verticale côté site Total et une protection horizontale des voies. La structure retenue est de type cadre double en béton armé. Le piédroit central et le piédroit côté canal sont ajourés.

Le projet prévoit la mise en place de cette structure sur un tronçon dans la zone. De ce fait, l'aménagement de nouvelles infrastructures de l'axe ferroviaire Toulouse-Bordeaux pourra être autorisée, sous réserve de la réalisation d'ouvrages de protection des voyageurs adaptés aux intensités des effets thermiques et de surpression identifié dans le périmètre d'exposition aux risques.

Le projet prévoit la mise en place de cette structure sur un linéaire de 210 m.

Figure 81: Ouvrage de protection – Site Total Raffinage : Coupe transversale type



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.a : Adaptation de la conception du projet au risque industriel

E	R	C	A	S_RSQT_R2.2.a.2 : Installation de rails de sécurité dans les zones où les conséquences d'un déraillement risquent d'être aggravées en fonction de la configuration locale

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les rails de sécurité sont des dispositifs permettant de renforcer la sûreté de l'infrastructure dans les zones sensibles. Ils permettent de limiter les conséquences d'un accident comme un déraillement en évitant une chute par exemple ou d'heurter des ouvrages particuliers (pile d'ouvrage, installation à risque etc.).

Un linéaire total de 60 km de rails de sécurité sera déployé sur les lignes nouvelles de la phase 1 du GPSO.

Ces secteurs seront définis précisément lors des études de conception détaillées du projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.b : Prise en compte des préconisations liées à la prévention du risque industriel

E	R	C	A	S_RSQT_R2.2.b.1 : Extension du dispositif existant d'exploitation des circulations ferroviaires consigné dans le plan d'urgence interne à la voie nouvelle au niveau de la gare de triage d'Hourcade

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

<u>Secteur 1</u>

Une activité de tri pour les transports de matières dangereuses (TMD) est exercée par un opérateur, Géodis, sur le site d'Hourcade (communes de Bègles et Villenave-d'Ornon).

La croissance des TER, des TaGV liés à la LGV Tours/Bordeaux et à la réalisation de la première phase du GPSO, est de nature à augmenter la vulnérabilité de la zone du fait de l'augmentation prévisible du nombre de trains de voyageurs (trains à grande vitesse et TER), et de la réalisation d'une voie supplémentaire au droit du site.

Pour y remédier, des mesures d'exploitation complémentaires seront prises : le dispositif existant d'exploitation des circulations ferroviaires (alerte et interruption des circulations), consigné dans le plan d'urgence interne, sera étendu à la voie nouvelle.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.b : Prise en compte des préconisations liées à la prévention du risque industriel

E	R	C	A	S_RSQT_R2.2.b.2 : Système d'arrêt des circulations en cas d'accident au niveau de l'établissement SEVESO Total Raffinage Marketing

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 12 - AFNT

Une procédure d'arrêt des circulations ferroviaires, conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2012 approuvant le PPRT de Total Marketing France, est appliquée aujourd'hui en cas d'incident ou accident industriel sur le site ; elle est basée sur des échanges téléphoniques entre les responsables du site industriel, la Préfecture et les postes de régulation et d'exploitation de SNCF Réseau.

Ce système est maintenu et continuera d'être appliquée à la suite de la réalisation des AFNT.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RSQT_R2.2.b : Prise en compte des préconisations liées à la prévention du risque industriel

E	R	C	A	S_RSQT_R2.2.b.3 : Disposition prise dans la zone de danger du PPI (centrale nucléaire de Golfech) en cas d'immobilisation fortuite des trains

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteurs 7, 8, 9

En cas d'immobilisation fortuite des trains dans la zone de danger du PPI (20 km autour de la centrale nucléaire de Golfech) conjuguée à un incident au niveau de la centrale, des dispositions visant à couper leur ventilation seront mises en place.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.1.6. Réseaux et servitudes

G_RES_E3.2.a : Adaptation technique dans la conception du projet pour prendre en compte la présence et le fonctionnement des réseaux existants

E	R	C	A	S_RES_E3.2.a.1 : Adaptation de la conception du projet aux servitudes établies avant l'acte déclaratif d'utilité publique emportant mise en compatibilité des PLU

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les cahiers géographiques

La conception du projet a intégré l'ensemble des données sur les centres radioélectriques afin de mettre en place un profil en long compatible avec leur fonctionnement. De même, la mise en place du système de signalisation associé à l'infrastructure ferroviaire sera étudiée pour éviter toute interférence avec les réseaux existants.

Le projet respectera l'ensemble des servitudes établies avant l'acte déclaratif d'utilité publique du projet de lignes nouvelles.

Secteur 7

Au niveau des communes de Roquefort et de Le Passage, la ligne nouvelle passe à proximité de l'aéroport d'Agen - La Garenne auquel sont liées des servitudes et de dégagement.

Ces servitudes ont été prises en considération lors de la conception du tracé.

Servitudes aéronautiques de dégagement

La hauteur maximale autorisée s'obtient en déduisant de l'altitude de la surface de dégagement l'altitude au sol au point considéré.

L'ensemble du tracé concerné doit répondre à la règle pour les obstacles minces non balisés : ces obstacles minces se voient appliquer des dispositions particulières du fait de leur visibilité réduite. Leur sommet doit se situer 10 m au-dessous de la surface de dégagement. Ces marges de sécurité ne sont pas applicables aux obstacles minces s'ils sont défilés par des obstacles massifs (murs défilant).

Servitudes radioélectriques contre les obstacles du radiophare d'alignement de piste ou Localizer 29

La cote maximale de l'ensemble voie et caténaire culmine à la cote de 77,65 NGF, à l'endroit le plus haut longeant l'aéroport.

L'étude de compatibilité radioélectrique de Localizer 29 a montré que les perturbations induites par la présence du projet de lignes nouvelles étaient acceptables.

Secteur 4

Concernant la servitude liée à la station radioélectrique du Poteau, la conception du projet a intégré l'ensemble des données sur les centres radioélectriques afin de mettre en place un profil en long compatible avec leur fonctionnement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

E R C A S_RES_R2.2.a.1 : Rétablissement des voieries par un ouvrage au-dessus de la future LGV (pont-route)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les CG

Afin de réduire les effets du projet sur les habitudes de déplacement, les rétablissements des voies de communication du secteur et des voies d'accès aux zones d'activités seront réalisés. Ainsi, l'ensemble des voies sera rétabli soit par un ouvrage (par-dessus ou par-dessous la future LGV ou liaison intergares), soit par un itinéraire de rabattement. Ces principes de rétablissement ont été définis en concertation avec les élus locaux, les gestionnaires de voirie. Les modalités précises de rétablissement seront fixées lors des étapes ultérieures de mise au point du projet.

Secteur 2

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Ayguemorte-les-Graves	Route de Thion et de la Forêt	15,1	Pont-route	Voie communale
Ayguemorte-les-Graves	Route Robert Algayon	16,07	Pont-route	Voie communale
Ayguemorte-les-Graves/Beautiran	RD1113	16,21	Pont-route	RD
Beautiran	Route des Landes	16,9	Pont-route	Voie communale
Castres-Gironde	RD219	18,24	Pont-route	RD
Castres-Gironde / Portets/Saint-Selve	Route du Bois de Savis	19,76	Pont-route	Voie communale
Portets/Saint-Selve	RD115	21,09	Pont-route	RD
Virelade / St-Michel-de-Rieufret	RD214	23,39	Pont-route	RD
St-Michel-de-Rieufret	RD117 E1	25,26	Pont-route	RD
St-Michel-de-Rieufret	RD117	26,3	Pont-route	RD
St-Michel-de-Rieufret	VC 10 (Chemin du Terrey)	27,22	Pont-route	Voie communale
Landiras	Illats – Le Pichou	28,2	Pont-route mixte	Piste forestière DFCI
Landiras	RD116	30,35	Pont-route	RD
Landiras	Matriques - Poumeys	32	Pont-route mixte	Passage grande faune / piste forestière
Landiras	Hount Néou – Les Matouses	33	Pont-route	Piste DFCI
Landiras	RD125	34,5	Pont-route	RD
Landiras	/	37	Pont-route	Piste DFCI

Secteur 3

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Balizac	Bernadet – Pet Peyrous	38,6	Pont-route	Piste DFCI
Balizac	PI222	40,0	Pont-route	Piste intercommunale DFCI
Balizac	RD11	42,6	Pont-route	RD
Balizac	Piste	44,9	Pont-route	Piste DFCI
Saint-Léger-de-Balson	Les Houzins – Le moulin de la Moulette	46,0	Pont-route	Piste DFCI
Saint-Léger-de-Balson	RD3	47,4	Pont-route	RD
Saint-Léger-de-Balson	Canteloup – La Housie	49,3	Pont-route	Piste DFCI
Saint-Léger-de-Balson	PF 229	50,2	Pont-route mixte	Piste DFCI + passage grande faune
Saint-Léger-de-Balson	Piste	52,2	Pont-route	Piste DFCI
Préchac	RD8	53,3	Pont-route	RD
Préchac	Grihon - Chiquot	54,4	Pont-route	Piste DFCI
Préchac	Piste	55,7	Pont-route	Piste DFCI
Préchac /Cazalis	RD115E12	59,2	Pont-route	RD
Préchac	Piste	60,2	Pont-route	Piste DFCI
Préchac	Haurens – Betchamp	61,0	Pont-route	Voie communale
Préchac	RD114	63,1	Pont-route	RD
Lucmau /Bernos-Beaulac	RD115	65,3	Pont-route	RD

Secteur 4

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Tronc commun				
Lucmau / Bernos-Beaulac	D115	65,3	Pont-route	RD
Bernos-Beaulac	Le Médecin – Pinguet	66,8	Pont-route	Piste
Ligne Bordeaux-Toulouse				
Bernos-Beaulac	N524 (IGG)	69,6	Pont-route	RD
Bernos-Beaulac	-	71,2	Pont-route	Piste
Cudos	-	72,3	Pont-route mixte	Piste + Passage grande faune
Cudos	D12	74,5	Pont-route	RD
Cudos	-	75,8	Pont-route mixte	Piste
Cudos	-	76,5	Pont-route	Piste

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Lerm-et-Musset	-	78,0	Pont-route	Piste
Lerm-et-Musset	D124	79,0	Pont-route	RD
Lerm-et-Musset	-	79,9	Pont-route mixte	Piste
Marions	D10	81,3	Pont-route	RD
Marions	-	82,2	Pont-route mixte	Piste + passage grande faune
Goualade	-	83,5	Pont-route	Piste
Tronçon Sud Gironde - Dax				
Bernos-Beaulac	N524 (IGG)	69,7	Pont-route	RD
Escaudes	D932 E8	74,1	Pont-route	RD
Escaudes	(TIGF)	75,7	Pont-route mixte	Piste
Escaudes	D 10	78,2	Pont-route	RD
Giscos / Captieux	N524 (IGG)	80,4	Pont-route	RD
Captieux	-	84,0	Pont-route	Piste
Captieux	PI54	85,6	Pont-route mixte	Piste intercommunale
Captieux	-	87,8	Pont-route	Piste
Ligne de raccordement Toulouse-Dax				
Escaudes	-	4,2	Pont-route	Piste
Escaudes		4,5	Pont-route	Piste

Secteur 5

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Saint-Martin-Curton / Goualade	Saint-Martin-Curton - Goualade	83,5	Pont-route	Voie communale
St-Martin-Curton /St-Michel-de-Castelnau	Le bialayre –St-Michel-de-Castelnau	85,9	Pont-route	Piste
St-Martin-Curton /St-Michel-de-Castelnau	Les Landes de Capbarthos – L'aygue Bousset	87,2	Pont-route	Piste
Pindères	RD 291	89,3	Pont-route	RD
Pindères	Cazaubon - Pagueléou	91,5	Pont-route mixte	Piste + Passage grande faune
Pindères	RD 445	92,8	Pont-route	RD
Pindères	Lartigole	93,8	Pont-route mixte	Piste + Passage grande faune
Pindères	RD 157	94,9	Pont-route	RD
Pompogne	Labonne - Léoutre	97,2	Pont-route mixte	Piste + Passage grande faune

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Pompogne	RD 933	98,4	Pont-route	RD
Pompogne / Houeillès	/	100,6	Pont-route	Piste
Houeillès	Pompogne - Houeillès	101,8	Pont-route	Voie communale
Houeillès	Le Capelan - Pézic	103,0	Pont-rail	Piste
Houeillès	Le Moulin Neuf – Au Lanot	104,1	Pont-rail	Piste
Fargues-sur-Ourbise	Lumé - Martin	105,4	Pont-route	Piste
Fargues-sur-Ourbise	RD 283	106,9	Pont-route	RD
Fargues-sur-Ourbise	/	108	Pont-route	Piste
Fargues-sur-Ourbise	RD 655 (itinéraire Golfech)	110	Pont-route	RD
Fargues-sur-Ourbise	/	111	Pont-route	Piste

Secteur 6

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Ambrus	Ambrus-Pompiey	112,8	Pont-route	Voie communale
Ambrus	Ambrus - Lacroix	115,1	Pont-route	Voie communale
Montgaillard	Vianne - Montgaillard	119,3	Pont-route	Voie communale
Montgaillard	Le Libre	120,6	Pont-route	Voie communale
Feugarolles	Feugarolles - Marouret	123,0	Pont-route	Voie communale
Bruch	RD213	127,8	Pont-route	RD
Bruch	Barrail - Pinaud	128,9	Pont-route	Voie communale
Montesquieu	Barolle Bas - Giron	130,3	Pont-route mixte	Voie communale + passage grande faune

Secteur 7

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	VC - desserte CAT Pomaret	136,4	Pont-route	Voie communale
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	RD296	137,8	Pont-route	RD
Roquefort	RD656	141,2	Pont-route	RD
Le Passage	D931	144,4	Pont-route	RD
Moirax	RD268	146,3	Pont-route	RD268
Caudecoste	D308	155,8	Pont-route	RD
Caudecoste	D114	156,8	Pont-route	RD

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Caudecoste	VC501 à Gajan	157,3	Pont-route	Voie communale
Caudecoste	VC2 Pouche	158,5	Pont-route	Voie communale

Une liaison inter-gares est mise en place pour relier la ligne nouvelle à la ligne ferroviaire existante Bordeaux-Sète sur les communes de Brax, Le Passage, Colayrac-Saint-Cirq :

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Brax	Accès gare	2,3	Pont-route	Voie communale
Roquefort	VC3 rue de la Plaine	2,8	Pont-route	Voie communale
Roquefort	RD119	3,3	Pont-route	RD
Brax	VC Franquet au Marais	3,9	Pont-route	Voie communale
Brax	VC	4,4	Pont-route	Voie communale

Secteur 8

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Dunes	Route de Sancet	159,675	Pont-route	Voie intracommunautaire
Donzac	D71	163,884	Pont-route	RD
Donzac	A Solore	165,010	Pont-route	Voie communale
St-Loup	La Garoussade à A62	165,930	Pont-route	Voie communale
St-Cirice	VC2 - Gravet à A62	166,646	Pont-route	Voie communale
Le Pin	D67	177,460	Pont-route	RD

Secteur 9

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Caumont	D12	180,6	Pont-route	RD
Caumont	D15	181,0	Pont-route	RD
Castelmayran	VC 16 - Maque	184,5	Pont-route	Voie communale
Castelferrus	D61	187,8	Pont-route	RD
Castelferrus	VC4bis - Est Baros	188,9	Pont-route	Voie communale
St-Porquier	D813	195,4	Pont-route	RD
St-Porquier	D14 - rue Victor Hugo	197,4	Pont route	RD
St-Porquier	Fonbonne à Las Planes	198,7	Pont route	Voie communale

Secteur 10

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Montbeton	D42	200,7	Pont-route	RD
Montbeton	D51	202,5	Pont-route	RD
Montbeton	Chemin de Beauvillars	204,4	Pont-route	Chemin communal
Lacourt-St-Pierre	D108	205,0	Pont-route	RD
Lacourt-St-Pierre	Chemin des Piliers	206,2	Pont-route	Voie communale
Campsas	D6 / D50	217,6	Pont-route	RD
Campsas	VC 5 – Route de la Cave	218,5	Pont-route	Voie communale
Campsas	Chemin de Lalande	220,6	Pont-route	Voie communale

Secteur 13

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Captieux / Bourriot-Bergonce	Piste	88,8	Pont-route	Piste forestière
Bourriot-Bergonce	PI 57	90	Pont-route	Piste intercommunale
Bourriot-Bergonce	Pouchibet	92,6	Pont-route mixte	Piste forestière + passage grande faune
Bourriot-Bergonce	D24	94,6	Pont-route	RD
Retjons	Piste	97	Pont-route mixte	Piste + passage grande faune
Retjons	D224	98,6	Pont-route	RD
Retjons	Retjons-Cardine	100,6	Pont-route	Voie communale
Arue	Bernède-Tartas	103,9	Pont-route	Voie communale
Arue	D932N	104,6	Pont-route	RD
Arue	Piste	105,5	Pont-route mixte	Piste + passage grande faune
Arue / Roquefort	Accès A65	106,9	Tranchée couvert / Pont-route	Bretelle d'accès Échangeur A65
Roquefort	D626	107,9	Pont-route	RD
Sarbazan	Sarbazan-Pouydesseaux	110,4	Pont-route	Piste DFCI

Secteur 14

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Pouydesseaux	Chemin de Rude	111,7	Pont-route	Voie communale
Pouydesseaux	Cabaniou	112,5	Pont-route	Voie communale
Pouydesseaux	Route de Carro	113,9	Pont-route	Voie communale
Lucbardez-et-Bargues	D392	116,1	Pont-route	RD
Saint-Avit	D53	122,5	Pont-route	RD
Uchacq-et-Parentis	/	124,3	Pont-route	Piste
Uchacq-et-Parentis / Cère	Route de la Birbe	128,2	Pont-route	RD
Cère	Petit Costedoat	130,1	Pont-route	Voie communale
St-Martin-d'Oney	D834	131,2	Pont-route	RD
St-Martin-d'Oney	D49	131,9	Pont-route	RD
Geloux	Route nouvelle de Geloux	134,6	Pont-route	Voie communale
St-Martin-d'Oney	D365	136,6	Pont-route	RD
St-Martin-d'Oney	Chemin de Suzan	139,4	Pont-route/rabattement	Voie communale

Secteur 15

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Saint-Yaguen	D57	13,68	Pont-route	RD
Saint-Yaguen	/	142,2	Pont-route	Voie communale
Saint-Yaguen	D57	143,6	Pont-route	RD
Saint-Yaguen	/	146	Pont-route	Voie communale
Saint-Yaguen / Beylongue	D364	147,774	Pont-route	RD
Beylongue	Bezaudy	150,6	Pont-route	Voie communale
Carcen-Ponson	D413	153,449	Pont-route	RD
Carcen-Ponson	D41	154,775	Pont-route	RD
Bégaar	Le Sarrailh	156,2	Pont-route	Voie communale
Bégaar/Lesgor	/	157,7	Pont-route	Voie communale
Begaar / Lesgor	D425	160,24	Pont-route	RD
Pontonx-sur-l'Adour	RD42	165,77	Pont-route sur LN	RD
Pontonx-sur-l'Adour	RD42	1,78	Pont-route, raccordement et LE	RD

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

E | R | C | A — S_RES_R2.2.a.2 : Rétablissement des voieries par un ouvrage en-dessous de la future LGV (pont-rail)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les CG

Afin de réduire les effets du projet sur les habitudes de déplacement, les rétablissements des voies de communication du secteur et des voies d'accès aux zones d'activités seront réalisés. Ainsi, l'ensemble des voies sera rétabli soit par un ouvrage (par-dessus ou par-dessous la future LGV ou liaison intergares), soit par un itinéraire de rabattement. Ces principes de rétablissement ont été définis en concertation avec les élus locaux et les gestionnaires de voirie. Les modalités précises de rétablissement seront fixées lors des étapes ultérieures de mise au point du projet.

Secteur 2

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Landiras	Lande de la Suscouse – Bas de Batsères	36,3	Pont-rail	Piste DFCI

Secteur 3

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Balizac	RD110	41,6	Pont-rail	RD
Saint-Léger-de-Balson	Les Claoures - Cantecoucut	51,1	Pont-rail	Piste DFCI
Préchac	RD9	57,2	Pont-rail	RD
Préchac	Piste	57,7	Pont-rail	Piste DFCI

Secteur 4

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Tronçon Sud Gironde - Dax				
Bernos-Beaulac / Escaudes	N524 – Le Vigney	70,8	Pont-rail	Piste + passage grande faune
Bernos-Beaulac / Escaudes	-	71,1	Pont-rail	Piste
Ligne de raccordement Toulouse-Dax				

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Cudos	-	2,0	Pont-rail sous V1	Piste
Cudos	-	1,8	Pont-rail sous V2	Piste

Secteur 5

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Pompogne	Le Moulin de Poumeyrot – Le Bigoué	99,8	Pont-rail	Piste

Secteur 6

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Xaintrailles	RD108	116,5	Pont-rail	RD
Montesquieu	RD119	131,8	Pont-rail	RD
Montesquieu	Cariqué – RD119	133,1	Pont-rail	Voie communale

Secteur 7

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Sérignac-sur-Garonne	RD286	133,6	Pont-rail	RD
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Martin - Carrefour Moulédou	135,1	Pont-rail	Voie communale
Brax (accès gare)	RD292	139,4	Pont-rail	RD
Estillac	ZAC des Grands Champs	142,4	Pont-rail	RD
Layrac	N21	148,6	Pont-rail	Route nationale non concédée
Layrac	VC	150,2	Pont-rail	Voie communale
Layrac	Voie ferrée	150,4	Pont-rail	Voie communale

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Le Passage	VC Pradet à Mougnac	5,8	Pont rail - Viaduc de la Garonne	Voie communale
Colayrac-Saint-Cirq	RD813	6,4	Pont-rail	Route nationale non concédée
Colayrac-Saint-Cirq	RN1021	6,6	Pont-rail	Route nationale non concédée

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Secteur 8

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Dunes	D30	161,080	Pont-rail	RD
Dunes	Rue Jean Moussaran	162,432	Pont-rail	Voie intracommunautaire
St-Cirice	D10	168,087	Pont-rail	RD
Auvillar	VC10 - Rey à Carles	172,605	Pont-rail	Voie communale
St-Michel	D12	175,135	Pont-rail	RD
Merles	VC	176,995	Pont-rail	Voie communale

Secteur 9

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Caumont	D23	182,4	Pont-rail	RD
Castelmayran	D63	185,0	Pont-rail	RD
Castelmayran	VC4 - Vignalas	186,4	Pont-rail	Voie communale
Castelsarrasin	Nauguillés	193,0	Pont-rail	Voie communale
Castelsarrasin	Gayte	194,0	Pont-rail	Voie communale

Secteur 10

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Lacourt-St-Pierre	Chemin de Noalhac	206,7	Pont-rail	Voie communale
Lacourt-St-Pierre	D928	207,4	Pont-rail	RD
Bressols	Chemin de Bégués	208,0	Pont-rail	Voie communale
Bressols	Accès gare et RD39	208,8	Pont-rail	RD
Bressols	Voie ferrée Bordeaux - Sète	209,2	Pont-rail	Voie ferrée
Bressols	Chemin de Nauze Vert	211,5	Pont-rail	Voie communale
Bressols	Route de Trixe	212,3	Pont-rail	Voie communale
Labastide-St-Pierre	Chemin de Salcevert	214,4	Pont-rail	Voie communale

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Labastide-St-Pierre	Chemin de Lauzard	216,1	Pont-rail	Voie communale
Labastide-St-Pierre	Chemin de Péré	217,0	Pont-rail	Voie communale

Secteur 11

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Saint-Rustice	Rue des Lacs	228,3	Pont-rail	Voie communale
Saint Rustice	Chemin d'en Caulet	229,4	Pont-rail	Voie communale

Secteur 13

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Arue	Cudepaille	102,8	Pont-rail	Piste DFCI

Secteur 14

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Lucbardez-et-Bargues	D392 – gare	117,1	Route latérale + Pont-rail	RD
Uchacq-et-Parentis / Cère	D651	126,3	Pont-rail	RD
St-Martin-d'Oney	Morcenx - Mont-de-Marsan	137,5	Pont-rail	Voie ferrée
St-Martin-d'Oney	D38	137,7	Pont-rail	RD

Secteur 15

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Beylongue	D14	149,225	Pont-rail	RD
Lesgor	Chemin de Soyes	158,7	Pont-rail	Voie communale
Lesgor	Laluque - Tartas	159,215	Pont-rail	Voie ferrée
Lesgor	D380	159,475	Pont-rail	RD

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

E | R | C | A — S_RES_R2.2.a.3 : Rétablissement d'une autoroute par un viaduc

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 2, 4, 7, 9, 10, 13

A plusieurs reprises, le tracé des lignes ferroviaires intercepte des autoroutes, qui seront rétablies par un viaduc. Les autoroutes concernées sont l'A62, l'65 et l'A20.

Les contraintes techniques liées au viaduc de franchissement de l'autoroute nécessiteront l'implantation d'une pile dans le terre-plein central qui sera élargi en conséquence. Un emplacement réservé prévu à cet effet est inscrit au PLU communal.

Secteur 2

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
St-Michel-de-Rieufret	A62	24,22	Viaduc	Autoroute

Secteur 4

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Bernos-Beaulac	A65	70,6	Viaduc	Autoroute

Secteur 7

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Sérignac-sur-Garonne / Sainte-Colombe-en-Bruilhois	A62	134,7	Viaduc	Autoroute

Secteur 9

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
St-Porquier	A62	196,6	Viaduc	Autoroute

Secteur 10

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Bressols	A20	211,9	Viaduc	Autoroute
Labastide-St-Pierre	A62	215,8	Viaduc	Autoroute

Secteur 13

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Arue	A65	102,6	Viaduc	Autoroute

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

E R C A S_RES_R2.2.a.4 : Rétablissement des voieries par un itinéraire de rabattement

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Un itinéraire de rabattement sera créé pour les voieries non rétablies par un ouvrage d'art.

Ils seront définis en concertation avec les élus locaux et les gestionnaires de voirie.

Les modalités précises de rétablissement seront fixées lors des étapes ultérieures de mise au point du projet.

Secteur 3

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Balizac	PI 221	/	Rabattue	Piste intercommunale
Saint-Léger-de-Balson	RD802	47,6	Rabattue	Piste cyclable
Préchac	RD222	53,0	Rabattue	RD

Secteur 6

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Ambrus	Prada - Lacroix	115,1	Rabattue	Voie communale
Feugarolles	Feugarolles - Cahoupé	123,0	Rabattue	Voie communale

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Feugarolles	Castelvieil - Cahoupé	123,0	Rabattue	Voie communale

Secteur 7

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	RD296 - Montplaisir	138	Rabattue	Voie communale
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Chemin Mataly	139	Rabattue	Voie communale
Roquefort	RD656e (itinéraire Golfech)	141,6	Rabattue	RD
Estillac	VC12 – route des Nauzes	141,8	Rabattue	Voie communale
Estillac	VC2- Chemin du puits de Carrère	141,9	Rabattue	Voie communale
Estillac	VC24 (itinéraire Golfech) voie nouvelle	143	Rabattue	Voie communale
Estillac	Chemin de Saylat	143,1	Rabattue	Voie communale
Le Passage	D931E- Rocade d'Estillac	143,3	Rabattue	RD
Layrac	VC506- La garonnère	152,3	Rabattue	Voie communale
Layrac	VC Crabet	152,8	Rabattue	Voie communale
Caudecoste	VC501 Fondelacoste	156,6	Rabattue	Voie communale
Caudecoste	VC9- Sirech	157,7	Rabattue	Voie communale

Secteur 8

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Dunes	Bordeneuve à RD30	160,910	Rabattue	Voie communale
St-Loup	Steroux à Roux	165,802	Rabattue	Voie communale
St-Cirice	VC - A62 à Bordeneuve	167,000	Rabattue	Voie communale
Auvillar	Accès tunnel	169,275	Rabattue	Voie communale
Auvillar	Accès tunnel	170,000	Rabattue	Voie communale
Auvillar	Accès tunnel	171,225	Rabattue	Voie communale
St-Michel	VC1	173,835	Rabattue	Voie communale
St-Michel	VC7	175,140	Rabattue	Voie communale

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

St-Michel	VC4 - St Michel à Malause	175,500	Rabattue	Voie communale

Secteur 9

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Caumont	VC1 - Le Pin à Castelmayran	180,2	Rabattue	Voie communale
Castelmayran	VC11 - Caubetous	183,4	Rabattue	Voie communale
Castelmayran	Chemin rural du Poutes	186,5	Rabattue	Voie communale
Castelmayran	VC5 - Peyrolle	186,8	Rabattue	Voie communale
Castelferrus	VC6 - Laques (parallèle à la D61)	187,6	Rabattue	Voie communale
Castelsarrasin	D14 - rue Victor Hugo	192,2	Rabattue	RD
St-Porquier	D79	197,5	Rabattue	RD
St-Porquier	Chemin de Las Planes	198,9	Rabattue	Voie communale

Secteur 10

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Montbeton	D39	200,9	Rabattue	RD
Montbeton	Chemin des Rougets	202,9	Rabattue	Chemin communal
Montbeton	Voie latérale	204,4	Rabattue	Chemin communal
Montbeton	Accès bounots	204,6	Rabattue	Chemin communal
Lacourt-St-Pierre	Chemin de Fumereau	204,8	Rabattue	Chemin communal
Lacourt-St-Pierre	Chemin de Mortarieu	206,7	Rabattue	Voie communale
Bressols	Voie latérale entre RD928 et chemin de Bégués	207,7	Rabattue	Voie communale
Bressols	Voie latérale entre chemin de Bégués et RD39	208,9	Rabattue	Voie communale
Bressols	Route de *Montech*	209,9	Viaduc/rabattue	Voie communale
Bressols	D77	210,1	Rabattue	RD
Bressols	D77	210,2	Rabattue	RD
Bressols	Chemin des Rigauts	210,9	Viaduc/rabattue	Voie communale
Bressols	Fontanilles	213,1	Rabattue	Voie communale

G_RES_R2.2.a : Rétablissement des voieries impactées par le projet

Campsas	Impasse de Sioulayre	218,6	Rabattue	Voie communale
Campsas	Impasse de la Guillotte	220,4	Rabattue	Voie communale

Secteur 11

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
Pompignan / Saint-Rustice	Chemin de Lestrade	227,9	Rabattue	Voie comunale
Saint-Rustice	Rue Pierre Paul riquet	228,0	Rabattue	Voie communale
Saint-Rustice / Castelnau-d'Estrétefonds	Route des Camps grands	228,1	Rabattue	Voie communale

Secteur 14

Communes	Nom de la voirie	PK	Type de franchissement	Type de voirie
St-Martin-d'Oney	Chemin de Suzan	139,4	Pont-route/rabattement	Voie communale

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.d : Jumelage de la ligne avec une infrastructure de transport

E	R	C	A	S_RES_R2.2.d.1 : Jumelage avec l'autoroute A62

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteurs 6, 7, 8, 10, 11

Dans les départements du Lot-et-Garonne et du Tarn-et-Garonne, la proximité de la ligne nouvelle et de l'autoroute A62 ainsi que les demandes issues de la concertation ont conduit à étudier la possibilité d'un jumelage entre ces deux infrastructures.

Les différents secteurs de jumelage avec l'A62 sont les suivants :

- Bruch / Montesquieu sur 1 600 ml ;
- Brax / Roquefort sur 1 400 ml ;
- Moirax sur 600 ml ;
- Dunes sur 2 100 ml ;
- Saint-Michel / Merles sur 900 ml ;
- Labastide-Saint-Pierre / Campsas sur 1 700 ml ;
- Fronton sur 950 ml.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.d : Jumelage de la ligne avec une infrastructure de transport

E	R	C	A	S_RES_R2.2.d.2 : Jumelage avec l'autoroute A65

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 13

Sur la commune de Roquefort, dans le département des Landes, la volonté de limiter les espaces compris entre les emprises de la ligne nouvelle et celles de l'autoroute A65 a conduit à un rapprochement des deux infrastructures.

De plus, la possibilité de jumeler l'ouvrage de franchissement de la Douze avec celui de l'A65 permet de réduire significativement les impacts sur le vallon du Cros. Le projet s'éloigne des zones bâties de Roquefort et de Retjons et évite le périmètre de protection rapprochée du captage d'alimentation en eau potable de Lasalle. Par ailleurs, en se jumelant au plus près de l'autoroute A65, il préserve les possibilités de développement de la zone d'activités autour de la barrière de péage du diffuseur n° 3 entre l'A65 et la ligne nouvelle.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.e : Aménagement des voiries interceptées par le projet

E	R	C	A	S_RES_R2.2.e.1 : Création d'un giratoire sur la RD820

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 11

Conformément aux engagements de SNCF Réseau, un giratoire sera créé en limite communale entre Pompignan et Saint-Rustice, au niveau de la RD820. Il assurera une sécurisation de la zone par un effet de limitation des vitesses sur la voie et donnera par ailleurs un accès spécifique au chantier du tunnel de Pompignan pendant les travaux. Il sera également raccordé au réseau communal et permettra un accès direct au bourg de Saint-Rustice.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.f : Maintien des accès aux territoires isolés par le GPSO et aux infrastructures existantes

E	R	C	A	S_RES_R2.2.f.1 : Maintien ou rétablissement des accès aux bâtiments et parcelles isolées par le GPSO

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 11

Les accès aux bâtiments et territoires isolés par la ligne ferroviaire nouvelle entre le projet et l'A62 à Canals seront dans la mesure du possible maintenus ou recréés. Dans les secteurs des Mûriers et du Séguéla à Castelnau-d'Estrétefonds, inscrits entre le projet et le canal, latéral à la Garonne, les accès seront maintenus ou recréés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.f : Maintien des accès aux territoires isolés par le GPSO et aux infrastructures existantes

E	R	C	A	S_RES_R2.2.f.2 : Maintien ou rétablissement des accès de service de l'A62

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 10 et 11

SNCF Réseau s'est engagé auprès du gestionnaire de l'autoroute A62 à assurer tous les accès de service ou à en recréer lorsqu'ils sont impactés. Cette mesure sera également appliquée pour les bassins autoroutiers.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_RES_R2.2.g : Adaptation technique des aménagements du GPSO en lien avec les réseaux de transport d'énergie

E	R	C	A	S_RES_R2.2.g.1 : Traitement privilégié des raccordements électriques des sous-stations électriques par liaison souterraine

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La phase 1 du GPSO nécessite la création de cinq sous-stations électriques pour alimenter les lignes nouvelles. Des lignes de raccordement permettent de les raccorder au réseau électrique à très haute tension ; ces liaisons peuvent être souterraines ou aériennes.

Dans le cadre de la conception du GPSO, les liaisons de raccordement souterraines ont été privilégiées afin d'éviter des impacts sur le paysage et sur l'avifaune. Seule la sous-station électrique de Montesquieu est raccordée via une liaison aérienne. Toutefois, sa longueur est très faible (0,1 km).

Secteur 3

La sous-station électrique de Saint-Léger-de-Balson est raccordée au poste de Saucats via deux liaisons souterraines de 29 km.

Secteur 6

La sous-station électrique de Montesquieu est raccordée à la ligne 400 kV par une liaison aérienne de 0,1 km.

Secteur 10

La sous-station électrique de Montauban est raccordée au poste de de Verlhaguet par deux liaisons souterraines de 1,9 km.

Secteur 13

La sous-station électrique de Retjons est raccordée au poste de Naoutot par deux liaisons souterraines de 35 km.

Secteur 15

La sous-station électrique de Lesgor est raccordée au port de Berge par deux liaisons souterraines de 1,1 km.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_RES_R2.2.g : Adaptation technique des aménagements du GPSO en lien avec les réseaux de transport d'énergie

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.1.7. Commodité du voisinage : nuisances sonores

G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

E	R	C	A	S_ACO_R2.2.a1 : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle par secteur

Descriptif

Secteur 2 :

Environ 2 000 mètres de protections acoustiques à la source sont nécessaires pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections sont situées sur les communes de Castres-Gironde et Landiras. Les positionnements de ces protections acoustiques sont indiqués sur les cartes situées en annexe du cahier géographique. Ces protections sont susceptibles d'ajustements lors des étapes ultérieures de mise au point du projet des lignes nouvelles.

Secteur 3 :

D'après les résultats des simulations acoustiques, un peu moins de 300 mètres de protections acoustiques à la source sont nécessaires dans le secteur géographique n° 3 pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections sont situées dans la partie Nord du secteur, au niveau de la commune de Préchac. Ces protections sont susceptibles d'ajustements lors des étapes ultérieures de mise au point du projet des lignes nouvelles.

Secteur 4 :

Les résultats ont montré que le bruit généré par les lignes nouvelles engendre des dépassements de seuils acoustiques réglementaires pour seulement un bâtiment. Aucune protection à la source n'est nécessaire.

Secteur 7 :

D'après les résultats des simulations acoustiques, environ 15,7 km de protections acoustiques à la source sont nécessaires dans le secteur géographique n° 7 pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections sont situées majoritairement sur les communes de Sainte-Colombe-en-Bruilhois, Estillac et Roquefort.

Secteur 9 :

Environ 4 330 mètres de protections acoustiques à la source sont nécessaires pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections sont situées sur les communes de Caumont, Castelsarrasin et Saint-Porquier.

Secteur 10 :

Environ 3,1 km de protections acoustiques à la source sont nécessaires dans le secteur géographique n° 8 pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Elles sont majoritairement situées sur les communes de Dunes et Saint-Michel.

Secteur 11 :

Dans le secteur géographique n° 11, environ 1 530 m de protections acoustiques à la source sont nécessaires pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections sont situées sur les communes de Pompignan et Saint-Rustice.

Secteur 13 :

Aucune protection à la source n'est envisagée sur le territoire du secteur géographique n° 13, compte tenu du nombre de bâtis exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires.

Secteur 14 :

Aucune protection à la source n'est envisagée sur le territoire du secteur géographique n° 14, compte tenu du nombre de bâtis exposés à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires.

G_ACO_R2.2.a : Protection acoustique à la source pour la ligne nouvelle

Secteur 15 : Les résultats des modélisations acoustiques indiquent qu'environ 2,1 km de protections acoustiques à la source sont nécessaires dans le secteur géographique n° 15 pour amener un maximum de bâtiments sous les seuils réglementaires. Ces protections acoustiques sont localisées sur le quartier de la gare sur les communes de Laluque et de Pontonx-sur-l'Adour au droit de la base travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.b : Protection acoustique en façade pour la ligne nouvelle

E R C A S_ACO_R2.2.b1 : Protection acoustique en façade pour la ligne nouvelle par secteur

Descriptif

Secteur 2 :

4 bâtiments exposés au-dessus des seuils réglementaires après protections acoustiques à la source sont des bâtiments isolés. Ils feront l'objet d'une mesure acoustique complémentaire. Ces bâtiments sont repérés sur les cartes (situées en annexes du cahier géographique) des niveaux sonores des bâtiments avec protections.

Secteur 3:

2 bâtiments sont exposés au-dessus des seuils réglementaires. Il s'agit de bâtiments isolés. Ils n'ont pas fait l'objet d'une protection acoustique à la source et ont donc besoin d'une mesure acoustique complémentaire de type protection en façade.

Secteur 4:

Le bâtiment exposé au-dessus des seuils réglementaires est un bâtiment isolé. Il n'a pas fait l'objet d'une protection acoustique à la source et a donc besoin d'une mesure acoustique complémentaire en façade.

Secteur 5 : Le bâtiment exposé au-dessus des seuils réglementaires est un bâtiment isolé. Il n'a pas fait l'objet d'une protection acoustique à la source et a donc besoin d'une mesure acoustique complémentaire.

Secteur 7 :

Dans le secteur géographique n° 7, les 11 bâtiments exposés au-dessus des seuils réglementaires après protections acoustiques à la source sont des bâtiments isolés.

Secteur 9 :

Sept bâtiments sont exposés au-dessus des seuils réglementaires après protections acoustiques à la source. Ce sont des bâtiments isolés qui feront l'objet d'une mesure acoustique complémentaire.

Secteur 10 :

Pas de sujet sectoriel.

Secteur 11 :

Dans le secteur géographique n° 11, trente-huit bâtiments sont exposés au-dessus des seuils réglementaires après protections acoustiques à la source.

Secteur 13 :

Aucun bâtiment n'est exposé au-dessus des seuils réglementaires.

Secteur 14 :

Un bâtiment bénéficiera d'une protection complémentaire en raison de son caractère isolé.

Secteur 15 :

G_ACO_R2.2.b : Protection acoustique en façade pour la ligne nouvelle

Le bâti exposé au-dessus des seuils réglementaires après protection acoustique à la source est un bâtiment isolé. Il n'a pas fait l'objet d'une protection acoustique à la source et a donc besoin d'une mesure acoustique complémentaire.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.c : Protection acoustique pour les lignes existantes

E R C A S_ACO_R2.2.c1 : Protection acoustique pour AFSB et AFNT

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tronçon Bègles / Saint-Médard-d'Eyrans (secteur 1 AFSB) :

Le projet génèrera un total de 97 bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires sans protection à la source ainsi que 25 bâtiments dépassant les seuils de définition d'un Point Noir Bruit (PNB) ferroviaire (dont 15 créés par l'opération). Pour réduire les niveaux sonores sur les bâtis, les dispositifs dimensionnés sont des protections à la source (type merlons ou écrans), dont les hauteurs seront adaptées en fonction des configurations d'implantation et des caractéristiques du bâti à protéger. **Le linéaire total de protections à la source dimensionné s'élève à environ 9 579 m linéaires.**

Ces protections permettront de réduire le nombre de bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires à 35 et le nombre de PNB à 17.

Après protection à la source, les bâtis dépassant les seuils réglementaires et le PNB feront l'objet de réflexions pour la mise en place de mesures spécifiques comme des protections en façade. C'est également le cas pour les protections à la source qui ne peuvent pas être techniquement ou économiquement mises en œuvre.

Tronçon Saint-Jory / Toulouse (secteur 12 AFNT) :

Le projet génèrera un total de 494 bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires sans protection à la source ainsi que 30 bâtiments dépassant les seuils de définition d'un PNB ferroviaire. Pour réduire les niveaux sonores sur les bâtis, les dispositifs dimensionnés sont des protections à la source (type merlons ou écrans), dont les hauteurs seront adaptées en fonction des configurations d'implantation et des caractéristiques du bâti à protéger. **Le linéaire total de protections à la source dimensionné s'élève à 7 720 mètres linéaires.**

Ces protections permettront de réduire le nombre de bâtis exposés au-dessus des seuils réglementaires à 264 et le nombre de PNB à 9

Après protection à la source, les bâtis dépassant les seuils réglementaires et le PNB feront l'objet de réflexion pour la mise en place de mesures spécifiques comme des protections en façade. C'est également le cas pour les protections à la source qui ne peuvent pas être techniquement ou économiquement mises en œuvre.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_ACO_R2.2.d : Protection acoustique en cas de dépassement de seuil réglementaire pour les rétablissements routiers

E	R	C	A	S_ACO_R2.2.d1 : Protection acoustique pour les rétablissements routiers spécifiques à chaque secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 1 (AFSB) :

Les rétablissements routiers du secteur 1 concernent :

- RD 111 avenue du Général de Gaulle à Cadaujac ;
- RD108 avenue de Saint Médard d'Eyrans à Cadaujac ;
- RD241 E9 rue des Marguerites à Cadaujac ;
- RD 108 Avenue du Cordon d'Or / avenue de Canterane à St Médard d'Eyrans ;
- RD214 route de Pont de Tôls / RD108 – avenue du Sablé d'Expert à St Médard d'Eyrans.

Seul la RD 111 génère un impact. Les résultats montrent que les bâtiments situés en dessous du pont n'ont pas d'évolution significative du bruit routier en façade. En revanche, les bâtiments plus éloignés de la voie ferrée subissent une augmentation significative du bruit. Parmi eux, 6 bâtiments ont des niveaux sonores en façade supérieurs aux seuils réglementaire. **Ces bâtiments nécessitent la mise en place d'une protection acoustique.**

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

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

Secteur 3 :

En raison de l'absence de bâti à proximité et du trafic non significatif, aucun rétablissement n'a fait l'objet d'étude spécifique.

Secteur 4 :

En raison de l'absence de bâti à proximité et du trafic non significatif, aucun rétablissement n'a fait l'objet d'étude spécifique.

Secteur 5 : En raison de l'absence de bâti à proximité et du trafic non significatif, aucun rétablissement n'a fait l'objet d'étude spécifique.

Secteur 7 : 81 bâtis sont en situation critique de multi-exposition acoustique. Une réflexion sera menée avec les Maîtres d'Ouvrages concernés pour définir les protections acoustiques adaptées à la situation de multi-exposition de ces bâtis.

Secteur 9 :

L'écart de bruit constaté est supérieur à 2dB(A) pour 2 bâtis. Le rétablissement engendre une modification significative par rapport à la situation de référence pour ces bâtis. Une protection complémentaire est à prévoir pour un bâti, en complément des protections dimensionnées pour la section courante.

Secteur 10 :

L'écart de bruit constaté est supérieur à 2 dB(A) pour 75 bâtis. Le rétablissement engendre une modification significative par rapport à la situation de référence pour ces bâtis. Des protections acoustiques à la source sont prévues sur un linéaire de 2650 ml en complément des protections acoustiques à la source dimensionnées pour la section courante de ligne nouvelle. Une protection complémentaire est également à prévoir pour un bâti, en complément des protections acoustiques à la source dimensionnées pour la section courante de la ligne nouvelle.

Secteur 12 (AFNT) :

G_ACO_R2.2.d : Protection acoustique en cas de dépassement de seuil réglementaire pour les rétablissements routiers

Sur le secteur 12, 17 rétablissements routiers ont été réalisés dont aucun n'a fait l'objet d'une étude acoustique.

Secteur 14 :

L'écart de bruit est supérieur pour 1 bâti. Il figure en violet sur la carte page suivante. Le rétablissement engendre une modification significative par rapport à la situation de référence pour ces quatre bâtis. Une protection complémentaire est à prévoir pour ce bâti, en complément des protections acoustiques dimensionnés pour la section courante.

Secteur 15 :

En raison de l'absence de bâti à proximité et du trafic non significatif, aucun rétablissement n'a fait l'objet d'étude spécifique.

G_ACO_R2.2.e : Protection acoustique pour les multi-expositions sonores

E	R	C	A	S_ACO_R2.2.e1 : Protection acoustique pour les multi-expositions sonores spécifiques à chaque secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour rappel, la multi-exposition acoustique concerne l'exposition d'un individu à plusieurs sources sonores d'intensité et de fréquences différentes. Ces sources sonores, indentifiables d'un point de vue sonore et visuel, sont différenciées du bruit de fond (exemple : vent, oiseaux, rivière) qui lui est peu fréquent ou masqué (moins intense). Les cas de multi-exposition acoustiques étudiés dans ce chapitre sont principalement les situations combinant bruit routier et bruit ferroviaire.

Tronçon Bègles / Saint-Médard-d'Eyrans (secteur 1 AFSB) :

D'une façon générale, les protections à la source sont privilégiées. Après protection à la source, les bâtis dépassant les seuils réglementaires et le PNB feront l'objet de réflexion pour la mise en place de mesure spécifiques comme des protections en façade. Sur le secteur 1, 6 bâtiments bénéficieront de la mise en place de protections acoustiques par isolation de façade.

Tronçon Saint-Jory / Toulouse (secteur 12 AFNT) :

Dans le cadre des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse, plusieurs secteurs ont été repérés comme étant des zones de multi exposition acoustique. Parmi ces secteurs, 765 bâtiments ont été recensés comme étant proches d'au moins deux sources de bruit, dont la ligne ferroviaire aménagée, et donc susceptibles d'être en situation de gêne importante liée à la multi-exposition acoustique.

Décompte des bâtiments situés en zone de multi-exposition *(Source : CIA, 2022)*

Communes	Nombre de bâtiments multi-exposés
Castelnau-d'Estrétefonds	27
Saint-Jory	117
Lespinasse	56
Fenouillet	49
Toulouse	516
TOTAL	765

G_ACO_R2.2.e : Protection acoustique pour les multi-expositions sonores

Secteur 2, 9, 10, 11, 13, 15 :

Une réflexion sera menée avec les Maîtres d'ouvrages concernés pour définir des protections acoustiques adaptées à la situation de multi-exposition de ces bâtis.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.1.8. Commodité du voisinage : vibrations

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

E	R	C	A	S_VIB_R2.2.a1 : Prise en compte des nuisances vibratoires spécifiques à chaque secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

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

Des mesures ont été réalisées dans le cadre du projet pour connaitre le risque vibratoire du terrain en fonction de la distance à la future ligne. Ce risque prend en compte le type de sol. Il résulte de l'étude vibratoire les conclusions suivantes : Les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises de l'opération de lignes Nouvelles. Aucun effet complémentaire sur l'opération n'est observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

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

Dans les secteurs comprenant du bâti résidentiel dans les zones de risques, SNCF Réseau fera constater l'état préalable des bâtis avant les travaux, permettant en cas de dommage avéré après mise en service, une réparation ou un dédommagement.

De plus, des études géotechniques spécifiques seront réalisées lors des phases ultérieures. En fonction de leurs résultats, des mesures préventives ou liées à la maintenance de la voie seront mises en œuvre :

- Atténuation de la propagation des vibrations (pose de *silentblock*) ;
- Réduction des efforts au contact roue/rail (meulage des rails pour réduire les discontinuités et imperfections des surfaces de roulement).

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

Secteur 1 (AFSB) :

Le nombre de bâtis concerné est présenté dans le tableau suivant :

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

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

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

Secteurs 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11 :

Des études spécifiques détaillées seront réalisées lors des phases ultérieures d'études, en fonction du résultat des études géotechniques détaillées, pour ces cas particuliers. Selon les résultats de ces études, des mesures préventives ou liées à la maintenance de la voie pourront être mises en œuvre :

- Atténuation de la propagation des vibrations (pose de *silentblock*) ;
- Réduction des efforts au contact roue/rail (meulage des rails pour réduire les discontinuités et imperfections des surfaces de roulement).

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

Secteur 3 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet.

Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

Tableau 21 : Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées au projet (Source : Egis, 2013)

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risqué de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risqué de dommage	
	Avant acquisition	Après acquisition	Avant acquisition	Après acquisition
Balizac	0	0	0	0
Saint-Léger-de-Balson	0	0	0	0
Préchac	2	0	0	0
Cazalis	0	0	0	0
Lucmau	0	0	0	0
Total	**2**	**0**	**0**	**0**

Secteur 4 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet.

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

Tableau 22: Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées au projet (Source : Egis, 2013)

Communes	Nombre de bâtis situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	**Après acquisition**	**Avant acquisition**	**Après acquisition**
Bernos-Beaulac	0	0	0	0
Cudos	0	0	0	0
Lerm-et-Musset	0	0	0	0
Marions	0	0	0	0
Goualade	0	0	0	0
Escaudes	0	0	0	0
Giscos	0	0	0	0
Captieux	0	0	1	0
Total	**0**	**0**	**1**	**0**

Secteur 5 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet.

Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

Tableau 40 : Identification du nombre de bâtis résidentiels situés dans les zones de risque vibratoire liées au projet (Source : Egis, 2013)

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	Après acquisition	Avant acquisition	Après acquisition
Saint-Michel- de-Castelnau	1	0	0	0
Saint-Martin Curton	0	0	0	0
Houillès	1	0	0	0
Pindères	2	0	0	0
Pompogne	1	0	0	0
Fargues- sur-Ourbise	0	0	0	0
Total	**5**	**0**	**0**	**0**

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

Secteur 12 (AFNT) :

Le nombre de bâtis concerné est présenté dans les tableaux suivants :

Bâtis industriels

Communes	Nombre de bâtis industriels situés dans la nouvelle zone à risque de gêne		Nombre de bâtis industriels situés dans la nouvelle zone à risque de dommage	
	Avant acquisition	Après acquisition	Avant acquisition	Après acquisition
Saint-Jory	2	0	2	0
Toulouse	0	0	13	6
Total département 31	2	0	15	6

En Haute-Garonne

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la nouvelle zone à risque de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la nouvelle zone à risque de dommage	
	Avant acquisition	Après acquisition	Avant acquisition	Après acquisition
Saint-Rustice	1	0	0	0
Castelnau-d'Estrétefonds	0	0	1	0
Saint-Jory	2	0	2	0
Fenouillet	0	0	1	0
Toulouse	1	1	2	0
Sous-total département 31	4	1	6	0

Secteur 13 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet. Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	**Après acquisition**	**Avant acquisition**	**Après acquisition**
Bourriot-Bergonce	1	0	0	0

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

Retjons	0	0	0	0
Arue	1	0	1	0
Roquefort	0	0	0	0
Sarbazan	0	0	0	0
TOTAL	**2**	**0**	**1**	**0**

Secteur 14 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet. Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	**Après acquisition**	**Avant acquisition**	**Après acquisition**
Pouydesseaux	0	0	0	0
Lucbardez-et-Bargues	1	0	0	0
Saint-Avit	1	0	0	0
Uchacq-et-Parentis	1	0	0	0
Cère	0	0	0	0
Geloux	0	0	0	0
Saint-Martin-d'Oney	1	0	1	0
Ousse Suzan	0	0	0	0
TOTAL	**4**	**0**	**1**	**0**

Secteur 15 :

Le tableau qui suit identifie le nombre de bâtis situés au sein des nouvelles zones de risques vibratoires liées au projet.

Il résulte que les zones de risques de dommages sont incluses dans les emprises du projet de lignes nouvelles : aucun effet complémentaire sur le projet n'est donc observé, l'intégralité des bâtis au droit des lignes nouvelles concernés par les risques vibratoires sont déjà situés au sein des emprises et feront l'objet d'une acquisition.

G_VIB_R2.2.a : Prise en compte des nuisances vibratoires

Communes	Nombre de bâtis résidentiels situés dans la zone de risque de gêne		Nombre de bâtis situés dans la zone de risque de dommage	
	Avant acquisition	**Après acquisition**	**Avant acquisition**	**Après acquisition**
Beylongue	4	0	1	0
Laluque	1	0	0	0
Pontonx-sur-l'Adour	0	0	2	0
Total	**5**	**0**	**3**	**0**

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.1.9. Commodité du voisinage : pollutions lumineuses

G_LUM_R2.2.a1 : Gestion des éclairages

E R C A S_LUM_R2.2.a1 : Gestion des éclairages spécifique à chaque secteur

Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

D'une façon générale, l'opération n'est pas de nature à aggraver la pollution lumineuse du territoire.

Secteur 1 : Les gares déjà existantes sont déjà éclairées et feront l'objet de réaménagement. Le déplacement du PEM de Saint Médard d'Eyrans plus au nord dans une zone moins urbanisée aura un impact faible du fait de la faible densité d'habitations à cet endroit. Des mesures spécifiques seront mises en place comme l'arrêt de l'éclairage de nuit lors des périodes de fermeture des PEM.

Secteur 2 : Aucune mesure spécifique

Secteur 3 : Aucune mesure spécifique

Secteur 4 : Aucune mesure spécifique.

Secteur 7 : Aucune mesure spécifique

Secteur 10 : Aucune mesure spécifique

Secteur 11 : Aucune mesure spécifique.

Secteur 14 : Aucune mesure spécifique.

Secteur 15 : Aucune mesure spécifique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.1.10. Commodité du voisinage : qualité de l'air

Aucune mesure sectorielle

4.1.1.11. Sécurité des personnes et des circulations

Aucune mesure sectorielle

4.1.2. Activités agricoles et sylvicoles

4.1.2.1. Agriculture

Stratégie de conception

G_AGRI_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux du milieu agricole

E | R | C | A

cf §3.1.2.1 du volume 5

Cheminements agricoles

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

E | R | C | A — S_AGRI_R2.2.a1 : Rétablissement des cheminements agricoles quotidiens par secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les circulations agricoles interrompues seront rétablies sur les sites mêmes des voies coupées (par des passages dénivelés), ou par rabattement sur d'autres passages rétablis.

Secteur 1 :

Le pont actuel, permettant le franchissement de la voie ferrée par la rue des Marguerites sur la commune de Cadaujac, sera supprimé.

Un nouveau pont permettant le franchissement de la voie ferrée par la rue des Marguerites sera reconstruit et utilisable par les engins agricoles. Il n'y aura pas de limitation de hauteur (passage au-dessus de la voie ferrée) et la circulation à double sens permettra le passage de gabarits larges en empiétant sur la deuxième voie. Il sera réalisé avant la démolition de l'existant afin de permettre le passage des engins agricoles pendant toute la durée des travaux. Ce pont sera également le franchissement le plus proche à la suite de la suppression du passage à niveau de la rue de la Pontrique.

Secteur 2 :

Les deux cheminements agricoles interrompus sur la commune d'Ayguemorte-les-Graves, au PK 15 et 16,2 seront rétablis sur place.

Secteur 5 :

La RD283 et le chemin de Lumé seront rétablies par pont-route. Les sites exacts seront décidés dans les phases ultérieures.

Secteur 6 :

24 exploitations voient leurs cheminements de main d'œuvre et de matériel interrompus par l'emprise. Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

Tableau 23: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Mode de rétablissement
Bruch	127,2	Non rétabli
Bruch	127,9	En place, passage supérieur
Bruch	130,0	En place, passage supérieur
Montesquieu	130,3	En place, passage supérieur
Montesquieu	131,2	Rabattement sur la RD119
Montesquieu	133,1	En place, passage inférieur

Secteur 7 :

Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

Tableau 24: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Mode de rétablissement
Sérignac-sur- Garonne	133,6	En place, passage inférieur
Sainte-Colombe- en-Bruilhois	135,1	En place, passage inférieur
Brax	139,3 et 139,5	Rabattement au PK139,4, passage inférieur
Layrac	152,1 et 153	Rabattement au PK 152,6, passage supérieur
Layrac	154,5	Rabattement sous le viaduc de l'estressol
Caudecoste	155,7	Rabattement au PK 155,8, passage supérieur
Caudecoste	156,5	Rabattement au PK 156,8, passage supérieur
Caudecoste	157,4	En place, passage supérieur
Caudecoste	158	Rabattement au PK 157,4, passage supérieur
Caudecoste	158,5	En place, passage supérieur

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

Secteur 8 :

Les cheminements interrompus seront rétablis selon les modes suivants :

Tableau 25: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Mode de rétablissement
Dunes	160,7	Sur place
Dunes	162,3	rabattu
Dunes	162,7	rabattu
Saint-Loup	165,2	rabattu
Saint-Loup	165,4	rabattu
Saint-Loup	166	Sur place
Saint-Michel	174,3	rabattu
Saint-Michel	175,8	rabattu
Merles	177,7	rabattu
Merles	178,1	rabattu
Merles	178,4	rabattu

Secteur 9 :

Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

Tableau 26: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Mode de rétablissement
Caumont	180	Voie latérale
	181	Pont-route en place
Castelmayran	183,8	Voie latérale
	187	Voie latérale
Garganvillar	190	Rétablissement sous viaduc
Castelferrus	188,5	Rétablissement sous viaduc
Cordes-Tolosannes	191	Rétablissement sous viaduc
Castelsarrasin	193	Rétablissement sous viaduc

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

Saint-Porquier	195,3	Pont-route en place Voie latérale
	199	

Secteur 10 :

Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

Tableau 27: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Voie concernée	Mode de rétablissement
Montbeton	202,9	Chemin communal	Rabattue
	204,4	Chemin communal	Pont-route
	204,4	Chemin communal	Rabattue
	204,6	Chemin communal	Rabattue
Lacourt- Saint-Pierre	205	D108	Pont-route
	206,2	Chemin des Piliers	Pont-route
	206,7	Chemin de Noahlac	Pont-rail
	206,7	Chemin de Mortarieu	Rabattue
	207,2	Chemin communal	Pont-rail
Bressols	207,7	Voie latérale entre rd928 et chemin de bégués	Rabattue
	208	Chemin de bégués	Pont-rail
	208,9	Voie latérale entre chemin de bégués et rd39	Rabattue
	208,8	accès gare	Pont-rail
	210,6	Chemin du rouch	Viaduc
	210,9	Chemin des rigauts	Viaduc/ rabattue
	211,5	Chemin de nauze Vert	Pont-rail
	212,3	route de trixe	Pont-rail
	213,1	Fontanilles	Rabattue
Labastide- Saint-Pierre	214,4	Chemin de Salcevert	Pont-rail

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

	216,1	Chemin de Lauzard	Pont-rail
	217	Chemin de Péré	Pont-rail
Campsas	218,6	Impasse de Sioulayre	Rabattue
	220,4	Impasse de la Guillotte	Rabattue

Secteur 11 :

Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

Tableau 28: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	PK	Mode de rétablissement
Canals	220.5 222	Pont route Pont route
Saint-Rustice	228,3 229,4	Pont –rail Voie latérale
Castelnau- d'Estrétefonds	230.4 231.7 233,2	En place sous viaduc Voie latérale Voie latérale

Secteur 12 :

Les circulations agricoles interrompus seront pour la plupart rétablies sur le site même de la voie coupée (par des passages dénivelés), ou par rabattement sur d'autres passages rétablis.

Secteur 13 :

Le cheminement agricole intercepté sur la commune de Bourriot-Bergonce, au PK 93,3, sera rabattu vers la RD24.

Secteur 14 :

Pour le rétablissement des cheminements agricoles interceptés, il est prévu :

Tableau 29: Bâtiments agricoles concernés par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture des Landes, 2012)

Commune	PK	Mode de rétablissement
Lucbardez-et-Bargues	116,1	Rétablissement de type pont-route (RD392)
Saint-Martin-d'Oney	137,7	Rétablissement de type pont-rail (RD38)

G_AGRI_R2.2.a : Rétablissement des cheminements agricoles

Secteur 15 :

Les cheminements agricoles interceptés sur la commune de Pontonx-sur-l'Adour seront rétablis sur le site même de la voie coupée, au PK 164,4 par un pont-rail.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Qualité des eaux superficielles

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E R C A /

cf §3.1.3.3 du volume 5

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents

E R C A /

cf §3.1.3.3 du volume 5

Captages privés

G_ESOU_R2.2.c : Mesures de réduction des impacts sur les captages privés

E R C A /

cf §3.1.5 du volume 5

Eaux souterraines - Stratégie globale

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E R C A /

cf §3.1.3.5 du volume 5

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

E R C A /

cf §3.1.3.5 du volume 5

Ecoulements des eaux

G_AGRI_R2.2.b : Gestion de la ressource en eau au niveau des exploitations agricoles

E	R	C	A	S_AGRI_R2.2.b1 : Rétablissement des fossés ou des collecteurs et des canalisations d'irrigations

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

L'ensemble de ces ouvrages impactés sera rétabli. Les projets de rétablissement de ces réseaux seront soumis, pour avis technique, aux propriétaires et exploitants concernés avant réalisation par des entreprises spécialisées.

Secteur 6 :

Plusieurs parcelles irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

- 2 parcelles sur la commune de Vianne ;
- 1 parcelle sur la commune de Feugarolles ;
- 13 parcelles sur la commune de Bruch ;
- 16 parcelles sur la commune de Montesquieu ;

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 7 :

Plusieurs parcelles drainées sont interceptées par les emprises du GPSO :

- 1 parcelle sur la commune de Roquefort ;
- 1 parcelle sur la commune de Brax ;
- 2 parcelles sur la commune de Caudecoste.

On retrouve également 98 parcelles irriguées sur l'ensemble de l'emprise.

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 8 :

Plusieurs parcelles drainées et irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

Tableau 30: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	Nombre de parcelles drainées	Nombre de parcelles irriguées
Auvillar	0	12
Donzac	0	11
Dunes	2	15
Merles	2	3
Le Pin	2	3
Saint-Cirice	2	3
Saint-Loup	2	5
Saint-Michel	0	10
Total	**10**	**62**

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 9 :

Plusieurs parcelles drainées et irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

Tableau 31: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	Nombre de parcelles drainées	Nombre de parcelles irriguées
Saint-Nicolas-de-La-Grave	5	13
Caumont	9	28
Castelmayran	4	20
Angeville	0	1
Garganvillar	3	5
Castelferrus	3	10
Cordes-Tolosannes	0	2
Castelsarrasin	0	34
Saint-Porquier	1	31
La Ville-Dieu-du-Temple	0	3
Total	**25**	**147**

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 10 :

Plusieurs parcelles drainées et irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

Tableau 32: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	Nombre de parcelles drainées	Nombre de parcelles irriguées
Escatalens	0	1
Montbeton	0	10

G_AGRI_R2.2.b : Gestion de la ressource en eau au niveau des exploitations agricoles

Lacourt-Saint-Pierre	0	10
Montauban	1	2
Bressols	4	33
Labastide-Saint-Pierre	0	8
Montbartier	0	5
Campsas	5	2
Total	**10**	**71**

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 11 :

Plusieurs parcelles drainées et irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

Tableau 33: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne, 2012)

Communes	Nombre de parcelles drainées	Nombre de parcelles irriguées
Castelnau-d'Estrétefonds	0	8
Fronton	1	1
Saint-Jory	0	4
Saint-Rustice	0	12
Grisolles	1	1
Total	**2**	**26**

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 13 :

10 parcelles irriguées et 1 parcelle drainée, situées sur la commune de Bourriot-Bergonce, sont interceptées par les emprises du GPSO. L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Secteur 14

L'agriculture n'est pas drainée dans ce secteur. Le projet intercepte 5 parcelles irriguées :

- 4 à Saint-Martin-d'Oney ;
- 1 à Geloux.

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

G_AGRI_R2.2.b : Gestion de la ressource en eau au niveau des exploitations agricoles

Secteur 15

Plusieurs parcelles drainées et irriguées sont interceptées par les emprises du GPSO :

Tableau 34: Parcelles drainées et/ou irriguées concernées par les emprises (Source : Chambre d'Agriculture des Landes, 2012)

Communes	Nombre de parcelles drainées	Nombre de parcelles irriguées
Begaar	0	1
Beylongue	2	4
Carcen-Ponson	0	2
Laluque	0	2
Lesgor	0	3
Pontonx-sur-l'Adour	0	4
Saint-Yaguen	0	2
Total	**2**	**18**

L'ensemble de ces ouvrages sera rétabli.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Dans l'impossibilité de rétablir l'alimentation en eau par substitution ou dans l'hypothèse de sa réduction (rabattement au niveau des nappes puisées, réduction de la surface irrigable), une étude sera réalisée afin d'apprécier le préjudice subi et de fixer la nature de sa réparation.

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_HAB_R3.2.a : Politique foncière d'anticipation

E **R** *C* *A* /

cf §3.1.2.1 du volume 5

G_AGRI_R3.2.b : Réorganisation de l'espace agricole

E **R** *C* *A* /

cf §3.1.2.1 du volume 5

4.1.2.2. Sylviculture

G_SYLV_R.2.2.c : Gestion du morcellement des parcelles sylvicoles liés au défrichement réalisé dans le cadre du GPSO

E	R	C	A	S_SYLV_R2.2.c1 : Mise en place d'une réorganisation foncière et d'une procédure d'AFAFE

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Un Aménagement Foncier, Agricole, Forestier et Environnemental (AFAFE) pourra être mis en œuvre si la Commission Communale ou Intercommunale d'Aménagement Foncier le décide. L'AFAFE vise à réorganiser le foncier sylvicole de manière à permettre aux sylviculteurs dont l'exploitation sera concernée par un effet de substitution, ou une déstructuration, ou des allongements de parcours, de retrouver une exploitation viable, et, selon les modalités choisies par la Commission, de mutualiser le prélèvement de terres sylvicoles dû au projet sur un périmètre élargi au-delà des seules emprises du projet.

Les propriétaires d'exploitations concernées par les emprises du projet seront indemnisés : compensation foncière, relocalisation des sièges et bâtiments, aménagements aux abords de la voie ferrée.

L'AFAFE avec inclusion et exclusion d'emprise est un moyen envisageable à terme pour réduire, voire compenser les préjudices causés par la consommation des terres exploitables et l'effet de déstructuration des exploitations.

Sur l'ensemble des secteurs :

Les mesures proposées consistent à indemniser les exploitants et à procéder à un aménagement foncier agricole et forestier afin de rendre plus aisée l'exploitation des parcelles traversées par le projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SYLV_R.2.2.c : Gestion du morcellement des parcelles sylvicoles liés au défrichement réalisé dans le cadre du GPSO

E	R	C	A	S_SYLV_R2.2.c2 : Définition d'aménagements d'accompagnement et d'orientation pour la valorisation des isolats forestiers non exploitable pour la sylviculture

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour les îlots générés par l'infrastructure, des aménagements d'accompagnement sont définis, permettant de rétablir les conditions d'exploitation, si la pérennité de l'exploitation forestière peut être assurée, ou de définir les orientations à prendre si celle-ci est compromise, telles que :

- L'intégration dans les emprises ferroviaires ;
- Point d'appui pour des boisements compensatoires ;
- Maintien selon le souhait du propriétaire ;
- Désenclavement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_SYLV_R.2.2.c : Gestion du morcellement des parcelles sylvicoles liés au défrichement réalisé dans le cadre du GPSO

Sans objet

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

E	R	C	A	S_SYLV_R2.2.d.1 : Rétablissement des pistes DFCI

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

SNCF Réseau a défini, en concertation avec l'union départementale de DFCI et le Syndicat des Sylviculteurs du Sud-Ouest (SSSO), 20 principes de rétablissement du réseau DFCI, dès l'étape 2 des études du projet de lignes nouvelles.

En complément de ces engagements pris en étape 2, et dans la continuité de la concertation avec les organismes en charge de la défense des forêts, de nouveaux engagements ont été pris en étape 3 avec l'Association Régionale de Défense de la Forêt Contre les Incendies (ARDFCI), les Associations Syndicales Autorisées (ASA) et les Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS). Le détail de ces engagements est présenté dans la fiche mesure générique, au chapitre 3.1.2 du présent volume.

Les pistes DFCI seront soit rétablies sur place via un ouvrage, soit rabattues sur une autre voie.

Les rétablissements des voiries impactées par le projet se feront :

- Soit par des Ponts-Routes (PRO), si la route passe au-dessus de la ligne nouvelle ;
- Soit par des Ponts-Rails (PRA) si la ligne nouvelle passe au-dessus de la route ;
- Soit par un rabattement vers une autre voierie, elle-même rétablie.

Les routes nationales et départementales seront rétablies, sauf en cas de contraintes majeures, à leur emplacement initial.

Le rétablissement non systématique de toutes les autres voies (communales, d'exploitation) peut induire un ajustement des itinéraires locaux.

Secteur 1 :

En raison de la faible portion d'espaces boisés concernés par le projet au sein du secteur géographique n° 1, les principales mesures consisteront à rétablir les 20 mètres pistes interceptés (longitudinales à la voie ferrée) et à relocaliser le réservoir d'eau, en concertation avec les services concernés (SDIS 33).

Secteur 2 :

40 pistes DFCI sont concernées par le projet, 7 seront rétablies en place par création de pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 33 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Secteur 3 :

60 pistes DFCI sont concernées par les emprises du projet, 13 seront rétablies en place par création de viaduc, pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 47 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Secteur 4 :

73 pistes DFCI sont concernées par les emprises du projet, 23 seront rétablies en place par création de pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 50 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Secteur 5 :

50 pistes DFCI sont concernées par le projet, 11 seront rétablies en place par création de pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 39 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

Secteur 6 :

13 pistes DFCI sont concernées par le projet, 8 seront rétablies en place par création de viaduc, pont-route, pont route-mixte et 5 seront rabattues sur une voie latérale longeant la ligne-nouvelle.

Secteur 7 :

Aucune piste DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 8 :

Aucune piste DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 9 :

L'accès aux prises d'eau nécessite le rétablissement des pistes DFCI.

Secteur 10 :

Aucune piste DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 11 :

Aucune piste DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 12 :

369 pistes DFCI sont concernées par le projet 102 sont rétablies en place, 267 sont rabattues.

Secteur 13 :

35 pistes DFCI sont concernées par le projet, 5 seront rétablies en place par création de pont-route, pont-rail, ou pont-route mixte et 30 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Secteur 14 :

57 pistes DFCI sont concernées par le projet, 15 seront rétablies en place par création de viaduc, pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 42 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Secteur 15 :

43 pistes DFCI sont concernées par le projet, 22 seront rétablies en place par création de viaduc, pont-route, pont-rail ou pont-route mixte et 21 seront rabattues sur une voie routière à proximité immédiate ou sur une voie latérale longeant la ligne nouvelle.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

E	R	C	A	S_SYLV_R2.2.d2 : Rétablissement des prises d'eau interceptées par le projet

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Le rétablissement des prises d'eau DFCI doit être réalisé afin de garantir une bonne gestion du risque incendie.

Pour cela, des principes de rétablissement des infrastructures (hors chemins ruraux) ont été définis lors de l'Avant-Projet Sommaire pour les réseaux et les infrastructures, en fonction de l'importance des axes rencontrés.

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie

Secteur 1 :

En raison de la faible portion d'espaces boisés concernés par le projet au sein du secteur géographique n° 1, les principales mesures consisteront à rétablir les pistes interceptés (longitudinales à la voie ferrée) et à relocaliser le réservoir d'eau, en concertation avec les services concernés (SDIS 33).

Secteur 2 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 3 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 4 :

4 réserves d'eau DFCI sont incluses dans les emprises du projet, sur les communes de Bernos-Beaulac (PK 69), Cudos (PK 3,7 TE), Escaudes (PK 77,3 BE), Lerm-et-Musset (PK 78,3 BT).

Secteur 5 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 6 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 7 :

4 réserves d'eau DFCI sont incluses dans les emprises du projet, sur les communes de Roquefort, de Moirax, de Brax et sur la commune de Layrac.

Secteur 8 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 9 :

1 réserve d'eau DFCI est incluse dans les emprises du projet au PK 189,0 à Castelferrus.

Secteur 10 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par les emprises projet dans ce secteur.

Secteur 11 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par les emprises projet dans ce secteur.

Secteur 12 :

11 réserves d'eau DFCI sont incluses dans les emprises projet dans ce secteur sur les communes de Balizac, de Bernos-Beaulac, de Cudos, de Escaudes, de Saint-Martin-de-Curton, de Lerm-et-Musset, de Roquefort, de Brax, de Moirax, de Castelferrus et de Pontonx-sur-l'Adour.

Secteur 13 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 14 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur.

Secteur 15 :

Aucune réserve d'eau DFCI n'est concernée par le projet dans ce secteur

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_SYLV_R.2.2.d : Rétablissement des équipements de lutte contre le risque incendie
Sans objet

4.1.3. Environnement physique

4.1.3.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux du milieu physique dans le cadre du GPSO	
E R C A	/

§. 3.1.3 volume 5

4.1.3.2. Sols et sous-sol

Mouvements des terres – stratégie globale

G_SOL_E1.1.a : Stratégie globale définie pour concilier la maîtrise des matériaux avec le respect de l'environnement	
E R C A	/

§. 3.1.3 volume 5

Zones de dépôt :

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux						
E R C A	S_SOL_R2.2.a1 : Zones de dépôts prévues par secteur					
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

La réalisation de sites de dépôts nécessite des réaménagements spécifiques (restitution en terres agricoles, traitements paysagers…).

Secteur 2 :

10 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôt sont envisagées :

- Un secteur sur la commune de Castres-Gironde. Le modelé de terre intègrera l'adoucissement des pentes du merlon acoustique projeté dans cette zone et celles du rétablissement, permettant une meilleure insertion paysagère de la ligne nouvelle tout en protégeant le hameau de Roqueton ;
- Un secteur de part et d'autre du rétablissement de la RD214 et au niveau des délaissés situés entre l'autoroute A62 et la ligne nouvelle, entre Arbanats et Virelade. Au sein de ce secteur, les modelés de terres viendront combler d'anciennes carrières. Les modelés seront aménagés pour intégrer l'interface avec les remblais du rétablissement de la RD214 et de la ligne nouvelle (adoucissement des pentes de talus). Cette configuration permettra une meilleure insertion paysagère de la ligne nouvelle en remblai et du rétablissement ;
- 8 secteurs sur le reste du secteur géographique, entre Saint-Michel-de-Rieufret et Landiras ; ces secteurs, situés principalement au niveau des délaissés des rétablissements routiers, favoriseront l'insertion paysagère de ces derniers.

Secteur 3 :

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

6 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôt sont envisagées. Parmi ces secteurs, on peut distinguer ceux permettant l'insertion paysagère de rétablissements routiers et ceux permettant l'insertion paysagère de la ligne au niveau de zones habitées et de sites à enjeux paysagers.

Le premier cas de figure (modelés aux abords des rétablissements routiers) concerne 3 secteurs :

- Un secteur sur la commune de Balizac, au niveau du rétablissement de la voie entre Les Pézelas et La Maysouasse ;
- Un secteur sur la commune de Saint-Léger-de-Balson, entre les rétablissements de la RD802 (piste cyclable) et de la RD3 ;
- Un secteur entre la RD8 et la RD222, sur la commune de Préchac.

Ces modelés de terre, situés au niveau des délaissés des rétablissements routiers, intégreront l'adoucissement des pentes du rétablissement, permettant une meilleure insertion paysagère de celui-ci.

Le deuxième cas de figure (modelés paysagers d'insertion de la ligne à proximité de lieux-dits) concerne 2 secteurs, sur la commune de Préchac :

- Au niveau du lieu-dit de Grihon /Chiquot ;
- Au niveau du lieu-dit de Camau.

Le modelé de terre intégrera l'adoucissement des pentes de la ligne, permettant une meilleure insertion paysagère de celle-ci tout en protégeant les hameaux. À Chiquot, ce modelé aura également une vocation de protection acoustique (merlon).

Secteur 4 :

10 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôt sont envisages: Parmi ces secteurs, on peut distinguer ceux permettant l'insertion paysagère de rétablissements routiers et ceux permettant l'insertion de la ligne nouvelle au niveau des zones habitées et de sites à enjeux paysagers. Ainsi :

- À Bernos-Beaulac, l'insertion paysagère de la ligne au niveau du lieu-dit Pinguet est permise par un modelé paysager, protégeant ce lieu-dit de la proximité avec la ligne et permettant par ailleurs l'insertion d'un rétablissement de piste DFCI, au PK 66,7 ;
- Deux modelés paysagers, au niveau des raccordements de la ligne Toulouse-Dax, viennent adoucir les lignes de fond ; ils permettent par ailleurs l'insertion des rétablissements routiers à cet endroit ;
- Le passage de la ligne à proximité de l'aire de service de l'A65 fait l'objet de mesures paysagères particulières. 3 modelés paysagers, de part et d'autre de la RD10, comblent l'espace entre cette aire de service et la ligne nouvelle Bordeaux-Dax, en évitant la Lande de Préchère qui comporte des enjeux écologiques forts ; de l'autre côté de la ligne, 4 autres zones de dépôt permettent l'insertion paysagère de la RD10 et des pistes DFCI rétablies sur place.

Les délaissés situés au niveau des sauts de mouton entre les voies des lignes Bordeaux-Toulouse et Toulouse-Dax sont comblés par des zones de dépôt, s'étendant du PK 73 au PK 74 sur la ligne Bordeaux-Toulouse, et du PK 1 au PK 3,5 sur la ligne Toulouse-Dax.

Une zone de dépôt longitudinale vient faciliter l'insertion de la ligne Bordeaux-Toulouse dans le paysage situé à l'extérieur de la zone de débranchement.

- 1 premier dépôt s'étend le long de la ligne, entre le point de franchissement de l'A65 et celui de franchissement de la piste DFCI du PK 72,3 ;
- La zone de dépôt s'interrompt entre les PK 72,3 et 73, 5, en raison des forts enjeux écologiques de la zone ;
- elle se poursuit ensuite avec 2 zones de dépôt, jusqu'au rétablissement routier de la RD12.

Les zones de dépôt suivantes permettent l'insertion paysagère des rétablissements routiers :

- Au PK 65,3, 2 zones de dépôt encadrent le rétablissement de la RD115, entre les communes de Lucmau (secteur géographique n 3) et de Bernos-Beaulac ;
- À Captieux :
  - → 2 zones de dépôt encadrent le rétablissement de la piste DFCI du PK 75,6,
  - → 1 autre encadre le rétablissement de la piste DFCI du PK 82,1 ;
- À Escaudes, le délaissé entre la nouvelle ligne Bordeaux-Dax et l'A65 est comblé par une zone de dépôt aux PK 71-71,5.

Ces modelés de terre intégreront l'adoucissement des pentes de la ligne, permettant une meilleure insertion paysagère de celle-ci tout en protégeant les hameaux.

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

L'ensemble de ces modelés sera affiné et précisé dans le cadre des études ultérieures de conception après réalisation de campagne de sondages géotechniques.

Secteur 5 :

Les zones de dépôt correspondent principalement à des zones d'insertion des rétablissements routiers. 16 zones sont ainsi concernées :

- Au niveau des principales voies de communication :
  - → RD291 (4 zones de dépôt), RD445 (1 zone), RD157 (3 zones) à Pindères,
  - → RD933 (4 zones) à Pompogne,
  - → RD283 (3 zones), RD685 (3 zones) et RD8 (3 zones dont 1 sur le secteur géographique n° 6) à Fargues-sur-Ourbise,
- Au niveau des pistes forestières :
  - → Entre Saint-Michel-de-Castelnau et Saint-Martin-Curton, aux PK 83,5, PK 86 et PK 87 (1 zone par rétablissement),
  - → À Pindères, au PK 91,5 (2 zones),
  - → À Pompogne, au PK 97,2 (2 zones),
  - → À Houeillès, aux PK 101,8 (4 zones) et PK 103 (1 zone),
  - → À Fargues-sur-Ourbise, aux PK 105,3 et PK 108 (3 zones par rétablissement).

Ces secteurs, situés principalement au niveau des délaissés des rétablissements routiers, favoriseront l'insertion paysagère de ces derniers.

Un autre secteur comprend 2 zones de dépôt, de part et d'autre de la ligne, permettant l'insertion paysagère de la ligne :

- En aval de Las Paloumères, à Fargues-sur-Ourbise (PK 108,9 à PK 109,3). Ce tronçon s'inscrit sur le flanc du point culminant de la zone d'études ;
- Les 2 modelés de terre permettront d'adoucir les pentes dans cette zone, permettant une meilleure insertion paysagère de la ligne nouvelle tout en protégeant le lieu-dit Las Paloumères.

Ces modelés de terre intégreront l'adoucissement des pentes de la ligne, permettant une meilleure insertion paysagère de celle-ci tout en protégeant les hameaux.

L'ensemble de ces modelés sera affiné et précisé dans le cadre des études ultérieures de conception après réalisation de campagne de sondages géotechniques.

Secteur 6 :

4 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôts sont envisagées :

- Un secteur sur la commune de Pompiey. Au niveau de la RD8 à l'Ouest de l'airial de Peyré, le rétablissement de cette route et les délaissés seront intégrés à l'aide de modelés paysagers agrémentés de plantations de boisements ;
- Un sur la commune de Xaintrailles, l'effet visuel du remblai depuis les hameaux de Taruscail, Peyrau et Cantinolle sera diminué par la mise en place d'un modelé paysager et la plantation de haies ;
- Un sur la commune de Montgaillard, où la réalisation d'un modelé paysager permettra d'adoucir la perception du remblai et grand remblai depuis les hameaux de Caillou Gris et de Lamolère ;
- Un secteur à cheval sur les communes de Bruch et Montesquieu, au niveau de l'insertion du projet au sein de la plaine de la Garonne, des modelés paysagers réalisés permettront d'atténuer les pentes des talus de rétablissement et des talus techniques.

Secteur 7 :

3 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôts sont envisagées :

- Un dépôt sur la commune de Sainte-Colombe-en-Bruilhois. Le modelé de terre sera aménagé de façon à permettre l'exploitation agricole (verger) de la parcelle concernée à l'ouest de Moulédou ;

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

- Un dépôt au niveau de la commune de Brax. Ce dépôt s'inscrit au niveau du délaissé entre la ligne nouvelle Bordeaux- Toulouse et la liaison intergares. Les modelés seront aménagés pour intégrer l'interface entre les deux remblais et le hameau de Cabanot situé directement à l'Est (adoucissement des pentes et enherbement) ;
- Un dépôt au niveau de la commune de Moirax. Il sera aménagé de façon à permettre l'exploitation agricole de la parcelle concernée (au Sud de la Bernèze).

Secteur 8 :

11 zones au sein desquelles une ou plusieurs zones de dépôts sont envisagées :

Tableau 35: Implantation des dépôts/modelés paysagers sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	PK	Commentaire
Dunes	159,2 à 160,25	Intégration du rétablissement routier de Sancet – traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle – protection du hameau de Sancet
Dunes	160,3 à 161,75	Traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle - intégration de rétablissement routier
Dunes	162 à 163	Traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle - intégration de rétablissement routier – protection du hameau de Pauquet
Donzac	163,9 à 164,2	Intégration de déblais et remblais – protection du hameau de Crabet
Donzac et Saint-Loup	164,75 à 165,75	Intégration des déblais et remblais – protection du hameau de Stéroux
Saint-Loup et Saint-Cirice	166,5 à 168,45	Intégration des déblais et remblais - traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle pour une meilleure insertion du haut remblai notamment. La majorité des modelés paysagers réalisés seront rétrocédés à l'agriculture
Saint-Loup et Auvillar	169,3 à 169,8	Intégration de la tranchée couverte d'Auvillar
Auvillar	172,6 à 173	Intégration du remblai
Saint-Michel	173,5 à 175	Traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle et entre la RD12 et la ligne nouvelle – protection des hameaux de Taupinau et de Borde Neuve
Saint-Michel	175 à 175,75	Protection du hameau de Montbrison et intégration de rétablissement routier
Saint-Michel et Merles	175,8 à 177,15	Traitement des délaissés entre l'autoroute et la ligne nouvelle – intégration de rétablissement routier

Secteur 9 :

4 zones au sein desquelles une ou plusieurs zones de dépôts sont envisagées :

- À Caumont (PK 181), le dépôt au niveau du délaissé du rétablissement de la RD15 intégrera l'adoucissement des pentes des remblais de la ligne nouvelle et du rétablissement, favorisant leur insertion paysagère. Le modelé du dépôt, traité en pentes douces, pourra être restitué à l'agriculture (la plantation de vergers sera proposée) sous réserve d'un accord avec l'exploitant agricole ;
- À Castelmayran (PK 187), au niveau des lieux dits les Berbères et les Teulès. Cette zone de dépôt accolée au déblai de la ligne nouvelle fera l'objet de modelés pour s'insérer harmonieusement dans le paysage (raccordement doux au terrain naturel). Les pentes seront suffisamment douces pour permettre une éventuelle restitution à l'agriculture ;
- À Castelferrus (PK 188,8), une petite zone de dépôt permettra l'insertion paysagère d'une partie du déblai de la ligne nouvelle. Ces modelés seront replantés dans le prolongement des trames arborées existantes ;

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

- À Saint-Porquier (PK 197), au niveau des délaissés formés entre la ligne nouvelle et les rétablissements des RD14 et RD79. Ils comprendront l'adoucissement des pentes de talus de rétablissements et des pentes de remblais de la ligne nouvelle, participant à leur insertion paysagère. Le traitement en pente douce du dépôt permettra de restituer la zone à l'agriculture.

Secteur 10 :

7 zones potentielles de dépôt de matériaux sont envisagées sur le secteur 10. Les secteurs concernés sont les suivants :

- À Montbeton :
  - → Au niveau d'un modelé paysager de merlon acoustique destiné à protéger les habitations de Pradas (PK 203,0 à 203,6) ;
  - → Au droit du délaissé de rétablissement de la voie communale rejoignant la Croix de l'Agneau à la RD39, où sera implanté un modelé paysager enherbé (PK 204,5) ;
- À Lacourt-Saint-Pierre (PK 205,0) : modelé paysager avec rétrocession à l'agriculture au niveau du délaissé de rétablissement de la RD108 ;
- À Labastide-Saint-Pierre : de part et d'autre de la ligne nouvelle (PK 214,4 à 215,2) où seront implantés 2 modelés paysagers avec enherbement ;
- À Campsas (PK 218,5) où des modelés paysagers avec enherbement seront mis en place au droit du rétablissement de la voie communale de la Mothe.

Secteur 11 :

Le secteur géographique n° 11 comprend 3 zones potentielles de dépôt de matériauxLes secteurs concernés sont les suivants :

- Le secteur de jumelage du projet avec l'A62 entre Canals et Fronton (PK 222,0 à 223,7). Plusieurs modelés seront implantés :
  - → Un modelé paysager avec enherbement sera mis en place au niveau du délaissé du rétablissement des accès aux aires de service de l'A62,
  - → Deux modelés paysagers avec rétrocession à l'agriculture seront créés entre le PK 222,0 et le PK 222,6,
  - → Deux modelés paysagers avec enherbement seront implantés entre les PK 222,6 et 223,7 ;
- Les délaissés du rétablissement du chemin de Beau Soleil à Pompignan (PK 225,3) au droit desquels des boisements seront plantés ;
- Les abords de la tête Sud du tunnel de Pompignan (PK 227,6) qui seront agrémentées par deux modelés paysagers avec boisement.

Secteur 13 :

Le secteur géographique n° 13 comprend 10 secteurs au sein desquels une ou plusieurs zones de dépôt sont envisagées :

- Un secteur sur la commune de Bourriot-Bergonce, dans les espaces délaissés du rétablissement de la piste intercommunale (PK 90, lieux-dits Saus de Haut / Saus de Bas) ;
- Un second secteur sur la commune de Bourriot-Bergonce, dans les espaces délaissés du rétablissement de la piste forestière (PK 92,6 à l'Ouest du lieu-dit Pouchibet) ;
- Un troisième secteur dans les emprises du rétablissement de la RD24 à Bourriot-Bergonce (PK 94,7), permettant notamment d'assurer l'intégration du projet vis-à-vis du lieu-dit Piarric ;
- Un secteur à Retjons, exploitant les emprises du rétablissement de la piste forestière au PK 97 ;
- Un second secteur à Retjons, accompagnant l'insertion paysagère du rétablissement de la RD224 (PK 98,4) ;
- Un troisième secteur encadrant longitudinalement le rétablissement de la voie communale Retjons – Cardine (PK 100,6) ;
- Des modelés s'étendant entre les PK 102 et 105,5 environ, sur la commune d'Arue. Dans ce secteur, des zones de dépôts avec des modelés paysagers seront réalisés sur les délaissés situés entre la voie ferrée et l'autoroute A65 (Avec plantations de type sylvicoles) jusqu'au franchissement de la RD932 ; au-delà de ce rétablissement, deux modelés supplémentaires sont prévus, exploitant le délaissé entre les deux infrastructures, ou accompagnant un rétablissement routier (Petit Bétariou) ;

G_SOL_R2.2.a : Réduction des effets en cas de dépôt de matériaux

- Un modelé accompagnant le rétablissement de la piste DFCI Sarbazan – Pouydesseaux, sur la commune de Sarbazan (PK 110,5).

Secteur 14 :

Le secteur géographique n° 14 comprend plusieurs secteurs au sein desquels des zones de dépôt sont envisagées. Certaines de ces zones ont avant tout des objectifs d'insertion paysagère, on notera notamment :

- **Secteur du château de** Bargues: aménagement d'un merlon paysager pour préserver l'intimité du site;
- **Secteur de Saint-Avit** (secteur entre liaison inter gare et gare routière) : zones de dépôts avec des modelés paysagers (généralement enherbés) sur les délaissés situés entre la voie ferrée et la liaison routière ;
- **Secteur du golf de Saint-Avit** : modelés et plantations de bandes boisées pour préserver l'intimité du golf ;
- **Secteur du franchissement de la RD38** : aménagement de modelés paysagers avec adoucissement des pentes de part et d'autre la ligne nouvelle et les passages en pont-rail.

Secteur 15 :

Le secteur géographique n° 15 comprend 15 zones au sein desquelles des zones de dépôts sont envisagées :

- 1 zone à vocation paysagère, situé sur la commune de Saint Yaguen (PK 143,6). Cet aménagement correspond au franchissement de type pont-route (rétablissement de la RD57) à proximité du hameau qui générera des perceptions visuelles altérant le cadre de vie jusque-là préservé du hameau ;
- 14 zones sur le reste du secteur géographique et situés principalement au niveau des délaissés des rétablissements routiers, favoriseront l'insertion paysagère de ces derniers.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Mouvements des terres – gestion des risques

G_SOL_R2.2.b : Réduction de l'effet du risque sismique

E | R | C | A | /

§. 3.1.3 volume 5

G_SOL_R2.2.c : Réduction de l'effet liés à la présence de karsts

E | R | C | A | /

§. 3.1.3 volume 5

G_SOL_R2.2.d : Réduction de l'effet lié au retrait-gonflement des argiles

§. 3.1.3 volume 5

G_SOL_R2.2.e : Réduction de l'effet liés au tassement, effondrement, glissement et érosion de berges

E | R | C | A | /

§. 3.1.3 volume 5

4.1.3.3. Eaux superficielles

Ecoulement des eaux superficielles

Mesures concernant le maintien de la transparence hydraulique :

Les ouvrages hydrauliques ont été dimensionnés afin de permettre une transparence hydraulique et écologique, tout en assurant la pérennité des ouvrages. Les ouvrages hydrauliques sont classés selon 3 types, rappelés ci-dessous. La description de ces 3 types est présente dans la mesure générique de maintien de la transparence hydraulique au § 3.1.1.3.

	Type 1 : pont, portique, viaduc	Type 2 : cadre avec banquettes, cadre avec reconstitution du lit	Type 3 : buse, dalot
Transparence écologique	Totale	Transparence pour la faune aquatique et semi-aquatique	Transparence pour la faune aquatique

Nota : Les dimensions des ouvrages données dans les tableaux ci-après sont celles connues au stade actuel de définition du projet. Elles sont susceptibles d'ajustements lors des étapes ultérieures de mise au point du projet de lignes nouvelles.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E | R | C | A — S_ESUP_R2.2.f1 : Franchissement des cours d'eau à enjeux hydrauliques et écologiques : ouvrages de type 1

- **Descriptif**

Le projet franchit les principaux cours d'eau par viaduc : ces ouvrages permettent d'assurer la transparence écologique et hydraulique au niveau de ces cours d'eau.

Secteur 1 (AFSB) :

Aucun cours d'eau n'est actuellement franchis par la ligne ferroviaire Bordeaux-Sète au moyen d'ouvrages de type 1. Toutefois, un ouvrage de franchissement de l'Estey de Franc (OA n°523), ainsi que deux estacades sont prévues dans le cadre de l'opération pour la nouvelle voie ferroviaire

Tableau 36 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 secteur 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Bègles	Estey de Franc	3,7	Permanent	20 m

L'ouvrage de franchissement de l'Estey de Franc, a été conçu de manière à garantir la transparence écologique totale du cours d'eau, pour les espèces aquatiques et non aquatiques. Les piles de l'ouvrage de franchissement sont localisées en dehors des berges du cours d'eau, afin de garantir le passage de la faune semi-aquatique et piscicole. Et les estacades avant et après l'ouvrage, permettront à la faune non aquatique de traverser l'ouvrage.

Secteur 2 :

5 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 37 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 secteur 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Saint- Médard- d'Eyrans	Estey mort	14,6	Permanent	Type 1 Viaduc 400 m
Saint- Médard- d'Eyrans	Ruisseau le Saucats	14,6	Permanent	
Beautiran	Ru du grand Bourdieu	17,4	Permanent	Type 1 Viaduc 430 m
Castres- Gironde	Ruisseau le Gât-Mort	17,4	Permanent	
Castres- Gironde	Ruisseau de Pommarède		Permanent	

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Saint- Michel-de-Rieufret	Ruisseau de la Barboue (Rieufret)	24,6	Permanent	Type 1 Viaduc 60 m
Landiras	Ruisseau Suscouse	35,7	Permanent	Type 1 Viaduc 65 m
Landiras	Ruisseau le Tursan	37,9	Permanent	Type 1 Viaduc de 90m

Secteur 3 :

9 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique

Tableau 38 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Balizac	Ruisseau du Tursan	38,0	Permanent	Viaduc de 90 m
Balizac	Ruisseau de la Nère	42,0	Permanent	Viaduc de 140 m
Balizac	Affluent de la Hure	45,2	Permanent	Portique L : 8 m h : 3,70 m
Saint-Léger- de-Balson	Ruisseau de la Hure	45,6	Permanent	Viaduc de 195 m
Saint-Léger- de-Balson	Ruisseau le Baillon	51,2	Permanent	Viaduc de 160 m
Préchac	Ruisseau de Taris	53,6	Permanent	Viaduc de 50 m
Préchac	Ruisseau de Guillaume	57,6	Permanent	Portique L : 14 m h : 4,70 m
Préchac	Ruisseau de Homburens	60,4	Permanent	Viaduc de 50 m
Préchac	Ruisseau de Bagéran	64,0	Permanent	Viaduc de 130 m

Secteur 4 :

8 ouvrages de type 1 permettent de garantir la transparence hydraulique et écologique

Tableau 39: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Tronc commun				
Bernos-Beaulac	Ruisseau de la Gouaneyre	67,3	Permanent	Viaduc de 175 m
Ligne Bordeaux-Toulouse				
Bernos-Beaulac	Rivière le Ciron	70,3	Permanent	Viaduc de 250 m
Lerm-et-Musset	Ruisseau du Barthos	76,8	Permanent	Viaduc de 125 m
	Affluent 7 du Barthos (Cujon)	77,4	Permanent	Viaduc de 50 m
	Ruisseau le Coulitchoun	78,3	Permanent	Portique L : 12 m
Ligne Bordeaux-Dax				
Bernos-Beaulac	Affluent 1 du Ciron	70,2	Permanent	Viaduc de 50 m
Raccordement Toulouse-Dax				
Cudos	Rivière le Ciron (+R. Barthos)	3,7(V1) 3,5(V2)	Permanent	Viaduc de 250 m (VI) Viaduc de 210 m (V2)
Escaudes	Affluent 3 du Ciron	4,3 (V1) 4 (V2)	Permanent	Viaduc de 85 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 5 :

2 ouvrages de type 1 permettent de garantir la transparence hydraulique et écologique

Tableau 40: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Pompogne	Ruisseau l'Avanceot	99,9	Permanent	Viaduc de 40 m
Fargues- sur-Ourbise	Rivière l'Avance	104,4	Permanent	Viaduc de 170 m

Secteur 6 :

11 ouvrages de type 1 permettent de garantir la transparence hydraulique et écologique

Tableau 41: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Ambrus	Ruisseau de Moureau/Bénac (deux bras)	114,6	Permanent	Viaduc de 300 m
Xaintrailles	Ruisseau et étang de Moureau/Bénac (deux bras)	116,1	Permanent	Viaduc de 95 m
Xaintrailles	Ruisseau de Cousteau	117,0	Intermittent	Viaduc de 80 m
Montgaillard	Ruisseau de Berdoulet	118,5	Permanent	Viaduc de 135 m
Montgaillard	Ruisseau de Pinot	119,6	Intermittent	Viaduc de 110 m
Vianne	Affluent du Pinot	120,4	Intermittent	Viaduc de 120 m
Vianne	Rivière la Baïse	122,1	Permanent	Viaduc de 1 298 m
Feugarolles	Ruisseau de Peyroutet	124,4	Permanent	Viaduc de 310 m
Bruch	Le ruisseau de Picounet / Saint-Martin	125,9	Intermittent	Viaduc de 207 m
Bruch	Le ruisseau de Picounet / Saint-Martin	126,4	Permanent	Viaduc de 160 m
Bruch	Ruisseau l'Auvignon	127,9	Permanent	Portique 25 m

Secteur 7 :

24 ouvrages de type 1 permettent de garantir la transparence hydraulique et écologique

Tableau 42: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2025)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Sérignac- sur-Garonne	Ruisseau de Mongrenier	134,1	Permanent	Portique de 10 m
Brax	Ruisseau de Labourdasse	140,5	Permanent	Portique de 14 m
Brax	Ruisseau de Labourdasse	2,6	Permanent	Portique de 10 m
Brax	Ouvrage de décharge	4,1	-	Viaduc de 50m
Le Passage	Canal latéral à la Garonne	5	Permanent	Viaduc de 315 m
Le Passage	Ouvrage de décharge	5,5	-	Viaduc de 280m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Le Passage	Fleuve la Garonne	6	Permanent	Viaduc de 560 m
Moirax	Ruisseau de Brimont	145,2	Permanent	Viaduc de 130 m
Moirax	Ruisseau de la Jorle	146,5	Permanent	Viaduc de 180 m
Layrac	Affluent du Gers	149	Intermittent	Viaduc de 35 m
Layrac	Le Gers	149,5	Permanent	Viaduc de 150 m
Layrac	Plan d'eau des carrières	151	-	Viaduc de 350 m
Layrac	Ecoulement Charrin	151,1	Permanent	Viaduc de 230 m
Layrac	Plan d'eau des carrières de Layrac	152	-	Viaduc de 240 m
Layrac	Ruisseau de Gudech amont 1	152,7	Intermittent	Viaduc de 80 m
Layrac	Ruisseau de Gudech amont 2	153,1	Intermittent	Viaduc de 80 m
Laryrac	Plan d'eau des carrières de Layrac	153,7	-	Viaduc de 150 m
Layrac	Affluent de l'Estressol	154,1	Intermittent	Viaduc de 130 m
Layrac	Ouvrage de décharge – affluent 2 de l'Estressol	154,5	-	Viaduc de 105 m
Caudecoste	Ruisseau l'Estressol	155,1	Permanent	Viaduc de 130 m
Caudecoste	Ruisseau de Brescou	155	Intermittent	Portique de 30 m
Caudecoste	Ruisseau de Mengeot	155,3	Intermittent	Viaduc de 130 m
Caudecoste	Ouvrage de décharge	157	-	Viaduc de 105 m
Caudecoste	Rivière de l'Auroué	159	Permanent	Viaduc de 135 m

Secteur 8 :

8 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 43: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Dunes	Rivière de l'Auroué	159,1	Permanent	Viaduc de 135 m
Donzac	Ruisseau de la Caille	164,4	Permanent	Viaduc 490 m
Saint-Cirice	Rivière l'Arrats	168,5	Permanent	Viaduc 766 m
Auvillar	Ruisseau de Rigal	170,8	Intermittent	Viaduc 120 m
Auvillar	Ruisseau le Profond (ou Bélaouzet)	171	Permanent	Viaduc 185 m
Auvillar	Ruisseau de Cameson (ou Camuson)	173,2	Permanent	Viaduc 540 m
Saint-Michel	Ruisseau la Sardine	174,7	Intermittent	Viaduc 235 m
Le Pin	Ruisseau l'Ayroux	177,2	Permanent	Viaduc 100 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 9 :

12 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 44: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Castelmayran	Rivière la Sère	182,810	Permanent	Viaduc de 140 m
Castelferrus	Ruisseau de Saint-Michel	188,5	Permanent	Viaduc de 230 m
Castelferrus	Rivière la Gimone	190,5	Permanent	Viaduc de 1 165 m
Cordes-Tolosannes	Fleuve la Garonne	191,1	Permanent	
Castelsarrasin	Ruisseau de Gaule-Girod (ou ruisseau du Méric ou ruisseau de Rafié)	192,1	/	Viaduc de 350 m
Castelsarrasin	Ruisseau du hameau de Nauguillès	192,7	/	Viaduc de 80 m
Castelsarrasin	Ouvrage de décharge	193,0	/	Viaduc de 155 m
Castelsarrasin	Décharge	193,6	/	Viaduc de 140 m
Saint-Porquier	Décharge	194,0	/	Viaduc de 75 m
Saint-Porquier	Ruisseau de Sanguinenc	194,9	Permanent	Viaduc de 450 m
Saint-Porquier / Castelsarrasin	Ruisseau de Brouzidou	195,2	Permanent	
Saint-Porquier / Castelsarrasin	Canal latéral de la Garonne	195,9	/	Viaduc de 450 m
Saint-Porquier	Ruisseau des Parcs 1	197,1	Permanent	Viaduc de 65 m
La Ville-Dieu-du-Temple	Ruisseau de Larone	200,1	Permanent	Viaduc de 50 m

3 de ces ouvrages hydrauliques sont prévus comme « décharge » pour assurer la transparence hydraulique en cas de crue de la Garonne, sur les communes de Castelsarrasin et Saint-Porquier.

Secteur 10 :

5 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 45: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Lacourt-Saint-Pierre	Canal de *Montech*	206,8	Permanent	Viaduc de 70 m
Bressols	Ruisseau de la Loube	209,9	Permanent	Viaduc de 45 m
Bressols / Labastide-Saint-Pierre	Ruisseau du Vergnet	213,5	Permanent	Viaduc de 50 m
Labastide-Saint-Pierre	Plan d'eau de la Viguerie	215,4	-	Viaduc de 648 m
Campsas	Ruisseau le Rieu tort	218,0	Permanent	Viaduc de 58 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 11 :

Dans le secteur n°11, 6 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Pompignan	Canal latéral à la Garonne	227,9	Permanent	Viaduc de 196 m
Saint-Rustice	Écoulement de gravières	229,1	Temporaire	Estacade de 260 m
Castelnau-d'Estrétefonds	Écoulement de gravières	230,1	Temporaire	Estacade de 390 m
Castelnau-d'Estrétefonds	Écoulement	231,1	Temporaire	Multicadre de 240 m
Castelnau-d'Estrétefonds / Grenade	Hers mort	233,3	Permanent	Viaducs jumelés : Voie 1 : 309 m Voie 2 : 396 m
Saint-Jory	Canal latéral à la Garonne	233,4	Permanent	

Secteur 12 (AFNT) :

Seul le ruisseau de Maltemps sur la commune de Fenouillet sera impacté par les travaux des AFNT.

Au droit du ruisseau de Maltemps, l'implantation de la nouvelle voie côté M820, qui se fera à un niveau altimétrique inférieur à l'existant, nécessite un renforcement et une adaptation de l'ouvrage souterrain existant. Le franchissement du ruisseau de Maltemps, se fera dans un secteur où le ruisseau est déjà canalisé. Il traverse la voie ferrée en souterrain sur une largeur de 13 m environ. Il s'agit d'un important ouvrage hydraulique enterré d'ouverture 4 m par 2,42 m de hauteur, dans la zone actuellement à trois voies (actuelles voies V1, V2 et voie banale) entre Saint-Jory et Toulouse. De nombreux réseaux publics sont implantés dans l'ouvrage. Le lit du cours d'eau sous les voies ferrées est donc aujourd'hui totalement artificialisé (radier superficiel bétonné). A l'issue d'une nouvelle étude de SNCF Réseau menée en 2022, et dans un souci de simplification et de réduction des coûts de travaux, la solution choisie consiste à mettre en oeuvre une coque PRV (polyester renforcé de fibre de verre) entre les piédroits de l'OH existant y compris sous le terrain privé (bâti démoli dans le cadre de l'opération des AFNT). Cette solution offre une capacité d'écoulement supérieure à la solution buse DN2000 envisagé initialement : section d'écoulement de 4 m² contre 3,14 m² pour la buse initialement envisagée.

Secteur 13 :

12 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 46 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Bourriot- Bergonce	Ruisseau du Pouchiou	91,9	Permanent	Portique L: 8 m H:3 m
Bourriot- Bergonce	Affluent du Pouchiou	92,4	intermittent	Portique L: 8 m H:2 m
Bourriot- Bergonce	Ruisseau de Pouchiou	93,9	Permanent	Viaduc de 60 m
Retjons	Affluent du Lugaut	97,2	Intermittent	Portique L: 8 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

				H: 2,50 m
Retjons	Ruisseau de Retjons	99,4	Permanent	Viaduc de 180 m
Retjons	Affluent du Ribarrouy	101	Intermittent	Portique L: 8 m H: 4,50 m
Arue	Ruisseau de Ribarrouy	101,4	Permanent	Viaduc de 90 m
Arue	Ruisseau de Nabias	103,4	Intermittent	Portique L: 10 m H: 2 m
Arue	Ruisseau de Nabias	103,7	Intermittent	Portique L: 10 m H: 2 m
Roquefort	Rivière la Douze	108,8	Permanent	Viaduc de 325 m
Roquefort	Affluent Douze	109,1	Intermittent	Viaduc de 65 m
Roquefort	Ruisseau de la Téoulère	109,7	Intermittent	Viaduc de 60 m

Secteur 14 :

10 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 47: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 pour la liaison inter-gare (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Pouydesseaux	Ruisseau le Corbeau	113,3	Permanent	Viaduc
Lucbardez-et-Bargues	Ruisseau des Neuf Fontaines	116,4	Permanent	Viaduc
Lucbardez-et-Bargues	Cours d'eau de l'Eglise	117.7	Permanent	Portique de 12 m
Saint-Avit	Affluent de la Douze	119,4	Permanent	Viaduc
Saint-Avit	Ruisseau de Cohé	3,1	Permanent	Viaduc de 60 m
Saint-Avit	Ruisseau du Roumat	6,1	Permanent	Viaduc de 50 m
Cère		6,5	Permanent	Viaduc de 50 m
Saint-Avit	La Douze	119,9	Permanent	Viaduc
Cère	L'Estrigon	127,3	Permanent	Viaduc
Saint-Martin-d'Oney	Le Geloux	135,5	Permanent	Viaduc

Secteur 15 :

9 ouvrages de type 1 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 48: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 1 (Source : Egis, 2013

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Saint-Yaguen	Ruisseau le Suzan	143,4	Permanent	Viaduc de 90 m
Saint-Yaguen	Rivière le Bès	144,8	Permanent	Viaduc de 180 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Saint-Yaguen	Ruisseau de La Baratte	145,7	Permanent	Viaduc de 50 m
Beylongue	Ruisseau du Coyt	147,6	Permanent	Viaduc de 50 m
Carcen-Ponson	Ruisseau du Retjons-Mandrans	154,1	Permanent	Viaduc de 150 m
Lesgor	Ruisseau du Luzou	158,5	Permanent	Viaduc de 210 m
Pontonx-sur-l'Adour	Arblade	167,2	Permanent	Viaduc de 60 m
Pontonx-sur-l'Adour	Arblade	1,9 rac Nord Dax	Permanent	Viaduc de 40 m
Saint-Vincent-de-Paul	Arblade	0,6 rac Nord Dax	Permanent	Viaduc de 40 m

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E | R | *C* | *A* | S_ESUP_R2.2.f2 : Franchissement des cours d'eau à enjeux écologiques : ouvrages de type 2

Descriptif

Secteur 1 (AFSB) :

8 cours d'eau et écoulements seront rétablis au moyen d'ouvrages de type 2 sous la nouvelle infrastructure. Le dimensionnement de ces ouvrages est étroitement lié à la présence d'ouvrages de type 2 sur la ligne ferroviaire existante Bordeaux-Sète.

Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (source : Egis, 2013 et SNCF 2022)

Commune	Nom du cours d'eau	PK	Ouvrage actuel	Modification liée aux AFSB	Ouverture du prolongement
Bègles	Estey de Franc	3,7	Pont (ouverture : 6 m, longueur : 10 m, Dalle en béton armé + murs en aile)	Conservation de l'ouvrage existant	6 m
	Estey de Franc	3,7	Nouvel ouvrage hydraulique (OA n°525)	Nouvel ouvrage	20 m
	Estey de Tartifume / Estey de Lugan	4,0	Ouvrage souterrain (ouverture : 4 m, longueur : 500 m)	Pas de modification	-
Villenave-d'Ornon	Rouille de Bourran	7,4	Pont (ouverture : 3 m, longueur : 10 m, 2 dalles en béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	3 m
Cadaujac	Déversoir du Moulin du Planton	7,9	Pont (ouverture : 4 m, longueur : 10 m, 2 dalles béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	4 m
	Ruisseau de l'Eau Blanche	7,9	Pont (ouverture : 4 m, longueur : 10 m, 2 dalles en béton armé + murs en aile)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place de banquettes de type encorbellement pour la faune sur la totalité de l'ouvrage	4 m
	Ruisseau de la Péguillère	9,5	Pont (ouverture : 1,5 m, longueur : 12 m)	Prolongement de l'ouvrage existant et mise en place d'une banquette de type encorbellement pour la faune unilatérale sur la totalité de l'ouvrage Création d'un ouvrage de franchissement pour la RD108	1,5 m
Saint-Médard-d'Eyrans	Ruisseau du Cordon d'Or	12,1	Voûte maçonnée (Ouverture : 2 m, longueur : 12 m) Aqueduc maçonné (Ouverture : 0,8 m, longueur : 15,5 m)	Prolongement des ouvrages existants accolés par un nouvel ouvrage avec mise en place d'une banquette unilatérale de type encorbellement sous le nouvel ouvrage	4 m
	Ruisseau du Milan	13	Aqueduc maçonné (ouverture : 2 m, longueur : 18 m)	Prolongement de l'ouvrage existant et reprofilage du cours d'eau dans le cadre de la dérivation du lit mineur et mise en place de banquette de type encorbellement unilatérale sur la totalité de l'ouvrage	2 m

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 2 :

5 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologie associée.

Les deux buses sèches accompagnant le rétablissement hydraulique de la Jalle ont pour objectif de permettre le passage de la petite faune, dont le vison d'Europe. D'autre part, des banquettes seront mises en place dans les ouvrages hydrauliques, permettant le rétablissement des cours d'eau aux PK 28 et 35,9 afin de permettre le passage de la petite faune.

Tableau 49 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Saint- Michel-de-Rieufret	Affluent de la Barboue (Rieufret)	28	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Landiras	Ruisseau de Matriques	32,3	Intermittent	Cadre avec reconstitution du lit et banquettes
Landiras	Ruisseau de la Jalle	35,1	Intermittent	Cadre avec reconstitution du lit et avec banquettes+ 2 Buses sèches d800
Landiras	Affluent 1 de la Suscouse	35,9	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Landiras	Affluent 2 de la Suscouse	36,3	Intermittent	Cadre L : 4m - h : 2,70 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 3 :

2 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologie associée ; ils concernent la Bardine et son affluent. En raison des enjeux écologiques associés à ces cours d'eau, et notamment de la présence de faune aquatique, les cadres seront équipés de banquettes permettant le passage de la petite faune. Ces cadres feront également l'objet d'une reconstitution du lit du cours d'eau afin d'améliorer la transparence écologique de l'infrastructure ferroviaire au droit de ces franchissements.

Tableau 50 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Cazalis	Affluent de Bardine	58,5	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Cazalis	Ruisseau de Bardine	58,8	Intermittent	Cadre 4 m x 3 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 4 :

2 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

Ces affluents du Barthos présentent des enjeux écologiques très forts dus à la présence du Vison d'Europe. Le rétablissement par cadre avec banquettes et reconstitution du lit permettra de préserver la transparence pour ces espèces.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Tableau 51: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Ligne Bordeaux-Toulouse				
Cudos	Affluent 1 du Barthos	73,3	Permanent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
	Affluent 6 du Barthos	76,6	Permanent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 5 :

Deux écoulements à enjeux écologiques sont rétablis au moyen d'ouvrages de type 2.

Tableau 52: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Houeillès	Bassin versant de l'avance (Écoulement)	102,3	Permanent	Cadre 6,00 x 3,50 m avec banquettes et reconstitution du lit
Fargues- sur- Ourbise	Écoulement de la gravière (affluent de l'Avance)	106,4	Permanent	Cadre 6,00 x 3,50 m avec banquettes et reconstitution du lit

Secteur 6 :

7 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

Tableau 53: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013 et SNCF Réseau, 2016)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Bruch	Affluent de l'Auvignon	126,9	Intermittent	Cadre 6 m x 5 m avec banquette
Bruch	Thalweg	128,4	Intermittent	Cadre 4 m x 2 m
Montesquieu	Ruisseau de Mallet	129,8	Permanent	Cadre 6 m x 3,50 m avec banquettes et reconstitution du lit
Montesquieu	Fossé	130,4	Intermittent	Cadre 6 m x 3 m permettant le passage de la grande faune
Montesquieu	Ruisseau de la Gaule	131,2	Permanent	Cadre 4 m x 2,50 m avec banquettes
Montesquieu	Écoulement affluent du ruisseau de la Gaule	131,3	Intermittent	Cadre 4 m x 2,50 m
Montesquieu / Sérignac- sur-Garonne	Ruisseau du Mestré-Pont	133,4	Permanent	Cadre 4,50 m x 3,30 m avec banquettes et reconstitution du lit

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 7 :

8 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

Tableau 54: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Sérignac-sur-Garonne	Ruisseau le Mestré-Pont	133,4	Permanent	Cadre 4,5 m x 3,3 m avec banquette et reconstitution du lit
Sérignac-sur-Garonne	Ecoulement du Pouchounet	134,3	Intermittent	Cadre 3 m x 3 m
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Ruisseau de Banaden	135,3	Intermittent	Cadre 6,00 m x 3,50 m avec banquette et reconstitution du lit
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Affluent du Bagneauque	135,9	Intermittent	Dalot 2,00 m x 1,50 m avec banquette et reconstitution du lit
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Ruisseau de Bagneauque	137	Permanent	Cadre 6,00 m x 3,50 m avec banquette et reconstitution du lit
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Ruisseau la Seynes	139,2	Permanent	Cadre 4,00 m x 3,00 m avec banquette et reconstitution du lit
Le Passage/Brax	Ruisseau le Rieumort	4,7	Permanent	Cadre 6,00 x 3,50 m avec reconstitution du lit
Estillac	Ruisseau Ringuet	142,6	Intermittent	Cadre 6,00 m x 3,00 m avec banquette et reconstitution du lit

Secteur 8 :

8 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

Les cours d'eau indiqués dans le tableau suivant présentent des enjeux écologiques notables liés à la présence notamment de faune semi-aquatique (Loutre ou vison d'Europe).

Tableau 55: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Dunes	Ruisseau de Sempesserre	161	Permanent	Cadre 4 x 2,5 avec banquettes et reconstitution du lit
Dunes	Ecoulement de Paquet	162,3	Intermittent	Cadre 2,5 x 2,5 avec banquettes et reconstitution du lit

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Dunes	Ecoulement de Tastinet	162,4	Intermittent	Cadre 2,5 x 2,5 avec banquettes et reconstitution du lit
Donzac	Ruisseau du Rat	163,4	Intermittent	Cadre 2,5 x 2,5 avec banquettes et reconstitution du lit
Saint-Loup	Ecoulement de Stéroux	165,2	Intermittent	Cadre 2 x 1,25 avec banquettes et reconstitution du lit
Saint-Loup	Ruisseau de Stéroux	165,6	Permanent	Cadre 2,5 x 2,5
Saint-Loup	Ruisseau de Boyer	166,4	Intermittent	Cadre 2,5 x 2,5
Limite Saint-Nicolas-dela-Grave/ Le Pin	Ruisseau le Bourdon 1	178,6	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 9 :

7 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologie associée.

Tableau 56: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Limite Saint-Nicolas-de-la-Grave/Caumont	Ruisseau le Bourdon 1	178,6	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Limite Saint-Nicolas-de-la-Grave/Caumont	Ruisseau le Bourdon 2	179,1	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Limite Saint-Nicolas-de-la-Grave/Caumont	Ruisseau le Bourdon (écoulement de Goulard)	179,7	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Saint-Porquier	Ruisseau des Parcs 2	197,6	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Saint-Porquier	Ruisseau des Parcs 3	197,9	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Saint-Porquier	Écoulement du bois de la Moutette	198,9	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Saint-Porquier	Fossé	199,3	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 10 :

8 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Tableau 57: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Montbeton	Ruisseau du Bois de Garrigou	200,8	Permanent	Cadre 2,0 m x 2,25 m avec reconstitution du lit et banquettes
Montbeton	Ruisseau des Acacias	201,8	Intermittent	Cadre 2,0 m x 1,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Lacourt-Saint-Pierre	Ruisseau de Vaysseillié	205,6	Permanent	Cadre 3,0 m x 2, 5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Lacourt-Saint-Pierre	Ruisseau de la Garenne	205,8	Permanent	Cadre 3,0 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Montauban	Écoulement de Fossat	207,6	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Bressols	Ruisseau de Caxure	208,5	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Bressols	Écoulement de Borde rouge	210,4	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Bressols	Affluent du ruisseau de Miroulet	211,7	Intermittent	Cadre 2,5 m x 2,5 m
Labastide-Saint-Pierre	Ruisseau de Moulis	212,7	Permanent	Cadre 2,0 m x 2,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Campsas	Fossé	218,9	Intermittent	Cadre 3,0 m x 2,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Limite Campsas / Canals	Affluent du ruisseau de Julienne	220,4	Intermittent	Cadre 3,0 m x 2,0 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 11 :

Dans le secteur géographique n° 11, 4 ouvrages de type 2 permettent de rétablir les écoulements superficiels ainsi que la transparence écologique associée.

Tableau 58: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Campsas / Canals	Affluent 1 du ruisseau de Julienne	220,4	Temporaire	Cadre 3,0 m x 2,0 m avec reconstitution du lit et banquettes

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Canals	Affluent 2 du ruisseau de Julienne	220,9	Temporaire	Cadre 2,0 m x 1,5 m avec reconstitution du lit et banquettes
Canals	Affluent 3 du ruisseau de Julienne	221,7	Temporaire	Cadre 3,0 m x 2,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Saint- Rustice	Écoulement	228,8	Temporaire	Cadre 2,0 m x 1,5 m avec reconstitution du lit et banquettes

Secteur 12 (AFNT) :

Aucun ouvrage de type 2 est mentionné dans le secteur 12.

Secteur 13 :

Dans le secteur géographique n° 13, aucun écoulement superficiel n'est rétabli par un ouvrage de type 2.

Secteur 14 :

Un ouvrage de type 2 est nécessaire sur la liaison inter-gares.

Tableau 59Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Saint-Avit	Affluent Roumat	6,8	Permanent	Cadre 1,5 m x 2,5 m avec reconstitution-lit et banquettes

Secteur 15 :

6 ouvrages de type 2 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 60: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Beylongue	Ruisseau de la Goutte	149,2	Permanent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Carcen-Ponson	Ruisseau d'Artiguelis	152,2	Permanent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
	Ruisseau du Sarrailh	155,2	Permanent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Pontonx-sur-l'Adour	Samba	1,5 rac 2 voy	Permanent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent 1 Samba	1,80 rac 2 voy	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent 1 Samba	1,85 rac 2 voy	Intermittent	Cadre 6,0 m x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E R C A S_ESUP_R2.2.f3 : Franchissement des cours d'eau sans enjeu : ouvrages de type 3

Descriptif

Pour les ouvrages de type 3, la précision nécessaire à la qualification des écoulements temporaires nécessite un calage du projet au 1 000ème ainsi que la conduite d'études de diagnostic plus détaillées (morphologie, hydrobiologie...), qui relèvera de la phase d'études détaillées. Ce niveau d'études permettra le dimensionnement des ouvrages hydrauliques conformément à la Loi sur l'Eau et dans le respect des arrêtés de prescription générale. Les modifications éventuellement apportées au pré-dimensionnement de la phase actuelle seront fonction des constatations alors effectuées concernant les enjeux. L'ouvrage sera enterré de 30 cm afin de permettre la reconstitution du substrat, permettant de garantir la transparence piscicole en cas d'enjeu pour la faune aquatique.

Secteur 1 (AFSB) :

2 fossés sont rétablis au moyen d'ouvrages de type 3.

Tableau 61 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3, secteur 1 (Source : Egis, 2017)

Communes	Écoulements	PK	Ouvrage actuel	Modification liée à AFSB	Ouverture du prolongement
Cadaujac	Fossé	10,2	Aqueduc dallé (diamètre 700 mm, longueur : 13 m)	OH 1 sous ligne ferroviaire : Prolongement ouvrage existant en alignement droit par dalot 0.75 x 0,85 m (hauteur) sur 10 m OH 2 : Nouvel OH biais - Dalot 1,15 x 0,85 (hauteur) sur 23 m (longueur) Dérivation : 55 m dont 23 m en OH sous RD	0,7 m
Cadaujac	Fossé	10,7	Buse (diamètre 600 mm, longueur : 24 m)	OH 1 : non modifié OH 2 : Prolongement ouvrage existant en alignement droit sous V1F par buse 800 mm, longueur : 10 m OH 3a : Nouvel OH – dalot en « U » largeur 1,30 m, hauteur : 1,40 m, longueur : 19,50 m OH 3b : Nouvel OH - Buse 1000 mm sous RD sur 24 m (longueur)	0,6 m à minima

Secteur 2 :

18 écoulements seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 62 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3, secteur 2 (Source : Egis, 2013)

Communes	Écoulements	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimensions
Saint- Médard- d'Eyrans	Estey d'Eyrans	14,1	Intermittent	Buse Ø800
Castres- Gironde	Bassin versant du Pommarède	19,3	Intermittent	Buse Ø1500

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Saint-Selve	Bassin versant du Gât-Mort	20	Intermittent	Buse Ø1000
Portets	Bassin versant du Gât-Mort	20,8	Intermittent	Buse Ø1000
Portets	Bassin versant du Sarransot	21,5	Intermittent	Buse Ø1200
Portets	Bassin versant du Sarransot	22,3	Intermittent	Buse Ø1200
Saint- Michel-de-Rieufret	Bassin versant du Sarransot	23,2	Intermittent	Buse Ø2200
Saint- Michel-de-Rieufret	Bassin versant du Baradot	24,2	Intermittent	Buse Ø1800
Saint- Michel-de-Rieufret	Bassin versant naturel vers la Barboue (Rieufret)	25,6	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Bassin versant de la Fontaine de Manine	29,9	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Bassin versant de la Fontaine de Manine	30,7	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Bassin versant naturel	32	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Bassin versant naturel vers Matriques	32,9	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Bassin versant naturel vers Matriques	33,5	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Ruisseau du Pin	33,9	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Écoulement	34,4	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Écoulement	36,7	Intermittent	Buse Ø1000
Landiras	Écoulement	37,4	Intermittent	Buse Ø1800

Secteur 3 :

39 écoulements seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 63 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Balizac	Bassin versant naturel vers Tursan	38,3	Intermittent	Buse Ø1000
Balizac	Bassin versant naturel vers Tursan	39,3	Intermittent	Buse Ø1000
Balizac	Bassin versant naturel vers Tursan	40,8	Intermittent	Buse Ø1500
Balizac	Bassin versant naturel vers Tursan	41,1	Intermittent	Buse Ø800
Balizac	Bassin versant naturel vers Nère	42,8	Intermittent	Buse Ø1000
Balizac	Écoulement	43,4	Intermittent	Buse Ø1500
Balizac	Écoulement	43,8	Intermittent	Buse Ø1000
Balizac	Affluent de la hure	44,8	Intermittent	Buse Ø1500
Saint- Léger-de-Balson	Affluent de la hure	46,2	Intermittent	Buse Ø800

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Saint- Léger-de-Balson	Affluent de la hure	46,5	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Bassin versant naturel	46,8	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Bassin versant naturel	47,7	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Bassin versant naturel	48,4	Intermittent	Buse Ø1200
Saint- Léger-de-Balson	Bassin versant naturel	49,5	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Affluent 1 Le Baillon	50,5	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Affluent 2 Le Baillon	50,7	Intermittent	Buse Ø800
Saint- Léger-de-Balson	Affluent 3 Le Baillon	50,9	Intermittent	Buse Ø1000
Saint- Léger-de-Balson	Bassin versant naturel	52,6	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Bassin versant naturel	54,5	Intermittent	Buse Ø800
Préchac	Bassin versant naturel	54,9	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Bassin versant naturel	55,1	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Fossé	55,5	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Fossé+ Bassin versant naturel	55,8	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Affluent Guillaume	56,6	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Affluent du Guillaume	56,9	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Fossé+ Bassin versant naturel (aff Guillaume)	57,3	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Fossé+ Bassin versant naturel (aff Guillaume)	58,0	Intermittent	Buse Ø1000
Cazalis	Fossé/ affluent Bardine	59,3	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Fossé	59,8	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Affluent Homburens	60,6	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	affluent Homburens	61,2	Intermittent	Buse Ø2000
Préchac	Fossé (affluent Homburens)	61,6	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Fossé (affluent Homburens)	62,0	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Fossé (affluent Homburens)	62,1	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Bassin versant naturel Bagéran	62,7	Intermittent	Buse Ø1000
Préchac	Affluent de Bagéran	63,2	Intermittent	Buse Ø1500
Préchac	Affluent de Bagéran	63,6	Intermittent	Buse Ø1000
Lucmau	Affluent de Bagéran	64,5	Intermittent	Buse Ø1500
Lucmau	Écoulement	65,2	Intermittent	Buse Ø1500

Secteur 5 :

34 écoulements seront rétablis par des ouvrages de type 3.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Tableau 64: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom du cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage wet dimension
Saint-Martin-Curton	Fossé	84,9	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Saint-Michel-de-Castelnau	Écoulement	85,4	Intermittent	Buse Ø1200 mm
	Écoulement	86,2	Intermittent	Buse Ø800 mm
	Point bas terrain naturel (Écoulement)	86,4	Intermittent	Buse Ø800 mm
	Point bas terrain naturel (Écoulement)	87,2	Intermittent	Buse Ø1200 mm
	Fossé	87,7	Intermittent	Buse Ø1200 mm
	Fossé	88,1	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Pindères	Bassin versant du Lescourre	89,5	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Affluent du Lescourre	89,9	Intermittent	Buse Ø1000 mm
	Bassin versant du Lescourre	90,4	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Affluent du Lescourre	91,1	Intermittent	Buse Ø1200 mm
	Rétablissement bassin versant naturel	92,2	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Point bas terrain naturel	93,1	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Bassin versant du Lescourre	93,6	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Écoulement	93,7	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Fossé	94,8	Intermittent	Buse Ø1000 mm
	Bassin versant du Lescourre (Écoulement)	95,5	Intermittent	Buse Ø2000 mm
	Bassin versant du Lescourre (Écoulement)	95,8	Intermittent	Buse Ø1800 mm
	Écoulement	96,9	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Pompogne	Rétablissement bassin versant naturel	97,4	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Rétablissement bassin versant naturel	98,3	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Pompogne	Bassin versant de l'Avanceot (Écoulement)	98,6	Intermittent	Buse Ø800 mm
	Bassin versant de l'Avanceot (Écoulement)	98,8	Intermittent	Buse Ø800 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

	Bassin versant de l'Avanceot (Écoulement)	99,1	Intermittent	Buse Ø1800 mm
	Fossé	99,6	Intermittent	Buse Ø800 mm
Houeillès	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	102,9	Intermittent	Buse Ø2000 mm
	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	103,9	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	104,2	Intermittent	Buse Ø800 mm
Fargues-sur-Ourbise	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	105,1	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	105,5	Intermittent	Buse Ø1500 mm
	Rétablissement bassin versant naturel	107,5	Intermittent	Buse Ø1800 mm
	Bassin versant de l'Avance (Écoulement)	107,9	Intermittent	Buse Ø1800 mm
	Rétablissement bassin versant naturel	109,2	Intermittent	Buse Ø1800 mm
	Bassin versant de l'Ourbise (Écoulement)	109,6	Intermittent	Buse Ø1800 mm

Secteur 4 :

54 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 65: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Bernos-Beaulac	Écoulement	65,7	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Bernos-Beaulac	Fossé	65,9	Intermittent	Buse Ø800 mm
Bernos-Beaulac	Continuité drainage latéral	68	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Bernos-Beaulac	Fossé	68,8	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Ligne Bordeaux - Toulouse				
Bernos-Beaulac	« Bassin versant naturel » Ciron	69,5	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	« Bassin versant naturel » Ciron	72,4	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	Continuité drainage latéral	73,3	Intermittent	Buse Ø800 mm
Cudos	Affluent 2 du Barthos	73,9	Intermittent	Buse Ø1000
Cudos	Affluent 3 du Barthos	74,5	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	Affluent 4 du Barthos	75,5	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	Affluent 5 du Barthos	76,1	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Lerm-et-Musset	« Bassin versant naturel » Barthos	77,2	Intermittent	Buse Ø800 mm

Lerm-et-Musset	Ruisseau le Coulitchoun	79,7	Intermittent	Buse Ø1200 mm + 2 buses sèches Ø800 mm
Lerm-et-Musset	Écoulement	80,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Marions	Écoulement	82,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Ligne Bordeaux - Dax				
Bernos-Beaulac	Continuité drainage latéral	67,9(V1)	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Bernos-Beaulac	Fossé	68,8(V1)	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Bernos-Beaulac	Fossé	0,7(V2)	Intermittent	Buse Ø1200 mm
Bernos-Beaulac	« Bassin versant naturel » Ciron	69,5(v1)	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Bernos-Beaulac	« Bassin versant naturel » Ciron	1,4(V2)	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Bernos-Beaulac	« Bassin versant naturel » Ciron	70,4	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Bernos-Beaulac	« Bassin versant naturel » 2 Ciron (ex-Affluent 2 Ciron)	71,1	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Bernos-Beaulac	Affluent 3 du Ciron	72	Intermittent	Buse Ø2000 mm
Escaudes	Fossé (Ruisseau de la Gorce)	74,7	Intermittent	Buse Ø1800 mm
Escaudes	Fossé	75,3	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	76	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	76,8	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	77,1	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	77,6	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	77,9	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Escaudes	Fossé	78,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Giscos	Fossé	78,8	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Giscos	Fossé	79,3	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	80,7	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	81,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	81,9	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	82,1	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	82,8	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	83,1	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	83,3	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	83,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	83,9	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	84,5	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	85,1	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	86	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	86,8	Intermittent	Buse Ø1000 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Captieux	Fossé	87	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Captieux	Fossé	87,2	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Raccordement Toulouse - Dax				
Cudos	Affluent 2 Barthos	0,7 (V1)	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Cudos	Affluent 2 Barthos	0,4(V2)	Intermittent	Buse Ø1000 mm
Cudos	Affluent 1 Barthos	1,2(V1)	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	Affluent 1 Barthos	1(V2)	Intermittent	Buse Ø1500 mm
Cudos	Continuité drainage latéral	1,4(V1)	Intermittent	Buse Ø800 mm
Cudos	Continuité drainage latéral	1,2(V2)	Intermittent	Buse Ø800 mm

Nota : le symbole Ø indique le diamètre des buses.

La mise en place de 2 buses sèches au droit du Coulitchoun (PK 80) permet de rétablir en partie la transparence écologique pour le Vison d'Europe et le Crapaud commun, présents à cet endroit. La topographie du terrain et la géométrie de la ligne à cet endroit ne permettent en effet pas d'envisager un cadre avec banquettes pour rétablir ce cours d'eau.

Secteur 6 :

15 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 66: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Pompiey	Écoulement non pérenne	110,9	Intermittent	Buse Ø 1 800 mm
Pompiey	Écoulement non pérenne	111,2	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Pompiey	Écoulement non pérenne	111,9	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Pompiey	Rétablissement Bassin Versant naturel	112,5	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Xaintrailles	Écoulement affluent du ruisseau de Bénac	116,4	Intermittent	Buse Ø 1 500 mm
Vianne	Écoulement affluent de Pinot	120,0	Intermittent	Buse Ø 1 500 mm
Feugarolles	Écoulement affluent de la Baïse	123,5	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Feugarolles	Écoulement affluent du ruisseau de Peyroutet	124,7	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Feugarolles	Écoulement affluent ruisseau de Peyroutet	125,1	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Bruch	Fossé	127,1	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Bruch	Fossé	127,6	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Bruch	Fossé	127,8	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Bruch	Fossé	127,8	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Bruch	Ruisseau « Mort »	129,2	Intermittent	Dalot 2 m x 1,5 m
Montesquieu	Écoulement affluent du ruisseau de la Gaule	131,7	Intermittent	Buse Ø 800 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Secteur 7 :

13 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 67: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2025)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Sérignac-sur-Garonne	Fossé sous A62	134,6	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Affluent du Bagneauque	136,8	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Fossé, affluent de la Seynes	138	Intermittent	Buse Ø 1 800 mm
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Fossé affluent de la Seynes	138,4	Intermittent	Buse Ø 1 800 mm
Sainte-Colombe-en-Bruilhois	Fossé affluent de la Seynes	139	Intermittent	Buse Ø 1 800 mm
Brax	Fossé	142,4	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Estillac	Point bas du terrain naturel	143,4	Intermittent	Buse Ø 1 800 mm
Le Passage/Moirax	Affluent de la Garonne	144	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Layrac	Rétablissement pour le Bassin Versant naturel	149,4	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Layrac	Rétablissement pour le Bassin Versant naturel	149,5	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Layrac	Écoulement	153	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Caudecoste	Affluent du ruisseau de Mengeot	155,8	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Caudecoste	Affluent du ruisseau de Mengeot	156,5	Intermittent	Cadre 2 m x 1,8 m

Secteur 8 :

10 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 68: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Dunes	Talweg	160	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Dunes	Talweg	160,7	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Dunes	Talweg	161,3	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Dunes	Talweg	161,7	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Dunes	-	162,8	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Donzac	-	163,5	Intermittent	Buse Ø 1 000 mm
Auvillar	Ecoulement	173,8	Intermittent	Buse Ø 2 000 mm
Le Pin	Ruisseau de «Montbrison»	175,8	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Le Pin	Ecoulement le Malécare 1	181,1	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Le Pin	Ecoulement le Malécare 2	181,6	Intermittent	Buse Ø 800 mm

Secteur 9 :

6 écoulements seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 69: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Caumont	Écoulement de Malecare 1	181,1	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Caumont	Écoulement de Malecare 2	181,6	Intermittent	Buse Ø 800 mm
Castelmayran	Talweg	185,6	Intermittent	Buse Ø 1 200 mm
Saint-Porquier	Affluent 1 Brouzidou	195,6	Intermittent	Buse Ø 1 500 mm
Saint-Porquier	Affluent 2 Brouzidou	196,3	Intermittent	Buse Ø 1 500 mm
Saint-Porquier	Fosses Ogri	198,4	Intermittent	Buse Ø 1 500 mm

Secteur 10 :

Cinq écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 70: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Labastide-Saint-Pierre	Fossé	213,9	Intermittent	Buse Ø 1000 mm
Labastide-Saint-Pierre	Fossé	214,1	Intermittent	Buse Ø 1000 mm
Labastide-Saint-Pierre	Fossé	216,6	Intermittent	Buse Ø 1000 mm
Labastide-Saint-Pierre	Écoulement de mazel	217,0	Intermittent	Buse Ø 1000 mm
Campsas	Fossé	219,3	Intermittent	Buse Ø 1200 mm

Secteur 11 :

4 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3.

Tableau 71: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Fronton	Fossé du bassin a62	223,1	Temporaire	Buse ø 1 200 mm
Fronton	Fossé	223,8	Temporaire	Buse ø 1 200 mm
Castelnau-d'Estrétefonds	Écoulement	232,1	Temporaire	Buse ø 1 500 mm
Castelnau-d'Estrétefonds	Écoulement	232,7	Temporaire	Buse ø 1 500 mm

Secteur 12 (AFNT) :

Aucun ouvrage de type 3 n'est mentionné dans le secteur 12.

Secteur 13 :

35 écoulements hydrauliques seront rétablis par des ouvrages de type 3, de type buse ou dalot.

Tableau 72 : Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Bourriot-Bergonce	Fossé	87,790	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	88,435	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	88,625	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	88,850	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	89,375	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	89,695	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	89,970	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	90,260	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	91,525	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Affluent du Pouchiou	94,045	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Écoulement	94,415	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	94,575	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	94,820	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Craste de Piarric	95,340	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	95,810	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	96,170	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Bourriot-Bergonce	Fossé	96,500	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Affluent possible du Retjons (Fossé)	96,800	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Fossé	96,970	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Fossé	97,300	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Fossé	97,360	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Fossé	97,425	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Fossé	97,540	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	Affluent du Retjons	99,735	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Retjons	BVN	100,770	Intermittent	Buse ø 800 mm
Arue	Affluent de la Lande	102,430	Intermittent	Buse ø 1500 mm
Arue	Affluent de l'Estampon	102,960	Intermittent	Buse ø 800 mm
Arue	Affluent du Nabias	104,445	Intermittent	Buse ø 1200 mm
Arue	Affluent de l'Estampon	105,145	Intermittent	Buse ø 1500 mm
Roquefort	Fossé de rééquilibrage - mare	108,065	Intermittent	Buse ø 1500 mm
Roquefort	Fossé de rééquilibrage - mare	108,240	Intermittent	Buse ø 1500 mm
Roquefort	Écoulement	109,515	Intermittent	Buse ø 800 mm
Roquefort	Affluent de la Douze	110,20	Intermittent	Buse ø 1200 mm
Sarbazan	BVN	111,0	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Sarbazan	BVN	111,3	Intermittent	Buse ø 1000 mm

Secteur 14 :

31 ouvrages de type 3 sont recensés sur le linéaire principal et 8 sur la liaison inter-gare.

Tableau 73: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Sur le linéaire principal				
Pouydesseaux	Bassin versant naturel	111,8	Intermittent	Buse ø 1500 mm
	Bassin versant naturel	114,0	Intermittent	Buse ø 1000 mm
	Bassin versant naturel	114,6	Intermittent	Buse ø 800 mm
Lucbardez et Bargues	Bassin versant naturel	115,7	Intermittent	Buse ø 1500 mm
	Affluent de l'Église	117,3	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Bassin versant naturel	119,1	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Saint-Avit	Affluent de la Douze	120,9	Intermittent	Buse ø 1800 mm
	Affluent de la Douze	122,8	Intermittent	Buse ø 1800 mm
	Bassin versant naturel	123,7	Intermittent	Buse ø 1800 mm
Uchacq-et-Parentis	Bassin versant naturel	124,6	Intermittent	Buse ø 1800 mm
	Bassin versant naturel	124,9	Intermittent	Buse ø 1800 mm
	Écoulement	125,3	Intermittent	Buse ø 1800 mm
Uchacq-et-Parentis	Fossé	126,3	Intermittent	Buse ø 1800 mm
	Bassin versant naturel	128,0	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Affluent de Saint-Jean	129,4	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Écoulement	130,4	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Saint-Martin-d'Oney	Fossé	130,7	Intermittent	Buse ø 1000 mm
	Fossé	131,6	Intermittent	Buse ø 1000 mm
	Fossé	131,8	Intermittent	Buse ø 1000 mm
	Écoulement	132,3	Intermittent	Buse ø 1200 mm
Geloux	Bassin versant naturel	133,4	Intermittent	Buse ø 1000 mm
	Fossé	134,4	Intermittent	Buse ø 800 mm
Saint-Martin-d'Oney	Bassin versant naturel	136,9	Intermittent	Buse ø 800 mm
	Fossé	137,4	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Affluent du Geloux	137,8	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Fossé	138,0	Intermittent	Buse ø 800 mm
	Bassin versant naturel	138,5	Intermittent	Buse ø 1200 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

	Fossé	138,9	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Fossé	139,5	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Fossé	140,4	Intermittent	Buse ø 1200 mm
	Fossé	141,7	Intermittent	Buse ø 1200 mm

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Pour la liaison inter-gare				
Lucbardez et Bargues	Bassin versant naturel	1,8	Intermittent	Buse ø 1000 mm
Saint-Avit	Bassin versant naturel	2,0	Intermittent	Buse ø 800 mm
Saint-Avit	Écoulement (affluent Douze)	2,2	Intermittent	Buse ø 800 mm
Saint-Avit	Bassin versant naturel (affluent Douze)	3,5	Intermittent	Buse ø 1800 mm
Saint-Avit	Affluent du Roumat	5,3	Intermittent	Buse ø 1800 mm
Saint-Avit	Ruisseau de Lagrabe	7,4	Intermittent	Buse ø 1200 mm
		7,6	Intermittent	Buse ø 1000 mm
		7,8	Intermittent	Buse ø 1000 mm

Secteur 15 :

52 ouvrages de type 3 permettent d'assurer la transparence hydraulique et écologique.

Tableau 74: Liste des cours d'eau rétablis par des ouvrages de type 3 (Source : Egis, 2013)

Communes	Nom cours d'eau	PK	Régime selon IGN	Type d'ouvrage et dimension
Saint- Yaguen	Fossé	142,4	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Saint- Yaguen	Fossé	142,7	Intermittent	Buse ø 800 mm
Saint- Yaguen	Affluent du Suzan	143,0	Intermittent	Buse ø 1 000 mm
Saint- Yaguen	Affluent du Suzan	144,4	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Gaube	165,0	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Saint- Yaguen	Affluent du Coyt	147,3	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Beylongue	Écoulement	148,1	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Beylongue	Fossé	148,5	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	BVN	148,7	Intermittent	Buse ø 800 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Beylongue	Affluent 1 de la Goutte	148,9	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	Fossé/ affluent 2 de la Goutte	149,6	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	Fossé	149,9	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	Ecoulement	150,0	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	Fossé	150,3	Intermittent	Buse ø 800 mm
Beylongue	BVN	150,5	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Beylongue	BVN	151,3	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Carcen- Ponson	Affluent 1 de l'Artiguelis	151,6	Intermittent	Buse ø 2 000 mm
Carcen- Ponson	Affluent 2 de l'Artiguelis	152,0	Intermittent	Buse ø 800 mm
Carcen- Ponson	Fossé	153,0	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Carcen- Ponson	-	153,2	Intermittent	Buse ø 800 mm
Carcen- Ponson	Affluent 1 du Retjons-Mandrans	154,5	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Carcen- Ponson	Affluent 1 du Sarrailh	155,5	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Carcen- Ponson	Affluent 2 du Sarrailh	156,0	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Carcen- Ponson	BVN	156,3	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Carcen- Ponson	Fossé	156,5	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Carcen- Ponson	BVN	158,0	Intermittent	Buse ø 800 mm
Lesgor	BVN	158,2	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Lesgor	Transparence BVN	159,0	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Lesgor	Fossé	159,9	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Begaar	Fossé/ BVN	160,2	Intermittent	Buse ø 1 000 mm
Begaar	Affluent du Luzou	161,5	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Ecoulement	161,4	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	162,4	Intermittent	Buse ø 800 mm

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

Pontonx-sur-l'Adour	-	162,5	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	162,7	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	163,1	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	164,3	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Gaube	165,1	Intermittent	Buse ø 1 500 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	165,2	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent de Gaube	165,7	Intermittent	Buse ø 1 200 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	166,2	Intermittent	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent d'Arblade	166,7	Intermittent	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	166.8	Intermittent	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	0.9	Intermittent	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent d'Arblade	1.4	-	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	1.6	-	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	2.2	-	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent d'Arblade	0.13	-	Buse ø 800 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	0.28	-	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent de Gaube	0.25	-	Buse ø 1 200 mm
Pontonx-sur-l'Adour	-	0.75	-	Buse ø 1 000 mm
Pontonx-sur-l'Adour	Affluent d'Arblade	1.3	-	Buse ø 800 mm

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique

E R *C* *A* G_ESUP_R2.2.f4 : Rescindement de cours d'eau définitif

Descriptif

Secteur 1 (AFSB) :

Les écoulements faisant l'objet d'une dérivation de cours d'eau sont les suivants :

Nom de l'écoulement	Type d'écoulement	Longueur dérivation définitives (en m)
Péguillère	Cours d'eau	41 m
Estey du Grand marais	Écoulement	55 m
Cordon d'Or	Cours d'eau	10m
Affluent du Cordon d'or	Écoulement	80 m
Milan	Cours d'eau	100 m

Nota : Seuls 3 écoulements sont identifiés comme cours d'eau au sens de la loi sur l'eau : le Cordon d'Or, la Péguillère et le Milan.

Le traitement écologique des dérivations définitives a pour objectif d'aménager, dans le nouveau lit du cours d'eau, des supports de vie qui lui permettront de retrouver rapidement des conditions hydroécologiques au moins équivalentes aux conditions initiales.

Elles sont mises en œuvre pour éviter la construction d'un ouvrage :

- Avec un fort biais (éviter les « coudes »)
- D'une longueur trop importante (éviter l'effet « tunnel »)
- Préserver une vitesse d'écoulement compatible avec la préservation de la faune aquatique.

L'aménagement de la dérivation doit donc permettre :

- De limiter au minimum la longueur de cours d'eau à dériver ;
- De garantir des modalités d'écoulement au moins équivalentes à l'état initial ;
- De créer des faciès de cours d'eau variés ;
- De favoriser le brassage de l'eau ;
- De maintenir un niveau d'eau suffisant en période d'étiage ;
- De maintenir les relations nappes/berges/rivières ;
- De garantir la libre circulation des poissons.

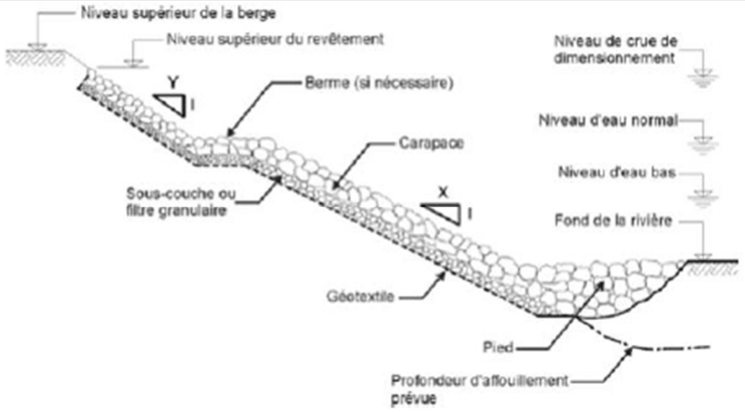
Afin d'atteindre ces objectifs, les principes du traitement écologique sont :

- Préparer un lit d'étiage ;
- Taluter les berges en pente douce ;
- Si nécessaire, prévoir un seuil cintré à l'aval.

Les plantations des berges seront réalisées avec des espèces adaptées, assurant la stabilité des terres par un développement racinaire (saules, aulnes, herbacées à racines traçantes…), mais ne présentant pas de caractère envahissant afin de maintenir la capacité hydraulique du lit vif.

Les berges doivent également faire l'objet de protections au niveau des raccordements du nouveau lit avec le lit existant. Des protections par enrochement sont mises en place au raccordement entre les ouvrages et le cours d'eau, au niveau des coudes et à la fin de la dérivation sur un linéaire de 5 m, afin d'éviter les phénomènes d'érosion et les affouillements (notamment lorsque les vitesses sont supérieures à 1,5 m/s et afin de préserver l'intégrité et dons la sécurité de la structure ferroviaire). Les enrochements sont couramment utilisés en milieu aquatique pour protéger les berges de cours d'eau contre l'érosion et les affouillements. Ils sont mis en oeuvre sur des berges avec des pentes inférieures à 3H / 2V et sont de nature à s'adapter aux déformations des berges et aux affouillements. Ces protections sont généralement employées pour des vitesses d'écoulement de l'ordre 4 m/s Les protections en enrochements comprennent une semelle anti-affouillement en pied constituant une réserve de matériaux en cas d'évolution du fond, une couche de transition entre le terrain en place et les blocs et une bêche en amont et aval de la protection servant de liaison entre les enrochements et le lit naturel. La dimension des enrochements est liée à la vitesse du courant à leur voisinage.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique



Les caractéristiques des enrochements et vitesses d'écoulement associées retenues sont les suivants :

Type d'enrochement	Classe d'enrochement (kg)	Poids moyen (kg)	Diamètre moyen (mm)	Gamme de vitesse d'écoulement (m/s)	Epaisseur enrochements (m)
Pas d'enrochement	-	-	-	0 – 0.20	-
Enrochements moyen	5- 40	15	220	0.20 – 2.00	0.50
	10 - 60	28	275	2.00- 2.50	1.00
	15 - 300	90	400	Classe d'enrochement non retenue	
	40 - 200	100	420	2.50 – 3.00	1.00
	60 - 300	155	485	3.00 – 3.40	1.20
Gros enrochements	300-1000	615	770	3.40 – 4.00 > 4.00	1.50

Secteur 2 :

Deux cours d'eau feront l'objet d'un rescindement définitif :

- Le ruisseau du Baradot (PK 24,2) : le franchissement de ce cours d'eau se fait au droit de l'ouvrage permettant de passer au-dessus de l'autoroute A62. Les spécificités de l'ouvrage de franchissement de l'A62 ne permettent pas le rétablissement hydraulique du ruisseau du Baradot au droit de sa position actuelle. Il sera donc dévié d'environ 100 m et passera en dessous de l'infrastructure ferroviaire au moyen d'une buse de 1,8 m de diamètre. Il est précisé ici que le ruisseau du Baradot a déjà fait l'objet d'un rescindement dans le cadre de la construction de l'autoroute A62 ;
- Un affluent du ruisseau de la Fontaine de Manine (PK 30,7) : ce cours d'eau se retrouve sous le projet sur un linéaire d'environ 200 m. Le calage du tracé répond à des contraintes techniques liées à la circulation à grande vitesse. Le cours d'eau sera donc dévié sur environ 220 m et franchira le projet à 2 reprises au travers de 2 buses de 1,0 m de diamètre.

Secteur 3 :

Deux ruisseaux feront l'objet d'une dérivation définitive en raison de leur positionnement sous le tracé :

- Le ruisseau de Guillaume au PK 57,5 : le projet franchit ce cours d'eau avec un biais important. Il sera donc dévié et rescindé sur environ 150 m, et sera rétabli au moyen d'un portique ;
- Le ruisseau de la Bardine au PK 58,8 : le cours d'eau se trouve sous le tracé du projet. Il sera donc dévié et rescindé sur environ 250 m, et sera rétabli au moyen d'un cadre de 4 m x 3 m avec reconstitution du lit et banquettes.

Le franchissement de ces cours d'eau par viaduc permettra d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation (le résultat des modélisations spécifiques des ouvertures à prévoir ont été présenté précédemment).

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique

Secteur 4 :

Aucun rescindement définitif de cours d'eau n'est prévu à ce stade pour le secteur 4.

Secteur 5 :

L'écoulement de la Gravière (affluent de l'Avance) au PK 106,4 fera l'objet d'un rescindement.

Le franchissement de ce cours d'eau par la ligne nouvelle induit en effet un biais significatif. Ce cours d'eau sera donc dévié sur 120 m. Étant donnés les enjeux écologiques liés à ce cours d'eau (corridor grande faune), il sera franchi par un cadre de 3,5 m de haut sur 6 m de large.

Secteur 6 :

Le cours d'eau du Berdoulet (PK 118,5) fera l'objet d'une dérivation définitive. Il est franchi en biais par un viaduc de 135 m de long. Malgré cette ouverture et en raison des contraintes techniques liées au projet, le remblai d'accroche, en rive gauche du ruisseau, a une emprise sur ce dernier. Le ruisseau sera donc dévié vers l'Est sur environ 50 m et s'écoulera sous le viaduc prévu à cet effet.

Secteur 7 :

4 cours d'eau feront l'objet d'un rescindement définitif :

- Le ruisseau du Mongrenier (PK 134,1): le franchissement de ce cours d'eau se fait en biais important. Afin de minimiser la longueur de cours d'eau concernée par le franchissement, 230 m, un rescindement sera effectué sur 70 m ;
- Le ruisseau de Bagneauque (PK 137): ce cours d'eau se trouve au droit de la base travaux de la commune de Sainte-Colombe-en-Bruilhois. 800 m linéaire sont concernés, aussi, un rescindement de 1 200 m de long sera réalisé afin de maintenir l'écoulement au niveau de ce ruisseau ;
- Le ruisseau de Seynes au PK 139,5 ; ce cours d'eau est franchi en biais important par le projet (170 m linéaire sont concernés par les emprises de la ligne nouvelle). Un rescindement sera effectué sur 300 m afin de diminuer cette longueur et de permettre un meilleur franchissement du cours d'eau ;
- Le ruisseau de Mengeot au PK 155,2. Ce cours d'eau est franchi en biais important par le projet. De plus on note que sa confluence avec le ruisseau de Brescou est située quasiment sous le projet de ligne nouvelle. Un rescindement de 350 m sera réalisé. Ce rescindement est pris en compte dans l'étude hydraulique de la vallée de la Garonne évoquée plus haut.

Secteur 8 :

Trois cours d'eau feront l'objet d'un rescindement définitif :

- Le ruisseau de Sampesserre (PK 164,0) : cet affluent de l'Auroué est concerné par la ligne nouvelle sur le territoire de Dunes. Il sera dévié sur environ 200 mètres compte tenu du biais pour un rétablissement sur place du cours d'eau. Il passera en dessous de l'infrastructure ferroviaire au moyen d'un cadre de 4,0 x 2, 25 mètres avec reconstitution du lit et banquettes ;
- Le ruisseau de Rigal (PK 170,8) : le passage du tracé en déblai profond nécessite une déviation du cours d'eau sur la commune d'Auvillar. Le ruisseau de Rigal sera franchi par un viaduc de 120 m de long environ ;
- Le ruisseau du Bourdon (PK 178,6) : le franchissement de ce cours d'eau par le projet présente un biais significatif pour un rétablissement sur place du ruisseau. Le calage du tracé répond en effet à des contraintes techniques liées à la circulation à grande vitesse. Le cours d'eau sera donc dévié sur environ 130 mètres et franchira le projet au travers d'un cadre de 6,0 x 3,0 m avec reconstitution du lit et banquettes.

Secteur 9 :

Un ruisseau fera l'objet d'une dérivation définitive en raison de son positionnement sous le tracé :

- Le ruisseau du Brouzidou entre les PK195,6 et 196,4 : le cours d'eau se trouve sous le tracé du projet. Il sera donc dévié et rescindé sur environ 700 m. Il est par ailleurs intercepté par le projet au PK 195,2, et rétabli par un viaduc de 450 m.

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique

Secteur 10 :

Deux cours d'eau feront l'objet d'un rescindement définitif :

- Le ruisseau du Bois de Garrigou (PK 200,8) : cet affluent du ruisseau de Larone est concerné par la ligne nouvelle ainsi que le rétablissement de la RD39 en limite de communes entre la Ville-Dieu-du-Temple et Montbeton. Il sera dévié sur environ 270 mètres et passera en dessous de l'infrastructure ferroviaire au moyen d'un cadre de 2,0 x 2, 25 mètres avec reconstitution du lit et banquettes ;
- Le ruisseau des Acacias (PK 201,8) : le franchissement de ce cours d'eau par le projet présente un biais trop significatif pour un rétablissement sur place du ruisseau. Le calage du tracé répond en effet à des contraintes techniques liées à la circulation à grande vitesse. Le cours d'eau sera donc dévié sur environ 75 mètres et franchira le projet au travers d'un cadre de 2,0 x 1,0 m avec reconstitution du lit et banquettes.

Secteur 11 :

Aucun rescindement définitif de cours d'eau n'est prévu à ce stade pour le secteur 11.

Secteur 13 :

Aucun rescindement définitif de cours d'eau n'est prévu à ce stade pour le secteur 13.

Secteur 14 :

Un cours d'eau fera l'objet d'un rescindement définitif, il s'agit du ruisseau de l'Église (PK 117,7). Ce rescindement sera réalisé sur un linéaire de 150 m

Secteur 15 :

Aucun rescindement définitif de cours d'eau n'est prévu à ce stade pour le secteur 15.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Mesures concernant la régulation des débits :

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

E R C A — G_ESUP_R2.2.g1 : Drainage de la plateforme et bassin d'écrêtement

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans les zones dont les propriétés physiques ne permettent pas la résorption des eaux de ruissellement de la nouvelle plate- forme ferroviaire, une collecte des eaux sera effectuée afin de les diriger vers des bassins d'écrêtement. Ces bassins permettront de stocker un volume d'eau conséquent (généralement consécutif aux épisodes pluviaux intenses) et de le libérer progressivement dans le milieu naturel.

Le positionnement précis de ces bassins sera défini lors des études détaillées ultérieures. Il prendra en compte les enjeux environnementaux du secteur considéré.

Secteur 1 (AFSB) :

23 bassins d'écrêtement qui sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera pas inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage pour les bassins à condition d'entretien particulière.

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Bègles	2+800
	3+000
	3+700
	3+700
	4+000
Villenave-d'Ornon	5+100
	6+500
	6+500
Cadaujac	7+950
	8+000
	8+500
	9+350
	9+430
	9+458
	10+210
	10+210
	10+430
	10+750
	10+750
	10+750
	11+235
Saint-Médard-d'Eyrans	12+092

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

	12+350

Secteur 2 :

8 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 75 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 2 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Ayguemorte-les-Graves	15
Beautiran	17,2
Castres - Gironde	17,7
Saint-Michel-de-Rieufret	23,3
	23,4
	28
Landiras	30
	33

Secteur 3 :

2 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter le risque de colmatage.

Tableau 76 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis)

Communes (PK)	Emplacement du bassin
Balizac	40,8
Saint-Léger-de-Balson	46,9

Secteur 4 :

9 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter le risque de colmatage.

Tableau 77: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 4 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Bernos-Beaulac	67,2
	67,5
	70,6
Cudos	72,3
	76
	2,3(TE)
Lerm-et-Musset	79,8
Escaudes	4,5(TE)
	72,1

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

Secteur 5 :

7 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 78: Bassins d'écrêtement prévus dans le secteur géographique n° 5 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Saint-Michel-de-Castelnau	86,2
	88,5
Pindères	92,3
Pompogne	97,5
Houeillès	100,9
Fargues-sur-Ourbise	106,2
	107,9

Secteur 6 :

9 bassins d'écrêtement sont prévus de part et d'autre du projet (voir le tableau suivant). Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage

Tableau 79: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 6 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Ambrus	114,4
	114,8
Montgaillard	118,3
	119,5
	120,0
Feugarolles	125,0
Bruch	125,8
	126,2
Montesquieu	132,1

Secteur 7 :

3 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 80: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Brax	4,1 (liaison intergares)
Layrac	149
	149,4

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

Secteur 8 :

6 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 81: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Dunes	162,9
Donzac	163,5
Saint-Loup	166,2
Saint-Cirice	167,7
Auvillar	171,1
Auvillar	172,5

Secteur 9 :

Sur le secteur géographique n° 9, aucun bassin d'écrêtement n'est prévu.

Secteur 10 :

2 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 82: Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)	Fonction
Lacourt- Saint-Pierre	Au niveau du passage en déblai du projet, au Sud de la ligne (PK 205,2)	Ecrêtement
Lacourt- Saint-Pierre	Au niveau du passage en déblai du projet, au nord de la ligne (PK 205,3)	

Secteur 11 :

Sur le secteur géographique n° 11, aucun bassin d'écrêtement n'est prévu.

Secteur 12 (AFNT) :

Les principes retenus pour la gestion des eaux pluviales ont fait l'objet d'échange préalables avec la DDT de la Haute-Garonne (réunions en date du 29 octobre 2014, 27 novembre 2014 et du 15 novembre 2021).

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une augmentation de la surface de ruissellement des eaux. Cette imperméabilisation nouvelle créée par les nouvelles infrastructures est compensée par la mise en oeuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales dimensionnés de façon générale pour une période de retour de pluie de 20 ans a minima. Les Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse prévoient ainsi le drainage des emprises de l'opération et la réalisation de bassins hydrauliques.

Pour l'assainissement ferroviaire, deux cas de figures sont à distinguer :

- Réaménagement de faisceau de voies existant ou substitution de la plate-forme existante :
  - → Dans le cas où aucune plate-forme n'est nouvellement aménagée, les principes d'assainissement actuels sont conservés ;
  - → Dans le cas où le drainage déjà présent serait à remplacer, à l'identique, en raison d'une impossibilité de réaliser les travaux sans l'endommager, il n'y a pas de modification finale du principe de fonctionnement existant.
- Élargissement ou création d'une plateforme nouvelle :

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

  - L'opération prévoit la mise en place d'un nouveau système de collecte et d'écrêtement de ses eaux pluviales.
  - L'opération prévoit de tamponner les plateformes anciennes ainsi que les apports de bassins versants extérieurs qui seraient interceptés par les dispositifs de gestion des EP nouvellement créés.

Les eaux pluviales seront collectées puis dirigées vers des bassins de rétention ou d'infiltration. Les eaux seront collectées grâce à des fossés en béton préfabriqué à barbacanes, collecteurs drainants, ou autres systèmes de drainage longitudinal, mis en place de chaque côté de la plateforme. Les bassins de collecte des eaux pluviales permettront :

- Le stockage des eaux suite à un événement pluvieux d'ampleur (orages intenses) ;
- Le rejet de l'eau au milieu naturel avec un contrôle du débit de rejet.

Le débit de rejet des bassins de rétention ayant pour exutoire le milieu superficiel est pris égal à 10 l/s/ha de surface totale d'opération comprenant la surface de plateforme neuve, de plateforme existante nouvellement collectée (les plateformes existantes non remaniées ne sont pas intégrées), des talus et des bassins versants interceptés.

24 bassins d'écrêtement, d'infiltration ou de rétention sont envisagés (Cf. détail page 35 à 39 du DLE AFNT).

Secteur 13 :

Sur le secteur géographique n° 13, ce sont 4 bassins d'écrêtement qui sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 83 : Liste des bassins d'écrêtement mis en place sur le secteur géographique n° 13 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin PK
Arue	104+800
Roquefort	107+760
Roquefort	108+500
Roquefort	109+380

Secteur 14 :

2 bassins d'écrêtement sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 84: Bassins prévus dans le secteur géographique n° 14 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Lucbardez-et-Bargues	117,1
Saint-Avit	121,1

Secteur 15 :

Sur le secteur géographique n° 15, ce sont 7 bassins d'écrêtement (avec pour 3 d'entre eux, une fonction confinement) qui sont prévus. Le débit de fuite de ces bassins sera de 3 l/s/ha d'impluvium concerné et ne sera jamais inférieur à 20 l/s pour éviter un risque de colmatage.

Tableau 85: Bassins prévus dans le secteur géographique n° 15 (Source : Egis)

Communes	Emplacement du bassin (PK)
Saint Yaguen	144,3
Carcen-Ponson	152,1
Begaar	158,0

G_ESUP_R2.2.g : Mesures de régulation des débits pour réduire la concentration des écoulements et l'augmentation des débits

Begaar	160,3
Pontonx-sur-l'Adour	167,3
Pontonx-sur-l'Adour	168,3
Pontonx-sur-l'Adour	1,8 (ligne classique)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Qualité des eaux superficielles

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E R C A /

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents

E R C A /

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.c : Gestion de la qualité des eaux superficielles aux niveaux des PEM et des rétablissements routiers

E R C A S_ESUP_R2.2.c1 : Gestion de la qualité des eaux superficielles aux niveaux des PEM et des rétablissements routiers spécifique aux secteurs

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 1 :

Dans le cas de création de nouvelle infrastructure, un réseau de drainage sera systématiquement prévu et intègrera par ailleurs la mise en place de :

- Déshuileurs / séparateurs à hydrocarbures au droit des PEM
- Dessableurs/débourbeurs au droit des tronçons routiers reconstitués.

Dans le cadre du décalage de la RD108, des échanges avec le Conseil départemental de la Gironde ont permis la mise en place d'ouvrages de rétention de 30 m3 positionnés au droit de la RD108, et permettant également la rétention d'une pollution accidentelle. Ces ouvrages constituent donc une amélioration de la situation existante vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales et du risque de pollution.

Des séparateurs à hydrocarbures seront également mis en place pour le traitement des eaux de ruissellement des parkings au niveau des PEM.

Secteur 12 (AFNT) :

L'opération prévoit l'aménagement de 5 Pôles d'Échange Multimodaux (PEM).

G_ESUP_R2.2.c : Gestion de la qualité des eaux superficielles aux niveaux des PEM et des rétablissements routiers

L'aménagement de certains parvis multimodaux comprennent la création d'équipement (voiries d'accès, parking, aires de stationnement bus, etc.) conduisant à une imperméabilisation de surface et donc, à une augmentation des débits ruisselés.

En ce qui concerne la préservation de la qualité des eaux, il sera prévu la mise en place de débourbeurs-déshuileurs au droit de ces zones circulées, avant rejet au réseau.

L'assainissement des parvis multimodaux est en cours d'étude et les modalités de gestion des eaux pluviales ne sont pas connues à ce stade. Les éléments de gestion des EP relatifs à ces zones spécifiques situées hors périmètre SNCF Réseau feront l'objet d'un porté à connaissance ultérieur.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.d : Gestion des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des points de prélèvement destinés à l'AEP

E R C A /

§. 3.1.3 volume 5

G_ESUP_R2.2.e : Réduction des pollutions accidentelles liées au TMD - à proximité des "autres zones sensibles" et mesures en cas d'accident

E R C A /

§. 3.1.3 volume 5

Reprises de cours d'eau (lit, berges, …)

G_ESUP_R2.2.h : Reprises de cours d'eau (lit, berges, …)

E R C A G_ESUP_R2.2.h1 : Reprises de cours d'eau (lit, berges, …) par secteur

Descriptif

Secteur 12 :

Aménagements pérennes des berges des cours d'eau et plan d'eau :

Dans le cadre des **modifications des berges naturelles** envisagées pour l'opération (ouvrage de rejet des EP en berges de l'Hers-Mort, surverse de type passage à gué vers le lac de Peyraillès), une mise en oeuvre non conforme aux règles de l'art peut entrainer des phénomènes d'érosion de la berge.

Les mesures suivantes sont préconisées **au droit de l'Hers-Mort**, afin d'assurer la stabilité de la berge et de manière générale préserver le milieu naturel en présence et la faune associée :

- **Rejet au plus proche du niveau de l'eau**. La mise en oeuvre d'un rejet à environ 5 m de profondeur permettra d'éviter les phénomènes d'affouillement des berges dus à l'écoulement,
- Rejet constitué d'un ouvrage de type « tête de pont » ou « tête de sécurité », la technique choisie étant celle qui sera **la plus adaptée au profil en travers de la berge** pour éviter de créer un obstacle à l'écoulement
- **Aménagement d'une descente pour éviter l'effet de chute et de créer un phénomène d'érosion** (accompagnement de l'écoulement par un enrochement bétonné)

Vue d'un ouvrage de rejet de type « tête de sécurité » avec enrochement bétonné accompagnant le flux déversé

- Maintien d'un accès au rejet pour la maintenance,
- Mise en oeuvre d'un clapet anti-retour et, si nécessaire, une grille de protection pour éviter le piégeage de la petite faune.

Des enrochements calibrés seront également prévus au niveau de la berge lac de Peyraillès pour en assurer sa stabilité en cas de surverse (rappel : surverse prévue en cas de débit supérieur à l'événement vicennal).

Pour le ruisseau de Maltemps, il est à noter que la reconstitution d'un lit mineur à la granulométrie différencié et la réalisation d'une rigole permettant le maintien d'une lame d'eau à l'étiage n'est pas apparu pertinent compte tenu :

- De la solution retenue, de type coque PRV préfabriqué, qui ne permet aucune intervention sur le matériau sans remettre en cause son intégrité (risque en termes de sécurité) ;
- Du fait que le lit est artificialisé sur plus de 75 m en amont et en aval du PRA de Maltemps ce qui ne rend pas pertinent un tel aménagement sur un portion limitée au patrimoine de SNCF Réseau.

D'autres mesures spécifiques à l'amélioration du milieu aquatique sont prévues. Elles sont présentées dans le chapitre du milieu naturel.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

4.1.3.4. Risques inondations

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

E	R	C	A	S_RSQN_R2.2.a1: Respect des prescriptions du PPRi

Descriptif

Secteur 1 (AFSB) :

Les cours d'eau franchis par l'opération sont tous accompagnés de zones inondables régies par un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI). La zone rouge de ce PPRI concerne l'Estey de Franc, la Péguillère, le Cordon d'Or et le Milan.

Le règlement précise qu'en zones orange et rouge, modérément et très exposées au risque d'inondation :

- Sont autorisés les accès routiers au-dessus du terrain naturel dès lors qu'ils sont indispensables pour assurer la protection des biens et des personnes, sous réserve qu'ils soient praticables pour la crue de référence. Ils seront dotés de dispositifs permettant d'assurer la libre circulation des eaux ainsi que les travaux d'infrastructure publique, à condition de ne pas entraver l'écoulement des crues, et de ne pas modifier les périmètres exposés ;
- Sont interdits tout stockage au-dessous de la cote de référence de produits dangereux ou polluants tels que ceux identifiés dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou dans la réglementation sanitaire Départementale ou encore dans celle relative au transport de matières dangereuses. Sont également interdits tout dépôt au-dessous de la cote de référence de produits ou de matériaux susceptibles de flotter ou de faire obstacle à l'écoulement des eaux, même de façon temporaire ;
- En zone rouge les extractions de matériaux sont autorisées sous réserve d'une étude hydraulique qui devra être réalisée dans le cadre de l'étude d'impact au titre de la législation des installations classées, afin d'évaluer les risques que pourrait entraîner l'exploitation, notamment la modification du cours d'eau et du régime de l'écoulement des eaux.

Secteur 2 :

Les prescriptions relatives au règlement de la zone rouge du PPRI Cadaujac-Beautiran seront respectées dans le cadre du projet.

Les viaducs du Saucats et du Gât-Mort permettront d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation, conformément au PPRI. Au sein de la vallée du Saucats, la mise en place du remblai au Nord du viaduc respectera également les prescriptions en termes de remous maximal.

Secteur 3 :

Aucun PPRi opposable.

Secteur 4 :

Aucun PPRi opposable.

Secteur 5 :

Aucun PPRi opposable.

Dans le secteur géographique n° 5, les berges de l'Avance constituent une zone inondable, identifiée par la Direction Départementale des Territoires du Lot-et Garonne. Dans la zone d'étude, cette zone inondable s'étend sur approximativement 29 ha, sur les communes de Pompogne, Houeillès et Fargues-sur-Ourbise.

Cependant elle ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Secteur 6 :

Un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) est concerné par le projet de lignes nouvelles au niveau de la Baïse, de l'Auvignon, ruisseau de Malet et du ruisseau la Gaule. Les emprises de projet au droit de zone inondable s'étendent sur 12,4 ha dont 12,3 ha en zone rouge de PPRI.

Les prescriptions relatives au règlement de la zone rouge du PPRI du secteur Garonne aval seront respectées dans le cadre du projet.

Le franchissement de ces cours d'eau par viaduc permettra d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation, conformément au PPRI.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Par ailleurs, la sous-station électrique implantée au PK 131 sur la commune de Montesquieu est en partie concernée par une zone orange au PPRI.

Secteur 7 :

Un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) est concerné par le projet de lignes nouvelles dans les zones inondables du ruisseau La Bourdasse, du ruisseau de Brimont, de la Garonne, du Gers et de l'Auroué qui concernent par ailleurs les ruisseaux de l'Estressol, de Gudech, de Brescou, le Rieumort, et de Mengeot dans les zonages rouges du PPRI.

Les emprises du projet situées en zone inondable représentent une surface de 47,6 ha dont 44,7 ha concerne un PPRI.

Les prescriptions relatives au règlement des zones rouges du PPRI seront respectées dans le cadre du projet.

Notons que d'autres zones inondables sont également présentes au niveau des ruisseaux de La Bourdasse, de Ringuet, le Rieumort et de la rivière de l'Auroué mais ne sont régies par aucun PPRI. Elles représentent une surface de 2,9ha.

Secteur 8 :

Le PPRI du secteur Garonne aval est concerné par le projet de lignes nouvelles.

Les zones inondables suivantes sont inscrites en zone rouge au PPRI en vigueur dans ce secteur au droit :

- De la rivière de l'Auroué ;
- Du ruisseau de Sempesserre ;
- De l'écoulement de Tastinet ;
- Du ruisseau du Rat ;
- Du ruisseau de la Caille ;
- Du ruisseau de Steroux ;
- Du ruisseau de Boyer ;
- De la rivière de l'Arrats;
- Du ruisseau de Rigal ;
- Du ruisseau le Profond ;
- Du ruisseau de Camuson et un de ses affluent ;
- Du ruisseau la Sardine ;
- Du ruisseau de l'Ayroux et ses affluents ;
- Du ruisseau de Bourdon.

Les prescriptions relatives au règlement de la zone rouge du PPRI seront respectées dans le cadre du projet.

Le franchissement de ces cours d'eau par viaduc permettra d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation, conformément au PPRI.

Les études hydrauliques ont montré qu'il n'y avait pas d'effet significatif sur le risque inondation (remous inférieur au remous maximal admissible). Ces études seront consolidées dans la suite de la conception du projet notamment si les investigations géotechniques menées entrainaient des modifications des ouvrages de franchissement.

Secteur 9 :

Un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) est concerné par le projet de lignes nouvelles dans les zones inondables du ruisseau de Bourdon, de la Sère, du Gat, de Saint-Michel, de Brouzidou, des Parcs, de Larone et le fleuve La Garonne. La zone inondable de cette dernière concerne par ailleurs le ruisseau de la Gimonasse, la rivière La Gimone et les ruisseaux de Rafié et de Sanguinenc.

Les emprises du projet s'étendent sur environ 24,6 ha de zones inondables dont 24,3 ha en PPRi.

Ces zones inondables sont inscrites en zone rouge au PPRI en vigueur dans ce secteur. Le règlement précise qu'en zone rouge, très exposée aux risques d'inondations, sont autorisés les travaux visant à créer une infrastructure publique, à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après étude hydraulique.

Les prescriptions relatives au règlement de la zone rouge du PPRI seront respectées dans le cadre du projet.

Le franchissement de ces cours d'eau par viaduc permettra d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation, conformément au PPRI (le résultat des modélisations spécifiques des ouvertures à prévoir a été présenté précédemment).

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Notons que d'autres zones inondables sont également présentes au niveau du ruisseau de la Gimonasse et de la rivière La Gimone mais ne sont régies par aucun PPRI. Elles représentent une surface de 0,3 ha.

Secteur 10 :

Les abords de plusieurs cours d'eau sont soumis au risque inondation (zone rouge des Plans de Prévention du Risque inondation - PPRI): ruisseaux du Rieu Tort, de Larone, de la Garenne, du Vergnet, de la Loube et du Miroulet.

Les zones inondables représentent une surface de 1,36 ha dont 1,32 ha concernent un PPRI.

Le phasage des travaux tiendra compte des périodes de risque d'inondation pour les interventions situées en zone inondables des cours d'eau concernés.

Les pistes d'accès seront submersibles et les dépôts provisoires de matériaux seront proscrits au niveau des points bas du terrain naturel. Les installations de chantier sont interdites en zones inondables (zone rouge du PPRI)

Secteur 11 :

Le projet de ligne nouvelle est concerné à hauteur de 11,3 ha par des zones inondables de PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation).

L'affluent indirect du Tarn se déversant dans le ruisseau de Julienne se situe en limite de commune entre Campsas et Canals, au Nord du secteur géographique. Il est inscrit en zone rouge du PPRI du bassin du Tarn. Le règlement précise qu'en zone rouge, sont autorisés les travaux d'infrastructures ainsi que les remblais si une étude hydraulique justifie l'absence d'effet négatif ou définit des mesures compensatoires.

Notons que d'autres zones inondables sont également présentes, notamment le long du canal latéral à la Garonne mais ne sont régies par aucun PPRI.

Les prescriptions relatives au règlement de la zone rouge du PPRI du secteur du Tarn seront respectées dans le cadre du projet.

Par ailleurs, le projet de ligne nouvelle franchit les zonages du PPRI du bassin de la Garonne Nord dans les secteurs suivants :

- Au niveau du giratoire du rétablissement de la RD820 (PK 228) en zone bleue du PPRI ;
- Sur le territoire de Saint-Rustice et au Nord de Castelnau-d'Estrétefonds (PK 228,0 à 230,9) où il traverse une zone jaune du PPRI ;
- Au droit du rétablissement du chemin de la Gravette, à Castelnau-d'Estrétefonds (PK 231,7) où l'aménagement s'inscrit en zone jaune du PPRI ;
- À Castelnau-d'Estrétefonds, au lieu-dit Le Moulin (PK 232,8) où les emprises du projet traversent la zone jaune du PPRI;
- En limite de communes entre Castelnau-d'Estrétefonds, Grenade et Saint-Jory (PK 233,0 à 233,4) où le projet s'inscrit en zone rouge et jaune du PPRI ;
- Le franchissement de l'Hers Mort par la ligne existante Bordeaux - Toulouse, en limite de commune entre Castelnau-d'Estrétefonds et Saint-Jory, s'inscrit également en zones jaune et rouge du PPRI du bassin de la Garonne Nord.

Secteur 12 (AFNT) :

L'opération dans sa phase exploitation sera établi en totalité hors zone inondable.

Le point de rejet du bassin pluvial de l'Hers-Mort fera l'objet d'une mesure spécifique via la mise en oeuvre d'un clapet anti-retour sur la canalisation de rejet pour ne pas mettre en charge les ouvrages hydrauliques en cas de montée des eaux.

Malgré une situation hors zone à risque, il en sera de même pour les deux futurs rejets dans le Maltemps, qui, par sécurité, seront équipés de clapets anti-retour au droit des canalisations de refoulement (vidange des bassins EP).

Secteur 13 :

Aucune des zones inondables du secteur n'est couverte par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Secteur 14 :

Le projet traverse le champ d'inondation de la Douze dont la surface s'étend sur 0,7ha. Aucun PPRI ne s'applique sur l'ensemble du secteur n°14.

Secteur 15 :

Dans le secteur géographique n° 15, aucune zone inondable n'est référencée dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

Aucun PPRi n'est présent sur les communes du secteur.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

E | R | C | A — S_RSQN_R2.2.a2 : Franchissement des zones inondables

Descriptif

Secteur 1 (AFSB) :

Les cours d'eau suivants ont fait l'objet de cette étude : l'estey de Franc, l'Eau Blanche, la Péguillère, le Cordon d'Or. L'Estey du Grand Marais (identifié comme un écoulement et non comme un cours d'eau) a fait l'objet d'une modélisation selon la même méthodologie.

Lors de la réunion en date du 22/11/2016 en présence de la DDTM de la Gironde, l'Administration a précisé les hypothèses de remous admissibles. Celles-ci sont dorénavant les suivantes :

- Inférieur à 1 cm en secteur habité ou sensible : camping, station d'épuration, zone agricole sensible (c'est-à-dire comprenant des bâtiments et équipements fixes susceptibles d'être endommagés) …
- Inférieur à 7 / 8 cm ailleurs.

Le rétablissement hydraulique du cours d'eau sous la ligne existante est dimensionné de façon à respecter plusieurs conditions :

- Le dimensionnement est réalisé en prenant en compte une crue de période de retour 100 ans ;
- Ouverture du prolongement sous la voie ferrée est au moins égale à l'ouverture de l'ouvrage existant ;
- La recréation de l'ouvrage sous voirie conserve au maximum les dimensions d'origine ;
- Lit reconstitué de 30 cm d'épaisseur dans les ouvrages neufs Mise en place d'encorbellements dans les ouvrages existants et nouveaux ;
- Valeur de remous créé en amont de l'ouvrage pour une crue centennale est limitée à la valeur admissible définie précédemment.
- Vitesse dans les ouvrages compatible avec la vie piscicole.

Secteur 2 :

Les cours d'eau suivants ont fait l'objet de cette étude : le Saucats, le Gât-Mort, la Barboue (Rieufret) et le Tursan.

Les résultats de l'étude spécifique sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 86 : Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Rieufret et du Tursan (Source Egis)

Communes	Cours d'eau PK	Débit (m3/s)	Remous projeté	Remous maximal autorisé
Saint-Michel- Rieufret	La Barboue (Rieufret) 24,6	7	1 cm	5 cm
Landiras	Tursan 38	7,2	5 cm	20 cm

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone. Au droit de la ligne nouvelle, la Barboue (Rieufret) traverse des zones agricoles sans habitation ; le remous maximal autorisé est de 5 cm. Le Tursan parcourt principalement des espaces forestiers ; le remous maximal autorisé est de 20 cm.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 3 :

Les zones inondables du Tursan, de la Nère, de la Hure et Bagéran et du Baillon (non inscrites au sein d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation) sont franchies par le projet. Elles représentent une surface totale de 1,5ha.

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone. Au droit de la ligne nouvelle, parmi les cours d'eau concernés par le risque inondation, seul le Bagéran passe à proximité de zones à enjeux humains (en l'occurrence, des lieux-dits de Peyruc, du Broustey et du Coulon, sur la commune de Préchac). Le remous maximal autorisé est de 1 cm. Pour les autres cours d'eau, le remous maximal autorisé est de 20 cm.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Les résultats de cette étude sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 87 : Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du secteur géographique n° 3 (Source : Egis)

Communes	Nom du cours d'eau	Débit (m3/s)	Remous projeté	Remous maximal admissible
Balizac	Tursan	7,2	5 cm	20 cm
Balizac	Nère	19,5	8 cm	20 cm
Saint-Léger-de-Balson	Hure	24	18 cm	20 cm
Saint-Léger-de-Balson	Baillon	15	17 cm	20 cm
Préchac	Bagéran	12,6	1 cm	1 cm

Secteur 4 :

Les zones inondables du Ciron, de la Gouaneyre et du Barthos traversent le projet. Elles sont référencées dans l'atlas des zones inondable et représentent une surface de 4,6 ha. Une étude hydraulique spécifique à ces cours d'eau a ainsi été menée pour vérifier les effets du projet sur le champ d'inondation. Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

Tableau 88: Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Barthos et de la Gouaneyre (Source Egis)

Communes	Nom du cours d'eau (PK)	Débit (m3/s)	Remous projeté	Remous maximal autorisé
Cudos et Lerm-et-Musset	Le Barthos	18,3 m3/s	2 cm	20 cm
Bernos-Beaulac	La Gouaneyre	29 m3/s	4 cm	20 cm

Zone inondable Ciron:

Sur la **branche Toulouse-Dax**, la zone inondable du Ciron s'étend sur environ 150 m sur la largeur du lit majeur. Pour tenir compte des enjeux environnementaux très riches de la zone (Natura 2000, habitats d'intérêt pour le vison d'Europe, …), la longueur de l'ouvrage de franchissement doit être de 210 m (pour la voie 2) et de 250 m (pour la voie 1). Ce franchissement sera assuré par deux viaducs composés de 6 et 9 piles, dont aucune n'est positionnée dans le lit mineur du Ciron. La largeur de la zone inondable n'est pas modifiée par le projet à l'exception de la section d'appuis du viaduc, qui pour deux d'entre elles s'implantent dans le lit majeur du cours d'eau.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Au niveau de la **branche Bordeaux-Toulouse**, la zone inondable est plus restreinte en raison d'une berge raide en rive droite et des coteaux présents sur les deux rives. La zone inondable s'étend majoritairement en rive gauche. Pour tenir compte des enjeux environnementaux très riches de la zone (Natura 2000, habitats d'intérêt pour le vison d'Europe, …), la longueur de l'ouvrage de franchissement doit être de 245 m. Ce franchissement est assuré par un viaduc composé de 4 piles, dont aucune n'est positionnée dans le lit mineur du Ciron. La largeur de la zone inondable n'est pas modifiée par le projet à l'exception de la section d'appuis du viaduc, qui pour deux d'entre elles s'implantent dans le lit majeur du cours d'eau.

Zone inondable ruisseau de la Gouaneyre: Au droit de la ligne nouvelle, la Gouaneyre ne s'inscrit pas dans un contexte à enjeux humains (aucune habitation ne se trouvant à proximité). Le remous maximal autorisé y est donc de 20 cm. La modélisation d'une crue à cet endroit a permis d'observer un remous maximal de 4 cm au regard de la crue de référence, soit un remous très inférieur aux seuils maximaux autorisés.

Le Barthos : Le remous maximal admissible est de 20 cm, aucune zone habitée ne se trouvant à proximité). Cette modélisation a révélé un remous de 2 cm en cas de crue. Le projet n'a donc pas d'effet significatif sur le risque inondation.

Secteur 5 :

L'Avance a fait l'objet d'une étude hydraulique spécifique pour déterminer et valider les dimensions des ouvrages de franchissement nécessaires au respect des recommandations de la circulaire du 24 juillet 2002 traitant des zones sensibles au risque d'inondation.

Au droit de la ligne nouvelle, l'Avance ne s'inscrit pas dans un contexte à enjeux humains (aucune habitation ne se trouvant à proximité). Le remous maximal autorisé y est donc de 20 cm. La modélisation d'une crue à cet endroit a permis d'observer un remous maximal de 16 cm au regard de la crue de référence, soit un remous inférieur aux seuils maximaux autorisés.

Pour ce franchissement, le projet n'a donc pas d'effet significatif sur le risque inondation.

Secteur 6 :

Le ruisseau de l'Auvignon est un cours d'eau moyen à enjeu relativement fort. Il traverse un secteur urbanisé présentant des infrastructures à proximité : Canal Latéral à la Garonne et autoroute A62.

Une modélisation spécifique a été réalisée pour ce cours d'eau.

En termes d'enjeux écologiques, le franchissement de l'Auvignon doit assurer un passage grande faune. Les dimensions de l'ouvrage répondant aux contraintes écologiques, et qui ont été retenues lors des études antérieures sont :

- Type d'ouvrage : ouvrage 3 travées (type 1) ;
- Largeur totale (hors appuis) : 26 m ;
- Sous face du tablier calée au minimum à Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) +1 m.

Cet ouvrage pourra être amené à évoluer dans son dimensionnement suivant notamment les investigations géotechniques à venir.

La modélisation hydraulique du projet, considérant une hauteur d'ouvrage de 4 m, a permis d'estimer les incidences hydrauliques suivantes pour la crue centennale :

- Hauteur du remous : 1 cm ;
- Distance d'amortissement du remous : 10 m ;
- Calage de la ligne nouvelle par rapport au NPHE : pour la crue centennale, ce dernier étant estimé à 40,34 m Nivellement Général de France (NGF), le tronçon de ligne nouvelle implanté sur la vallée de l'Auvignon à la cote 42,19 NGF est bien calé au-dessus du niveau NPHE+1,5 m.

Compte tenu de la faible étendue du remous occasionné par le projet (10 m environ) et des hauteurs de sur-inondation maximales inférieures à 1 cm, l'impact hydraulique du projet est nul sur l'ensemble des enjeux identifiés même ceux implantés au niveau des hameaux de Pougnan et de Lacaupe.

Le ruisseau de Moureau/Bénac (deux bras), le Berdoulet et le Malet ont également fait l'objet d'une étude hydraulique spécifique. Ces cours d'eau moyens ne présentent pas d'enjeux majeurs et ont fait l'objet d'une modélisation simplifiée. Les résultats de cette étude sont consignés dans le tableau suivant :

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Tableau 89: Résultats des études hydrauliques réalisées sur les cours d'eau du secteur géographique n° 6 (Source : Egis)

Communes	Cours d'eau PK	Débit (m3/s)	Ouverture hydraulique et remous	Remous maximal admissible
Ambrus	**Moureau/Bénac (deux bras)** 114,6	12,9	8 m 11 cm	20 cm
Montgaillard	Berdoulet 118,5	12,9	10 m 14 cm	20 cm
Montesquieu	mallet 129,8	9,3	6 m 2 cm	5 cm

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone :

- Le hameau de la Ménagerie situé à 400 m en amont du franchissement du cours du Moureau est peu vulnérable : le remous maximal est de 20 cm ;
- Aucun enjeu n'est présent à l'amont du franchissement du Berdoulet, cependant les remous ont été calculés pour les enjeux liés au milieu naturel, le maximum autorisé est de 20 cm ;
- Le franchissement du ruisseau du Malet se fait à proximité de l'A62 et présente une habitation vulnérable à 1 km en amont du franchissement : le remous maximal autorisé est de 5 cm.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 7 :

8 cours d'eau ont fait l'objet d'une étude hydraulique plus ou moins poussée : le fleuve la Garonne, la rivière du Gers, les ruisseaux de Mongrenier, Labourdasse, Rieumort, Brimont, l'Estressol et l'Auroué.

Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement des ouvrages et estimer les remous associés.

La Garonne et le Gers, en tant que grands cours d'eau, ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique spécifique.

Pour les évènements de référence du Gers (crue de 1977) et de la Garonne (crue de 1875), les zones à enjeux forts (zones habitées, zones d'activités…), ne sont pas affectées par des impacts supérieurs à un centimètre.

Le ruisseau de Labourdasse a fait l'objet d'une modélisation hydraulique : ce cours d'eau situé en zone urbaine, notamment à proximité immédiate du lieu-dit Baluchet sur la commune de Roquefort, présente des enjeux, sur les biens et personnes, nécessitant la mise en place d'une modélisation.

Les ouvrages prévus pour franchir ce cours d'eau ont chacun fait l'objet d'une étude hydraulique simplifiée. La crue de référence retenue est la crue centennale. La zone dans laquelle s'inscrit ce cours d'eau est très contrainte par la proximité immédiate d'habitations (en rive droite) et de zones d'activités, ainsi que celle du projet. Ainsi, le remous maximal retenu est 1 cm.

Les ruisseaux de Mongrenier, Rieumort, Brimont, l'Estressol et l'Auroué ont fait l'objet d'une étude hydraulique simplifiée, ce en raison des faibles enjeux qu'ils représentent sur les biens et personnes.

Les résultats de la modélisation hydraulique simplifiée des cinq cours d'eau sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 90: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis)

Communes	Cours d'eau PK	Débit (m3/s)	Remous estimés	Remous maximal admissible
Sérignac-sur-Garonne	Ruisseau de Mongrenier 134,1	**Lit mineur gauche**		5 cm
		9	Aucun remous	
		Lit mineur droit		

		1,7	Remous de 0 cm	
Brax /Le Passage	Ruisseau du Rieumort 3,3	**Lit mineur**		1 cm
		7	Remous de 1 cm	
		Lit majeur droit		
		2,6	Remous de 1 cm	
Le Passage/Moirax	Ruisseau de Brimont 145,3	10,2	5 cm de remous	5 cm
Layrac / Caudecoste	Ruisseau de l'Estressol 154,7	**Lit mineur**		20 cm
		11	Pas de remous	
		Lit majeur		
		9,3	5 cm de remous	
Caudecoste	Ruisseau de l'Auroué 159,1	30,1	9 cm de remous	20 cm

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone :

- À 1 km en amont du ruisseau de Mongrenier une zone d'habitation est éventuellement vulnérable, le remous maximal autorisé est de 5 cm ;
- Immédiatement en amont du ruisseau du Rieumort, des habitations sont présentes au lieu-dit Marais, le remous maximal autorisé est de 1 cm ;
- Au droit du ruisseau de Brimont les enjeux imposent un remous autorisé maximal de 5 cm ;
- Au niveau du ruisseau de l'Estressol, une habitation est potentiellement vulnérable 700m en amont. Le remous maximal autorisé est de 20 cm ;
- Au niveau de l'Auroué, aucun enjeu n'est recensé. Le remous autorisé maximal est de 20 cm.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Une étude hydraulique plus complète devra cependant confirmer ces résultats.

Secteur 8 :

Les ruisseaux de la Caille, l'Arrats et le Camuson s'accompagnent chacun d'une zone inondable. Une étude hydraulique spécifique à ces cours d'eau a été menée pour vérifier les effets du projet sur le champ d'inondation. Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

Tableau 91: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	Cours d'eau PK	Débit (m3/s)	Ouverture hydraulique et remous	Remous maximal admissible
Donzac	Ruisseau de la Caille 164,360	8,5	4 m 1 cm	20 cm
Saint-Cirice	Rivière de l'Arrats 168,519	104	35 m 1 cm	1 cm (infrastructure structurante à 300 m en amont)
Auvillar	Ruisseau de Camuson 173,195	31	12 m 0 cm	1 cm (habitations à 500 m en amont)

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone. Au droit de la ligne nouvelle, le ruisseau de la Caille traverse une zone agricole et forestière sans habitation à proximité. Le remous maximal autorisé est

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

de 20 cm du fait de l'absence d'enjeu à proximité. À l'inverse, l'Arrats et le Camuson sont situés à proximité, respectivement de l'Autoroute A62 et d'habitations. La présence de ces enjeux notables implique de fixer un remous maximal de 1 cm.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 9 :

Sur le secteur géographique n° 9, La Garonne et la Gimone ont fait l'objet d'études hydrauliques spécifiques pour déterminer les dimensions des ouvrages de franchissement.

La configuration du projet retenue (ouvrage sous le projet, ouvrage supplémentaire sous la voie ferrée actuelle et légers décaissements) montre que les effets générés sont compatibles avec les directives des services de l'État.

4 cours d'eau de calibre inférieur à la Garonne et la Gimone ont également fait l'objet d'une étude spécifique en raison de leur importance hydraulique. Cette étude a eu pour objectif de déterminer l'ouverture des ouvrages de franchissement nécessaire au respect des recommandations de la circulaire du 24 juillet 2002 traitant des zones sensibles au risque d'inondation.

Les résultats de cette étude sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 92: Résultats des études hydrauliques réalisées sur les cours d'eau du secteur géographique n° 9 (Source : Egis)

Communes	Nom cours d'eau (PK)	Débit (m3/s)	Remous projeté	Remous maximal autorisé
Saint-Nicolas-de-la-Grave	Ruisseau le Bourdon (178,6)	9,8	17 cm	20 cm
Saint-Nicolas-de-la-Grave	Ruisseau le Bourdon (179,1)	8,3	11 cm	20 cm
Castelmayran	Rivière la Sère (182,8)	65	5 cm	5 cm (habitations à 600m en amont)
Saint-Porquier / Castelsarrasin	Ruisseau de Sanguinenc (194,8)	11,6	18 cm	20 cm
La Ville-Dieu-du-Temple	Ruisseau de Larone	13,5	13 cm	20 cm

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone.

La modélisation a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs ou égaux aux seuils maximaux autorisés.

Secteur 10 :

Les ruisseaux de la Loube, du Vergnet et du Rieu Tort s'accompagnent chacun d'une zone inondable, une étude hydraulique spécifique à ces deux cours d'eau a ainsi été menée pour vérifier les effets du projet sur le champ d'inondation. Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

Les résultats de ces études sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 93: Résultats des modélisations sur le secteur géographique n° 10 (Source : Egis)

Communes	Nom du cours d'eau	Débit de référence (m3/s)	Remous projeté	Remous maximal admissible
Bressols	La Loube (projet)	4,6	0 cm	1 cm

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Bressols	La Loube (rétablissement de la voie ferrée existante)	4,6	0 cm	1 cm
Bressols/Labastide-Saint-Pierre	Vergnet	8,7	0 cm	1 cm
Campsas	Rieu Tort	12,5	0 cm	1 cm

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone.

Au droit de la ligne nouvelle, les 3 cours d'eau précités s'inscrivent à proximité de zones à enjeux humains. Le remous maximal autorisé est de 1 cm.

Compte tenu des enjeux les ouvrages proposés pour assurer la transparence hydraulique de ces zones sont des viaducs. La modélisation a permis de valider le dimensionnement de ces ouvrages : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 11 :

Le projet de ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse franchit le cours d'eau de l'Hers Mort et la plaine d'expansion de la Garonne dans un secteur caractérisé par une large vallée inondable de près de 3 500 à 4 500 m.

Une étude hydraulique spécifique a été menée sur la zone inondable de la vallée de la Garonne et de l'Hers Mort pour vérifier les effets du projet sur le champ d'inondation et dimensionner les ouvrages de franchissements afin de garantir la transparence hydraulique du projet.

Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle ainsi que de la ligne existante pour calculer le dimensionnement des ouvrages et estimer les remous associés.

Le franchissement du lit mineur de l'Hers Mort, en limite de communes entre Castelnau-d'Estrétefonds et Grenade, est assuré par l'intermédiaire de 2 viaducs jumelés assurant le respect :

- Des enjeux environnementaux ;
- Des contraintes hydrauliques ;
- Des contraintes d'implantation de l'ouvrage. Parmi ces contraintes, la connexion des deux voies de la ligne nouvelle à la ligne existante a nécessité une séparation des voies de la ligne nouvelle à l'approche du secteur de raccordement. Cette séparation s'amorce sur le territoire de Castelnau d'Estrétefonds, au Nord du franchissement de l'Hers Mort (PK 232, 5). Ainsi, au droit du cours d'eau, chacune des voies est supportée par un viaduc dédié.

Ces ouvrages franchiront l'Hers Mort (et le canal latéral à la Garonne) sans implantation de piles dans le lit mineur de la rivière.

Ainsi, le franchissement de l'Hers Mort par le projet de ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse n'entraînera aucune modification sur les écoulements de la rivière en lit mineur par rapport à l'état initial.

Secteur 13 :

Les zones inondables du Retjons, du Ribarrouy et de la Douze (non inscrites au sein d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation) sont franchies par le projet. Elles s'étendent sur une surface de 1,1ha.

Le franchissement de ces cours d'eau par viaduc permettra d'assurer la libre circulation des eaux et de ne pas modifier significativement les périmètres exposés au risque inondation.

Une étude hydraulique spécifique à ces cours d'eau a été menée pour vérifier les effets du projet sur le champ d'inondation.

Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Les ouvrages hydrauliques ont été dimensionnés afin de permettre une transparence hydraulique et écologique, tout en assurant la pérennité des ouvrages.

- Au niveau du **Retjons**, avec un ouvrage retenu d'environ 170 m, dimensionné pour des raisons écologiques, l'effet du projet de lignes nouvelles sur les zones inondables du Retjons devient négligeable.
- Pour le franchissement du **Ribarrouy**, compte tenu de l'absence d'enjeux significatifs et des dimensions de l'ouvrage de franchissement (L = 90 m), l'effet du projet de lignes nouvelles sur les zones inondables du Ribarrouy est considéré comme négligeable.
- Pour le franchissement de la **Douze**, l'ouvrage étudié est constitué par un viaduc d'environ 320 m d'ouverture, qui repose sur 6 piles ellipsoïdales en lit majeur disposées dans l'axe d'écoulement. Ces piles font 3 mètres de large (perpendiculairement à l'écoulement) et environ 10 mètres de long (dans le sens de l'écoulement).
  Avec l'ouvrage retenu, la largeur de la zone inondable n'est donc pas modifiée par le projet, à l'exception de la section des appuis du viaduc, qui sont implantés, pour quatre d'entre eux, dans le lit majeur du cours d'eau. Aucun appui n'est réalisé dans le lit mineur du cours d'eau. L'analyse des résultats de la modélisation hydraulique réalisée montre des effets relativement faibles sur les niveaux d'eau ; ces effets de l'ordre du centimètre sont localisés en amont et en aval immédiat des piles.

La modélisation a donc permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 14 :

Le projet traverse le **champ d'inondation de la Douze** dont la surface s'étend sur 0,7ha. Aucun PPRI ne s'applique sur le secteur.

Une étude hydraulique a localement été réalisée afin de définir l'ouverture hydraulique minimale afin de limiter les remous dans ce secteur. La configuration de l'ouvrage de franchissement a été le suivant :

- Remblais opaques hors de l'emprise de la zone inondable ;
- Franchissement de la Douze par un viaduc de 225 m de long ;
- Viaduc composé de 4 piles ellipsoïdales en lit majeur disposé dans l'axe d'écoulement tous les 50 m environ ;
- Dimensions de piles ellipsoïdales : 3 mètres de large (perpendiculairement à l'écoulement) et environ 10 mètres de long (dans le sens de l'écoulement).

Sur la base de la configuration envisagée de l'ouvrage et d'un évènement de référence pénalisant (Crue « type 1981 », soit 210 m3/s au droit du futur franchissement), la modélisation réalisée a permis de mettre en évidence que la configuration initiale du projet caractérisé par un viaduc de 225 m de long ne génère pas d'effet sur la ligne d'eau et sur les niveaux d'eau observés.

Le projet, pour ce franchissement, n'affecte donc aucune zone urbanisée et est donc adapté et conforme aux attentes des Services de l'État.

Une seconde étude hydraulique spécifique aux moyens cours d'eau a été menée pour vérifier les effets du projet.

Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

Les résultats de l'étude spécifique sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 94: Résultat des études hydrauliques sur les cours d'eau du Corbleu, du Suzan et de l'Estrigon (Source Egis, 2012)

Cours d'eau	PK	Débit Q 100 (m3 /s)	Remous projeté (cm)	Remous maximal autorisé (cm)
Corbleu	113,3	17,01	7	20
Estrigon	127,3	60	3	20
Le Geloux	135,5	27	18	20

Le remous maximal autorisé est fixé en fonction des enjeux humains et écologiques de la zone. Au droit de la ligne nouvelle, aucun enjeu fort n'est relevé pour ces cours d'eau, le remous maximal autorisé est ainsi de 20 cm.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

L'étude spécifique a permis de valider le dimensionnement des ouvrages hydrauliques choisis : en cas de crue, les remous sont inférieurs aux seuils maximaux.

Secteur 15 :

Dans le secteur géographique n° 15, aucune zone inondable n'est référencée dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

Toutefois, des cours d'eau sont traversés par le projet. Il a été nécessaire de vérifier l'effet du projet sur les lignes d'eau.

SNCF Réseau a fait réaliser des études hydrauliques spécifiques pour déterminer les dimensions des ouvrages de franchissement nécessaires au respect des recommandations de la circulaire du 24 juillet 2002 traitant des zones sensibles au risque d'inondation.

Sur le secteur géographique n° 15, les cours d'eau suivants ont fait l'objet de cette étude : le Suzan, le Bês et le Luzou.

Le débit a été estimé pour la crue de référence au droit du franchissement de la ligne nouvelle pour calculer le dimensionnement de l'ouvrage et estimer les remous associés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

E R C A — S_RSQN_R2.2.a3 : Mesures spécifiques aux ouvrages de protection contre les crues

Descriptif

Dans le secteur 12 (AFNT) :

Réaménagement de la berge côté est du canal latéral à la Garonne :

L'implantation des voies nouvelles pour la mise à 4 voies nécessite, sur certains secteurs bien identifiés, de reprendre la berge Est du Canal latéral à la Garonne. Un travail en concertation avec VNF a ainsi été engagé dès le démarrage des études.

Sur certains secteurs, un empiétement sur le canal de plus de 2 m peut être nécessaire. Ces zones ne viennent jamais amputer le couloir de navigation représenté par un rectangle théorique de 13 m de large par 1,80 m de profondeur.

Outre ces impacts sur le miroir d'eau, il est également envisagé, lorsque le chemin de service sera utilisé pour le compte des travaux, un confortement de la berge pour permettre la circulation d'engins lourds sans risque d'affecter celle-ci.

Ainsi, on peut résumer le besoin de réaménagement des berges à deux cas distincts :

- Lorsque les emprises de l'infrastructure ferroviaire nouvelle impactent directement le miroir d'eau du canal (sur 3,36 km) : après calage en transversal des contraintes, notamment liées à l'aménagement de la plateforme, l'hydraulique, les caténaires, les murs acoustiques, le corridor écologique (1m) et le chemin de contre-halage (3m)… le principe retenu de réaménagement de la berge est la solution de stabilisation par un système de palplanches.
- Lorsque le chemin de contre halage (berge Est) est nécessaire pour la circulation des engins pendant les travaux dans les zones très contraintes, un renforcement structurel du chemin est parfois nécessaire, afin de ne pas déstabiliser la berge. A ce stade il est identifié un besoin de renforcement sur 1,36 km. Le principe retenu de réaménagement de la berge est là encore, la solution de stabilisation par un système de palplanches.

Les linéaires de la berge est du Canal devant être repris pour l'implantation d'une à deux voies supplémentaires sont les suivants :

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Linéaires de berges Est du canal latéral impactés (Source : SNCF Réseau)

PK voie ferrée		Nature impact	Longueur (km)
Début	Fin		
234,800	235,550	Impact miroir d'eau	0,750
235,550	235,610	Renforcement piste	0,060
235,610	235,630	Impact miroir d'eau	0,020
235,630	235,670	Renforcement piste	0,040
235,670	235,690	Impact miroir d'eau	0,020
235,690	235,890	Renforcement piste	0,200
239,690	239,800	Renforcement piste	0,110
239,800	240,060	Impact miroir d'eau	0,260
240,060	240,230	Renforcement piste	0,170
240,320	240,445	Renforcement piste	0,125
240,990	241,100	Renforcement piste	0,110
241,100	241,500	Impact miroir d'eau	0,400
241,500	241,810	Impact miroir d'eau	0,310
242,890	244,090	Impact miroir d'eau	1,200
244,240	244,290	Renforcement piste	0,050
246,320	246,460	Renforcement piste	0,140
246,460	246,720	Impact miroir d'eau	0,260
246,720	246,860	Renforcement piste	0,140
248,800	248,950	Renforcement piste	0,150
248,950	249,093	Impact miroir d'eau	0,143
249,093	249,166	Renforcement piste	0,073
		Linéaire Total	**~ 4,7 km**
		Dont impact miroir d'eau	**3,36 km**
		Dont renforcement piste	**1,36 km**

SNCF Réseau s'est engagé à soigner le traitement environnemental de la berge Est et de veiller à son intégration paysagère sur tout le linéaire de l'opération.

Le chemin dit-de contre-halage, sur la berge Est, fait également l'objet du projet de Grand Parc Canal porté par Toulouse Métropole et qui vise à valoriser la berge par la création d'un cheminement pour modes doux.

Ainsi les interventions seront réalisées de manière à maintenir les fonctionnalités du canal et de sa berge est (navigation, corridor biologique, chemin de halage, ...) à l'issue des travaux.

Par arrêté préfectoral du 10 octobre 2014 portant classement des digues et canaux, écluses et ouvrages hydrauliques annexes du Canal du Midi en Haute-Garonne, certains biefs et ouvrages du canal latéral ont fait l'objet d'un **classement « Barrage de type C ou D »** vis-à-vis de la sécurité des territoires et des populations avoisinantes.

Ont notamment été classées barrage de catégorie D**15** les digues suivantes :

- Le bief d'Embalens (commune de Castelnau d'Estrétefonds) ;
- Le bief de l'Hers (communes de Castelnau d'Estrétefonds, Grenade et Saint-Jory) ;
- Le bief de Lespinasse (communes de Lespinasse et Fenouillet) ;
- Le bief de Fenouillet (commune de Fenouillet).

NOTA : Le bief de Lacourtensourt, également classé « barrage » n'est pas concerné par les travaux d'aménagement de berges. D'autres biefs font l'objet de travaux mais sur des portions de canal non classées d'après l'arrêté du 10/10/2014 (bief de Saint-Jory, bief de Bordeneuve).

La digue du canal latéral à la Garonne, située entre le canal et l'emprise ferroviaire fait partie de l'environnement de l'opération.

G_RSQN_R2.2.a : Mesure de non-aggravation du risque inondation

Les travaux le long de la digue constituent donc une modification substantielle d'ouvrage classé au titre de la rubrique 3.2.5.0 du code de l'environnement.

En situation de cible comme en situation de travaux, l'opération veillera à ne pas affecter la fonction digue de la berge est sur chacun de ces biefs.

Voies Navigables de France (VNF), en tant que gestionnaire du canal, a donné son accord de principe pour la réalisation de ces travaux.

Par ailleurs, afin de confirmer cet accord, une convention bipartite entre VNF et SNCF Réseau a été établie. Cette dernière :

- Autorise par VNF la réalisation de l'opération sur le domaine public fluvial tel qu'il est décrit dans le présent DAE ;
- Mentionne les responsabilités et obligations des deux parties pour la phase travaux et après travaux (notamment en termes de surveillance, d'exploitation et d'entretien des ouvrages) ;
- Intègre un volet « foncier » précisant les parcelles et ouvrages ou parties d'ouvrages passant sous propriété SNCF réseau.

Ces éléments sont développés de plus détaillés dans le dossier loi sur l'eau AFNT.

Surveillances, entretien et intervention prévues au droit des digues du canal classées au titre de la rubrique 3.2.5.0 :

À l'achèvement des travaux SNCF Réseau établira le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) qui sera remis au service de contrôle et à VNF afin de pouvoir le faire figurer dans le **dossier d'ouvrage** tenu à jour par l'exploitant de l'ouvrage hydraulique (VNF).

La procédure de transfert des ouvrages de SNCF Réseau vers VNF est détaillée à l'article 5 de la convention entre SNCF et VNF.

À l'achèvement des travaux ferroviaires, VNF en tant que propriétaire de l'ouvrage digue du canal latéral à la Garonne fournira **tous les cinq ans**, conformément à l'article R214-123 du code de l'environnement :

- Un rapport de visite technique approfondie (VTA)
- Un rapport de surveillance.

Ces documents concerneront la crête et le parement amont de l'ouvrage : rideau de palplanche et berge naturelle.

Pour le parement aval (talus naturel ou mur de soutènement), **SNCF Réseau réalisera la visite technique approfondie (VTA) et fournira le rapport à VNF ainsi que tous les éléments concernant cette partie d'ouvrage destinés à figurer dans le rapport de surveillance périodique**

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

4.1.3.5. Eaux souterraines

Stratégie globale- conception

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E	R	C	A	
				/

§. 3.1.3 volume 5

Qualité des eaux souterraines

G_ESUP_R2.2.a: Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E	R	C	A	
				Aucune mesure sectorielle

§. 3.1.3 volume 5

Ecoulements et qualité des eaux souterraines

G_ESOU_R2.2.a: Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

E	R	C	A	
				S_ESOU_R2.2.a1 : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines sensibles par secteur

Descriptif :

Secteur 2 :

Le profil en long étant majoritairement calé au-dessus du terrain naturel, les nappes souterraines sont moins concernées par le transfert potentiel de pollution. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 3 :

Le profil en long du projet a été calé au-dessus du terrain naturel pour ne pas affecter les nappes souterraines concernées. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 4 :

Sur la commune de Bernos-Beaulac, le tracé est calé quasi exclusivement en remblai, ce qui permet de limiter les interfaces avec les nappes souterraines en termes de qualité et d'écoulements. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 5 :

Dans le secteur géographique n° 5, le projet s'inscrit majoritairement en remblai ; le risque de rabattement de nappe est donc faible.

L'absence de couche imperméable dans ce secteur rend les nappes vulnérables, particulièrement à l'Est du secteur (les sols landais étant principalement sableux).

Le profil en long a été calé principalement au-dessus du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappes. Des tapis drainants seront mis en place, en tant que de besoin, à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 6:

Le risque de rabattement de nappe est principalement rencontré dans les zones de déblais et potentiellement de tranchées selon le mode de construction choisi.

G_ESOU_R2.2.a: Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

Dans le secteur géographique n° 6, le projet présente des zones de déblais à l'Est de Xaintrailles, notamment sur Montgaillard ainsi qu'au niveau des coteaux de Gascogne sur les communes de Bruch et Montesquieu.

En tant que de besoin, des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 7:

Dans le secteur géographique n° 7, le projet s'inscrit majoritairement en remblai. Cependant, il présente des zones de déblai et de tunnel sur les communes de Roquefort/Brax, Moirax (tunnel) et à l'Est de la commune de Caudecoste.

Dans le cas où la nappe est très proche de la surface, les remblais et déblais peuvent également avoir un effet sur l'écoulement des eaux souterraines en compressant les sols. Dans le cas de remblais importants, la nappe souterraine pourrait remonter à la surface.

Le profil en long a été calé de façon à éviter les problèmes de rabattement de nappe. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées et des zones de déblai, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes

Secteur 8 :

Dans le secteur géographique n° 8, certaines masses d'eau souterraines sont proches de la surface, ce qui les rend très vulnérables. Les déblais risquent d'entraîner un rabattement de nappe. Dans le cas où la nappe est très proche de la surface, les remblais peuvent également avoir un effet sur l'écoulement des eaux souterraines en compressant les sols. Les sols sont perméables, dans le cas de forts remblais, la nappe souterraine pourrait remonter à la surface.

Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 9 :

Dans le secteur géographique n° 9, les masses d'eau souterraines sont majoritairement proches de la surface, ce qui les rend très vulnérables. Les déblais risquent d'entraîner un rabattement de nappe.

Le profil en long a été calé de façon à éviter les problèmes de rabattement de nappe. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 10 :

Dans le secteur géographique n° 10, les masses d'eau souterraines sont majoritairement proches de la surface, ce qui les rend très vulnérables. Les déblais risquent d'entraîner un rabattement de nappe, au niveau de Montbeton (lieux-dits Pradas et Coutinaux) et de Campsas (lieu-dit les Bournaques).

Le profil en long a été principalement calé en léger remblai vis-à-vis du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe ; à l'exception des déblais de Montbeton et Campsas et des remblais de Montauban/ Bressols et du franchissement de la Viguerie à Labastide-Saint-Pierre.

Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins de Lacourt-Saint-Pierre permettront également d'agir sur le niveau des nappes

Secteur 11 :

Dans le secteur géographique n° 11, les masses d'eau souterraines sont majoritairement proches de la surface, ce qui les rend très vulnérables. Les déblais de l'aire d'étude risquent d'entraîner un rabattement de nappe, au niveau de Canals et Fronton (Ouest de Peyronnets) et au niveau des têtes du tunnel de Pompignan.

Le profil en long a été principalement calé en léger remblai vis-à-vis du terrain naturel, afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe ; à l'exception des légers déblais de Canals et Fronton et des têtes de tunnel de Pompignan.

Des mesures de drainage telles que des tapis drainants seront mises en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur ainsi que dans les zones de rabattement de nappe.

G_ESOU_R2.2.a: Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

Un observatoire de la qualité des eaux pourra être mis en place au niveau des plus proches captages publics et des cours d'eau : des analyses de la qualité des eaux seront réalisées. En cas de risques de pollution le captage pourra être fermé temporairement afin de traiter la pollution.

Secteur 12 (AFNT) :

Les mesures de protection des eaux superficielles servent également à protéger la nappe souterraine *(politique de gestion de la végétation, procédure d'urgence en cas d'accident, etc.).*

Concernant la pollution accidentelle, des mesures préventives et curatives sont proposées spécifiquement dans les zones sensibles vis-à-vis des ESO et permettront d'améliorer la situation existante en matière de risque de pollution accidentelle.

Là où la nappe est **à moins d'1 m de profondeur**, il sera pratiqué un drainage de la plateforme avec raccordement des ouvrages de collecte des EP (drains, fossé bétonné, etc.) aux bassins de rétention des eaux pluviales. Ceux-ci sont prévus étanches et seront équipés de vannes de cloisonnement permettant de confiner les pollutions accidentelles éventuelles.

3 bassins d'infiltration seront **mis en œuvre avec une membrane dépolluante** (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures), au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective :

- Le bassin de Saint-Jory (Pk 239+900) compte tenu de la proximité des périmètres de protection,
- Le bassin de Lespinasse (Pk 242+500) compte tenu de la proximité du lac de Peyraillès (usages de pêche)
- Le bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400) compte tenu de sa situation à proximité directe de la gare de triage.

Secteur 13 :

Sur la plupart du secteur géographique n° 13, le profil en long du projet a été calé en remblai, au-dessus du terrain naturel, sur la grande majorité du tracé, afin d'éviter les problèmes de rabattement et de ne pas affecter les nappes souterraines concernées.

Des tapis drainants seront mis en place au droit des nappes les plus vulnérables. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 14 :

Dans le secteur géographique n° 14, le projet intercepte le périmètre de protection éloignée des captages F1 et F2 sur la commune de Gaillères.

Localement et sur toute la longueur du périmètre de protection le tracé a été positionné de façon à minimiser autant que possible les effets du projet sur la ressource en eau.

Dans ce contexte, le projet a été positionné en léger remblai sur toute cette portion.

Dans ces conditions, les risques en phase d'exploitation sont minimes, d'autant que les captages AEP sont à plus de 300 m de profondeur et donc hors de portée du projet.

Le profil en long du projet a été calé en conformité avec les enjeux des sources de Gaillères (déblais évités).

Secteur 15 :

Les nappes souterraines dans le secteur géographique n° 15 sont libres et proches de la surface, ce qui les rend particulièrement vulnérables vis-à-vis des pollutions terrestres.

En phase d'exploitation, les risques de remontée ou de rabattement de nappe persisteront et seront liés au niveau piézométrique des nappes souterraines. Le risque de rabattement de nappe est principalement rencontré dans les zones de déblais.

Le profil en long a été calé à environ 2 m au-dessus du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe.

Des tapis drainants seront mis en place au droit des nappes les plus vulnérables. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

G_ESOU_R2.2.a: Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Captage AEP - Stratégie globale- conception

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E	R	C	A	G_ESOU_E1.1.a1 : Etudes et investigations complémentaires pour approfondir la connaissance de la ressource et définir des modalités constructives et des mesures adaptées

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés). Ici sont présentés les éléments demandés par les hydrogéologues agréés.

Secteur 2 :

Concernant la ressource liée au champ captant de Bellefond/Rocher » (Castres-Gironde) et forages « Curcie Petiton 2 » et « Grangeneuve 2 » sur la commune de Portets, l'hydrogéologue agréé a émis un avis réservé concernant la section comprise entre le Gat Mort et l'A62. Des compléments d'études spécifiques ont été demandées sur les types d'argiles rencontrés pour anticiper le risque de défloculation des argiles remplissant les cavités karstiques sous l'effet des vibrations générées lors de la phase travaux et par le trafic ferroviaire en phase d'exploitation ; ainsi que l'incertitude sur la piézométrie en hautes eaux hypothéquant assez fortement les conclusions que l'on peut formuler sur le fonctionnement de l'aquifère et les aires d'alimentation des captages. Un décolmatage même partiel d'une galerie karstique peut modifier d'une façon importante les écoulements souterrains.

Concernant la source et le puit de « Fontbanne » sur la commune de Budos, l'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable sous réserve de la mise en œuvre de ces compléments de connaissances et de leurs conclusions. Compte tenu :

- De l'intérêt économique et stratégique des captages des sources et du puits de Fontbanne à Budos, pour l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine de Bordeaux, de la commune de Budos et des communes riveraines de l'Aqueduc de Budos,
- Des incertitudes sur les connaissances géologiques et hydrogéologiques le long du fuseau du projet de la LGV, d'importants travaux d'études complémentaires sont nécessaires.

Les nombres et les volumes (profondeurs) des travaux à mener seront établis par un Cabinet d'études compétents. A minima, au droit de chaque PK, entre les n°32 à 42 (des sondages intermédiaires devront être prévus), ils devront permettre de lever les doutes sur les terrains et les aquifères présents entre la surface et 40 mètres de profondeur. Pour les formations géologiques traversées, les résultats devront permettre entre le tracé et les captages de Fontbanne :

- De tracer des cartes d'extension des formations géologiques,
- De tracer des cartes d'extension des aquifères,
- De tracer des cartes piézométriques avec les directions d'écoulements souterrains et mention des paramètres hydrodynamiques (calculs des volumes mis en jeu, temps de transferts, etc..),
- D'établir des états des lieux piézométriques et des qualités chimiques des eaux,
- De synthétiser les résultats afin de préciser l'extension du bassin versant d'alimentation des captages de Fontbanne. Si nécessaire, des traçages seront réalisés (à l'aide de traceurs agréés AEP) entre les ruisseaux, dont le Tursan, les forages réalisés et la source de Fontbanne,
- D'éventuelles prospections complémentaires devront être proposées par le bureau d'études.

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Concernant l'aqueduc de Budos, un tronçon de conduite disposé suffisamment en profondeur dans le sol pour faire passer l'aqueduc sous la future plate-forme de la ligne nouvelle sera mis en place. Une étude spécifique a été menée en juin 2011 par la direction technique et scientifique de la Lyonnaise des Eaux, en concertation avec la CUB, démontrant sa faisabilité. La déviation de l'aqueduc se fera préalablement à la construction de la ligne nouvelle.

Secteur 3 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 3.

Une campagne de relevé des eaux souterraines est en cours depuis le printemps 2013, avec des relevés réguliers (niveaux piézométriques, qualité) sur des points de mesures représentatifs (puits, forages existants, points de mesures nouveaux). En phase d'études détaillées, les études hydrogéologiques seront poursuivies. Elles permettront d'analyser de manière fine les données issues cette campagne. Les campagnes de reconnaissance géotechnique en cours seront également exploitées.

Ces études permettront de préciser les mesures à prendre pour remédier à des effets éventuels sur des usages publics ou privés :

- Pour les captages d'alimentation en eau potable, en lien avec les services des Agences régionales de santé (ARS), et en tenant compte des avis des hydrogéologues agréés ;
- Pour des usages privés, par exemple en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires).

Elles permettront également de définir un programme de suivi (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service).

Ces mesures préventives et de suivi feront l'objet d'une concertation préalable avec les services de l'État concernés, puis de préconisations dans le cadre de la procédure Loi sur l'eau.

Secteur 4 :

Concernant la ressource de Carroy, l'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable au projet sous réserve de la mise en œuvre d'études et/ou de mesures dans le cadre de la DUP (mars 2014). Les études sont destinées à mieux connaître l'aire d'alimentation de la source de Carroy, ainsi que la vulnérabilité de la nappe des calcaires aquitaniens dans l'aire d'alimentation du captage au droit du tracé de la LGV. Elles devront a minima comporter :

- La recherche de l'étude du LARAG de 1999,
- La recherche et la synthèse des données géologiques et hydrogéologiques recueillies lors des reconnaissances relatives aux travaux de l'A65,
- La réalisation de sondages de reconnaissance au droit du tracé de la LGV atteignant les calcaires de l'Aquitanien,
- La réalisation de piézomètres spécifiques à la nappe superficielle des sables et à la nappe des calcaires aquitaniens,
- La réalisation d'une carte piézométrique des calcaires aquitaniens et des sables,
- La réalisation de traçages depuis les cours d'eau au droit des zones de franchissement de la LGV avec observation de la restitution dans la source de Carroy,
- Une synthèse de l'ensemble des données.

Ces mesures préventives et de suivi feront l'objet d'une concertation préalable avec les services de l'État concernés, puis de préconisations dans le cadre de l'autorisation environnementale à venir pour les travaux de lignes nouvelles.

Secteur 5 :

Sur le secteur géographique n° 5, les eaux souterraines sont utilisées exclusivement pour l'eau potable, via plusieurs captages AEP (Alimentation en Eau Potable) :

- Source de Clarens (Pompogne)
- Source de Lagagnan (Pompogne)
- Source de Guillery (Pompiey)

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Concernant la **source de Clarens** sur la commune de Pindères, l'hydrogéologue agréé mentionne des risques qui seront palliés par les études suivantes :

- Apporter des éléments permettant d'améliorer la connaissance hydrogéologique du secteur et/ou de proposer des solutions alternatives à l'exploitation de l'aquifère des calcaires pour l'eau potable : forage captant un aquifère plus profond, dispositif de prévention d'une pollution, traitement des eaux (notamment en cas de turbidité excessive), interconnexion des réseaux… Élaboration d'un dossier comportant :
- Une description du captage, des dispositifs de traitement, des évolutions envisagées par l'exploitant/le syndicat pour l'alimentation en eau potable…,
- Une reconnaissance fine du sous-sol par l'implantation de piézomètres le long du tracé de la LGV atteignant au moins les calcaires de Monbazillac. Ces sondages pourraient s'accompagner de reconnaissances par géophysique. La zone à prospecter correspond à la partie du fuseau traversant le périmètre éloigné,
- L'implantation de piézomètres complémentaires entre la source et la LGV. Le dispositif devra être prévu pérenne de manière à mettre en place des suivis (quantité/qualité),
- Une opération de traçage (de préférence multiple : injection de plusieurs traceurs différents en plusieurs points [karst, pertes de rivière, piézomètre] et suivi de plusieurs sites possibles de sortie du traceur) permettant 1) de voir les relations entre le point d'injection (de préférence le long du tracé de LGV) et la source de Clarens (voire le forage de Lagagnan et la source de Forge) et 2) de calculer les temps de transfert et d'estimer les quantités transférées,
- Des piézométries fines (hautes et basses eaux) du secteur compris dans les périmètres de protection rapprochée et éloigné de la source.
- Une synthèse de toutes les données disponibles (sondages, forages, géophysique…) de manière notamment à reconstituer la géométrie de l'aquifère : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible.
- Des analyses des eaux des piézomètres de manière à établir un état initial de la nappe.

Une modélisation hydrodynamique de toute la zone sensible traversée par le projet de LGV conforterait le dossier. La zone modélisée pourrait s'étendre sur les aires d'alimentation des autres sources captées.

Concernant la ressource de du **puits de Lagagnan**, l'hydrogéologue agréé a émis un avis défavorable au projet dans le cadre de la DUP (octobre 2013) car la ligne s'inscrit dans la zone de recharge de l'aquifère alimentant le captage de Lagagnan et les sources de Clarens. Pour cette ressource et toutes les autres du Lot et Garonne, l'ARS précise les études détaillées à mener. Elles permettront :

- D'apporter des précisions sur les modalités de circulation des eaux souterraines ou les échanges entre nappes entre la zone projet et le ou les captage(s),
- Préciser les modalités d'insertion du projet dans les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection,
- Définir les modalités de conception, de mise en oeuvre et de suivi des installations en phase travaux ou exploitation,
- De définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP telles que par exemple :
- La mise en place des remblais en matériaux inertes,
- L'évacuation des eaux pluviales collectées en dehors des périmètres de protection rapprochée,
- Le maintien d'une zone non saturée de 10 m.

Concernant la **source de Guillery**, l'hydrogéologue agréé mentionne que le projet ne devrait pas avoir de conséquence directe sur la ressource en eau. Néanmoins, les plus grandes précautions devront être appliquées dans toutes les zones prévues en déblai conduisant à un amincissement des sables de surface et réduisant le temps d'acheminement des eaux d'infiltration vers la (les) nappe(s) des Calcaires gris de l'Agenais et des Calcaires blancs. La proximité, voire l'interception du toit des Calcaires gris, à l'ouest du PK 108, conduira à adopter la plus grande prudence en raison de la possibilité de mise au jour de conduits karstiques d'importance, non connus à ce jour. Seules des études de détails, par sondages mécaniques, voire pénétrométriques, seront en mesure de sécuriser les travaux à réaliser dans ces secteurs.

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Un dossier sera réalisé, il comportera :

- Une description des 5 captages du Lot et Garonne
- Une reconnaissance fine du sous-sol par l'implantation de piézomètres le long du tracé de la LGV atteignant au moins les aquifères captés. Ces sondages pourraient s'accompagner de reconnaissances par géophysique. La zone à prospecter correspond à la partie du fuseau traversant les périmètres éloignés,
- L'implantation de piézomètres complémentaires entre les sources de Clarens, de Baillard et le puits de Lagagnan et la LGV. Le dispositif devra être prévu pérenne de manière à mettre en place des suivis (quantité/qualité). Ces suivis devront être conduits sous la responsabilité d'un bureau de contrôle indépendant dont la mission consistera à surveiller ces travaux et à préconiser les mesures correctives en cas de nécessité,
- Une opération de traçage (de préférence multiple : injection de plusieurs traceurs différents en plusieurs points [karst, pertes de rivière], piézomètres et suivi de plusieurs sites possibles de sortie du traceur) permettant :
- De voir les relations entre le point d'injection (de préférence le long du tracé de LGV) et les sources de Clarens et de Baillard et le puits de Lagagnan,
- De calculer les temps de transfert et d'estimer les quantités transférées,
- Des piézométries fines (hautes et basses eaux) du secteur compris dans les périmètres de protections rapprochée et éloignée des captages,
- Une synthèse de toutes les données disponibles (sondages, forages, géophysique...) de manière notamment à reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible,
- Des analyses des eaux des piézomètres de manière à établir un état initial de la nappe.

Secteur 6 :

Pour toutes les ressources du Lot et Garonne, l'ARS précise les études détaillées à mener. Elles permettront :

- D'apporter des précisions sur les modalités de circulation des eaux souterraines ou les échanges entre nappes entre la zone projet et le ou les captage(s),
- Préciser les modalités d'insertion du projet dans les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection,
- Définir les modalités de conception, de mise en œuvre et de suivi des installations en phase travaux ou exploitation,
- De définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP telles que par exemple :
- La mise en place des remblais en matériaux inertes,
- L'évacuation des eaux pluviales collectées en dehors des périmètres de protection rapprochée,
- Le maintien d'une zone non saturée de 10 m.

Concernant la ressource de Baillard, l'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable au projet, sans demander la réalisation d'investigation complémentaire.

Concernant la ressource de Luchet, l'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable au projet sous réserve de réaliser un dossier technique comprenant :

- Une connaissance des débits de la source et des griffons proches,
- Les réactions qualitative ou quantitative de la source à la pluviométrie,
- Les sondages réalisés pour l'étude du tracé,
- La définition de la zone d'alimentation du captage à partir des données mesurées (piézométrie, calcul du bassin versant, ...)
- Les relations de l'aquifère capté avec les niveaux aquifères au-dessus ou avec le ruisseau...),
- Les risques des travaux sur l'émergence captée et les mesures palliatives retenues,
- D'autres mesures ou propositions que le bureau d'études pourra rajouter.

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Secteur 7 :

Pour toutes les ressources du Lot et Garonne, l'ARS précise les études détaillées à mener. Elles permettront :

- D'apporter des précisions sur les modalités de circulation des eaux souterraines ou les échanges entre nappes entre la zone projet et le ou les captage(s),
- Préciser les modalités d'insertion du projet dans les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection,
- Définir les modalités de conception, de mise en oeuvre et de suivi des installations en phase travaux ou exploitation,
- De définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP telles que par exemple :
- La mise en place des remblais en matériaux inertes,
- L'évacuation des eaux pluviales collectées en dehors des périmètres de protection rapprochée,
- Le maintien d'une zone non saturée de 10 m

Secteur 8 :

Aucun captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable n'est recensé au sein de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, seul un captage d'eau de surface destiné à l'alimentation en eau potable publique est recensé sur la commune de Espalais. Les eaux sont acheminées vers la station de traitement de Candes sur la commune de Saint-Michel, qui bénéficie d'un périmètre de protection immédiate, qui est intégralement inclus dans la zone d'études. Ce périmètre a été déclaré d'utilité publique en 2016.

En phase d'études détaillées, les études hydrogéologiques seront poursuivies. Elles permettront d'analyser de manière fine les données issues cette campagne. Les campagnes de reconnaissance géotechnique qui interviendront lors de cette phase seront également exploitées.

Secteur 9 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable lié aux eaux souterraines n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 9.

Un captage d'eau souterraine destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP), hors zone d'étude, est présent sur la commune de Castelsarrasin. Il s'agit des **puits de réalimentation de Pouzargues**, déclarés d'utilité publique le 16 novembre 2001. Le Périmètre de Protection Éloignée de ces puits est intercepté par la zone d'étude sur le territoire de Castelsarrasin. Ce captage prélève et dérive des eaux souterraines à partir de la réalimentation de nappe (alluvions de la Garonne, très vulnérables) situé à Pouzargues et les mélange aux eaux superficielles prélevées en rive droite de la Garonne au Ramier.

Par ailleurs, le tracé intercepte, sur la commune de Castelferrus, 2 périmètres de protection rapprochée déclarés d'utilité publique de captages AEP publics (1 prise d'eau en Garonne et 1 prise d'eau en Gimone).

Les études hydrogéologiques entamées en 2014 seront poursuivies. Elles permettront d'analyser de manière fine les données issues cette campagne. Les campagnes de reconnaissance géotechnique qui interviendront lors de cette phase seront également exploitées.

Secteur 10 :

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet sur le secteur géographique n° 10.

Par ailleurs, 2 forages à usages d'AEP privés et 2 forages à usages agricoles sont concernés par les emprises du projet.

Une prise d'eau superficielle, dans le canal de Montech, destinée à l'alimentation en eau potable est recensée sur la commune de Lacourt-Saint-Pierre, à proximité de la zone d'études. Son périmètre de protection rapprochée est intercepté par celle-ci.

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

Concernant les captages non destinés à l'alimentation en eau potable, ils feront, au stade de l'élaboration du dossier de police de l'eau, l'objet d'un recensement exhaustif, en complément du recensement déjà effectué. L'effet du projet sera

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

précisé. Pour les ouvrages concernés par les effets du projet, les mesures préventives ou compensatoires seront définies en concertation avec les propriétaires et la Mission Inter Service de l'Eau (MISE).

Concernant les usages privés, des mesures spécifiques au cas par cas seront proposées, par exemple : en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires). Une indemnisation des propriétaires pourra également être envisagée.

Concernant la prise d'eau sur le canal de Montech et le champ captant de Verlaguet, l'hydrogéologue agréé a émis un avis favorable au projet sous réserve de la mise en œuvre des mesures suivantes dans le cadre de la DUP (mars 2014) :

- Positionner un piézomètre supplémentaire, à l'extrémité Sud-Ouest du périmètre de protection rapprochée, près de l'intersection des VC n° 4 et n° 5 et du point côté 89 ; ce piézomètre fera partie de l'« Observatoire de la qualité des eaux » mis en place tout au long du tracé de la LGV

Secteur 11 :

Au sein de l'aire d'étude, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent.

Cependant sur la commune de Pompignan, le périmètre de protection éloignée du captage des puits de réalimentation de de Rabannel (ou Grisolles), est concerné par l'aire d'étude dans sa partie Sud-Ouest.

Par ailleurs, deux prises d'eau superficielles destinées à l'alimentation en eau potable (AEP) sont recensées :

- la prise d'eau dans le canal latéral à la Garonne, située sur la commune de Saint-Jory. Cette prise d'eau destinée à l'alimentation en eau potable dispose d'un Périmètre de Protection Immédiate et d'un Périmètre de Protection Rapprochée ;
- la prise d'eau du plan d'eau de Lagarde (gravière), à Grenade. Les périmètres de protection immédiate, rapprochée ainsi que la zone sensible à cette prise d'eau sont partiellement concernés par l'aire d'étude.

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

Ces études permettront également de définir un programme de suivi (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service).

Ces mesures préventives et de suivi feront l'objet d'une concertation préalable avec les services de l'État concernés, puis de préconisations dans le cadre de l'autorisation environnementale à venir pour les travaux de lignes nouvelles.

Secteur 13 :

Aucun captage d'eau potable (AEP) n'est recensé au sein des emprises du projet de lignes nouvelles dans le secteur géographique n° 13.

En revanche, le projet s'inscrit dans le périmètre de protection éloigné (PPE) des captages AEP de Roquefort et Gaillères (F3 de Roquefort et F1 et F2 de Gaillères), à partir du PK 107, 2 jusqu'à la fin du secteur géographique (PK 111,5). A noter que le linéaire le plus sensible vis à vis des risques de pollution ou de rabattement des eaux souterraines captées, sont situés en déblai, limité à environ 0,8 km entre les PK 107,2 et 108.

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

Concernant les **3 captages AEP** sur les communes de Roquefort et Gaillères, l'hydrogéologue agréé a émis un avis préliminaire favorable de principe sous réserve du maintien de la trajectoire fixée dans le fuseau de passage et de l'application des mesures de protection envisagées. Des compléments de données techniques géologiques et hydrogéologiques sont attendus pour :

- Préciser la piézométrie des formations du Crétacé supérieur (Coniacien, Campanien, Maastrichtien) par une campagne de mesures en période de hautes eaux et basses eaux. Les mesures devront se faire dans un laps de temps suffisamment court en s'assurant au préalable de la représentativité de l'ouvrage (coupe, profondeur, cimentation...) ;

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

- Etudier la qualité des eaux de la Douze en amont et en aval des forages de Roquefort (en étiage et crue) afin de vérifier le rôle de ce cours d'eau dans la réalimentation de la nappe influencée par les captages ;
- Préciser la profondeur du substratum géologique (Crétacé) entre les PK 105 et 108 par des reconnaissances géophysiques ou géologiques adaptées.

Secteur 14 :

L'aire d'étude traverse le périmètre de protection éloignée du captage de *Gaillères*, depuis la commune de Pouydesseaux jusqu'à la rivière la Douze, au niveau de Canenx-et-Réaut. Le périmètre de protection s'étend sur les communes de Pouydesseaux, Lucbardez-et-Bargues, *Bougue*, *Gaillères* et Saint Avit.

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

Concernant les usages privés, des mesures spécifiques au cas par cas seront proposées, par exemple : en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires).

De plus, des mesures correctives seront définies vis-à-vis des risques de pollution suivantes :

- Par les matières en suspension,
- Par les hydrocarbures,
- Assainissements des eaux vannes et des eaux usées,
- Produits fertilisants et phytosanitaires,

Elles permettront également de définir un programme de suivi (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service).

Ces mesures préventives et de suivi feront l'objet d'une concertation préalable avec les services de l'État concernés, puis de préconisations dans le cadre de l'autorisation environnementale à venir pour les travaux de lignes nouvelles.

Les traitements phytosanitaires nécessaires à la maîtrise de la végétation sur la plate-forme ferroviaire sont réalisés selon un protocole strict établi pour la ligne en application des protocoles cadres conclus au niveau national entre l'État, la SNCF et SNCF RÉSEAU, permettant de réduire le risque de pollution des eaux.

Secteur 15 :

Aucun captage, ni périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 15.

Entre les communes de Saint-Yagen et Pontonx-Sur-L'Adour, le projet de lignes nouvelles a dans ses futures emprises 1 puits, forages et/ou sources, sur les 86 ouvrages inventoriés dans l'état initial. Cet ouvrage d'usage industriel corresponde à une sensibilité forte. Il s'inscrit dans des zones qualifiées à enjeu hydrogéologique du fait du contexte hydrogéologique et de leur usage.

D'une façon générale, des investigations complémentaires se poursuivront pour approfondir les connaissances de la ressource ainsi que ses usages publics ou privés (puits, forages, sources impactés).

Concernant les usages privés, des mesures spécifiques au cas par cas seront proposées, par exemple : en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires).

De plus, des mesures correctives seront définies vis-à-vis des risques de pollution suivantes :

- Par les matières en suspension,
- Par les hydrocarbures,
- Assainissements des eaux vannes et des eaux usées,
- Produits fertilisants et phytosanitaires,

Elles permettront également de définir un programme de suivi (état initial, suivi en phase travaux et après mise en service).

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

Ces mesures préventives et de suivi feront l'objet d'une concertation préalable avec les services de l'État concernés, puis de préconisations dans le cadre de l'autorisation environnementale à venir pour les travaux de lignes nouvelles.

Pour l'ensemble des secteurs l'étude de synthèse des données relatives aux captages d'eau potable réalisée par Egis en mars 2024 répertorie par ouvrage ou par champ captant, ainsi que par typologie d'investigation, l'ensemble des études qu'il sera nécessaire de conduire pour répondre aux préconisations des hydrogéologues agrées.

Ces éléments sont présentés dans les tableaux suivants.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

G_ESOU_E1.1.a : Démarche d'évitement des enjeux relatifs aux eaux souterraines

E	R	C	A	G_ESOU_E1.1.a1 : Etudes et investigations complémentaires pour approfondir la connaissance de la ressource et définir des modalités constructives et des mesures adaptées

Captages AEP de Gironde (33)

Captages / Étude nécessaire			Champ captant « Bellefond/Rocher » (Castres sur Gironde) et forages « Curcie Petiton 2 » et Grangeneuve 2 » sur la commune de Portets
Étude sur les Argiles	Caractéristiques des terrains de couverture	Prospection géophysique	**Nécessaire**
		Forages de reconnaissance	**Nécessaire**
		Essai de perméabilité	**Nécessaire**
		Pose de piézomètres (suivi et surveillance et interprétation des résultats-réalisation d'une carte piézométrique)	**Nécessaire**
	Examen du risque de déstabilisation de la structure réservoir	Programme d'essai de terrain	**Nécessaire**
		Forage à un niveau détaillé	**Nécessaire**
		Prospections géophysiques	**Nécessaire**
		Traçages	**Nécessaire**
		Analyse vibratoire	**Nécessaire**
	Comblement des cavités karstiques	Planche d'essais	**Nécessaire**
	Examen du risque de défloculation des argiles dans le réseau karstique		**Nécessaire**

Captages / Étude nécessaire		Champ captant « Bellefond/Rocher » (Castres sur Gironde) et forages « Curcie Petiton 2 » et Grangeneuve 2 » sur la commune de Portets
Investigations géologiques		Non requis
Étude des sections en déblais et excavations		**Nécessaire**
Études en vue du rétablissement routier	Étude hydrogéotechnique	**RD219**
Études particulières en vue de la création de base travaux / de maintenance		**Nécessaire**
Caractéristiques générales des aquifères captés		Non requis
Modalités de franchissement des cours d'eau		Non requis
Études des bassins d'alimentation	Suivi des niveau piézométriques	Non requis
	Traçages (au besoin pour les milieux rocheux, discontinues ou karstifiés)	Non requis
Suivi piézométrique sur une année hydrologique complète		Non requis
Relation de drainage avec les terrains superficiels sus-jacents et calcaires		Non requis
Jaugeages et suivi linmimétriques		Non requis

Suivi de la qualité des eaux souterraines	Non requis

Captages / Étude nécessaire	Champ captant « Bellefond/Rocher » (Castres sur Gironde) et forages « Curcie Petiton 2 » et Grangeneuve 2 » sur la commune de Portets
Suivi de la qualité des eaux superficielles	
Études relation nappe-cours d'eau	Non requis
Recherche bibliographique	Non requis
Description du captage AEP et des installations connexes / besoins en eau local	
Note de synthèse de l'ensemble des données hydrogéologiques	Non requis
Modélisation hydrodynamique	
Acquisition de données météorologiques	
Étude hydraulique	

Captages AEP des Landes (40)	**Initial**	**Nécessaire**
Non requis		

Captages / Étude nécessaire			3 captages AEP F
Étude sur les Argiles	**Caractéristiques des terrains de couverture**	Prospection géophysique	
		Forages de reconnaissance	
		Essai de perméabilité	
		Pose de piézomètres (suivi et surveillance et interprétation des résultats-réalisation d'une carte piézo)	
	Examen du risque de déstabilisation de la structure réservoir	Programme d'essais de terrain	
		Forage à un niveau détaillé	
		Prospections géophysiques	
		Traçages	
		Analyse vibratoire	
	Comblement des cavités karstiques	Planche d'essais	
	Examen du risque de défloculation des argiles dans le réseau karstique		
Investigations géologiques			**Détermination de la p les PK 105 et 108 par adaptées**
Étude des sections en déblais et excavations			
Études en vue du rétablissement routier		Étude hydrogéotechnique	
Études particulières en vue de la création de base travaux / de maintenance			
Caractéristiques générales des aquifères captés			
Modalités de franchissement des cours d'eau			

Captages / Étude nécessaire		3 captages AEP F1
Études des bassins d'alimentation	Suivi des niveaux piézométriques	**Pour étude de risques**
	Traçages (au besoin pour les milieux rocheux, discontinus ou karstifiés)	
Suivi piézométrique sur une année hydrologique complète		**Préciser sur la piézomé** **Mesures à faire dans** **préalable de la re**
Relation de drainage avec les terrains superficiels sus-jacents et calcaires		
Jaugeages et suivi linmimétriques		
Suivi de la qualité des eaux souterraines		
Suivi de la qualité des eaux superficielles		**Qualité des eaux de la** **(en étiage et crue** **réalimentati**
Études relation nappe-cours d'eau		
Recherche bibliographique		
Description du captage AEP et des installations connexes / besoin en eau local		
Note de synthèse de l'ensemble des données hydrogéologiques		**Démontrer l'** **Étude de l'impact du**
Modélisation hydrodynamique		
Acquisition de données météorologiques		
Étude hydraulique		

Captages AEP du Lot-et-Garonne (47)

Captages / Étude nécessaire			Source de Clarens, commune de Pinderes (47)	Puits de
Étude sur les Argiles	**Caractéristiques des terrains de couverture**	Prospection géophysique	Nécessaire	
		Forages de reconnaissance	Nécessaire	
		Essai de perméabilité	Nécessaire	
		Pose de piézomètres (suivi et surveillance et interprétation des résultats-réalisation d'une carte piézo)	Reconnaissance fine du sous-sol par **l'implantation de piézomètres** le long du tracé de la LGV atteignant au moins **les calcaires de Monbazillac et les aquifères captés** Implantations piézomètres complémentaires pérennes entre la source et la LGV	**Implantat** tracé de la **Implantat** **complé**
	Examen du risque de déstabilisation de la structure réservoir	Programme d'essais de terrain	Nécessaire	
		Forage à un niveau détaillé	Nécessaire	
		Prospections géophysiques	Nécessaire	
		Traçages	Nécessaire	
		Analyse vibratoire	Nécessaire	
	Comblement des cavités karstiques	Planche d'essais	Nécessaire	
	Examen du risque de défloculation des argiles dans le réseau karstique			
Investigations géologiques			Géophysiques : zone à prospecter correspond à la partie du fuseau traversant les périmètres éloignés	Étude du karstique Géophys correspo traversa
Étude des sections en déblais et excavations			Nécessaire	
Études en vue du rétablissement routier				

Captages / Étude nécessaire		Source de Clarens, commune de Pinderes (47)	Puits de
Études particulières en vue de la création de la base travaux / de maintenance			
Caractéristiques générales des aquifères captés		Non requis	
Modalités de franchissement des cours d'eau		Nécessaire	
Études des bassins d'alimentation	Suivi des niveaux piézométriques	Non requis	
	Vu Traçages (au besoin pour les milieux rocheux, discontinus ou karstifiés)	Voir les relations entre le point d'injection (de préférence le long du tracé de LGV) et la source de Clarens (voire le forage de Lagagnan et la source de Forge) Calculer les temps de transfert et estimer les quantités transférées. Injection de plusieurs traceurs différents en plusieurs points [karsts, pertes de rivière, piézomètres et suivi de plusieurs sites possibles de sortie du traceur Préciser la vulnérabilité du système karstique intercepté par le projet Identifier les zones de circulation préférentielle des eaux souterraines et les vitesses de transfert entre le projet et les points de captage.	Préciser karstique int les zones d eaux sou transfert e Injection de plusieurs p piézomèt possi Voir les rela (de préfére les sources Calculer les les
Suivi piézométrique sur une année hydrologique complète		Dans les périmètres de protections rapproché et éloignée de la source. Attention, pas de piézomètre dans le PPR, très peu dans le PPE. A conforter Avec instrumentation des points d'eau stratégiques	Avec instru
Relation de drainage avec les terrains superficiels sus- jacents et calcaires			
Jaugeages et suivi linmimétriques			
Suivi de la qualité des eaux souterraines		Un état initial de la nappe Faisabilité d'une instrumentation des points d'eau stratégiques pour la turbidité notamment	Un état initial de la nap Faisabilité d'une instrumentat points d'eau stratégiques pour notamment
Suivi de la qualité des eaux superficielles			
Études relation nappe-cours d'eau		Non requis	Non requis

Captages / Étude nécessaire	Source de Clarens, commune de Pinderes (47)	Puits de
Recherche bibliographique	**Enregistrements de suivi de la turbidité** à la source de Clarens et au puits de Lagagnan (données à obtenir auprès du maître d'ouvrage)	**Enregistrem** source de C (données
Description du captage AEP et des installations connexes / besoins en eau locale	Description du captage	De

Note de synthèse de l'ensemble des données hydrogéologiques	Améliorer la connaissance hydrogéologique du secteur et/ou proposer des solutions alternatives à l'exploitation de l'aquifère des calcaires pour l'eau potable : forage captant un aquifère plus profond, dispositif de prévention d'une pollution, traitement des eaux (notamment en cas de turbidité excessive), interconnexion des réseaux… Une synthèse de toutes les données disponibles (sondages, forages, géophysique…) de manière notamment à reconstituer la géométrie de l'aquifère : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible Préciser les modalités d'insertion du projet dans les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection Apporter des précisions sur les modalités de circulation des eaux souterraines ou les échanges entre nappes entre la zone projet et le ou les captage(s) Définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP Reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible Données météorologiques de détails sur la pluviométrie à corroborer avec les enregistrements de suivi de la turbidité à la source de Clarens et au puits de Lagagnan			**Captages AEP du Tarn-et-Garonne (82) :**			
		Données météorologiques de détails sur la pluviométrie à corroborer avec les **enregistrements de suivi de la turbidité** à la source de Clarens et au puits de Lagagnan Apporter des précisions sur les modalités de circulation des eaux souterraines ou les échanges entre nappes entre la zone projet et le ou les captages **Préciser les modalités d'insertion du projet dans les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection** **Définir les modalités de conception, de mise en œuvre et de suivi des installations en phases travaux ou exploitation** **Définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP Reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible**		Apporter des précisions sur les **modalités de circu** eaux souterraine **échanges entre na la zone projet et l captage(s** Préciser les mo d'insertion du proj zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection Définir les modalités de conception, de mise en œuvre et de suivi des installations en phases travaux ou exploitation Définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP Reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible Données météorologiques de détails sur la pluvio[BF1]métrie à corroborer avec les enregistrements de suivi de la turbidité à la source de Clarens et au puits de Lagagnan	Apporter des précisions sur les zones sensibles en regard des composantes hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection Définir les modalités de conception, de mise en œuvre et de suivi des installations en phases travaux ou exploitation Définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP Reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible Données météorologiques de détails sur la pluviométrie à corroborer avec les enregistrements de suivi de la turbidité à la source de Clarens et au puits de Lagagnan	Apporter des précisions sur les **modalités de circulation** des eaux hydrogéologiques, la protection de la ressource en eau et les prescriptions réglementaires concernant les périmètres de protection Définir les modalités de conception, de mise en œuvre et de suivi des installations en phases travaux ou exploitation Définir des dispositions constructives et précautions à prendre pour s'inscrire en conformité avec les arrêtés de protection des captages AEP Reconstituer la géométrie des aquifères captés : épaisseur et extension des calcaires, cartographie des réseaux karstiques si possible Données météorologiques de détails sur la pluviométrie à corroborer avec les enregistrements de suivi de la turbidité à la source de Clarens et au puits de Lagagnan Risques des travaux sur l'émergence captée et les mesures palliatives retenues
				Étude sur les Argiles	**Prise d'eau sur la Garonne « Le Ramier », dispositif de réalimentation de nappe de Pouzargues, deux puits de reprise commune de Castelsarrasin (82)**		**Prise d'eau sur la Garonne, p d'eau sur la Gimone, un puit reprise commune de Castelfe (82)**
				Investigations géologiques			
				Étude des sections en déblais et excavations			
				Études en vue du rétablissement routier			
				Études particulières en vue de la création de la base travaux / de maintenance			
				Caractéristiques générales des aquifères captés			
				Modalités de franchissement des cours d'eau			
				Études des bassins d'alimentation			
				Suivi piézométrique sur une année hydrologique complète	Non requis		
Modélisation hydrodynamique	Pour toute la zone sensible traversée par le projet de LGV			**Relation de drainage avec les terrains superficiels sus-jacents et calcaires**	Non requis		
Acquisition de données météorologiques	Nécessaire		Nécessaire	**Jaugeages et suivi linimétriques**	Non requis	Nécessaire	Nécessaire
Étude hydraulique				**Suivi de la qualité des eaux souterraines**	Non requis		
				Suivi de la qualité des eaux superficielles	Non requis		
				Études relation nappe-cours d'eau			

Captages / Étude nécessaire	Prise d'eau sur la Garonne « Le Ramier », dispositif de réalimentation de nappe de Pouzargues, deux puits de reprise commune de Castelsarrasin (82)	Prise d'eau sur la Garonne, p d'eau sur la Gimone, un puit reprise commune de Castelfe (82)
Recherche bibliographique	Non requis	
Description du captage AEP et des installations connexes / besoins en eau local		
Note de synthèse de l'ensemble des données hydrogéologiques		
Modélisation hydrodynamique		
Acquisition de données météorologiques		
Étude hydraulique		

Captages AEP de la Haute-Garonne (31)

Captages / Étude nécessaire	Prise d'eau du canal latéral à la Garonne «
Étude sur les Argiles	
Investigations géologiques	
Étude des sections en déblais et excavations	
Études en vue du rétablissement routier	
Études particulières en vue de la création de la base travaux maintenance	
Caractéristiques générales des aquifères captés	
Modalités de franchissement des cours d'eau	
Études des bassins d'alimentation	
Suivi piézométrique sur une année hydrologique complète	
Relation de drainage avec les terrains superficiels sus-jacents et calcaires	
Jaugeages et suivi linmimétriques	Non requis
Suivi de la qualité des eaux souterraines	
Suivi de la qualité des eaux superficielles	
Études relation nappe-cours d'eau	
Recherche bibliographique	
Description du captage AEP et des installations connexes / besoins en eau local	
Note de synthèse de l'ensemble des données hydrogéologiques	
Modélisation hydrodynamique	
Acquisition de données météorologiques	
Etude hydraulique	

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Captage AEP - qualité des eaux souterraines

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

E R C A S_ESOU_R2.2.b1 : Réduction des effets qualitatifs sur les captages AEP

Descriptif

Secteur 2 :

Les mesures garantissant alors la préservation de ces milieux sont :

- Le franchissement des périmètres sensibles avec un rehaussement du profil en long de la ligne nouvelle, afin d'éviter toute interface avec l'horizon perméable de la zone ;
- L'étanchéification de la plate-forme ferroviaire ;
- La collecte et le rejet des eaux zénithales seront en dehors des périmètres de captage dans les exutoires naturels.

Ces mesures induisent l'absence de réduction de la couverture de protection de l'aquifère exploité et la gestion des eaux de la plate-forme vers un exutoire qui ne sera pas interférant avec les eaux captées pour la production d'eau potable.

Dans ces conditions, les risques en phase d'exploitation sont minimes, d'autant que les captages AEP sont à plus de 300 m de profondeur et donc hors de portée du projet.

Un observatoire de la qualité des eaux sera mis en place au niveau des captages publics et des cours d'eau : des analyses de la qualité des eaux seront réalisées. En cas de risques de pollution le captage pourra être fermé temporairement afin de traiter la pollution.

Secteur 3 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 3.

Secteur 4 :

Sur la commune de Bernos-Beaulac, le tracé est calé quasi exclusivement en remblai, ce qui permet de limiter les interfaces avec les nappes souterraines en termes de qualité et d'écoulements et donc d'impacter les usages AEP ou autre. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 5 :

Les nappes étant proches de la surface dans le secteur géographique n° 5, elles sont vulnérables vis-à-vis des pollutions extérieures, tout particulièrement à l'Est du secteur. En outre, le projet traverse des périmètres de protection des captages, notamment partir du PK 88,9 (commune de Pompogne), toute la zone traversée est incluse dans des périmètres de protection de captages AEP.

Partout où cela a été possible, le profil en long du projet a été majoritairement calé au-dessus du terrain naturel pour ne pas affecter les nappes souterraines concernées.

En phase d'études détaillées, des programmes d'études approfondies, en concertation avec l'Agence Régionale de la santé (ARS), permettront de définir les dispositions constructives particulières nécessaires pour garantir la ressource en eau, y compris en phase de construction.

Secteur 6 :

Les emprises du projet interceptent uniquement le périmètre de protection éloigné de la source de Baillard sur la commune de Xaintrailles.

Le profil en long du projet a été calé selon les enjeux de la source de Baillard à Xaintrailles. De plus, une imperméabilisation de la plateforme ferroviaire (accompagnée d'un système de collecte des eaux) permettra d'éviter d'éventuelles infiltrations de substances polluantes.

Un observatoire de la qualité des eaux sera mis en place au niveau des captages publics et des cours d'eau : des analyses de la qualité des eaux seront réalisées. En cas de risques de pollution le captage pourra être fermé temporairement afin de traiter la pollution.

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

Secteur 7 :

Dans le secteur géographique n° 7, le projet passe dans le périmètre de protection rapproché du captage AEP public de Sivoizac au niveau de la commune Le Passage. Il s'agit d'un périmètre de protection pour une prise d'eau dans les eaux superficielles de la Garonne.

En outre, le tracé passe à proximité de plusieurs captages AEP publics :

- À 500 m au Sud du captage de Sivoizac (Le Passage) ;
- À 1 100 m au Sud du captage de la Capelette (Boé) ;
- À 1 500 m au Sud du captage de Ratier (Le Passage) indiqué comme étant abandonné sur le site de l'ARS.

Les autres captages AEP présents aux abords du projet n'ont pas de périmètre de protection. A noter l'existence de nombreuses prises d'eau à enjeu AEP sur le secteur.

Le profil en long a été calé de façon à induire le moins d'effet possible sur les nappes d'eau : le projet est majoritairement en remblai, notamment sur les communes où la vulnérabilité des eaux souterraines est forte. On notera cependant un passage en déblai à l'Est de la commune de Caudecoste (entre les PK 157,2 et 158,7) pouvant entraîner un rabattement de la nappe d'eau souterraine et une conséquence sur les captages.

Secteur 8 :

Aucun captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet sur le secteur géographique n° 8.

Secteur 9 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable lié aux eaux souterraines n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 9.

Dans l'aire d'étude, est recensé uniquement le périmètre de protection éloigné, du captage d'eau souterraine AEP de Pouzargues sur la commune de Castelsarrasin. **Il ne s'inscrit pas dans l'emprise du projet**. Toutefois, dans le cadre du projet, du fait de la proximité de la ressource de Pouzargues au projet, l'hydrogéologue agréé a prescrit les mesures suivantes :

- Exclure tout rejet direct dans la Garonne des eaux collectées sur la plate-forme du viaduc Gimone – Garonne
- Exclure tout rejet direct dans les ruisseaux de Méric et de Nauguillès (affluents de laGaronne) des eaux collectées sur la plate-forme des viaducs correspondants.
- Limiter au maximum l'usage des herbicides (traitements raisonnés) sur les parties en remblai de la plate-forme entre les PK 189.5 et 195.

Secteur 10 :

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet sur le secteur géographique n° 10.

Secteur 11 :

Au sein de l'aire d'étude, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent.

Cependant sur la commune de Pompignan, le périmètre de protection éloignée du captage des puits de réalimentation de de Rabannel (ou Grisolles), est concerné par l'aire d'étude dans sa partie Sud-Ouest.

De plus, deux prises d'eau destinées à l'alimentation en eau potable (AEP) sont recensées :

- La prise d'eau dans le canal latéral à la Garonne, située sur la commune de Saint-Jory. Cette prise d'eau destinée à l'alimentation en eau potable dispose d'un Périmètre de Protection Immédiate et d'un Périmètre de Protection Rapprochée;
- La prise d'eau du plan d'eau de la gravière de Lagarde (au niveau de l'usine de St Caprais et du lac de Capy), à Grenade. Les périmètres de protection immédiate, rapprochée ainsi que la zone sensible à cette prise d'eau sont partiellement concernés par l'aire d'étude.

Le profil en long a été calé, au-dessus du terrain naturel, de façon à induire le moins d'effets possibles sur les prises d'eau AEP. Le passage en viaducs jumelés permet d'éviter toute emprise directe du projet sur les périmètres de protection

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

immédiate, rapprochée et éloignée de la prise d'eau en canal latéral à la Garonne et sur le périmètre de protection rapprochée et éloignée de la prise d'eau en gravière de Lagarde.

Dans le secteur 12 (AFNT) :

Dans le secteur de la zone de raccordement, l'opération intercepte les périmètres de protection rapprochée et éloignée (ou zone sensible) des prises d'eau des gravières de Lagarde-Capy. Les zones de travaux longent également les périmètres de protection de la prise d'eau du canal sur un linéaire conséquent.

Les mesures de base prévues en cas de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines (*cf. précédemment*) permettent de limiter le risque de pollution des prises d'eau (pour un risque jugé déjà extrêmement faible).

Des préconisations supplémentaires vis-à-vis des usages sensibles des eaux du canal latéral et souterraines ont été définies dans l'étude hydrogéologique d'Antea Group (*rapport A79908/C de septembre 2015 et zonages des secteurs sensibles associés*) et seront appliquées à l'opération, en phase d'exploitation.

Dans la zone à forte et moyenne sensibilité – secteur Lagarde-Capy - périmètre de protection rapprochée :

- Aucun rejet des eaux pluviales dans le canal (cf. préconisations de l'hydrogéologue agréé D. COTTINET, 30 mai 2016).
- L'infiltration des eaux drainées par l'opération sera proscrite sur cette zone à sensibilité forte. Les fossés sont étanchéifiés et de manière à ce que les eaux collectées ne communiquent pas avec la nappe phréatique et donc ne soient pas susceptibles de s'infiltrer en amont des captages de Capy et de Lagarde ;
- Utilisation interdite des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle ;

Dans la zone où l'infiltration est possible « sous réserve » – secteur Lagarde-Capy – périmètre de protection éloigné (et hors PPR), lac du Bocage et de Sesquières, site SOFERTI : l'infiltration est possible à condition :

- De réaliser des tests de perméabilité adaptés à la problématique (type Matsuo) au droit de l'emplacement des futurs bassins d'infiltration avant leur mise en place ;
- De la mise en place d'un système de drainage des EP adapté ;
- De contrôler préalablement la qualité de l'eau à partir d'un suivi des principaux indicateurs de pollution (HCT, MES et turbidité) dans les eaux collectées avant infiltration ou rejet dans le milieu naturel. Des seuils de rejet ou des taux d'abattement seront définis en accord avec les services de Police de l'Eau de la DDT.

La modélisation mathématique des écoulements souterrains réalisée par Antea group est venue préciser le fonctionnement hydrodynamique de la nappe dans le secteur des PPR et PPE des captages. Cette étude spécifique a permis d'énoncer les préconisations supplémentaires suivantes, propres au secteur Nord de Saint-Jory :

- Entre les PK 237,600 et 241,000 de la future ligne en exploitation, un **dispositif de sous-couche étanché située sous le ballast** est préconisé ;
- La modélisation préconise également la mise en place de fossés et bassin de rétention étanches jusqu'au PK 241,000.

Focus sur le Lot BP2/ Secteur Saint-Jory :
Le lot BP2 prévoit la mise en œuvre d'un bassin d'infiltration au PK 239+900.
Le choix de cette solution est lié aux contraintes présentes sur le site : disponibilité du foncier et absence d'exutoire superficiel à proximité.
A noter que la position de ce bassin, et donc l'infiltration, se fera bien ***en dehors du PPR et même du PPE des lacs de Lagarde de Capy****.*
Il sera équipé, en fond de bassin, d'une membrane dépolluante (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures).
Elle permettra d'apporter une solution aux risques mineurs de pollution accidentelle au vu de la sensibilité du secteur.
De plus, les réseaux de drainage de la plateforme se feront en totalité via des dispositifs étanches (FBPB, CD, buses) jusqu'au PK 241, respectant ainsi la préconisation de l'étude hydrogéologique.

L'ensemble des contraintes imposées par les arrêtés de DUP des captages AEP, notamment vis-à-vis des ouvrages de gestion des EP, seront respectées pendant toute la phase d'exploitation des AFNT.

Pour rappel, aucun rejet d'eaux pluviales ne sera réalisé dans le canal latéral, même en dehors des PPR et PPE, en amont de la prise d'eau.

L'efficacité de collecte et de traitement des eaux issues de la plateforme ferroviaire existante au sein des périmètres de protection sera également vérifiée, et améliorée en cas de désordre constaté.

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

Au niveau de Castelnau d'Estretefonds, le rejet des eaux pluviales de la plateforme remaniée et des nouveaux quais sera géré via la mise en oeuvre d'un poste de relevage. Une étude comparative des différentes a démontré que la solution retenue est la seule viable technico-économiquement. Seul un rejet direct dans le canal peut être envisagé à ce niveau avec la possibilité d'un confinement immédiat des eaux dans l'ouvrage par coupure de l'alimentation des pompes. Le plan d'intervention spécifique en cas de pollution accidentelle au niveau du secteur Nord de Saint-Jory prendra également en compte les captages AEP situés à l'aval de l'opération.

L'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle sera également proscrite au droit de la plateforme de Castelnau-d'Estrétefonds dont les systèmes de drainage des EP sont reliés au poste se rejetant dans le canal latéral, compte tenu des usages sensibles recensés à l'aval.

En cas d'accident de train de Fret ou de pollution accidentelle diverse, un système d'alerte sera mis en place entre la SNCF, le Syndicat intercommunal des eaux (SIE) des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours et Toulouse Métropole de façon à cesser le prélèvement dans les meilleurs délais.

La mise en oeuvre du plan d'intervention spécifique à la zone sera également adaptée et mis en oeuvre pendant toute la phase exploitation. Pour rappel, ce plan d'alerte sera renforcé particulièrement en amont des captages du SIE des Vallées du Girou, de l'Hers, de la Save et des coteaux de Cadours mais tiendra également compte des nécessités d'alerte et d'actions éventuelles pour les MOA des captages situés à l'aval (Syndicat des Eaux de Grisolles, Syndicat des Eaux de Verdun-Bouillac-Beaupuy, Syndicat des Eaux de Mas-Grenier, Ville de Montech, Syndicat des Eaux de la région de Castelsarrasin, SIE de Moissac-Lizac…)

Secteur 13 :

Dans le secteur géographique n° 13, les masses d'eau souterraines sont majoritairement proches de la surface, ce qui les rend très vulnérables vis-à-vis des pollutions terrestres.

Sur la plupart du secteur géographique n° 13, le profil en long du projet a été calé au-dessus du terrain naturel pour ne pas affecter les nappes souterraines concernées.

Secteur 14 :
Dans le secteur géographique n° 14, le projet intercepte le périmètre de protection éloignée des captages F1 et F2 sur la commune de Gaillères.

Localement et sur toute la longueur du périmètre de protection le tracé a été positionné de façon à minimiser autant que possible les effets du projet sur la ressource en eau.

Dans ce contexte, le projet a été positionné en léger remblai sur toute cette portion.

Dans ces conditions, les risques en phase d'exploitation sont minimes, d'autant que les captages AEP sont à plus de 300 m de profondeur et donc hors de portée du projet.

Le profil en long du projet a été calé en conformité avec les enjeux des sources de Gaillères (déblais évités).

Les mesures de protection des eaux superficielles servent également à protéger les nappes souterraines.

Secteur 15 :
Aucun captage, ni périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 15.

- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

- **Modalités de suivi envisageables**

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Captage AEP - écoulements des eaux souterraines

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

E R C A S_ESOU_R2.2.b2 : Réduction des effets quantitatifs sur les captages AEP

Descriptif

Secteur 2 :

Le profil en long de la ligne a été calé à environ 2 m au-dessus du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 3 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 3.

Secteur 4 :

Sur la commune de Bernos-Beaulac, le tracé est calé quasi exclusivement en remblai, ce qui permet de limiter les interfaces avec les nappes souterraines en termes de qualité et d'écoulements et donc d'impacter les usages AEP ou autre. Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 5 :

Dans le secteur géographique n° 5, le projet s'inscrit majoritairement en remblai ; le risque de rabattement de nappe est donc faible.

L'absence de couche imperméable dans ce secteur rend les nappes vulnérables, particulièrement à l'Est du secteur (les sols landais étant principalement sableux).

Le profil en long a été calé principalement au-dessus du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappes.

Des tapis drainants seront mis en place, en tant que de besoin, à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 6 :

Dans le secteur géographique n° 6, le projet présente des zones de déblais à l'Est de Xaintrailles, notamment sur Montgaillard ainsi qu'au niveau des coteaux de Gascogne sur les communes de Bruch et Montesquieu.

En tant que de besoin, des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 7 :

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet sur le secteur géographique n° 7.

Secteur 8 :

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet sur le secteur géographique n° 8.

Secteur 9 :

Aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable lié aux eaux souterraines n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 9.

Secteur 10 :

Dans le secteur géographique n° 10, le profil en long a été calé de façon à induire le moins d'effets possibles sur les prises d'eau AEP et leurs périmètres de protection.

Le passage en viaduc au-dessus du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau dans le canal de Montech permet d'éviter toute emprise directe du projet sur ce périmètre.

G_ESOU_R2.2.b : Mesures réduisant les effets sur les captages AEP

E R C A S_ESOU_R2.2.b2 : Réduction des effets quantitatifs sur les captages AEP

Secteur 11 :

Dans le secteur géographique n° 11, le profil en long a été principalement calé en léger remblai vis-à-vis du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe ; à l'exception des légers déblais de Canals et Fronton et des têtes de tunnel de Pompignan.

Des mesures de drainage telles que des tapis drainants seront mises en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur ainsi que dans les zones de rabattement de nappe.

Un observatoire de la qualité des eaux pourra être mis en place au niveau des plus proches captages publics et des cours d'eau : des analyses de la qualité des eaux seront réalisées. En cas de risques de pollution le captage pourra être fermé temporairement afin de traiter la pollution.

Secteur 13 :

Dans le secteur géographique n° 13, le profil en long a été calé en remblai, au-dessus du terrain naturel, sur la grande majorité du tracé, afin d'éviter les problèmes de rabattement.

Des tapis drainants seront mis en place au droit des nappes les plus vulnérables. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 14 :

Dans le secteur géographique n° 14, le projet intercepte le périmètre de protection éloignée des captages F1 et F2 sur la commune de Gaillères. Par ailleurs, un forage agricole est dénombré dans les emprises du projet sur la commune de Saint-Martin-d'Oney.

Dans le cas où la nappe est très proche de la surface, les remblais et déblais peuvent également avoir un effet sur l'écoulement des eaux souterraines en compressant les sols. Dans le cas de hauts remblais, la nappe souterraine pourrait remonter à la surface.

Dans le secteur géographique n° 14, le profil en long a été calé à environ 2 m au-dessus du terrain naturel afin d'éviter les problèmes de rabattement de nappe.

Des tapis drainants seront mis en place à l'approche des vallées, zones les plus vulnérables du secteur. Les bassins placés le long de l'infrastructure permettront également d'agir sur le niveau des nappes.

Secteur 15 :

Aucun captage, ni périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans les emprises du projet dans le secteur géographique n° 15.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

§. 3.1.3 volume 5

Captage privés - qualité et écoulements des eaux souterraines

G_ESOU_R2.2.c : Mesures de réduction des effets sur les captages privés	
E R C A	S_ESOU_R2.2.c1: Réduction des effets sur les captages privés
Descriptif **Tous les secteurs** Concernant les autres usages privés, des mesures spécifiques au cas par cas seront proposées, par exemple : en cas d'abaissement de la nappe pouvant concerner un ouvrage de prélèvement : restitution de la ressource par approfondissement du puits, réalisation d'un puits de substitution, ou raccordement au réseau public en fonction des projets de développement des réseaux d'adduction d'eau, voire indemnisation des propriétaires).	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Sans objet	
Modalités de suivi envisageables Sans objet	

§. 3.1.3 volume 5

4.1.4. Environnement naturel et biologique

4.1.4.1. Le maintien des fonctionnalités

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E | R | C | A : S_NAT_R2.2e/f1 : Mise en place de passages spécifiques pour la Grande Faune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Sur les 109 ouvrages destinés à la grande faune, 15 sont des ouvrages spécifiques pour la grande faune (pas d'autre fonction associée). On les retrouve au niveau des points kilométriques suivants :

Secteur 2

PK 28,5

Secteur 3

PK 48,1

Secteur 4

→ PK 80,6
→ PK 75,1
→ PK 81,3
→ PK 86,1

Secteur 5

→ PK 84,8
→ PK 88,3
→ PK 96,1
→ PK 102,1
→ PK109,4

Secteur 10

PK 201,7

Secteur 13

PK 93

Secteur 14

→ PK 114,4
→ PK121,5

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E | R | C | A : S_NAT_R2.2e/f2 : Mise en place de passages mixtes DFCI et PGF

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Sur les 109 ouvrages destinés à la grande faune, 14 sont des ouvrages mixtes DFCI / grande faune. On les retrouve au niveau des points kilométriques suivants :

Secteur 2

PK 32,1

Secteur 3

PK 50,2

Secteur 4

→ PK 72,3
→ PK 82,2
→ Pk 70,8

Secteur 5

→ PK 91,6
→ PK 93,8

Secteur 6

PK 112,9

Secteur 13

→ PK 97,1
→ PK 105,5

Secteur 14

→ PK 124,3
→ PK 130,1
→ PK 132,9
→ PK 139,3

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2e/f3 : Mise en place d'ouvrages hydrauliques pour la Grande Faune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Sur les 109 ouvrages destinés à la grande faune, 80 sont des ouvrages mixtes hydrauliques / grande faune, rétablissant également des cours d'eau. Ce sont les passages le plus représentés dans le projet. On les retrouve au niveau des points kilométriques et cours d'eau suivants :

Secteur	PK	Cours d'eau
2	14,7	Ruisseau du Saucats
	17,4	Ruisseau du Gât-Mort
	24,6	Ruisseau du Rieufret
	35,7	Ruisseau de la Suscousse
	37,9	Ruisseau Tursan
3	41,9	Ruisseau de la Nère
	45,6	Ruisseau de la Hure
	51,2	Ruisseau le Baillon
	53,7	Ruisseau le Taris
	57,6	Ruisseau du Guillaume
	60,4	Ruisseau du Homburens
	64,1	Ruisseau du Bagéran
4	67,3	Ruisseau de la Gouaneyre
	70,3	Ruisseau le Ciron
	76,8	Ruisseau le Barthos
5	99,9	Rivière l'Avanceot
	104,5	Rivière l'Avance
	106,2	Affluent de l'Avance
6	114,6	Ruisseau du Moureau
	117	Ruisseau de Bénac
	116,9	Rousseau de Cousteau
	118,5	Ruisseau du Berdoulet
	119,6	Ruisseau du Pinot
	120,4	Affluent ruisseau du Pinot
	122,1	Rivière la Baïse
	124,4	Ruisseau du Peyroutet
	125,9	Ruisseau Saint-Martin
7	3,6	Canal latéral à la Garonne
	4,6	La Garonne
	145,3	Ruisseau du Brimont
	146,5	La Jorle
	148,9	Affluent du Gers
	149,8	Le Gers
	154,8	Ruisseau l'Estressol
	159,1	Ruisseau de l'Auroué
	159,2	Rivière l'Auroué
8	164,3	Ruisseau de la Caille
	168,5	Rivière l'Arrats
	171	Vallon le Profond
	173,5	Vallon du Camuson
	174,9	Ruisseau de la Sardine et affluent
	177,3	Ruisseau l'Ayroux
9	182,8	Rivière la Sère
	188,5	Ruisseau de Saint-Michel
	191,1	Ensemble rivière al Gimone/Garonne
	192,1	Ruisseau de Méric
	194,8	Ruisseau du Sanguinec
	195,8	Canal latéral à la Garonne
	197,1	Ruisseau des Parcs
	200,1	Ruisseau de Laronne
10	206,8	Canal de Montech
	209,9	Ruisseau de la Loube
	213,5	Ruisseau du Vergnet
	215,5	Etang de la Viguerie
11	227,9	Canal latéral à la Garonne
	233,3	Rivière l'Hers-Mort
13	93,8	Ruisseau du Pouchiou
	99,4	Ruisseau du Retjons
	101	Affluent du Ribarrouy
	101,4	Ruisseau du Ribarrouy
	108,8	Ruisseau de la Douze
	109,7	Ruisseau de la Téoulère
14	113,3	Ruisseau du Corbleu
	116,4	Ruisseau des Neuf fontaines

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

	117,7	Ruisseau de l'Eglise
	119,9	Ruisseau de la Douze
	127,3	Ruisseau de l'Estrigon
	135,5	Ruisseau du Geloux
15	143,4	Ruisseau le Suzan
	144,8	Ruisseau le Bès
	145,7	Ruisseau la Baratte
	147,6	Ruisseau le Coyt
	152,2	Ruisseau de l'Artiguelis
	154,1	Ruisseau le Retjons
	158,5	Ruisseau le Luzou
	0,3	Ruisseau de l'Eglise
	3,1	Ruisseau de Cohé
	6,1	Ruisseau de Roumat

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2e/f4 : Mise en place de passages hydrauliques associés à des aménagements (type banquettes, buses, dalots, …) utilisables par la petite et moyenne faune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En complément des ouvrages destinés à la grande faune, qui bénéficieront également à la petite faune et à la faune semi-aquatique, des ouvrages et aménagements seront spécifiquement mis en place pour la faune semi-aquatique et la petite faune. Les tableaux ci-dessous présentent par secteurs les ouvrages de rétablissement des cours d'eau qui sont dimensionnés pour la faune semi-aquatique.

Secteur 2

Sur ce secteur, 9 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. Ces dispositions permettront une inter-distance d'environ 900 m. Cette inter-distance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Estey d'Eyrans	14,6	Viaduc de 400m
Estey Mort		

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Ruisseau le Saucats		
Ru du Grand Bourdieu	17,4	Viaduc de 430m
Ruisseau le Gât-Mort		
Ruisseau de Pommarède		
Ruisseau le Rieufret	24,6	Viaduc de 60m
Affluent du Rieufret	28	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de la Jalle	35,1	Cadre avec reconstitution du lit et avec banquettes + 2 buses sèches D800
Ruisseau Suscousse	35,7	Viaduc de 65m
Affluent 1 de la Suscousse	35,9	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent 2 de la Suscousse	36,3	Cadre – L : 4m – H : 2,70m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau le Tursan	37,9	Viaduc de 90m

Secteur 3

11 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. Ces dispositions permettront une interdistance d'environ 500 m. Cette interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau du Tursan	38	Viaduc de 90m
Ruisseau de la Nère	42	Viaduc de 140m
Affluent de la Hure	45,2	Portique – L : 8m-H : 3,70m
Ruisseau de la Hure	45,6	Viaduc de 195m
Ruisseau le Baillon	51,2	Viaduc de 160m
Ruisseau de Taris	53,6	Viaduc de 50m
Ruisseau le Guillaume	57,5	Portique – L : 14m-H : 4,70m
Affluent de Bardine	58,5	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Bardine	58,8	Cadre 4m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Homburens	60,4	Viaduc de 50m
Ruisseau de Bagéran	64	Viaduc de 130m

Des dalots ou des buses seront également aménagées et adaptées aux batraciens sur les secteurs identifiés pour les amphibiens et les reptiles.

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Secteur 4

11 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. L'interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Tronc commun		
Ruisseau de la Gouaneyre	67,3	Viaduc de 175m
Ligne Bordeaux-Toulouse		
Rivière le Ciron	70,3	Viaduc de 250m
Affluent 1 du Barthos	73,3	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent 6 du Barthos	76,6	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Barthos	76,8	Viaduc de 125m
Affluent 7 du Barthos	77,4	Viaduc de 50m
Ruisseau le Coulitchoun	78,3	Portique L : 12m
Ligne Bordeaux-Toulouse		
Affluent 1 du Ciron	70,2	Viaduc de 50m
Raccordement Toulouse-Dax		
Rivière le Ciron	3,7 (V1)	Viaduc de 250m (V1)
(R+. Barthos)	3,5 (V2)	Viaduc de 210m (V2)
Affluent 3 du Ciron	4,3 (V1) 4 (V2)	Viaduc de 85m

Des dalots ou des buses seront également aménagées et adaptées aux batraciens sur les secteurs identifiés pour les amphibiens et les reptiles.

Secteur 5

4 ouvrages de transparence sont présents sur un linéaire d'environ 30 km soit 1 ouvrage tous les 7,5 km. De plus la présence des dalots mis en place pour le Pélobate permettra également d'augmenter la transparence vis-à-vis de la petite faune.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau l'Avanceot	99,9	Viaduc de 40m
Affluent de l'Avance	102,2	Cadre 6,00m x 3,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Rivière l'Avance	104,4	Viaduc de 170m
Ecoulement de la Gravière (affluent de l'Avance)	106,4	Cadre 6,00m x 3,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

Sur certains secteurs (PK 83,2-83,5 ; 83,6-84 ; 84,8-85,2 ;6,3 ; 88,4-89,3 ; 89,8-90,2 ; 91,1-91,8 ; 94-94,8 ; 94,9-97,2 ;97,5-98,1 ; 99,4-100,5 ; 104,8 ; 105-106,4 ; 106,4 ; 106,3-106,7 ; 106,8-107,5), des buses ou dalots seront implantés (à 0,20 ou 0,30 m sous le niveau du terrain naturel) afin de restaurer la transparence écologique et la fonctionnalité des habitats à amphibiens et reptiles.

Spécifiquement pour le Pélobate Cultripède, deux dalots seront mis en place sous le rétablissement routier de RD157 de part et d'autre de la ligne nouvelle (maintien des corridors est-ouest).

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Secteur 6

15 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. L'interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau du Moureau	114,6	Viaduc de 300m
Ruisseau et étang Bénac	116,1	Viaduc de 90m
Ruisseau de Cousteau	117,0	Viaduc de 80m
Ruisseau de Berdoulet	118,5	Viaduc de 135m
Ruisseau de Pinot	119,6	Viaduc de 110m
Affluent du Pinot	120,4	Viaduc de 120m
Rivière la Baïse	122,1	Viaduc de 1 300m
Ruisseau de Peyroutet	124,4	Viaduc de 310m
Ruisseau Saint-Martin	125,9	Viaduc de 210m
Affluent de l'Auvignon	126,4	Viaduc de 160m
	126,9	Cadre 6m x 5m avec banquette
Ruisseau l'Auvignon	127,9	Portique 25m
Ruisseau de Mallet	129,8	Cadre 6,00m x 3,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Siages	131,2	Cadre 4m x 2,50m avec banquette
Fossé	130,4	Cadre 6m x 3m permettant le passage de la grande faune
Ecoulement affluent du ruisseau de Siages	131,3	Cadre 4m x 2,50m
Ruisseau du Mestré-Pont	133,4	Cadre 4,50m x 3,30 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

Sur certains secteurs à amphibiens et reptiles (PK 111-112,5 ;115,5-116 ; 127 ; 128,5 ; 128,8 ; 128,8-129,3), les buses seront posées à 0,20 ou 0,30 m sous le niveau du terrain naturel.

Secteur 7

31 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires et les buses sèches. Ces dispositions permettront d'être conforme aux recommandations du SETRA.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau de Mongrenier	134,1	Portique de 10m
Ruisseau le Mestré-Pont	133,4	Cadre 4,5m x 3,3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement du Pouchounet	134,3	Cadre 3m x 3m
Ruisseau de Banaden	135,3	Cadre 6m x 3,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent du Bagneauque	135,9	Dalot 2m x 1,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Bagneauque	137	Cadre 6m x 3,50 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Ruisseau la Seynes	139,2	Cadre 4m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Labourdasse	140,5	Portique 14m
	2,6	Portique de 10m
Ouvrage de décharge	4,1	Viaduc 50m
Ruisseau le Rieumort	4,7	Cadre 6m x 3,50 m avec reconstitution du lit
Canal latéral à la Garonne	5,	Viaduc 315m
Ouvrage de décharge	5,5	Viaduc 280m
Fleuve la Garonne	6	Viaduc 560m
Ruisseau Ringuet	142,6	Cadre 6m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Brimont	145,2	Viaduc 130m
Ruisseau de la Jorle	146,5	Viaduc 180m
Affluent du Gers	149	Viaduc 185m
Le Gers	149,5	Viaduc 130m
Ecoulement Charrin	151,1	Viaduc 240m
Plan d'eau des carrières de Layrac	152	Viaduc 230m
	153,7	Viaduc 150m
Ruisseau de Gudech Amont 1	152,7	Viaduc 80m
Ruisseau de Gudech Amont 2	153,1	Viaduc 80m
Plan d'eau des carrières de Layrac + Affluent de l'Estressol	154,1	Viaduc 130m
Ouvrage de décharge	154,5	Viaduc 105m
Ruisseau l'Estressol	154,7	Viaduc 130m
Ruisseau de Brescou	155	Portique 30m
Ruisseau de Mengeot	155,3	Viaduc 130m
Ouvrage de décharge	157	Viaduc 105m
Rivière l'Auroué	159	Viaduc 135m

Des buses sèches Ø porté à 1 200 mm et posée à 0,20 ou 0,30 m sous le niveau du terrain naturel), au niveau des passages en remblai, seront également aménagées sur les secteurs identifiés pour les amphibiens et les reptiles.

Secteur 8

14 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. Ces dispositions permettront une interdistance d'environ 1 500 m. Cette interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Rivière de l'Auroué	159,1	Viaduc de 135m
Ruisseau de Sempesserre	161	Cadre 4m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement de Paquet	162,3	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Ecoulement de Tastinet	162,4	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Rat	163,4	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de la Caille	164,4	Viaduc de 490m
Ecoulement de Stéroux	165,2	Cadre 2m x 1,25 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Rivière l'Arrats	168,5	Viaduc de 766m
Ruisseau de Rigal	170,8	Viaduc de 120m
Ruisseau le Profond (ou Bélaouzet)	171	Viaduc de 185m
Ruisseau de Cameson (ou Camuson)	173,2	Viaduc de 540m
Ruisseau la Sardine	174,7	Viaduc de 235m
Ruisseau l'Ayroux	177,2	Viaduc de 100m
Ruisseau le Boudou 1	178,6	Cadre 6m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

Dans les secteurs identifiés à amphibiens, des dalots ou des buses seront instaurés et adaptées au franchissement des batraciens (surdimensionnement des buses, poses à 0,20 à 0,30 m sous le niveau du terrain naturel, etc.). La mise en place de buses-crapauducs interviendra notamment au niveau du boisement au nord du lieu-dit « Barail » (PK 164,8).

Secteur 9

21 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires et les buses sèches. Ces dispositions permettront d'être conforme aux recommandations du SETRA.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau le Bourdon 1	178,6	Cadre 6m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau le Bourdon 2	179,1	Cadre 6m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau le Bourdon (écoulement de Goulard)	179,7	Cadre 6,5m x 3,75 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Rivière la Sère	182,8	Viaduc de 140m
Ruisseau de Saint-Michel	188,5	Viaduc de 230m
Rivière la Gimone	190,5	Viaduc de 1 165m
Fleuve la Garonne	191,1	
Ruisseau de Gaule de Girod	192,1	Viaduc de 350m
Ruisseau de Nauguillès	192,7	Viaduc de 80m
Ouvrage de décharge	193	Viaduc de 155m
Ouvrage de décharge	193,6	Viaduc de 140m
Ouvrage de décharge	194	Viaduc de 75m
Ruisseau de Sanguinec	194,9	Viaduc de 450m
Ruisseau de Brouzidou	195,2	
Canal latéral à la Garonne	195,9	Viaduc de 70m
Ruisseau des Parcs 1	197,1	Viaduc de 65m

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Ruisseau des Parcs 2	197,6	Cadre 2,0m x 1,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau des Parcs 3	197,9	Cadre 2,0m x 1,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement du bois de la Moutette	198,9	Cadre 2,0m x 1,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Fossé	199,3	Cadre 2,0m x 1,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Larone	200,1	Viaduc de 50m

Secteur 10

15 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires et les buses sèches. Ces dispositions permettront d'être conforme aux recommandations du SETRA.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Canal de Montech	206,8	Viaduc de 70m
Ruisseau de la Loube	209,9	Viaduc de 45m
Ruisseau du Vergnet	213,5	Viaduc de 50m
Plan d'eau de la Viguerie	215,4	Viaduc de 648m
Ruisseau le Rieu Tort	218,0	Viaduc de 58m
Ruisseau du bois de Garrigou	200,8	Cadre 2,0m x 2,25 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau des Acacias	201,8	Cadre 2,0m x 1,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Vaysseillié	205,6	Cadre 3,0m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de la Garenne	205,8	Cadre 3,0m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement de Fossat	207,6	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Caxure	208,5	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement de Borde Rouge	210,4	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau de Moulis	212,7	Cadre 2,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Fossé	218,9	Cadre 3,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent du ruisseau de Julienne	220,4	Cadre 3,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

La mise en place de buses-crapauducs entre les PK 201 et 201,8, lieu-dit « Bigot » et au PK 213,6 lieu-dit « Fontanilles » permettra la libre circulation des amphibiens

Secteur 11

9 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. Ces dispositions permettront une interdistance de 400 m et d'être conforme aux recommandations du SETRA. Cette interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Affluent 1 Ruisseau de Julienne	220,4	Cadre 3,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent 2 Ruisseau de Julienne	220,9	Cadre 3,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Affluent 3 Ruisseau de Julienne	221,7	Cadre 3,0m x 2,0 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Canal latéral à la Garonne	227,9	Viaduc de 196m
Ecoulement	228,8	Cadre 2,0m x 1,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ecoulement de gravières	229,1	Estacade de 225m
Ecoulement de gravières	230,1	Estacade de 390m
Ecoulement	231,1	Multicadre de 240m
Hers Mort	233,3	Viaducs jumelés
Canal latéral à la Garonne	233,4	Voie1 = 309m Voie2 = 396m

La mise en place régulière de buses sèches (Ø porté à 1 200 mm et posée à 0,20 ou 0,30 m sous le niveau du terrain naturel), au niveau des passages en remblai, permettra de restituer des corridors et d'ainsi limiter l'effet de fragmentation des habitats et populations d'amphibien et reptiles.

Secteur 13

12 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires et les buses sèches. Ces dispositions permettront d'être conforme aux recommandations du SETRA.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau du Pouchiou	91,9	Portique L : 8m H : 3m
	93,9	Viaduc de 60m
Affluent du Pouchiou	92,4	Portique L : 8m H : 2m
Affluent du Retjons	97,2	Portique L : 8m H : 2,50m
Ruisseau de Retjons	99,4	Viaduc de 180m
Affluent de Ribarrouy	101	Portique L : 8m H : 4,50m
Ruisseau de Ribarrouy	101,4	Viaduc de 90m
Ruisseau de Nabias	103,4	Portique L : 10m H : 2m
	103,7	Portique L : 10m H : 2m
Rivière la Douze	108,8	Viaduc de 325m
Affluent de la Douze	109,1	Viaduc de 65m
Ruisseau de la Téoulère	109,7	Viaduc de 60m

La mise en œuvre de dalots ou de buses adaptées au franchissement des batraciens (surdimensionnement des buses, poses à 0,20 à 0,30 m sous le niveau du terrain naturel, etc.) au niveau des passages en remblai permettra de restituer des corridors et d'ainsi limiter l'effet de fragmentation des habitats et populations de reptiles et amphibiens.

Secteur 14

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau du Corbleu	113,3	Viaduc 135m
Ruisseau des Neuf Fontaines	116,4	Viaduc 150m
Ruisseau de l'Eglise	117,7	Portique L : 12m H : 9,5m

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Rivière la Douze	119,4	Viaduc de 90m
	119,9	Viaduc de 225m
Ruisseau de l'Estrigon	127,3	Viaduc de 205m
Ruisseau le Geloux	135,5	Viaduc de 115m
Liaison inter gares		
Ruisseau de Cohé	3,1	Viaduc de 60m
Ruisseau du Roumat	6,1	Viaduc de 50m
	6,5	Viaduc de 50m
Affluent du Roumat	6,8	Viaduc de 115m

Secteur 15

15 passages de type 1 et 2 permettent d'assurer la transparence écologique, auxquels viennent s'ajouter les buses mises en place au droit des écoulements temporaires. Ces dispositions permettront une interdistance d'environ 400 m et d'être conforme aux recommandations du SETRA. Cette interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Cours d'eau	PK	Type d'ouvrage et dimensions
Ruisseau le Suzan	143,4	Viaduc de 90m
Rivière le Bès	144,8	Viaduc de 180m
Ruisseau de la Baratte	145,7	Viaduc de 50m
Ruisseau du Coyt	147,6	Viaduc de 50m
Ruisseau de la Goutte	149,2	Cadre 4m x 3 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Retjons-Mandrans	154,1	Viaduc de 150m
Ruisseau d'Artiguelis	152,2	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Sarrailh	155,2	Cadre 2,5m x 2,5 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Ruisseau du Luzou	158,5	Viaduc de 210m
Arblabe	167,2	Viaduc de 60m
	1,9 rac Nord-Dax	Viaduc de 40m
	0,6 rac Nord-Dax	Viaduc de 50m
Samba	1,5 rac 2 voy	Cadre 4m x 4 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent 1 Samba	1,8 rac 2 voy	Cadre 4m x 4 m avec reconstitution du lit et avec banquettes
Affluent 2 Samba	1,85 rac 2 voy	Cadre 4m x 4 m avec reconstitution du lit et avec banquettes

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.1q: Recolonisation du milieu

E	R	C	A	S_NAT_R2.1q.1: Restauration de la continuité écologique du Canal latéral à la Garonne

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Un Canal latéral à la Garonne présente une problématique de continuité écologique. Les espèces semi-aquatiques (exemple : Castor et Loutre) peuvent rencontrer des difficultés pour parcourir la rive droite du canal.

A travers cette mesure de réduction, plusieurs solutions d'aménagement peuvent être envisagées pour rétablir la continuité écologique pour les espèces semi-aquatiques :

→ L'installation d'une banquette submersible permet de créer une surface plane de largeur suffisante pour permettre le franchissement de la faune semi-aquatique. La banquette peut être en matériaux naturels, en blocs ou dalles naturels ou maçonnés, en boudins de gabions. Dans la mesure du possible, la bordure de la banquette ne devra pas être trop raide pour permettre à un animal ayant chuté de remonter.

Figure 82 : Exemple de banquette en matériaux naturels (CEREMA)

→ L'installation d'une banquette en encorbellement. Cette banquette peut être en béton, polymères, composites solidarisés.

Figure 83 : Installation d'une banquette en encorbellement en cours de construction (Actierra 2021)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les dimensions de l'aménagement devront être adapter aux espèces semi-aquatiques visées et aux caractéristiques morphologiques du canal.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de l'efficacité de l'aménagement devra être réalisé à l'aide d'un piège photo. Une vérification du bon état de l'aménagement devra également être menée.

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2e/f5 : Maintien des corridors de circulation

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Sur la totalité des secteurs, les corridors écologiques ont fait l'objets d'inventaires et ont été rétablis pour la plupart grâce aux ouvrages de transparence écologiques.

Quelques précisions sont apportées pour les secteurs suivants :

Secteur 1

Mise en place d'un ouvrage hydraulique au PK 9,5 pour maintenir le corridor de déplacement de l'Agrion de Mercure.

Secteur 6

Maintien de la transparence écologique par la mise en place d'un pont cadre (PK 133,3, ruisseau de Mestré-Pont) : dimensionnement de l'ouvrage adapté au franchissement de l'Agrion de Mercure et également des chauves-souris ;

Secteur 7

G_NAT_R2.2e/f : Mise en place de passages inférieurs et/ou supérieurs pour la faune

Maintien de la transparence écologique (PK 140,6) : dimensionnement de l'ouvrage (portique 10 m) adapté au franchissement de l'Agrion de Mercure.

Secteur 8

Au niveau du site « Vallée de l'Auroué » les fonctionnalités seront maintenues grâce au franchissement par viaduc.

Au niveau du site « L'Ayroux et coteaux de Saint-Michel et Le Pin », les déplacements des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages de la RD12 et de l'A62 (ruisseau de Pourret ; PK 174,8) seront restaurés, les déplacements des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages de l'A62, de la RD12 et de la RD3 (ruisseau de l'Ayroux) seront restaurés et les circulations pour la grande faune aux PK 174,7 et 177,3 seront maintenus.

Secteur 9

Au niveau du site « Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard » corridor de déplacement des mammifères semi-aquatiques sera maintenu par un ouvrage adapté à la Loutre d'Europe et au Campagnol amphibie sous la nouvelle RD42 et la circulation de la grande faune sera maintenue par la mise en place d'un PGF dimensionné cerf élaphe (PK 201,7) et par la mise en place d'un PGF dimensionné « Chevreuil/Sanglier », viaduc de la Larone, PK 200,1).

Secteur 10

Au niveau du site « Vallées des ruisseaux de Julienne, Rieu Tort et Fabas et milieux connexes » la transparence écologique pour les amphibiens sera maintenue avec la mise en œuvre de buses sèches (PK 219,3-219,6).

Secteur 11

Au niveau du site « Mosaïque du Frontonnais » , le corridor des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages de l'A62 et de la RD47 (ruisseau de Fabas) sera restauré.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2.I.1 : Aménagement de gîtes petite faune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 10

Le projet entraine une perte éventuelle d'individus.

Entre les PK 201 et 201,8, lieu-dit « Bigot » et au PK 213,6, lieu-dit « Fontanilles », le tracé fragmente des habitats terrestres d'amphibiens et un corridor biologique de plusieurs espèces (Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille agile…). La mise en place de buses-crapauducs dans ces 2 secteurs, permettra la libre circulation des amphibiens et maintiendra une certaine transparence écologique.

Pour les populations de reptiles, il sera procédé à une réhabilitation écologique des sites remaniés par les travaux : au niveau du lieu-dit « Bretoille » (PK 206,9) et à des aménagements écologiques (pente des berges non abruptes, berges ensoleillés, mise en place de tas de pierres…) en amont et en aval du ruisseau.

Secteur 13

Mise en place d'un aménagement (hibernaculum) sous le modelé de terrain, au niveau du PK 108.18.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

E | R | C | A — S_NAT_R2.2.I.2 : Aménagement de gabions

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 11

Du fait de la création de la ou des nouvelles voies, il existe un risque d'accroissement de l'isolement des populations de Coronelle girondine et autres espèces de reptiles de part et d'autre des voies ferrées. En conséquence, un aménagement de gabions aura lieu au Nord de PRO de la route d'Ondes (Pk 234+5 – 234+6), au Pk 237-237+3 et 237+7 – 239+6, ainsi que de part et d'autre du PRO de la RD20 à Saint-Jory à l'Ouest de la voie ferrée (Pk240+2 – 241).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

E | R | C | A — S_NAT_R2.2.I.3 : Installation de nichoirs artificiels pour l'avifaune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 12 AFNT

L'abattage d'arbres favorables à la reproduction de l'avifaune a un impact direct sur la disponibilité en site de nidification. L'objectif de cette mesure est de « compenser » temporairement cette perte par la mise en place de cavités artificielles. Ces nichoirs joueront donc un rôle important, notamment durant le développement des arbres nouvellement plantés. Après l'arrivée à maturité des nouveaux arbres, ces nichoirs pourront tout de même rester en place sur le site car l'apparition de cavités est longue et dépendante des essences et des évènements naturels.

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contactées dont certaines sont nicheuses sur l'aire d'étude. A titre d'exemple, les nichoirs variant dans leur forme, leur densité et leur disposition en fonction des espèces ciblées, les préconisations sont les suivantes :

N°	Type	Espèce(s) visée(s)	Support	Hauteur de pose
1	Nichoir Schwegler modèle 2M Petite (trou d'envol Ø 26 mm) et moyenne trou d'envol Ø 32 mm)	Mésange charbonnière, Mésange bleue, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Moineau domestique	Arbre	3 mètres du sol minimum
2	Nichoir Schwegler modèle 2B	Grimpereau des jardins	Arbre	3 mètres du sol minimum
3	Nichoir Schwegler semi-ouvert modèle 2H	Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
4	Nichoir Schwegler modèle 1N	Rougequeue noir, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Bergeronnette grise	Arbre	3 mètres du sol sur une zone dégagée
5	Nichoir Schwegler modèle n°4 avec protection anti-carnassier	Huppe fasciée	Arbre	2 à 3 mètres du sol
6	Nichoir à Pic épeiche (trou d'envol Ø 5,5 cm) –) - www.lacabaneaupiaf.com	Pic épeiche	Arbre	2 à 3 mètres du sol

Les nichoirs seront implantés durant l'hiver qui précède le démarrage des travaux, entre le mois de décembre et de février afin que les oiseaux puissent s'y installer dès la fin de l'hiver et jusqu'au printemps. Chaque nichoir sera accroché à un arbre, à une hauteur suffisante, variable selon les nichoirs. Certains nichoirs peuvent également être suspendus. Les nichoirs de même type devront être espacés au maximum dans les secteurs favorables de pose. Aucun arbre ne devra supporter plusieurs nichoirs afin de répartir les différents couples sur le site et d'éviter la concurrence. Les arbres susceptibles d'accueillir les différents nichoirs et les lieux de pose précis devront être définis par un ornithologue sur le site et avant travaux.

Ces nichoirs seront disposés au niveau de secteurs préservés en rive droite du canal et/ou sur la rive gauche.

Il est préconisé d'installer 4 nichoirs de chaque type, soit un total de 24 nichoirs.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La sélection des emplacements, la pose ainsi que l'entretien des gîtes s'effectueront selon les modalités suivantes :

→ 1 passage pour le repérage des zones favorables précises ;
→ 1 passage pour l'installation des nichoirs ;
→ 1 passage de nettoyage des nichoirs, tous les 2 ans (à faire perdurer tant que les nichoirs sont présents sur le site, à minima sur 10 années)

Modalités de suivi envisageables

→ Afin de s'assurer de la bonne Vérification du respect des prescriptions
→ Suivi de l'occupation des nichoirs sur une durée minimale de 5 années
→ Entretien des nichoirs des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

E | R | C | A — S_NAT_R2.2.I.4 : Installation de gîtes artificiels pour chiroptères

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

De nombreuses coupures et/ou risques de coupures d'axes de déplacement sont répertoriés le long du tracé.

Les mesures visant à réduire l'effet lié à la coupure d'axes de déplacement et le risque de perte de chauve-souris en phase d'exploitation concernent le maintien de la transparence écologique.

La pose de nichoirs pour chiroptères viendra compléter d'autres mesures pour réduire ces coupures d'axes de déplacement et de perte d'habitats pour chiroptères.

Secteur 8

G_NAT_R2.2l : Installation de gîtes ou d'abris artificiels pour la faune

Sur le secteur, 28 axes de déplacement de chauves-souris sont coupés ou présentent un risque de coupure par le projet et des risques de collision sont également présents au sein de ce secteur. La mise en place de nichoirs viendra accompagner la plantation de haies (pour créer des corridors de remplacement) afin de réduire ces effets.

Secteur 10

Dans la forêt d'Agre, une création de gîtes de substitution (nichoirs) sera mise en place dans le cadre de l'implication pour le Plan National d'Action chiroptères et sa déclinaison régionale.

Secteur 13

Altération de la fonctionnalité des Grottes du Cros (APPB), site d'accouplement de chauves-souris ; coupure de 20 axes de déplacement de chauves-souris (effet très fort matérialisé par des traits rouges) ; risque d'effet d'emprise sur individus en phase exploitation.

Au niveau du Pk 108.18, un aménagement (hiberculum) a été mis en place sous le modelé de terrain. Cette réalisation permettra d'assurer des accès pour les chauves-souris de part et d'autre des deux infrastructures, et de proposer un nouveau gîte pour l'hibernation des espèces cavernicoles, notamment le Grand Rhinolophe, entre les deux infrastructures (A65 et ligne nouvelle).

Dans le cadre de ces propositions, les plantations et l'ensemble des mesures doivent être effectuées suffisamment en amont de la mise en service de la voie, pour être fonctionnelles au moment de l'exploitation.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages feront l'objet de suivis.

G_NAT_R2.2d : Mise en place de dispositifs anti-collision et d'effarouchement pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2d1 : Pose de palissades

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au niveau de certains ouvrages de franchissement de voiries la mise en place de palissades permettra de sécuriser les franchissements pour la faune.

Secteur 5

Des palissades seront mises en place sur le pont du rétablissement routier de la RD655 au PK 109,9.

Secteur 6

Pour le du site « Coteaux calcicoles de Xaintrailles à Bruch », des palissades seront mises en place au niveau des ponts.

Secteur 7

Des palissades seront mises en place le long du pont supérieur de la RD931 (PK 146, Moirax), le long du pont supérieur de la RD286 (PK 133,6, Sérignac-sur-Garonne) et sur les 2 ponts routiers vers les rétablissements de la VC et de la RD114.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2d : Mise en place de dispositifs anti-collision et d'effarouchement pour la faune

E	R	C	A	S_NAT_R2.2d2 : Plantation de haies et aménagement des lisières

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La plantation de haies ou la mise en place de barrières d'envol (haies hautes amenant les oiseaux à élever leur hauteur de vol pour franchir la ligne) constituent des mesures spécifiques permettant de limiter le risque de collisions des oiseaux dans les secteurs sensibles.

La plantation de haies guides ou de lisières étagées en lien avec les mesures pour le paysage, permettant de réorienter les axes de déplacement des chauves-souris vers des franchissements sécurisés (viaducs, ponts, passages grande faune, cadres de grandes dimensions…).

Dans **la totalité des secteurs** la mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement, permettra de guider les chauves-souris, les oiseaux ou même grands mammifères vers des passages fonctionnels (inférieurs ou supérieurs).

Plus particulièrement, pour les secteurs suivants :

Secteur 5

Les déplacements de cerfs vers le rétablissement de la piste forestière au PK 108 ou vers le PGF au PK 109,4 seront canalisés grâce à la plantation de haies sur 350 ml.

Des lisières étagées ou des plantations de 2 x 300 ml de haies entre les PK 104,5 et 104,8 seront mises en place afin de reconnecter le corridor à chiroptères impacté à celui maintenu de la vallée de l'Avance (viaduc).

La ripisylve sera étagée pour guider les chauves-souris sous le pont-cadre (6 m x 3,5 m) au PK 106,4.

Secteur 6

Des haies seront plantées :

- → Au niveau des déblais de l'est de la RD108 (PK116,5 - 116,8 « Jean Blanc ») : 130 ml au nord de l'emprise et 300 ml au sud (reconnexion de corridors à chauves-souris) ;
- → Au niveau du ruisseau de Mestré-Pont (PK 133,3), au nord de l'ouvrage, sur 150 ml le long de la voie communale.

Les lisières forestières seront étagées pour guider les chauves-souris vers le dessous du viaduc franchissant le ruisseau de Pinot (rétablissement de corridor chauves-souris et grande faune), PK 119,6 et PK 120,4 ;

Secteur 7

Pour l'Agrion de Mercure, des haies arbustives seront plantées au nord de l'ouvrage, le long de la voie communale sur 150ml au PK 133,4.

Des haies seront plantées :

- A proximité du château de Rîtes : sur 1 600 ml le long des talus pour guider les chauves-souris vers les rétablissements de la VC et de la RD114 ;
- Aux PK 149,950 et 150,100 sur 150 ml de chaque côté du remblai pour guider les chauves-souris vers le viaduc du Gers.
- Le long du rétablissement de la voie communale : 2 x 50 m de haies mixtes (arbustives/arborées) entre l'A62 et la LGV et 2 x 20 m de haies arbustives au nord de la LGV, jusqu'au fossé.
- De part et d'autre de la ligne nouvelle,
  - → Le long des rétablissements routiers pour inciter les chauves-souris à s'élever au-dessus des voies au niveau de la RD656 et de l'A62 à Layrac (PK 149,1) ;
  - → Entre la RD17 et le Gers, au PK 149,9 et 150,1 sur 150 ml ;

G_NAT_R2.2d : Mise en place de dispositifs anti-collision et d'effarouchement pour la faune

→ Au niveau de Las Cabanas à Layrac au PK 150,4 sur les 2 talus de la voie ferrée existante sur 200ml ;

- Le long du tracé, pour élever les chauves-souris au-dessus des voies au PK 151 à 154 ;
- En retrait des voies, pour guider les chauves-souris vers le viaduc au PK 152 ;
- Au niveau pont de la voie communale au PK 152,5.

Secteur 8

Des haies seront plantées :

→ Le long de la RD10, pour créer un corridor de déplacement depuis le passage de l'A62 jusqu'au hameau de Naudille ;
→ Au niveau des PK 177,5 et 178,4.

Secteur 9

Des haies seront plantées :

→ De part et d'autre de la ligne nouvelle, le long des rétablissements routiers pour guider les chauves-souris vers des points de franchissement sécurisés (viaducs, PGF…) ;
→ Long du fossé d'irrigation entre les lieux-dits « Rébec » et « Borde basse » ;
→ Le long de la RD42 de part et d'autre de la ligne pour guider les chauves-souris vers l'OA au PK 200,7 ;
→ De part et d'autre du lieu-dit « les Avoines » (aux alentours du PK 199,6) sur environ 230 ml, pour connecter les boisements.

Secteur 10

Sur ce secteur, la plantation de haies et l'étagement des lisières permettront de guider les chauves-souris vers des passages protégés (Passage Grande Faune au PK 201,7 ; Ouvrages d'art aux PK :200,7 ; 204,4 ; 207,5 ; 214,4 ; 216,9 ; 217,6 ; 218,5 ; 220,6)

Des lisières seront aménagées :

→ Le long de la RD42 pour guider les chauves-souris vers le pont-route (PK 200,7) ;
→ A l'écart de la ligne pour guider les chauves-souris vers le Passage Grande Faune (PK 201,7).

Secteur 11

Des haies seront plantées :

→ Le long du tracé, en retrait des voies, pour guider les chauves-souris vers l'OA de la RD94 (PK 220,6 - 220,9) ;
→ Le long du tracé, en retrait des voies aux PK 231,7 à 233,5 ;
→ Le long de la RD47A entre l'OA de l'A62 et celui de la LGV pour guider les chauves-souris vers le pont au PK 222,3 ;
→ Le long du tracé, en retrait des voies aux PK 231,7 à 233,5 pour élever les chauves-souris au-dessus de celles-ci.

Secteur 13

Des haies seront plantées ou des lisières aménagées au niveau des PK 92,34, 92,56, 101,65-101,8, 103,35-103,8, 104,77-104,96 et 110,20 (pour un linéaire de 1 550 mètres sur l'ensemble du secteur), aux abords du tracé de la ligne nouvelle et/ou aux abords des pistes DFCI notamment au sein du site à enjeux du Vallon du Cros pour les Chauves-souris

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2d : Mise en place de dispositifs anti-collision et d'effarouchement pour la faune

E | R | C | A — S_NAT_R2.2d3 : Limitation des installations à risque de collision

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans **tous les secteurs** la mise en place de murs ou de parapets acoustiques transparents (qui augmentent le risque de mortalité des oiseaux par collision) sera par ailleurs limitée aux cas nécessitant une intégration paysagère particulière notamment au niveau des ponts et viaducs.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour le maintien de la transparence écologique

E | R | C | A — S_NAT_R2.2g1 : Mise en place d'ouvrages de transparence hydrauliques (type 1, 2 et 3)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les CG

Des ouvrages de transparence seront installés pour rétablir la transparence écologique :

- Ouvrage de type 1 : Viaducs/ponts ;
- Ouvrages de type 2 : Cadres avec reconstitution du lit (avec ou sans banquettes) ;
- Ouvrages de type 3 : buses/dalots.

L'aménagement de viaducs permettra de préserver la fonctionnalité de l'habitat et les populations d'espèces. Des travaux de réhabilitation écologique des espaces remaniés seront réalisés. Les ouvrages de transparence (type buse ou dalot) seront installés pour maintenir la transparence écologique.

Dans les secteurs identifiés à amphibiens, des dalots ou des buses seront instaurés dès la phase chantier et adaptées au franchissement des batraciens (surdimensionnement des buses, poses à 0,20 à 0,30 m sous le niveau du terrain naturel, etc.).

Secteur	Nombre de passages de type 1 et 2 permettant d'assurer la transparence écologique
2	13
3	11
4	11
5	4 (passages tous les 7,5km)

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour le maintien de la transparence écologique

Secteur 2

Ces dispositions permettront une inter-distance d'environ 900 m. Cette inter-distance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Secteur 3

Ces dispositions permettront une interdistance d'environ 500 m. Cette interdistance pourra être réduite par l'ajout de buses sèches supplémentaires dont la localisation sera précisée lors des études ultérieures de définition du projet, en fonction des enjeux écologiques identifiés.

Secteur 4

Au niveau du franchissement des vallées inscrites au site Natura 2000 (Gouaneyre, Ciron…), le passage en viaduc dans de bonnes conditions (aucune pile de viaduc ne sera implantée dans le lit mineur et les berges seront restaurées) permettra d'assurer la transparence écologique et hydraulique du projet.

Secteur 5

Maintien de la transparence écologique des habitats de mammifères semi-aquatiques (viaduc de l'Avance) ; réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux ; restauration des déplacements des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages des RD285, RD8 et RD154.

Mise en place de dalots sous les remblais au droit des zones d'enjeux ; mise en place de deux dalots sous le rétablissement routier de la RD157, de part et d'autre de la ligne nouvelle (maintien des corridors Est-Ouest).

Les mesures de transparence écologique prises pour rétablir les continuités écologiques de la grande faune (PGF), la faune semi-aquatique (ouvrages hydrauliques…), etc. (dalots, buses sèches, crapauducs…) bénéficieront également à la petite faune.

Tous secteurs

Plusieurs corridors de déplacement pour la petite faune (genette, écureuil roux) sont interceptés par le projet induisant une fragmentation des populations. Ces corridors correspondent aux corridors identifiés pour la grande faune et pour les mammifères semi-aquatiques.

Secteur	Nombre de passages de type 1 et 2 permettant d'assurer la transparence écologique pour la petite faune
2	7
3	11
4	12
5	11
6	15
7	31
8	13
9	19
11	9
13	12
14	11
15	12

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour le maintien de la transparence écologique

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour le maintien de la transparence écologique

E | R | C | A — S_NAT_R2.2g2 : Passage grande faune

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures consistent à assurer la circulation de la grande faune par des ouvrages dimensionnés « cerf » auxquels viendront s'ajouter des aménagements complémentaires (haies…) permettant d'assurer les échanges diffus de part et d'autre de l'infrastructure.

La présence de pistes DFCI et de rétablissements de routes intercommunales permettra d'augmenter la transparence écologique dans les différents secteurs.

Tous les CG

Secteur	Nombre de passages grande faune permettant d'assurer la transparence écologique pour la grande faune
2	7 (passages tous les 3,5km)
3	10 (passages tous les 2,7km)
4	12 (passages tous les 3,5km)
5	10 (passages tous les 3km)
6	10 (passages tous les 2,3m)
7	8 (passages tous les 3km)
8	7 (passages tous les 2,7km)
9	8 (passages tous les 2,8km)
10	4 (passages tous les 4,9km)
11	2
13	8 (passages tous les 2,6km)
14	14 (passages tous les 2km)
15	7 (passages tous les 3,8km)

Les sites à enjeux des différents secteurs sont impactés par le maintien de la continuité écologique.

Les localisations de tous les ouvrages cités dans cette mesure sont référées dans la mesure G_NAT_R2.2e/f

Secteur 4

Maintien de la transparence écologique pour la grande faune : création d'un PGF spécifique supérieur dimensionné « Cerf » (PK BE 86,1).

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour le maintien de la transparence écologique

Secteur 5

Maintien de la transparence écologique : PGF mixte piste DFCI au PK 93,8, avec palissades, bande herbeuse et ornières pour favoriser le franchissement du Pélobate, et plantation de haies de part et d'autre du PGF.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

E	R	C	A	S_NAT_R2.2g3 : Mise en place de lisières et plantations de haies

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Afin d'assurer la transparence écologique et hydraulique du projet et de limiter l'incidence directe de la ligne sur les habitats et les espèces, la mise en place de lisières et des plantations de haies est prévue.

La mise en œuvre de lisières étagées ou de haies préférentiellement aux abords des axes de déplacement, permettra de guider les chauves-souris vers des passages fonctionnels (inférieurs ou supérieurs). Pour les passages inférieurs, le maintien de la transparence par la mise en œuvre d'ouvrages de gabarit suffisant et la réhabilitation écologique de la ripisylve ou des habitats remaniés par les travaux, permettront de limiter l'effet brut.

Secteur	Longueurs des haies plantées (ml)
2	Plus de 3300m linéaires
3	Pas de spécification
4	2600m linéaires
5	Pas de spécification
6	580m linéaires
9	1300m linéaires
10	1750m linéaires
13	1550m linéaires
14	150m linéaires
15	420m linéaires

Tous les secteurs

La mise en place de plantations adaptées se fera aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris et limiter le risque de collision.

Secteur 2

Restauration et reconnexion des corridors de milieux ouverts entre les PK 26 et 28, entre les PK 30 et 32 à l'est de la LGV et entre les PK 28,2 et 28,9 à l'ouest de la LGV.

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

Corridor boisement de feuillus et mixtes : aménagements écologiques.

Reconstitution de cordons rivulaires en bords de cours d'eau par plantation d'arbustes et d'espèces herbacées adaptés au niveau du site Natura 2000 "ZSC du bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans".

Secteur 3

Restauration/aménagement des ripisylves aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris sous les ouvrages au sein du site : Natura 2000 "Vallée du Ciron".

Secteur 4

Lisières étagées et aménagement spécifique des abords du pont routier au droit des sites à enjeux des « Landes sud de Captieux et Maillas ». Mise en œuvre de lisières étagées et aménagement spécifique des abords du pont routier (plantations de haies pour guidage des chauves-souris vers le PGF mixte PK BE 85,6 et le PGF spécifique PK BE 86,1).

Lisières étagées ou plantation de haies favorables aux chauves-souris afin d'assurer de nouveaux corridors :

→ PK 68,3 ;
→ PK 69,9.

Mise en œuvre de lisières étagées et aménagement spécifique des abords du pont routier (plantations de haies pour guidage des chauves-souris vers le PGF mixte PK BE 85,6 et le PGF spécifique PK BE 86,1).

Réhabilitation de la ripisylve, aux PK 70,2-70,5

Restauration/aménagement des ripisylves aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris sous les ouvrages au sein du site : Natura 2000 "Vallée du Ciron".

Secteur 5

La plantation de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement, permettra de guider les chauves-souris vers des passages protégés (inférieurs ou supérieurs).

Rétablissement de corridors à chiroptères : plantations de haies sur les talus routiers de part et d'autre de la voie ; plantations de haies sur les talus routiers au droit de la RD157 au PK 94,9, de part et d'autre de l'emprise ; mise en place de lisières étagées ou plantation de haies sur 300 ml (PK 93,5-93,8 « Lartigole ») afin de reconnecter le corridor chiroptères impacté à celui rétabli au PK 93,8 (PGF mixte / Piste DFCI).

Canalisation des déplacements de cerfs vers le rétablissement de la piste forestière (PK 108) par des aménagements paysagers appropriés (plantation de haies sur 350 ml).

Canalisation des déplacements de cerfs vers le rétablissement de la piste (PK 108) ou le PGF PK 109,4 par des aménagements paysagers appropriés (plantation de haies).

Maintien de la transparence écologique : Canalisation des déplacements de cerfs sur 500 ml (plantations de haies…) vers le PGF (PK 109,4).

Mise en place de lisières étagées ou plantation de 600 ml de haies (PK 109,4-110), afin de reconnecter le corridor impacté à celui créé (PGF spécifique : PK 109,4).

Aménagement du secteur lié aux raccordements routiers (lisières étagées ou plantation de 700 ml de haies, PK 110-110,7) pour guider les chauveschauves-souris vers le pont routier.

Restauration des déplacements des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages des RD285, RD8 et RD154 au niveau du site Natura 2000 "L'Avance".

Secteur 6

Plantations de haies au niveau des déblais de l'est de la RD108 (PK116,5 - 116,8 « Jean Blanc ») : 130 ml au nord de l'emprise et 300 ml au sud (reconnexion de corridors à chauves-souris) ; au ruisseau de Mestré-Pont (PK 133,3), plantation de haies arbustives au nord de l'ouvrage, sur 150 ml le long de la voie communale ; taille étagée des lisières forestières pour guider les chauves-souris vers le dessous du viaduc franchissant le ruisseau de Pinot (rétablissement de corridor chauves-souris et grande faune), PK 119,6 et PK 120,4 ; maintien de la transparence écologique : aménagement du PGF mixte / voie

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

communale et plantations de haies destinées à guider les chauves-souris vers le PGF (lieu-dit « as Bacans » PK 112,8 ; lieu-dit « Giron », Montesquieu, PK 130,3).

Site « Vallon du Peyroutet » : Réhabilitation écologique des espaces remaniés après travaux en faveur des amphibiens (au niveau des fossés parallèles à l'infrastructure, plantations de haies…).

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

La plantation de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacements, permettra de guider les chauves-souris vers les ouvrages de franchissement inférieurs ou supérieurs.

Plantations de haies au niveau des déblais de l'Est de la RD108 (PK116,5 - 116,8 « Jean Blanc ») : 130 ml au nord de l'emprise et 300 ml au sud (reconnexion de corridors à chauves-souris) ; au ruisseau de Mestré-Pont (PK 133,3), plantation de haies arbustives au Nord de l'ouvrage, sur 150 ml le long de la voie communale.

Secteur 7

Maintien de la transparence écologique (PK 133,4, ruisseau de Mestré-Pont) : plantation de haies arbustives au nord de l'ouvrage, sur 150 ml le long de la voie communale.

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Plantation de 1 600 ml de haies le long des talus pour guider les chauves-souris vers les rétablissements de la VC et de la RD114, et mise en place de palissade sur les 2 ponts routiers.

Plantation de 150 ml de haies de chaque côté du remblai pour guider les chauves-souris vers le viaduc du Gers :

→ PK 149,950 ;
→ PK 150,100.

Plantations de haies le long du tracé pour élever les chauves-souris au-dessus des voies, en retrait des voies, pour guider les chauves-souris vers le viaduc et le pont de la voie communale au niveau de la Gravières de Layrac et de Sauveterre-Saint-Denis :

→ PK 151 à 154 ;
→ PK 152 ;
→ PK 152,5.

Plantation de haies le long du rétablissement de la voie communale : 2 x 50 m de haies mixtes (arbustives/ arborées) entre l'A62 et la LGV et 2 x 20 m de haies arbustives au nord de la LGV, jusqu'au fossé (PK151,1).

Aménagements paysagers (plantations de haies, restauration de ripisylves), de part et d'autre de la ligne nouvelle, le long des rétablissements routiers au niveau de la RD656, de l'A62 à Layrac (PK 149,1), 150 ml entre la RD17 et le Gers (PK 149,9 et 150,1), 200 ml au niveau de Las Cabanas à Layrac (PK 150,4 sur les deux talus de la voie ferrée existante).

Plantation de haies arbustives au nord de l'ouvrage, sur 150 ml le long de la voie communale (PK 133,4, ruisseau de Mestré-Pont).

Restauration des déplacements de mammifères semiaquatiques sous l'ouvrage de l'A62 et de la RD129 au niveau de la Gravières de Layrac et de Sauveterre-Saint-Denis.

Réhabilitation de la ripisylve pour reconnecter le corridor impacté au niveau du site de la Garonne et ses affluents : le Brimont, la Jorle, le Gers et l'Estressol, entre Le Passage et Caudecoste (PK 148,9).

Restauration de la ripisylve au niveau du ruisseau Gers au niveau du site de la Garonne et ses affluents : le Brimont, la Jorle, le Gers et l'Estressol, entre Le Passage et Caudecoste.

Secteur 8

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Plantation de haies le long de la RD10, pour créer un corridor de déplacement depuis le passage de l'A62 jusqu'au hameau de Naudille au droit des sites à enjeux écologiques : « Vallée de l'Arrats ».

Plantation de haies.

Plantation de haies au niveau du site de L'Ayroux et des coteaux de Saint-Michel et Le Pin (PK 177,5 ; 178,4).

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

Restauration des déplacements des mammifères semiaquatiques sous les ouvrages de la RD12 et de l'A62 et de la RD3 au niveau du site de L'Ayroux et des coteaux de Saint-Michel et Le Pin.

Réhabilitation et restauration de la ripisylve au droit des sites à enjeux écologiques : « Vallée de l'Auroué ».

Restauration de la ripisylve au droit des sites à enjeux écologiques : « Vallée de l'Arrats ».

Restauration de la ripisylve au niveau du site de L'Ayroux et des coteaux de Saint-Michel et Le Pin (PK 174,6 – 174,8 ; 177,2).

Secteur 9

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Renaturation entrée sortie.

Plantation d'arbres pour créer une haie continue le long du fossé d'irrigation entre les lieux-dits « Rébec » et « Borde basse » au droit des sites à enjeux écologiques: «Vallée de la Gimone et affluents».

Plantation d'une haie, pour connecter les boisements situés de part et d'autre du lieu-dit « les Avoines » au sein de la Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard (aux alentours du PK 199,6).

Plantation de haies le long de la RD42 de part et d'autre de la ligne au sein de la Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard.

Restauration des déplacements des mammifères semi-aquatiques sous l'ouvrage de la RD26 et RD14 au droit des sites à enjeux écologiques: «Vallée de la Gimone et affluents».

Restauration de la ripisylve au droit des sites à enjeux écologiques: «Vallée de la Gimone et affluents».

Restauration de la ripisylve au niveau du Canal latéral à la Garonne, de Castelsarrasin à Saint-Porquier.

Secteur 10

Aménagement des lisières le long de la RD42 et à l'écart de la ligne au sein de la Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard.

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Aménagements écologiques en amont et en aval du ruisseau.

Renaturation entrée sortie.

Plantation de haies et l'étagement des lisières au PK 201,7; ouvrage d'art aux PK: 200,7; 204,4; 207,5; 214,4; 216,9; 217,6; 218,5; 220,6.

Reconstitution du cours d'eau à l'Ouest de la route au sein de la Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard.

Restauration des déplacements des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages de l'A62, de la RD50 et de la RD930 (Ruisseau du Rieu Tort) au droit des sites à enjeux écologiques: « Vallées des ruisseaux de Julienne, Rieu Tort et Fabas et milieux connexes ».

Restauration de la ripisylve au droit des sites à enjeux écologiques: « Vallées des ruisseaux de Julienne, Rieu Tort et Fabas et milieux connexes ».

Restauration de la ripisylve au niveau de l'Étang de la "Viguerie" et ses abords.

Restauration de la ripisylve pour guider au sein de la Forêts d'Agre, d'Escatalens et gravières de Fromissard.

Secteur 11

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Plantations de haies hautes le long du tracé, en retrait des voies au droit des sites à enjeux écologiques: « Plans d'eau de Fabas et Canals ».

Plantation de haies le long de la RD47A au droit des sites à enjeux écologiques: « Mosaïque du Frontonnais ».

Plantations de haies hautes le long du tracé, en retrait des voies au niveau du « Canal latéral à la Garonne de Montbartier à Saint-Jory et milieux connexes ».

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

Restauration du corridor des mammifères semi-aquatiques sous les ouvrages de l'A62 et de la RD47 au droit des sites à enjeux écologiques: « Mosaïque du Frontonnais ».

Restauration de la ripisylve au niveau de la Gravières de Grenade-sur-Garonne et Castelnau-d'Estrétefonds .

Restauration de la ripisylve au niveau du « Canal latéral à la Garonne de Montbartier à Saint-Jory et milieux connexes ».

Secteur 12

Restauration de la continuité écologique en rive droite du Canal latéral à la Garonne.

Restauration de la continuité écologique de l'Hers Mort.

Secteur 13

Lisières étagées et des plantations de haies au droit des sites à enjeux écologiques: «Site de swarming du vallon du Cros A65 ».

Création de corridors à l'intérieur des pinèdes, de lisières étagées, de haies simples ou doubles au droit des sites à enjeux écologiques : «Site de swarming du vallon du Cros A65 ».

Plantation de haies pour guider les chiroptères vers les ouvrages de franchissement.

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Secteur 14

Plantation de 350 ml de haies, entre le lieu-dit Hountanic et le ruisseau de l'Église, pour guider les chauves-souris vers le corridor (PK 117,5) au droit des sites à enjeux écologiques: « La Douze, ses affluents et milieux connexes: secteur sud ».

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement.

Restauration/aménagement des ripisylves aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris sous les ouvrages.

Aménagements de types lisières étagées ou plantation de haies pour guidage de la grande faune (dont cerfs) et des chiroptères au droit des sites à enjeux écologiques: « Landes, mares, lagunes et boisements de Saint-Martin d'Oney » :

PK 139,4

Secteur 15

Mise en œuvre de lisières étagées ou de haies, préférentiellement aux abords des axes de déplacement

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Afin de s'assurer de la bonne fonctionnalité des ouvrages, certains passages (inférieurs ou supérieurs) feront l'objet de suivi afin, éventuellement, d'ajuster les installations (plantations de haies…) en cas de non-utilisation de ceux-ci.

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

E	R	C	A	S_NAT_R2.2g4 : Aménagements de structures de guidage (palissades…)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Tous les CG

Restauration/aménagement des ripisylves aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris sous les ouvrages : des tailles étagées des houppiers permettront d'éviter que les chauves-souris ne soient dirigées vers le dessus des tabliers – s'exposant ainsi au risque de collision – mais vers le dessous.

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

Concernant la protection des mammifères semi-aquatiques, chauves-souris, Coléoptères saproxyliques : restauration / aménagement des ripisylves aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris sous les ouvrages : des tailles étagées des houppiers permettront d'éviter que les chauves-souris ne soient dirigées vers le dessus des tabliers – s'exposant ainsi au risque de collision – mais vers le dessous.
Etagement de la ripisylve pour guider les chauves-souris sous les viaducs.

Secteur 2

Mise en place de plantations adaptées aux abords des viaducs pour guider les chauves-souris et limiter le risque de collision au sein du site Natura 2000 "réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats".

Secteur 4

Pose de clôtures à petites mailles pour guider la Cistude d'Europe.
L'aménagement d'un portique au niveau du ruisseau du Coulitchoun et de viaducs au niveau du Ciron et du Barthos permettra de réduire les effets du projet sur la Cistude d'Europe en maintenant la fonctionnalité des entités de boisements humides à l'échelle des vallées concernées.
Aménagements spécifiques des abords de l'ouvrage de rétablissement de la piste pour guidage des chauves-souris :

→ PK 66,7 ;
→ PK 66,9.

Secteur 5

Maintien de la transparence écologique pour les chiroptères sur la vallée (mise en place d'un viaduc) ; réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux : étagement de la ripisylve pour guider les chauves-souris sous le viaduc.
Aménagement pour guider la faune vers le passage grande faune.

Secteur 6

Aménagement du PGF mixte / voie communale et plantations de haies destinées à guider les chauves-souris vers le PGF (lieudit « as Bacans » ; lieu-dit « Giron », Montesquieu) :

→ PK 112,8 ;
→ PK 130,3.

Secteur 7

des aménagements paysagers (plantations de haies, restauration de ripisylves), de part et d'autre de la ligne nouvelle, le long des rétablissements routiers, pour inciter les chauves-souris à s'élever au-dessus des voies ou pour maintenir et renforcer un corridor existant : au niveau de la RD656, de l'A62 à Layrac (PK 149,1), 150 ml entre la RD17 et le Gers (PK 149,9 et 150,1), 200 ml au niveau de Las Cabanas à Layrac (PK 150,4 sur les deux talus de la voie ferrée existante).
Aménagement des lisières pour guider les chauves-souris sous le viaduc du Brimont au niveau du site de la Garonne et ses affluents : le Brimont, la Jorle, le Gers et l'Estressol, entre Le Passage et Caudecoste.
Aménagements guidant la faune vers l'ouvrage de type pont :

→ PK 134,7

Création et entretien de milieux ouverts pour guider la faune vers le viaduc :

→ PK 151,9

Secteur 9

Aménagement le long des déblais pour guider la faune vers le viaduc, vers la tranchée couverte :

→ PK 182,8

Secteur 11

Mise en place d'un dispositif pour guider les chauves-souris le long du viaduc du canal latéral au niveau du « Canal latéral à la Garonne de Montbartier à Saint-Jory et milieux connexes » :

G_NAT_R2.2g : Aménagement de structures connexes pour la continuité

→ PK 227,9 ; 233,3; 233,5; 233,5 à 235,9

Aménagement de haies parallèles à l'axe pour éviter les traversées de chiroptères et les guider vers les ouvrages adéquats.

Secteur 13

Aménagement et réhabilitation des abords de l'ouvrage après travaux pour guider la faune vers le viaduc.

Secteur 14

Aménagement des abords du pont-rail de la RD651 pour guider les chiroptères vers le dessous du pont au droit des sites à enjeux écologiques: « Landes, boisements de Champigny et milieux connexes ouverts ».

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2i : Régulation du débit de cours d'eau

E R C A S_NAT_R2.2i : Mise en place de buses hydrauliques

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Secteur 13

Mise en place de buses hydrauliques pour maintenir l'alimentation de la lagune de Cousson au sein des Crastes, lagunes, landes de Retjons.

Afin de pallier la perte, à la fragmentation et à l'altération d'habitats, des buses hydrauliques vont être mises en place pour maintenir l'alimentation de la lagune du Cousson.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_NAT_R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E R C A S_NAT_R2.2o1 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase exploitation

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

En phase exploitation, une attention particulière sera portée sur les EVEE au sein des emprises et leur développement sera limité mécaniquement (arrachage, fauche, etc).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Contrôles nécessaires en phase exploitation avec formation des intervenants aux modalités de traitement des EVEEs.

Modalités de suivi envisageables

G_NAT_R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

Mise en place d'un tableau de suivi des foyers d'implantation d'EVEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds/surface) et cartographie bisannuelle de ces secteurs d'EVEE consignant également les actions réalisées

G_ESUP_R2.2.f : Maintien de la transparence hydraulique –franchissement des cours d'eau et des écoulements

E R C A /

Cf. §3.1.3.3.

⇨ Mesures DLE AFNT (aménagement cours d'eau) secteur 12

4.1.4.2. Zones humides

Les mesures génériques relatives aux zones humides présentées au chapitre §3.1.4.2 s'appliquent aussi aux secteurs géographiques.

G_GEN_E1.1.d: Démarche d'évitement des enjeux des zones humides dans le cadre du programme du GPSO

E R C A /

Cf. §3.1.4.2.

G_ZH_R2.2.a : Maintien des conditions d'alimentation en eau des zones humides

E R C A /

Cf. §3.1.4.2.

G_ESUP_R2.2.a : Gestion et maitrise des traitements phytosanitaires

E R C A /

Cf. §3.1.3.3.

G_ESUP_R2.2.b : Surveillance de la qualité des effluents

E R C A /

Cf. §3.1.3.3.

G_ESOU_R2.2.a : Mesures réduisant les effets qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines

E R C A /

Cf. §3.1.3.5.

4.1.5. Patrimoine, tourisme et loisirs

4.1.5.1. Stratégie de conception

G_GEN_E1.1.c : Démarche d'évitement des enjeux du patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs dans le cadre du programme du GPSO				
E	R	C	A	/

Cf. § 3.1.5.1

4.1.5.2. Patrimoine archéologique

G_PAT_R2.2.a : Protection du patrimoine archéologique						
E	R	C	A	S_PAT_R2.2.a1 : Protection du patrimoine archéologique par secteur		
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Dans le cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques, les services concernés seront saisis afin d'évaluer l'intérêt des indices mis au jour et de prescrire toute mesure utile pour l'étude et la conservation des vestiges découverts (code du patrimoine, livre V, titre III).

Secteur 1 (AFSB) :

Le projet intercepte :

- Le site archéologique du domaine de Sallegourde à Villenave-d'Ornon, à une centaine de mètres à l'Ouest des voies ferrées (Pk 6+200).
- Le site archéologique A Cauban à Saint-Médard d'Eyrans, à proximité immédiate de la voie ferrée (Pk 12+800).

Secteur 2 :

Aucun site archéologique connu n'est concerné par l'emprise de travaux. Toutefois, des découvertes fortuites sont possibles.

Secteur 3 :

Aucun site archéologique connu n'est concerné par l'emprise de travaux. Toutefois, des découvertes fortuites sont possibles.

Secteur 4 :

Les emprises du projet interceptent un site archéologique sur le domaine du Boscage (PK 71,6 sur la ligne Bordeaux-Dax à Escaudes) dans la commune d'Escaudes.

Secteur 5 :

Au Sud-Est, le projet passe à proximité d'éléments remarquables du paysage : les sites archéologiques Jautan (Houeillès) et Lumé (Fargues-sur-Ourbise), en clairière de la pinède, situés à respectivement 300 m et 400 m des emprises du projet.

Secteur 6 :

Le projet intercepte sur la commune de Montgaillard le site archéologique de Caillou gris, au PK 118,8. Il intercepte également les sites de Taruscail sur les communes d'Ambrus et de Xaintrailles.

Secteur 7 :

Le projet intercepte plusieurs sites archéologiques :

- Sur la commune de Brax, le site de Lamothe au niveau du PK1 (Liaison intergares) ;
- Sur la commune du Passage le site de Limport au niveau du PK 4,2
- Sur la commune du Passage le site du Pradet-Mougnac (PK 4,5) ;
- Sur la commune Roquefort le site de Sourdignac au PK 141,8 ;

G_PAT_R2.2.a : Protection du patrimoine archéologique

- Sur la commune de Moirax sur le site de Lécussan (PK 145,5 à 147) ;
- Sur la commune de Layrac, les sites petit Baron au PK 150 et le Fort.

Le projet intercepte également une zone de présomption de prescription archéologique dans la commune de Colayrac-Saint-Cirq, sur les sites de Jean boé, Lary, Sablou et Bedat (PK 6,2).

Secteur 8 :

Le projet intercepte les sites archéologiques de Bernès et de Cousillou sur la commune de Saint-Cirice (PK 167,8 à 168,2).

Secteur 9 :

Le projet intercepte plusieurs sites archéologiques :

- Sur la commune de Castelsarrasin, le site de Coustou-bas au PK 195,4 ;
- Sur la commune de Caumont, le site Les Graves au PK 182,7 ;
- Sur la commune de Saint-Porquier, le site Les Parcs 1: occupation néolithique au PK 196,7.

Secteur 10 :

Le projet intercepte deux sites à fort potentiel archéologique répertoriés au Sud de Campsas (PK 219,1 à 220,4).

2 zones de présomption de prescription archéologique sont également présentes sur les emprises du projet :

- Sur la commune de Campsas, une zone de 5000 m² correspondant à une occupation du Paléolithique inférieur ;
- Sur la commune de Bressols, un site antique entre cités Cadurque et Tolosate.

Secteur 11 :

Le chantier intercepte le site archéologique d'En Caulet, sur la commune de Saint-Rustice (PK 229,2).

Secteur 12 (AFNT) :

Aucun site n'est intercepté par le projet.

Secteur 13 :

Le projet n'intercepte pas de site archéologique.

Secteur 14 :

Le projet intercepte plusieurs sites archéologiques :

- Sur la commune de Lucbardez-et-Bargues, 4 sites aux lieux-dits Petit Bargues, Castérot, Sillaq et Boutoc ;
- Sur la commune de Saint-Avit, 2 sites aux lieux-dits Labrouste et Petchon ;
- Sur la commune de Uchacq-et-Parentis, 1 site au lieu-dit Campagne ;
- Sur la commune de Cère, 1 site au lieu-dit Junca.

Secteur 15 :

Le projet n'intercepte pas de site archéologique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.3. *Monument historique*

G_PAT_R2.2.b : Protection des monuments historiques et leurs abords

E R C A S_PAT_R2.2.b1 : Protection des monuments historiques et leurs abords par secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La modification des abords des monuments fera l'objet d'une demande d'autorisation préalable du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP). Chaque monument historique concerné par une covisibilité sera traité au cas par cas. Les insertions paysagères de chaque site sont présentées au § 4.1.6.1.

Secteur 1 (AFSB) :

Le projet concerne le périmètre dùe protection des monuments historiques suivants :

- Le château de Sallegourde, à Villenave-d'Ornon. Les emprises de l'opération sont localisées à proximité immédiate (parcelles adjacentes au périmètre de protection) ;
- Le château d'Eyran, à Saint-Médard-D'Eyrans.

Secteur 2 :

Le projet traverse, au niveau de la vallée du Saucats, une partie du parc et du périmètre de protection du château d'Eyran (monument inscrit sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans).

Au niveau de Saint-Michel-de-Rieufret, le projet intercepte le périmètre de protection de l'église du bourg (monument inscrit), à la marge, avec un rétablissement au PK 26,3. Le projet n'aura aucun effet sur ce monument.

La traversée des périmètres de protection a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique. Les aménagements paysagers, réalisés en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), garantissent l'insertion du projet au sein de ces zones d'enjeux.

L'intégration paysagère de l'église de Saint-Michel-de-Rieufret est présentée au § 4.1.6.1.

Secteur 3 :

Aucun monument historique n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 4 :

Aucun monument historique n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 5 :

Le projet traverse le périmètre de protection du dolmen de Lumé, vestige néolithique classé aux monuments historiques, à Fargues- sur-Ourbise (PK 105,2-105,9).

Secteur 6 :

Le projet traverse, au niveau de la Baïse à Vianne, le périmètre de protection du château inscrit de Tenqueléon. Au niveau de Bruch, le rétablissement sur place de la RD213 est inclus dans deux périmètres de protection liés aux deux tours de l'enceinte (monument classé) et au café restaurant La Paix (monument inscrit). Sur la commune de Xaintrailles, le tracé du projet intercepte le périmètre de protection du château de Xaintrailles.

Secteur 7 :

Le projet traverse le périmètre de protection des monuments inscrits « Maison forte de Bois Renaud », « Tour isolée de l'Église » et du monument classé « Église Saint-Martin » sur la commune de Layrac.

Secteur 8 :

Sur la commune de Saint-Michel, le projet traverse le périmètre de protection du Château de Candes (monument inscrit), son orangerie et sa serre datant du XIXème siècle. Les façades, les toitures et les pièces du rez-de-chaussée sont inscrites depuis le 26 février 1997.

G_PAT_R2.2.b : Protection des monuments historiques et leurs abords

La traversée des périmètres de protection a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique (Cf. § 4.1.6.1). Les aménagements paysagers, réalisés en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), garantissent l'insertion du projet au sein de ces zones d'enjeux

Secteur 9:

Le projet jouxte le périmètre de protection du monument classé « Site archéologique de Saint-Genès ».

L'emprise projet se situe également à 50m au nord du périmètre de protection de l'ancienne abbaye de Belleperche et de sa fontaine dans la commune de Cordes-Tolosannes.

La réponse apportée aux covisibilités et intervisibilités lointaines du site avec le viaduc de la Gimone, et aux intervisibilités indirectes avec le viaduc de la Garonne (vues filtrées en partie par la ripisylve de la Gimone), est un traitement architectural de ces viaducs et la réalisation d'aménagements paysagers, tels la plantation de bandes boisées au niveau du remblai et la reconstitution de lisière au niveau de la côtière, en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), dans le but de garantir l'insertion du projet au sein de cette zone d'enjeu. Ces mesures sont présentées au § 4.1.6.1.

Secteur 10:

Aucun monument historique n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 11:

L'emprise du projet concerne les périmètres de protection des monuments historiques suivants :

- Le château de Saint-Jory ;
- La nouvelle église de Saint-Rustice

Le périmètre de protection du château de Pompignan se trouve à proximité de l'emprise du projet.
Pour réduire les covisibilités et intervisibilités lointaines du projet avec le château de Pompignan, le passage de la ligne se fera en tunnel et des aménagements paysagers seront créés, notamment la plantation de bandes boisées. Les aménagements ont été définis en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), dans le but de garantir l'insertion du projet au sein de cette zone d'enjeu.

Secteur 12 (AFNT):

La ligne ferroviaire existante traverse plusieurs périmètres de protection de monuments historiques :

- La nouvelle église de Saint-Rustice ;
- Le château de Saint-Jory ;
- La gare de Toulouse-Matabiau ;
- La maison du 2 rue François Mansart à Toulouse ;
- Le monument aux morts de la guerre de 1914-1918 de Bayard, Matabiau, Concorde et Chalets à Toulouse ;
- La fontaine romane à Toulouse.

Secteur 13:

Aucun monument historique n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 14:

Aucun monument historique n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 15:

Aucun monument historique ou site inscrit ou classé n'est concerné par les emprises du projet.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.4. Sites protégés

G_PAT_R2.2.d : Protection des sites protégés						
E R C A	S_PAT_R2.2.d1 : Protection des sites protégés par secteur					
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Chaque site concerné par le projet sera traité au cas par cas, comme présenté ci-après. Les insertions paysagères de chaque site sont présentées au § 4.1.6.1.

Secteur 1 (AFSB) :

Le projet est concerné par deux sites inscrits :

- Le parc de Sallegourde à Villenave-d'Ornon ;
- Le parc du château d'Eyran, à Saint-Médard-d'Eyrans est concerné par les travaux suivants.

Secteur 2, 3, 4, 5 , 6 ; 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 :

Aucun site protégé n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur 7 :

Le projet traverse le site inscrit des chutes des coteaux de Gascogne entre les PK 146 et 150,1 sur les communes de Moirax et Layrac. La traversée des périmètres de protection a demandé une attention particulière quant à la géométrie du projet et aux aménagements paysagers réalisés en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). L'insertion du projet au sein des zones d'enjeux paysagers au paragraphe 4.1.6.1

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.5. Sites patrimoniaux remarquables

Aucun site patrimonial remarquable n'est concerné par le projet.

4.1.5.6. Patrimoine bâti et naturel non protégé

G_PAT_R2.2.e : Protection du patrimoine bâti et naturel non protégé						
E R C A	S_PAT_R2.2.e1 : Protection du patrimoine bâti et naturel non protégé par secteur					
Thématique	**Milieu humain**	**Agriculture /Sylviculture**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Patrimoine culturel, tourisme et loisirs**	**Paysage**

Descriptif

Concernant le patrimoine bâti et les sites naturels remarquables, au-delà des mesures d'évitement définies lors des études de tracé, des mesures de réduction sont mises en œuvre dans le cadre des traitements paysagers. Les secteurs identifiés comme présentant un enjeu fort ou très fort ont fait l'objet de préconisations paysagères spécifiques. Elles sont présentées par secteur au § 4.1.6.1.

Secteur 1 (AFSB) :

Le château de la Pontrique et le château de Millefleurs, sur la commune de Cadaujac, sont situés à quelques mètres de l'opération.

G_PAT_R2.2.e : Protection du patrimoine bâti et naturel non protégé

Secteur 2 :

Dans la partie Nord du secteur, le projet passe à proximité de trois châteaux viticoles identifiés comme bâtis d'intérêt patrimonial :

- Le Château de Saint-Gérôme sur la commune d'Ayguemorte-les-Graves ;
- Le Château Le Tuquet sur la commune de Beautiran ;
- Les Châteaux de Castres et du Grand Bos sur la commune de Castres-Gironde.

La mise en place du projet sera accompagnée par des nuisances sonores et visuelles pour les domaines viticoles suivant (proche) :

- Château d'Eyran ;
- Château Lusseau ;
- Château Méjean ;
- Château Le Tuquet ;
- Château de Castres ;
- Château Grand Bourdieu ;
- Château du Grand Bos.

Les mesures relatives à la diminution des effets sur ces bâtis d'intérêt patrimonial ont été pensées dès la conception du projet. En effet, le profil de la future infrastructure a été conçu afin de passer dans la zone des Châteaux viticoles en déblai et de minimiser ainsi les effets visuels et sonores.

Les aménagements paysagers qui seront réalisés sur le secteur géographique n° 2 participeront également à la préservation du patrimoine bâti non protégé (Cf. § 4.1.6.1).

Concernant le Château Méjean, la propriété a été acquise en 2018 par la SNCF en raison de la proximité de la propriété avec le projet (plusieurs bâtiments directement dans les emprises).

Secteur 3 :

Plusieurs airiaux d'intérêt patrimonial ont été identifiés à proximité du projet (notamment l'airial de Grihon).

Secteur 4 :

Le projet passe à proximité de plusieurs airiaux d'intérêt local :

- Merlette, La Galette, Le Sourd, le Moulin de Paillès à Lermet-Musset ;
- Le Billon, à Captieux ;
- Broy, Naboudic, Campagne, Gaillon à Escaudes.

Secteur 5 :

Plusieurs airiaux d'intérêt local sont situés à proximité du projet :

- A Saint-Martin-Curton, au niveau des landes de Bialayre et de Capbarthos: les airiaux éponymes et Bourdassey;
- A Pindères, les airiaux Larden, Garas et Bouthereau;
- A Pompogne, le lieu-dit Menjoue et ses airiaux : Menjoue, Guillaume, Le Bourric et Le Luc.

Les effets du projet sont relatifs aux modifications du cadre à proximité des bâtis d'intérêt local.

Secteur 6 :

Sur la commune de Pompiey, le projet s'implante en léger remblai à 220 m au Nord du bâti remarquable de Peyre au sein de la forêt landaise. Le tracé passe en déblai à proximité des bâtis d'intérêt local de Libre (à 180 m) et Gardette (70 m) sur la commune de Vianne.

Secteur 7 :

La maison de maître de Dugé (PK 156,2) sur la commune de Caudecoste est inclus dans les emprises du projet.

La maison de maître de Dugé sera acquise. Des mesures de réduction des effets visuels seront mises en œuvre (insertion paysagère spécifique).

G_PAT_R2.2.e : Protection du patrimoine bâti et naturel non protégé

Secteur 8 :

Au niveau des communes de Donzac et Saint-Michel, le projet s'insère à proximité de deux pigeonniers, respectivement à 900 m et 500 m. Le tracé passe en viaduc ou en remblais à proximité de ces bâtis d'intérêt local non protégés. Au niveau de la commune d'Auvillar, le projet s'insère à proximité du moulin de Bellevue, bâti d'intérêt local non protégé.

Secteur 9 :

Au niveau des communes de Castelsarrasin et Saint-Porquier, de chaque côté du tracé, le projet s'insère à proximité (500 à 800 m) de deux pigeonniers. Le tracé passe en déblai à proximité de ces bâtis d'intérêt local non protégés, permettant de limiter les visions vers la ligne nouvelle.

Secteur 10 :

Les emprises du projet concernent 2 édifices d'intérêt local non protégés : le pigeonnier et le bâtiment rural de La Loube à Bressols (PK 209,9).

Par ailleurs, elles s'inscrivent à proximité :

- De la chapelle et du pigeonnier de Montvert à Montauban (PK 208,3), à près de 650 mètres à l'Est de la ligne nouvelle ;
- Du château de Sépat et de son parc à Campsas, à 250 mètres à l'Ouest du PK 217,9.

Des mesures relatives à la procédure d'acquisition sont réalisées cf G_HAB_C4.1.a.

Les mesures relatives à la diminution des effets sur ces bâtis d'intérêt patrimonial ont été pensées dès la conception du projet. En effet, le profil de la future infrastructure a été conçu afin de passer en léger déblai au niveau du château de Sépat.

Les aménagements paysagers réalisés participeront également à la préservation du patrimoine bâti non protégé.

Secteur 11 :

Les emprises du projet ne concernent aucun bâti d'intérêt local non protégé. Toutefois, elles s'inscrivent à proximité :

- Du château Bellevue-la-Forêt à Fronton, à 700 mètres à l'Ouest du PK 224,4 ;
- Du château de Saint-Sarnin à Grisolles, à 400 mètres à l'Ouest du PK 225,3 ;
- De la maison de Bordeneuve et de son parc à Castelnau d'Estrétefonds, à 850 mètres à l'Est du PK 230,6.

Le projet s'inscrit au niveau du terrain naturel au droit des deux premiers bâtis cités et se trouve isolé du troisième par le canal latéral à la Garonne et ses alignements d'arbres.

Secteur 12 (AFNT) :

Le Canal latéral à la Garonne présente un intérêt local et compte tenu de sa proximité à la voie ferrée, les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont susceptibles de l'affecter.

Secteur 13 :

La ligne nouvelle traversera principalement des forêts et des zones humides. L'impact le plus marqué concernera la traversée des clairières agricoles de Bourriot-Bergonce et des airiaux d'Arue et de Sarbazan.

Secteur 14 :

Dans le secteur géographique, les principaux effets du projet seront dus à l'implantation de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan, située en bordure de la zone d'enjeux paysagers de Lucbardez-et-Bargues. Cet équipement nécessitera la création d'une voie d'accès. Elle longera la ligne nouvelle jusqu'au raccordement à la RD932. Ces deux infrastructures généreront des délaissés et désorganiseront un secteur à Saint-Avit. Par ailleurs, les effets seront liés aux perceptions induites par la ligne, le passage se faisant principalement en remblai. Ils seront également liés aux franchissements de la vallée de la Douze, à Saint-Avit.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.7. Tourisme et loisirs

G_TOU_R2.2.a: Réduction des effets sur le tourisme

E	R	C	A	S_TOU_R2.2.a1: Réduction des effets sur les équipements touristiques et sites de loisirs par secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures d'insertion paysagère et le rétablissement des itinéraires contribueront à maintenir l'attractivité touristique des territoires et des établissements existants. Pour chaque secteur, les insertions paysagères sont présentées au § 4.1.6.1.

Les réseaux routiers permettant l'accès aux sites touristiques seront rétablis.

Secteur 1 (AFSB) :

Un hébergement touristique au PK 8,5 sur la commune de Cadaujac (chambre d'hôtes, Clévacances 2 étoiles) est concerné par les emprises projet.

L'insertion de la nouvelle voie sur la commune de Villenave-d'Ornon diminue la distance entre le Domaine de la Junca et l'infrastructure ferroviaire ; de même, des terrains sportifs en bordure de voies sur la commune de Cadaujac.

Secteur 2 :

Aucun équipement touristique n'est présent dans les emprises du tracé. En revanche, plusieurs installations sportives sont situées à proximité :

- À Saint-Médard-d'Eyrans se trouvent un terrain de foot, un club de tennis, un plateau d'équipements physique et sportif multisports, un stade de rugby, ainsi qu'une salle des fêtes ;
- À Castres-Gironde se trouve un terrain de tennis ;
- À Saint-Michel-de-Rieufret se trouvent un stade, un cours de tennis, un plateau d'équipements physique et sportif ainsi qu'un boulodrome.

Secteur3 :

Le tracé passe à 300 m à l'Ouest du gîte le Moureson sur la commune de Préchac. Aucun équipement de tourisme ou site de loisir n'est concerné par les emprises du projet.

Le couvert forestier existant permettra de limiter les effets visuels sur la future infrastructure.

Secteur 4 :

Aucun équipement de tourisme ou site de loisir n'est concerné par les emprises du projet.

Secteur5 :

Le lieu-dit Jautan sur la commune de Houeillès, à 300 m du tracé, comprend la seule structure d'hébergement du secteur, la maison Paloumé. Cette structure pourrait subir une baisse d'activité en raison des gênes visuelles et/ou acoustiques occasionnées.

Le Ball Trap Club de Fargues-sur-Ourbise se trouve à proximité immédiate du projet.Cet équipement est soumis au respect de l'Article A322-143 du code du sport selon lequel si aucun écran ne fait office d'obstacle, une distance de 250 m avec une autre infrastructure est à respecter ; en l'occurrence, le stand de tir possède déjà un remblai, implanté entre les cibles et le projet.

Secteur 6 :

La structure d'hébergement du lieu-dit Gardette pourrait subir une baisse d'activité en raison des gênes acoustiques occasionnées. Aucun équipement de tourisme ou site de loisirs n'est concerné par les emprises du projet dans le secteur géographique n° 6.

Secteur7 :

G_TOU_R2.2.a: Réduction des effets sur le tourisme

Les hébergements du secteur, dont ceux de la commune de Brax (hôtel restaurant Colombier, gîte de Bellegarde, Gîte de Sarron) et les hôtels situés au niveau de la zone d'activités de Gaussens sur la commune du Passage sont très proches du tracé et pourraient subir une baisse d'activité en raison des gênes visuelles et / ou acoustiques occasionnées.

Les activités concernées sont énumérées dans le tableau suivant :

Communes	PK	Activités de loisirs	Localisation
Roquefort/ Estillac	1,5	Parc d'attraction Waligator	200 m au Sud
Moirax	147,2	Centre équestre de Marescot	Situé à moins de 100 m du projet
Layrac	151,8	Site d'activités nautiques	Situé à moins de 50 m du projet

Les réseaux routiers permettant l'accès à ces sites seront rétablis.

Secteur 8 :

Six hébergements touristiques se situent à moins de 500 m de l'emprise du projet :

- À Dunes, 2 chambres d'hôtes se situent à 400 m au Nord ;
- À Saint-Cirice, 1 gîte et 1 chambre d'hôtes sont recensés respectivement à 250 m et 90 m au Nord des emprises ;
- À Auvillar, où 1 gîte et 1 chambre d'hôtes sont identifiés : un premier au Sud de Gâches, à 180 m des emprises ; un second à Montalivet, à 150 m au Nord des emprises.

L'activité de ces gîtes, en raison de leur éloignement par rapport à l'infrastructure ferroviaire et les aménagements paysagers prévus, ne devrait pas être affectée par la mise en service des lignes nouvelles.

Le centre de loisirs de Gâches sur la commune d'Auvillar borde l'emprise du projet au Sud du tracé.

Secteur 9 :

Trois hébergements touristiques se situent à moins d'un kilomètre de l'emprise du projet:

- Une chambre d'hôtes à Doudous sur la commune d'Angeville située à 400 m environ au Sud du projet (passage en déblai à proximité) ;
- Un gîte Clévacances (2 épis) sur la commune de Castelferrus situé à environ 900 mètres au Nord du projet (passage en déblai et en viaduc à proximité) ;
- Un gîte Clévacances à Bénis sur la commune de Castelsarrasin situé à environ 500 mètres au Nord du projet (passage en remblai et en viaduc à proximité).

Un terrain de football, sur la commune de Castelferrus, se trouve à plus de 900 m du projet. La présence de boisements entre la ligne nouvelle et le terrain de football permettra de limiter les effets du projet. Les réseaux routiers permettant l'accès à ce site seront rétablis.

Secteur 10 :

Aucun hébergement, ni site touristique ou de loisir n'est concerné.

Le canal de *Montech*, concerné par le tourisme fluvial est franchi par le projet à Lacourt-Saint-Pierre.

Secteur 11 :

Aucun hébergement n'est concerné par les emprises du projet.

Le stade municipal de Saint-Rustice se situera à près de 400 mètres de la ligne nouvelle. Les effets du projet seront minimes compte tenu de l'éloignement et de la présence de bâtiments et de linéaires de haies entre le site et la ligne nouvelle.

Secteur 12 (AFNT) :

Le secteur est concerné par la piste cyclable longeant le Canal latéral à la Garonne sur sa berge ouest. Classée voie verte, elle permet une balade de 20 km de Toulouse à Saint-Rustice.

Secteur 13 :

G_TOU_R2.2.a: Réduction des effets sur le tourisme

Aucun hébergement n'est concerné par les emprises du projet.

À Roquefort, la société « Canoë Loisir » propose la descente de l'Estampon en canoé, au cœur de la zone Natura 2000. Pendant six kilomètres (entre les PK 101 et 107), la ligne nouvelle longe l'Estampon à une distance variant entre 1 et 2 km. Cependant, sur la majeure partie de ce tronçon, l'autoroute A65 et la RD932 longent également l'Estampon et le séparent de la ligne nouvelle.

Le projet de ligne nouvelle n'aura donc pas d'impact particulier sur cette activité.

Secteur 14 :

Aucun hébergement n'est concerné par les emprises. Les sites de loisirs concernés correspondent au golf de Mont-de-Marsan situé sur la commune de Saint-Avit ainsi qu'au circuit de motocross de Saint-Martin-d'Oney. Les accès à ces sites seront maintenus (golf de Mont-de- Marsan) ou rétablis (cas du circuit de motocross). Ces deux sites sont contournés par les emprises du projet.

Secteur 15 :

Aucun hébergement ni équipement touristique ne subira de nuisances liées à la phase d'exploitation.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.8. Itinéraires de randonnée

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

E	R	C	A	S_TOU_R2.2.b1: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée par secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les principaux itinéraires de randonnée ont été recensés et leur rétablissement est prévu.

Les itinéraires de randonnée seront rétablis dans leur continuité, en règle générale (rétablissement sur place par un ouvrage spécifique ou un ouvrage routier, agricole, faune…). Lorsque cela ne sera pas possible directement, ils le seront par une déviation pour laquelle on cherchera à éviter tout allongement de parcours significatif.

Secteur 1 (AFSB) :

Les itinéraires de randonnée sont nombreux, surtout dans sa partie Sud. La suppression des passages à niveau va engendrer des perturbations sur certains d'entre eux.

Rétablissement des chemins de randonnée (source : Egis, 2013)

Commune	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Cadaujac	Boucle des Fritillaires	9,8	Une piste cyclable avec un trottoir pour les piétons sera aménagée entre le Domaine de la Junca et l'avenue du Général de Gaulle
	Les terroirs des Graves	9,8	
	Piste cyclable	11,5	Rétabli sur place, le pont routier reconstruit au Nord de l'existant sera équipé pour le cheminement doux
Saint-Médard-d'Eyrans	Boucle d'Eyrans – Boucle de la Prade	19,9 et 14,1	Un itinéraire à la fois pour les cyclistes et les piétons remplacera l'actuel passage à niveau au PK 12,9 (passage en dessous de la voie ferrée) L'ouvrage actuel passant sous la ligne existante au PK 14,1 sera prolongé
	Piste multi usages	13,5 puis longe l'opération jusqu'à la limite communale	Un pont passant sur la voie ferrée sera reconstruit accolé au Sud de l'actuel. Il sera aménagé pour le passage des cyclistes et des piétons
	Circuit cyclable « Bocage »	8,4 ; 13,2 ; 13,5 et longe l'opération entre les PK 9,4 et 10,1	Le pont de l'avenue du général de Gaulle sera reconstruit sur place et aménagé pour les cyclistes et les piétons Une passerelle cyclo piétonne sera mise en place au PK 13,3 L'actuelle RD 214 sera reconstruite accolée à l'Est

Secteur 2 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après. La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

Tableau 95 : Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK concerné (s)	Inscrit au PDIPR	Rétablissement proposé
Saint- Médard-d'Eyrans	Boucle d'Eyrans – Boucle de la Prade	14,1	X	Sur place, allongement du pont-rail existant
Ayguemorte- Les-Graves	Boucle de la gravette	15	X	Sur place, aménagement du pont-route
Ayguemorte- Les-Graves	Boucle de la Gravette	15,6	X	Déviation de l'itinéraire et passage de l'infrastructure ferroviaire au niveau du PK 16,1
Ayguemorte- Les-Graves	Boucle de la Gravette	16	X	Sur place, aménagement du pont-route
Beautiran	Circuit du Gât-Mort	16,9	X	Sur place, aménagement du pont-route
Castres- Gironde	Boucle cyclable St-morillon- Cadillac-Créon-St-Selve- St-Morillon	18,2	X	Sur place, aménagement du pont-route

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Castres- Gironde	Boucle de Hounts et Jeansotte	18,6	X	Déviation de l'itinéraire et mise en place de deux franchissements de l'infrastructure ferroviaire aux PK 18,2 et 19,8
Castres- Gironde	Boucle de Hounts et Jeansotte	19	X	Déviation de l'itinéraire et mise en place de deux franchissements de l'infrastructure ferroviaire aux PK 18,2 et 19,8
Castres- Gironde	Boucle de hounts et Jeansotte	19,8	X	Sur place, aménagement du pont route
Castres- Gironde	Itinéraire cyclable du tour de Landiras	19,8	X	Sur place, aménagement du pont-route
Saint- Michel-de-Rieufret	Boucle cyclable St-Morillon- Cadillac-Créon-St-Selve- St-morillon	26,3	X	Sur place, aménagement du pont-route
Landiras	Boucle cyclable et équestre	29,4	X	Déviation de l'itinéraire de randonnées. Deux franchissements de l'infrastructure ferroviaire seront mis en place, aux PK 28,2 et 30,3
Landiras	Boucle cyclable et équestre	32,1	X	Sur place, aménagement du pont-route
Landiras	Itinéraire cyclable du tour de Landiras	32,8	X	Déviation de l'itinéraire et passage de l'infrastructure ferroviaire au niveau du PK 33
Landiras	Itinéraire cyclable du tour de Landiras	36,3	X	Sur place, aménagement du pont-route

Les passages à faune prévus dans le cadre du projet permettront de réduire les effets sur la faune chassées. Pour le secteur 2, ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 96 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 2 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Saint-Medard d'Eyrans	14,7	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Saucats
Castres- Gironde	17,4	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Gât-Mort
Saint-Michel- de-Rieuffret	24,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Rieuffret
Saint-Michel- de-Rieuffret	28,5	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/
Landiras	32,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route mixte DFCI	/
Landiras	35,7	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de la Suscouse
Landiras	38,0	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Tursan

Secteur 3 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont présentés dans le tableau ci-après. La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Tableau 97 : Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Balizac	Boucle cyclable et équestre	39,2	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 38,5 et 40
Balizac		40	Rétabli sur place, aménagement du pont-route
Balizac	Boucle cyclable et équestre	41,6	Rétabli sur place, aménagement du pont-route
Balizac		44,8	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 44,9
Balizac		45,1	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 44,9
Saint- Léger-de-Balzon	Voie verte mios-Bazas	47,5	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 47,4
Saint- Léger-de-Balzon	GRr6	48,7	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 49,3
Saint- Léger-de-Balzon	Boucle cyclable et équestre	49,6	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 49,3 et 50,3
Saint- Léger-de-Balzon		50,2	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 50,3
Préchac	Les chants de la haute Lande	61	Rétabli sur place, aménagement du pont-route
Lucmau		64,7	Rabattu sur une nouvelle piste DFCI longeant l'infrastructure ferroviaire et la traversant aux PK 64 et 65,3

Les passages à faune prévus dans le cadre du projet permettront de réduire les effets sur la faune chassées. Pour le secteur 2, ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 98 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Balizac	38	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Tursan
Balizac	42	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Nère
Saint-Léger- de-Balson	45,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Hure
Saint-Léger- de-Balson	48,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Spécifique	-
Saint-Léger- de-Balson	50,2	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI	-
Saint-Léger- de-Balson	51,2	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Baillon
Préchac	53,7	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Taris
Préchac	57,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Guillaume
Préchac	60,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Homburens
Préchac	64,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Bagéran

Secteur 4 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après. La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Tableau 99: Rétablissement des chemins de randonnée inscrits au PDIPR (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Bernos-Beaulac	Boucle cyclable, pédestre et équestre	66,8	Passage en pont-route
	Chemin de Saint- Jacques-de- Compostelle	68,9	Voie latérale
Bordeaux-Toulouse			
Bernos-Beaulac	Boucle cyclable, pédestre et équestre	69,2	Voie latérale
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	69,4	Voie latérale
	Chemin de Saint- Jacques-de- Compostelle	69,6	Rabattement sur la rn524 : passage en pont-route
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	68,2	Voie latérale
Cudos	Boucle cyclable, pédestre et équestre	72,3	Passage en pont-route
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	74,5	Rabattement sur la RD12 : passage en pont-route
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	74,9	Voie latérale
Lerm-et-Musset	Boucle cyclable, pédestre et équestre	78,4	Rabattement sur la piste au PK 78 : passage en pont-route
Raccordement Toulouse-Dax			
Cudos	Boucle cyclable, pédestre et équestre	2,3	Rabattement sur la piste au pK78 : passage en pont-rail
Bordeaux-Dax			
Bernos-Beaulac	Boucle cyclable, pédestre et équestre	69,2	Voie latérale
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	69,4	Voie latérale
	Chemin de Saint- Jacques-de- Compostelle	69,7	Rabattement sur la rn524 : passage en pont-route
Escaudes	Boucle cyclable, pédestre et équestre	76,7	Rabattement sur la piste au PK75,7 : passage en pont-route
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	77,1	Rabattement sur la rd10 (par route nouvelle le long de la halte) : passage en pont-route
	Boucle cyclable, pédestre et équestre	78,3	Rabattement sur la rd10 : passage en pont-route

Secteur 5 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après.

La boucle des Landes de Gascogne est rétablie en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours. De plus, pour limiter la multiplication des rétablissements et donc les emprises (conformément à l'engagement développement durable n° 9 de SNCF RÉSEAU), un rassemblement des chemins a été recherché. Les tronçons de la boucle de Pompogne interceptés par le projet seront donc rétablis par création de pistes latérales.

Tableau 100: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Pindères	Boucle des Landes de Gascogne	94,9	Passage en pont-route
Fargues-sur-Ourbise		106,9	Passage en pont-route
Pompogne	Boucle de Pompogne	97,5	Voie rabattue sur le pont-route au PK 97,2
		98,2-99	Voie rabattue sur le pont-route au PK 98,3 (rd933)

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Secteur 6 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau.

Tableau 101: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Ambrus	la boucle Ambrus Pelane	PK 113,0	Un rétablissement est prévu par une voie communale au PK 112,9
Ambrus	la boucle Ambrus Padere	PK 114,6 et 115,8	Au PK 114,6, le chemin passera sous le viaduc du moureau et plus loin un rétablissement au PK 115,1 pourra être emprunté (allongement de parcours de 1,2 km environ)
Ambrus/ Feugarolles	le circuit « Vignoble de Buzet »	PK 115,1 et 124,6	L'itinéraire sera rétabli sur place au PK 115,1 et sous le viaduc du Peyroutet au PK 124,6
Ambrus/ Montgaillard	La boucle Montgaillard Gache	PK 116,7,117,4,118,8	L'itinéraire sera rétabli au PK 116,7 (allongement de parcours de 400 m), au PK 117,2 (allongement de 600 m) et au PK 119,3 (allongement de 1,5 km)
Feugarolles	le chemin de Saint Jacques-de-Compostelle	PK124,3	Le rétablissement se fera sous le viaduc du ruisseau de Peyroutet
Feugarolles	la boucle Limon Feugraolles	PK 125,1	Rabattement sur la boucle « vignoble de Buzet » et sur des chemins agricoles

Secteur 7 :

Quelques itinéraires de randonnée sont recensés. Parmi ces itinéraires le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle (GR 652) et la voie verte longeant le Canal latéral à la Garonne.

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après.

Tableau 102: Rétablissement des chemins de randonnées (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Brax/ Roquefort	Le GR 652 (chemin de Saint- Jacques-Compostelle)	1,35, 3,50 sur la liaison intergare 140,5 sur LGV	L'itinéraire sera rabattu sur le rétablissement du PK 141,25, jusqu'à retrouver le GR Un rétablissement sera créé au PK 1,45 au niveau du canal latéral à la Garonne, le GR sera rétabli sous le viaduc prévu Sur la LGV l'itinéraire sera rabattu sur la RD 656
Le Passage	Voie verte du Canal latéral à la Garonne		La voie verte sera rétablie sous le viaduc du canal latéral à la Garonne

Secteur 8 :

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après.

La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Tableau 103: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Dunes	**Circuit du Brulhois**	PK 160,8 PK 161 PK 162 PK 162,6	Rabattu Sur place (Pont-rail) Rabattu Sur place (Pont-rail)
Dunes	**Circuit des Vergers**	PK 162 PK 162,6	Rabattu Sur place (Pont-rail)
Auvillar	**Circuit du moulin/ Boucle locale**	PK 169,8	Rabattu
Auvillar	**GR 65 / Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle**	171	Sur place sous viaduc de Costes Pelades et A62
Auvillar	**Boucle locale**	171,3	Sur place sous viaduc de Costes Pelades et A62

Les tronçons rabattus seront balisés par un nouveau fléchage assurant l'orientation de randonneurs.

Secteur 9 :

Ces chemins de randonnées correspondent à des sentiers ou voies vertes, leur rétablissement est signifié dans le tableau ci-dessous. Leur tracé ne sera pas dévié par le projet grâce au passage de la nouvelle ligne en viaduc, c'est-à-dire que le projet n'entraine pas d'allongement du parcours.

Tableau 104: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Cordes-Tolosannes	Sentier Garonne	191,2	Sur place, sous le viaduc Garonne-Gimone
Castelsarrasin	Voie verte du Canal latéral à la Garonne	195,9	Sur place, sous le viaduc du Canal latéral à la Garonne

Secteur 10 :

Le projet intercepte des boucles locales et la voie verte du canal de *Montech* à Lacourt-Saint-Pierre (PK 206,9). La traversée du canal de *Montech* s'effectue par viaduc. La continuité de la voie verte est donc préservée en phase d'exploitation. Les boucles locales de randonnées seront rabattues vers les rétablissements routiers.

Secteur 11 :

Les itinéraires de randonnée correspondent à la voie verte du canal latéral à la Garonne, franchie par 2 fois. Cette voie permet la pratique de la randonnée pédestre et équestre et du VTT et l'itinéraire longeant l'Hers Mort.

Les traversées du canal latéral à la Garonne et de l'Hers Mort se feront par viaducs, au droit du projet comme de la ligne existante. La continuité de la voie verte et de l'itinéraire longeant la rivière est donc préservée en phase d'exploitation et ne sera pas affectée par un allongement du parcours.

La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Tableau 105: Rétablissement des chemins de randonnée (Source : Egis, 2013)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Pompignan	Voie verte du Canal latéral à la Garonne	227,9	Sur place, sous le viaduc du Canal latéral à la Garonne
Castelnau-d'Estrétefonds	Itinéraire longeant l'Hers mort	233,3	Sur place, sous les 2 viaducs du Canal latéral à la Garonne et de l'Hers mort
Saint-Jory	Voie verte du Canal latéral à la Garonne	233,4	Sur place, sous les 2 viaducs du Canal latéral à la Garonne et de l'Hers mort

Secteur 12 (AFNT) :

L'opération en phase exploitation n'aura pas d'effets significatifs sur la piste cyclable qui longe le Canal latéral à la Garonne pendant la phase exploitation car la piste n'est pas impactée par le projet.

Secteur 13

Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après. Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route.

Dans les Landes de Roquefort, la densité des pistes forestières et le raccordement rendent plus difficiles les rétablissements en place. Pour limiter la multiplication des rétablissements et donc les emprises, un rassemblement des chemins a été recherché. Les itinéraires seront rabattus pour être rétablis au même niveau, en tenant compte de l'allongement des temps de parcours.

Tableau 106 : Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Bourriot-Bergonce	GR 654 (Chemin de St Jacques de Compostelle)	89,7 89,9 90,2 91,9	Voies latérales Pont-route au 90,2
Bourriot-Bergonce	Petites Landes de Roquefort (boucle 13-1)	95,4	Pont route
Retjons	Petites Landes de Roquefort (boucle 13-1)	98,2 99 101 101,3	Voies latérales
Arue	Petites Landes de Roquefort (boucle 13-1)	101,3 107 108,3	Voies latérales

Secteur 14

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après.

La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

G_TOU_R2.2.b: Réduction des effets sur les itinéraires de randonnée

Figure 84: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : EGIS)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Lucbardez-et-Bargues	Chemin de St Jacques de Compostelle	116,1	Pont-route
Saint-Avit	Chemin de St Jacques de Compostelle	5,2 (liaison inter-gare)	Pont-route
Saint-Avit	Chemin de St Jacques de Compostelle	7,2 (liaison inter-gare)	Pont-route
Saint-Avit	Chemin inscrit au PDIPR	122,5	Pont-route
Uchacq-et-Parentis	Chemin inscrit au PDIPR	126,3	Pont-rail
Saint-Martin-d'Oney	Chemin inscrit au PDIPR	136,7	Pont-route
Saint-Martin-d'Oney	Chemin inscrit au PDIPR	139,4	Pont-route mixte

Secteur 15

Plusieurs chemins de randonnée correspondent à des axes de communication routiers, leurs rétablissements s'assimilent donc à celui de la route. Les rétablissements des chemins de randonnée sont signifiés dans le tableau ci-après.

La plupart des chemins sont rétablis en place, c'est-à-dire que le projet n'entraîne pas d'allongement du parcours.

Tableau 107: Rétablissements des chemins de randonnée (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Saint-Yaguen	Boucle du pays de Tarusate (chemin inscrit au PDIPR –Boucle VTT 12-2)	142,3	Pont-route
Beylongue	Boucle du pays de Tarusate (chemin inscrit au PDIPR –Boucle VTT 12-2)	150,7	Pont-route
Lesgor	Chemin inscrit au PDIPR	159,5	Pont-route

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.9. Chasse

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

E | R | C | A — S_TOU_R2.2.c1: Réduction des effets sur la chasse par secteur

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Pour des mesures de sécurité, la chasse est interdite aux abords immédiats de la voie. La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse.

Au-delà des passages à faune, SNCF RÉSEAU propose aux acteurs et praticiens de la chasse de définir d'autres mesures en réponse à la suppression d'installation de chasse (palombière sous les emprises) sous la forme d'un forfait libératoire qui reste à déterminer. SNCF RÉSEAU souhaite confier également aux fédérations départementales et régionales des chasseurs

le fait d'intervenir comme opérateur dans le suivi des mesures compensatoires environnementales ayant trait au domaine cynégétique.

SNCF RÉSEAU prévoit l'indemnisation des surfaces ou installations de chasse situées sous les emprises du projet. Les modalités seront définies ultérieurement en concertation avec les propriétaires concernés.

Secteur 1 (AFSB) :

Les activités de chasse et de pêche ne subiront pas d'effets supplémentaires par rapport à la situation actuelle.

Secteur 2 :

Les équipements de chasse susceptibles de connaître ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 108 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 2 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Saint-Médard- d'Eyrans	Aucun équipement recensé	-	-
Beautiran	Réserve de chasse	16,3–16,9	Emprise sur la réserve (en bordure)
Castres- Gironde	Réserve de chasse	18,1–18,7	Emprise sur la réserve
Landiras	Palombière	28,8	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Pante	30	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Réserve de chasse	30,3–30,8	Emprise sur la réserve (en bordure)
Landiras	Palombière	33	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Palombière	33,7	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Palombière	34,2	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Palombière	34,4	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Palombière	36	Réduction d'habitats favorables
Landiras	Palombière	36,8	Réduction d'habitats favorables

Secteur 3 :

Les équipements de chasse susceptibles de connaître ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 109 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 3 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Balizac	Réserve de chasse	46,7-47,4	Emprise de 1,1 ha sur la réserve (en bordure)
Préchac	Palombière à proximité immédiate du projet (à l'Ouest du tracé)	52,8	Perturbation de l'activité
Préchac	Palombière à proximité du projet (à l'Ouest du tracé)	54,2	Perturbation de l'activité
Préchac	Palombière à proximité immédiate du projet (à l'Est du tracé)	56,4	Perturbation de l'activité
Préchac	Palombière à proximité du projet (à l'Est du tracé)	56,9	Perturbation de l'activité
Préchac	Palombière à proximité du projet (au Nord du tracé)	63,8	Perturbation de l'activité
Préchac	Palombière à proximité du projet (au Sud du tracé)	64	Perturbation de l'activité

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Les passages Grande Faune sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 110 : Les passages grande faune présents sur le secteur géographique n° 3 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Balizac	38	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Tursan
Balizac	42	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Nère
Saint-Léger- de-Balson	45,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Hure
Saint-Léger- de-Balson	48,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Spécifique	-
Saint-Léger- de-Balson	50,2	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI	-
Saint-Léger- de-Balson	51,2	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Baillon
Préchac	53,7	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Taris
Préchac	57,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Guillaume
Préchac	60,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Homburens
Préchac	64,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Bagéran

Secteur 4 :

Les équipements de chasse susceptibles de connaître ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 111: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 4 (Source : Egis)

Communes	Equipement	PK	Types d'effet
Ligne Bordeaux - Toulouse			
Bernos-Beaulac	2 Palombières	PK 70,2	Inclus dans les emprises
		PK 70,4	Inclus dans les emprises
Lerm-et-Musset	3 Palombières	PK 79,1	Inclus dans les emprises
		PK 80	Inclus dans les emprises
		PK 80,5	à proximité des emprises
Marions	Réserve de chasse	PK 80,6 à PK 81,7	10,3 ha d'emprises Coupure franche en bordure Sud + dans l'emprise du rétablissement de la rd10
	1 palombière	PK 82,8	À proximité des emprises
Goualade	Réserve de chasse	PK 83,5- 83,6	1,2 ha d'emprises
Ligne Bordeaux-Dax			
Escaudes	Réserve de chasse	PK74	6,8 ha d'emprises, coupure franche en périphérie
	7 Palombières	PK 70,8	Inclus dans les emprises
		PK 71,9	Inséré entre l'a65 et l'emprise

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

		PK 72,3	Inclus dans les emprises
		PK 72,4	Inséré entre l'a65 et l'emprise
		PK 74,5	À proximité des emprises
		PK 75,8	À proximité des emprises
		PK 76,9	À proximité des emprises
Ligne Toulouse-Dax			
Cudos	1 palombière	PK1,7	Inclus dans les emprises

Figure 85: Palombière (Source Egis)

Les passages Grande Faune sont présentés dans le tableau suivant :

Communes	PK	Espèce en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Tronc commun				
Bernos-Beaulac	67,3	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte hydraulique	La gouaneyre
Bordeaux-Toulouse				
Bernos-Beaulac	70,3	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte hydraulique	Le Ciron
Cudos	72,3	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte DFCI	-
Cudos Lerm-et-Musset	76,8	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte hydraulique	Le Barthos
Lerm-et-Musset	80,6	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Spécifique	-
Marions/ Goualade	82,2	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte DFCI	-
Toulouse-Dax				

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Escaudes	3,7	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte hydraulique	Ciron et Barthos
Escaudes	4,2	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte hydraulique	Affluent du Ciron
Bordeaux-Dax				
Escaudes	70,8	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Mixte DFCI	-
Escaudes	75,1	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Spécifique	-
Captieux	81,3	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Spécifique	-
Captieux	86,1	Cerf, Chevreuil, Sanglier	Spécifique	-

Secteur 5 :

Les équipements de chasse susceptibles de connaître ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 112: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 5 (Source : Egis)

Communes	Equipement	PK	Type d'effet
Saint-Martin-Curton	Réserve de chasse	87,8 à 88,5	Pas d'effet certain (réserve longeant les emprises)
Pindères	Réserve de chasse	92,0 à 93,0	12 ha d'emprises, coupure franche.
Pompogne	Réserve de chasse	98,4 à 99,0	Pas d'effet certain (réserve à 500 m des emprises)
Pompogne	Réserve de chasse	100,9 à 101,4	3,9 ha d'emprises, coupure franche.
Fargues-sur-Ourbise	Réserve de chasse	107,1 à 109,1	Pas d'effet certain (réserve à 500 m des emprises)

Les passages de grande faune sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 113: Les passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 5 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Saint-Michel-de-Castelnau/Saint-Martin-Curton	84,8	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/
Saint-Michel-de-Castelnau/Saint-Martin-Curton	88,3	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/
Pindères	91,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route mixte dFCi	/
Pindères	93,8	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route mixte dFCi	/
Pompogne	96,2	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/
Pompogne	99,9	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Viaduc de l'avacent

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Houeillès	102,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/
Fargues-sur-Ourbise	104,5	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Viaduc de l'avance
Fargues-sur-Ourbise	106,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Cadre du ruisseau la gravière
Fargues-sur-Ourbise	109,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Pont-route spécifique	/

Secteur 6 :

Les réserves de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensées dans le tableau ci-après :

Tableau 114: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 6 (Source : Egis)

Communes	Itinéraire intercepté	PK	Rétablissement
Ambrus	2 palombières	114,2 et 114,4	Incluses dans les emprises
Ambrus	Réserve de chasse	112,8 à 114,6	22,8 ha d'emprises, coupure franche
Xaintrailles	Palombière	117,3	Incluse dans les emprises
Montgaillard	2 palombières	117,5 et 117,8	Incluses dans les emprises
Feugarolles	Réserve de chasse	123,3 à 123,5	2,3 ha d'emprises, en bordure de la réserve

Les passages de grande faune sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 115: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 6 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèce en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Ambrus	112,9	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte DFCI	/
Ambrus	114,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau du Moureau
Xaintrailles	116,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau de Bénac
Xaintrailles	117,0	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau de Cousteau
Montgaillard	118,5	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau du Berdoulet
Montgaillard	119,6	Cerf, chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau du Pinot
Montgaillard	120,4	Chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Affluent ruisseau du Pinot
Vianne	122,1	Chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Rivière la Baïse
Feugarolles	124,4	Chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau du Peyroutet
Bruch	125,9	Chevreuil, sanglier	Ouvrage mixte hydraulique	Ruisseau Saint-Martin

Secteur 7 :

Les réserves de chasse susceptibles de subir des effets négatifs sont recensées dans le tableau ci-après :

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Sainte- Colombe- en-Bruilhois	Réserve de chasse	136 à 136,5	Incluse dans les emprises 0,41 ha à la marge
Roquefort	Réserve de chasse	141	Incluse dans les emprises 18,51 ha coupure franche

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Les passages de grande faune sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 116: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 7 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèce en présence	Type de franchissement	Cours d'eau
Le Passage	3,6	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Canal latéral garonne
Le Passage	4,6	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	La Garonne
Moirax	145,3	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Brimont
Moirax	146,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	La Jorle
Layrac	149,8	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Gers
Caudecoste	154,8	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau l'Estressol
Caudecoste	159,1	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de l'Auroué

Secteur 8 :

Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 117: Effets du projet sur les activités de chasse dans le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Saint-Loup / Saint-Cirice	Réserve de chasse	166,38 à 166,64	Emprises sur la réserve
Saint-Cirice		166,66 à 166,96	Totalement incluse dans les emprises projet
Saint-Cirice		167 à 168,1	Emprises sur la réserve
Merles / Le Pin		177,2 à 177,45	Emprise sur la réserve
Merles / Le Pin		177,47 à 177,57	Emprise sur la réserve(en bordure)
Merles / Le Pin		177,47 à 178,05	Emprise sur la réserve

Les passages de grande faune sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 118: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 8 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Caudecoste Dunes	159,2	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Rivière de l'Auroué
Donzac	164,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de la Caille
Saint-Cirice	168,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Rivière l'Arrats
Auvillar	170-171	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau le Profond
Auvillar	173,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de Camuson
Saint-Michel	174,9-175	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau la Sardine et affluent
Le Pin	177,3	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau l'Ayroux

Secteur 9 :

Aucune zone de chasse n'est concernée par les emprises du projet.

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Secteur 10 :

Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 119: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 10 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Lacourt-Saint-Pierre	Réserve de chasse	206,5 à 206,8	1,7 ha d'emprises, passage en limite Sud-ouest
Lacourt-Saint-Pierre	Réserve de chasse	206,9 à 207,4	7,2 ha d'emprises, coupure franche
Montbartier	Réserve de chasse	214,4 à 215,1	Passage à moins de 250 mètres à l'Est, dérangement de la faune
Montbartier	Réserve de chasse	217,0 à 217,6	Passage en limite d'emprise à l'Est, dérangement de la faune

La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse, présentés dans le tableau suivant :

Tableau 120: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 10 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Montbeton	201,7	Chevreuil, sanglier	Spécifique	Forêt de *Montech*
Lacourt-Saint-Pierre	206,8	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Canal de *Montech*
Bressols	209,9	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de la Loube
Labastide-Saint-Pierre	213,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Vergnet

Secteur 11 :

Les réserves de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensées dans le tableau ci-après.

Tableau 121: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 11 (Source : Egis)

Communes	Equipement	PK	Rétablissement
Fronton	Réserve de chasse	223,8 à 224,6	7,2 ha d'emprises, coupure franche
Castelnau-d'Estrétefonds	Réserve de chasse	231,8 à 2333.3	8,8 ha d'emprises, coupure franche

La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse, présentés dans le tableau suivant :

Tableau 122: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 11 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Pompignan	227,9	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Canal latéral à la Garonne
Saint-Jory	233,3	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Berges de l'Hers mort

Secteur 12 (AFNT) :

Pas de sujet relatif à la chasse

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Secteur 13 :

Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 123 : Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 13 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Bourriot-Bergonce	Réserve de chasse	89,7 à 89,95	2,7 ha d'emprises, coupure franche
Bourriot-Bergonce	Palombière	90,4	Pas d'effet certain
Bourriot-Bergonce	Palombière	91,7	Pas d'effet certain
Bourriot-Bergonce	Palombière	100,2	Pas d'effet certain
Retjons	Réserve de chasse	100,6 à 101,4	11,1 ha d'emprises, coupure franche
Arue	Réserve de chasse	101,6 à 101,8	Réserve à 300 m des emprises. Pas d'effet certain
Arue	Palombière	102,7	Dérangement de la faune
Arue	Réserve de chasse	104,1 à 104,6	17,8 ha d'emprises, coupure franche
Arue	Palombière	106,1	Pas d'effet certain
Arue	Palombière	108,9	Pas d'effet certain

La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse, présentés dans le tableau suivant :

Tableau 124 : Les passages grande faune prévus dans le secteur géographique n° 13 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Bourriot-Bergonce	93	Cerf, chevreuil, sanglier	Spécifique	/
Bourriot-Bergonce	93,9	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Pouchiou
Retjons	97	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI	/
Retjons	99,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Retjons
Retjons	101,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ribarrouy
Arue	105,5	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI	/
Roquefort	108,8	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	La Douze
Roquefort	109,7	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Téoulère

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Secteur 14 :

Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 125: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 14 (Source : EGIS, 2012)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Pouydesseau	Réserve de chasse	113,9 à 114,5	7,7 ha d'emprises, coupure franche
Pouydesseau	Palombière	113,3	Gène en raison de la proximité
Lucbardez-et-Bargues	Palombière	116,8	Gène en raison de la proximité
Lucbardez-et-Bargues	Réserve de chasse	117,5 et 118,3 à 119,1	12,4 ha d'emprises, coupure franche
Saint-Avit	Palombière	119,8	Effet d'emprise
Saint-Avit	Palombière	6,0 liaison inter-gares	Gène en raison de la proximité
Saint-Avit	Réserve de chasse	6,4 à 7,3 liaison inter-gares	13,2 ha d'emprises, coupure franche
Saint-Avit	Palombière	8,3 liaison inter-gares	Gène de la faune
Uchacq-et-Parentis	Réserve de chasse	127,2 à 130	21,6 ha d'emprises, coupure franche
Uchacq-et-Parentis	Réserve de chasse	130,6 à 132,3	
Saint-Martin-d'Oney	Réserve de chasse	137,6 à 139,3	32,1 ha d'emprises, coupure franche

La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse, présentés dans le tableau suivant :

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse

Tableau 126: Les passages grande faune dans le secteur géographique n° 14 (Source : EGIS, 2012)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Pouydesseau	113,3	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Corbleu
	114,4	Cerf, chevreuil, sanglier	PRO spécifique	-
Lucbardez-et-Bargues	116,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau des Neuf Fontaines
	117,7	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de l'Église
Saint-Avit	3,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Cohé
	6	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau du Roumat
	119,9	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	La Douze
Uchacq-et-Parentis	121,5	Cerf, chevreuil, sanglier	PRO spécifique	-
	124,3	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI (passage PRO)	-
	127,3	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Ruisseau de l'Estrigon
Geloux	130,1	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI (passage PRO)	-
	132,9	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI (passage PRO)	-
	135,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Geloux
Saint-Martin-d'Oney	139,4	Cerf, chevreuil, sanglier	Mixte DFCI (passage PRO)	-

Secteur 15 :

Les équipements de chasse susceptibles de subir ces effets négatifs sont recensés dans le tableau ci-après.

Tableau 127: Effets du projet sur les équipements de chasse dans le secteur géographique n° 15 (Source : Egis)

Communes	Équipement	PK	Type d'effet
Saint-Yaguen	Palombières	142,8	Pas d'effet certain
Carcen-Ponson	Palombières	154,2	Pas d'effet certain
Pontonx-sur-l'Adour	Pante	163,8	Pas d'effet certain
Pontonx-sur-l'Adour	Pante	166,3	Pas d'effet certain
Saint-Yaguen	Réserve de chasse	142 à 142,3	4,5 ha d'emprises, coupure franche
Beylongue	Réserve de chasse	147,8 à 149,2	18,7 ha d'emprises, coupure franche
Begaar	Réserve de chasse	157,8	Passage en limite de réserve, gène de la faune
Lesgor	Réserve de chasse	160 à 162	Passage en limite de réserve, gène de la faune

G_TOU_R2.2.c: Réduction des effets sur la chasse
La création de passages pour la grande faune permettra la circulation du gibier de part et d'autre de l'infrastructure, limitant ainsi les effets de coupure dans les réserves de chasse, présentés dans le tableau suivant :

Tableau 128: Les Passages Grande Faune présents sur le secteur géographique n° 15 (Source : Egis)

Communes	PK	Espèces en présence	Type de franchissement	Nom du cours d'eau
Saint-Yaguen	143,4	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Suzan
Saint-Yaguen	144,8	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Bès
Saint-Yaguen	145,7	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Bas de Claé
Beylongue	147,6	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Coyt
Carcen-Ponson	152,3	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	L'Artiguelis
Carcen-Ponson	154,1	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Retjons
Lesgor	158,5	Chevreuil, sanglier	Mixte hydraulique	Le Luzou

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

4.1.5.10. Pêche

G_TOU_R2.2.d: Réduction des effets sur la pêche	
E R C A	/

Cf. § 3.1.5.10

4.1.6. Paysage

4.1.6.1. Intégration paysagère par spécificités locales

Spécificités locales des secteurs (développées au volume 4)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A — S_PAY_R2.2.k1 : Intégration paysagère de l'agglomération de Bordeaux (secteur 1)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures paysagères d'insertion seront propres à chaque séquence, selon leur ambiance urbaine, péri-urbaine ou « naturelle ».

Dans les contextes urbains et périurbains :

- Les écrans acoustiques présenteront un traitement architectural. Selon l'espace disponible, ils seront ou non accompagnés de massifs arbustifs, buissonnants ou de plates-bandes de vivaces et s'intègreront dans le schéma de réhabilitation urbaine en cours de définition à Bègles,
- Les rétablissements seront traités comme des mails arborés, si possible accompagnés d'une voie verte,
- Les gares et haltes seront accompagnées d'aménagements paysagers (plantation et terrassement par soutènement) afin de faciliter la lisibilité de l'espace et améliorer les usages.

Dans les secteurs moins urbanisés, des haies arbustives pourront être plantées en pied de remblais pour filtrer les perceptions visuelles. Selon les cas, des traitements de berges, des reconstitutions de lisières, et plantations de milieux humides seront proposés pour mettre en valeur le patrimoine naturel du secteur.

Ce secteur est détaillé dans le *Volume 4*, cahier géographique n° 1.

Figure 86: Rue Maurice Lasserre : croquis de visualisation du réaménagement de la rue avec traitement architectural de l'écran acoustique (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A — S_PAY_R2.2.k1 : Intégration paysagère de l'agglomération de Bordeaux (secteur 1)

Figure 87: Coupe de principe des aménagements paysagers au niveau du domaine de la Junca (Source : Egis, 2013)

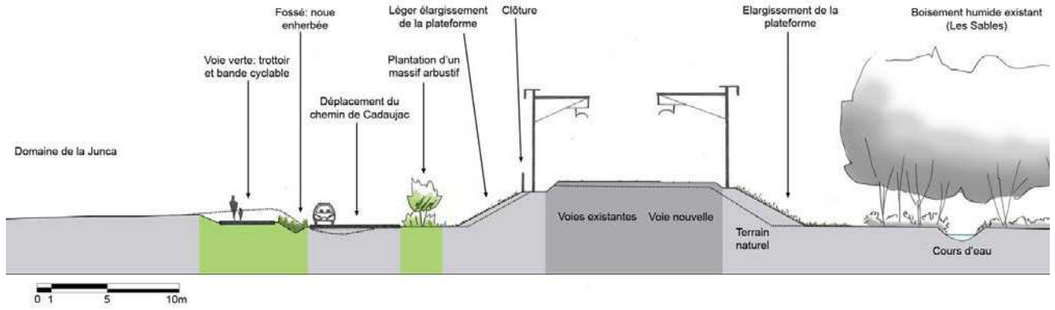
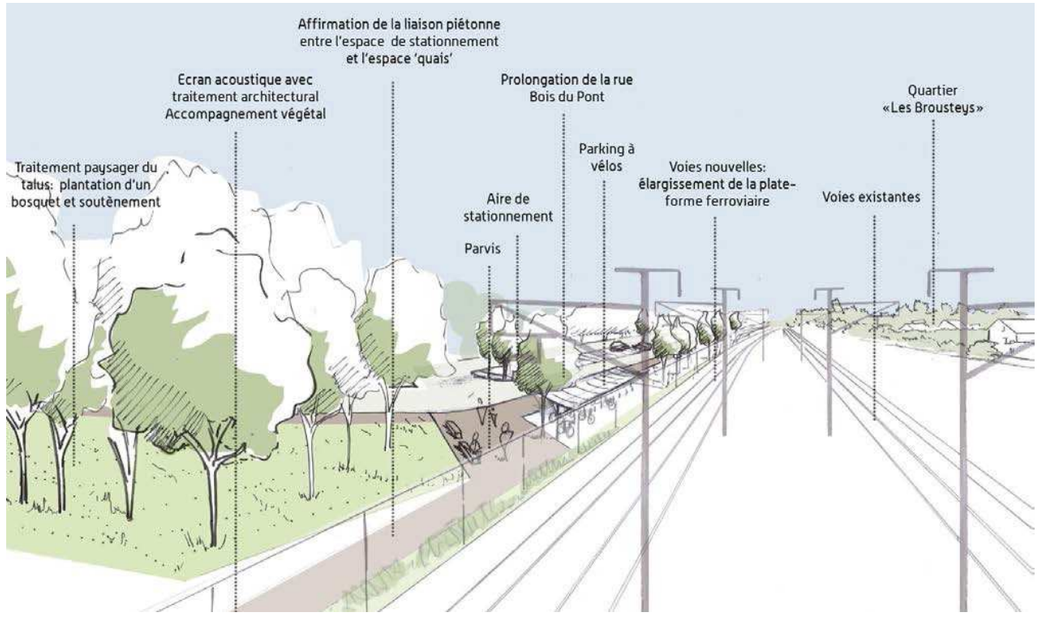


Figure 88: Halte de Cadaujac: croquis de visualisation des aménagements paysagers autour de la halte (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k1 : Intégration paysagère de l'agglomération de Bordeaux (secteur 1)

Figure 89: Rue du 8 mai: croquis de visualisation de l'aménagement du passage inférieur pour piétons et cyclistes (Source : Egis, 2013)

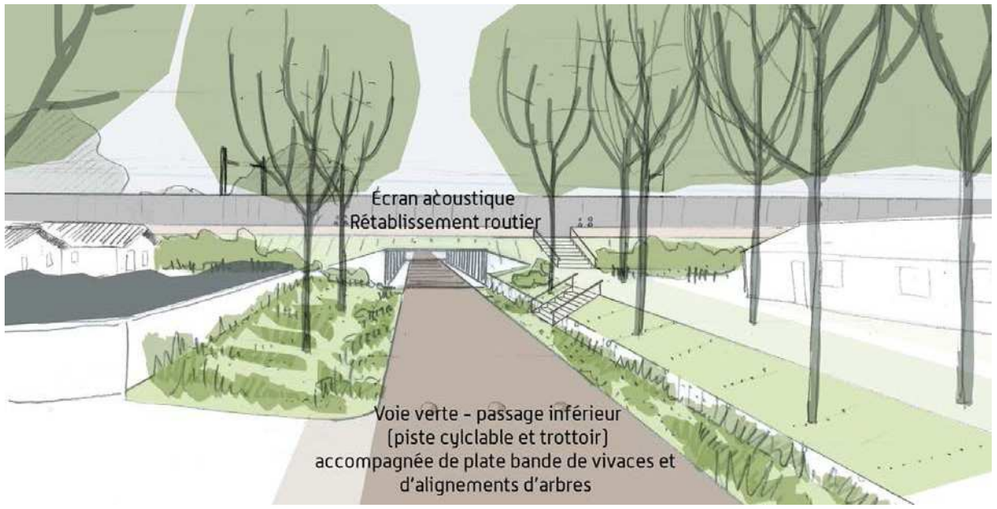
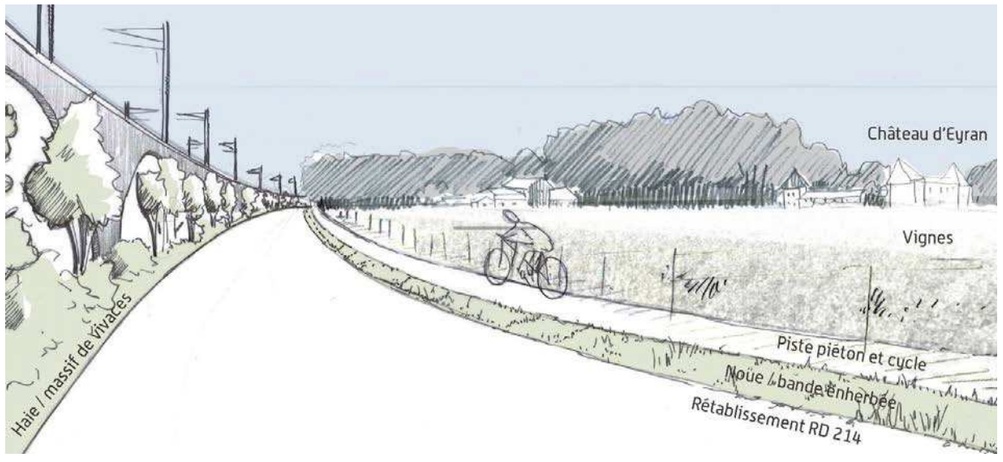


Figure 90: Château d'Eyran: croquis du projet avec insertion paysagère et architecturale de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k1 : Intégration paysagère de l'agglomération de Bordeaux (secteur 1)

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k2 : Intégration paysagère des Graves (secteur 2)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au niveau du vignoble de la porte d'entrée des Graves, la première mesure consistera à faire passer la ligne nouvelle en déblai pour minimiser les perceptions de la ligne dans le paysage viticole remarquable et pour maintenir les ouvertures visuelles (vues rapprochées et lointaines).

Pour limiter l'emprise sur les vignes, les mesures paysagères visant à intégrer la ligne nouvelle seront volontairement limitées :

- À la plantation ponctuelle de haies basses (à proximité des châteaux),
- À la création de murs dans le prolongement des murs d'enceinte existants des châteaux (certains pouvant faire office d'écrans acoustiques) pour mettre en valeur et perpétuer l'aspect de clos viticole;

Le franchissement des ruisseaux du Saucats et du Gât-Mort présenteront un traitement architectural soigné pour préserver et mettre en valeur le lien subtil et discret du territoire avec le fleuve Garonne.

Figure 91: Coupe paysagère dans le secteur des vignobles de Château Méjean. (Source : Egis, 2013)

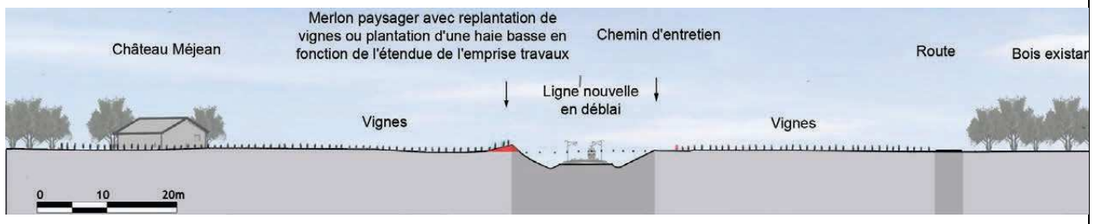
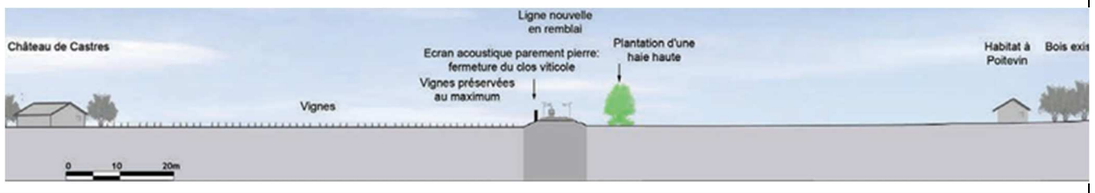


Figure 92: Coupe paysagère dans le secteur des vignobles du Château de Castres (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2. k3 : La traversée des reliefs de Xaintrailles à Montgaillard (secteur 6)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

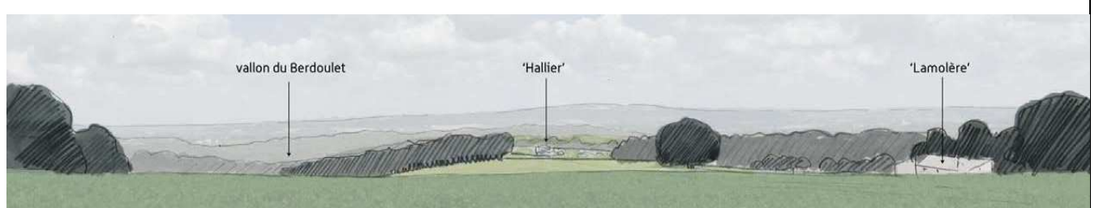
Description

La réalisation de modelés paysagers et la plantation de haies pour minimiser l'effet visuel du remblai depuis Taruscail, Peyrau, Cantinolle (PK 115,5 à 116,5) sur la commune de Xaintrailles.

La réalisation de modelés paysagers et la plantation d'une bande boisée pour masquer visuellement le remblai et le grand déblai depuis Caillou Gris et Lamolère (PK 118,2 à 119,2) sur la commune de Montgaillard. Au Nord du déblai et dans les secteurs urbanisés, la plantation de haies arborescentes et boisements de feuillus permettront de limiter l'effet visuel du grand remblai.

La reconstitution des lisières dans les zones boisées (forêt domaniale de Campet, forêt de Lascours…).

Figure 93: Coupe au niveau du Château de Xaintrailles. (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2. k3 : La traversée des reliefs de Xaintrailles à Montgaillard (secteur 6)

Figure 94: Croquis de l'état existant - Lamolère, commune de Montgaillard (Source : Egis, 2013)

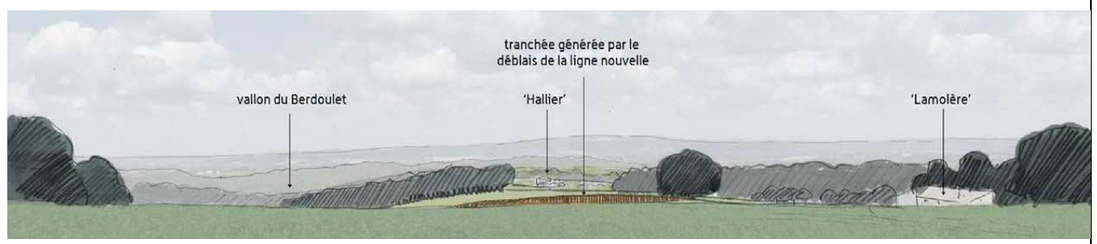


Figure 95: Croquis du projet « brut » - Lamolère, commune de Montgaillard *(Source : Egis, 2013)*

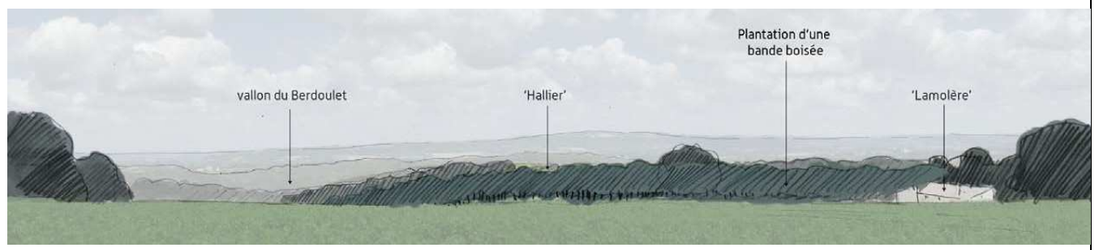
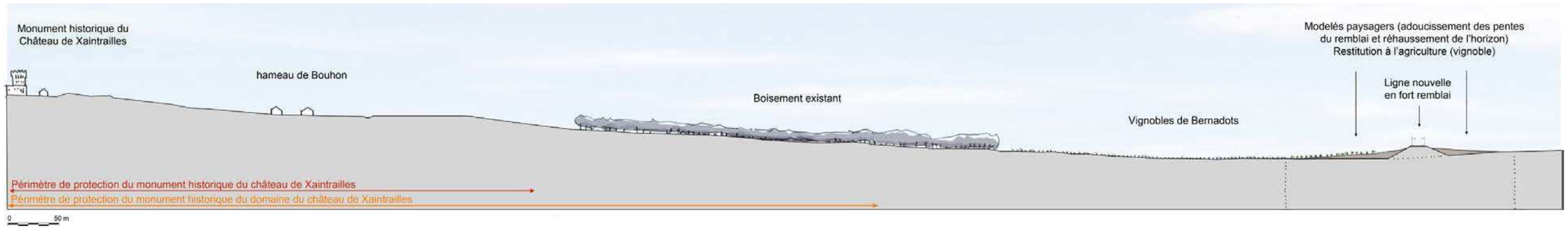


Figure 96: Croquis du projet avec aménagements paysagers - Lamolère, commune de Montgaillard (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k4 : La traversée de la vallée de la Baïse (secteur 6)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Mesures architecturales :

- Le franchissement se fera au moyen d'un viaduc prenant appui sur le haut des coteaux boisés;
- Les travures (piles) seront réparties de façon dégressive vers les extrémités. La silhouette ainsi définie assurera une élégance des proportions et ce, suivant tous les axes de vision;
- Le tablier aura une hauteur variable (en arches) dans la partie centrale conjugué avec un tablier à hauteur constante aux extrémités pour permettre des accroches discrètes sur les coteaux:
- Le tablier en béton sera de teinte neutre.

Mesures paysagères:

- Intégration paysagère des culées de l'ouvrage et de leurs proches abords;
- Préservation de la ripisylve de la Baïse ou replantation le cas échéant (plan de gestion);
- Le prolongement ou renforcement du réseau de haies existantes et création d'un alignement d'arbres le long de la RD930 (hors emprises).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.5 : La traversée des coteaux de Gascogne (secteur 6)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans les secteurs traversés en grands déblais les mesures viseront à atténuer les effets des terrassements les plus importants ou situés en covisibilité avec des riverains. Des haies et bandes boisées seront plantées le long de l'infrastructure en crête des déblais, pour masquer les vues directes et plongeantes. Des boisements et bandes boisées seront plantés pour assurer la continuité ou le rétablissement des trames paysagères interceptées.

Concernant les mesures sur les franchissements, elles relèveront plus spécifiquement du traitement architectural.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.5 : La traversée des coteaux de Gascogne (secteur 6)

Figure 97: Plan des mesures paysagères, vallée de la Baïse et son franchissement. (Source : Egis, 2013)

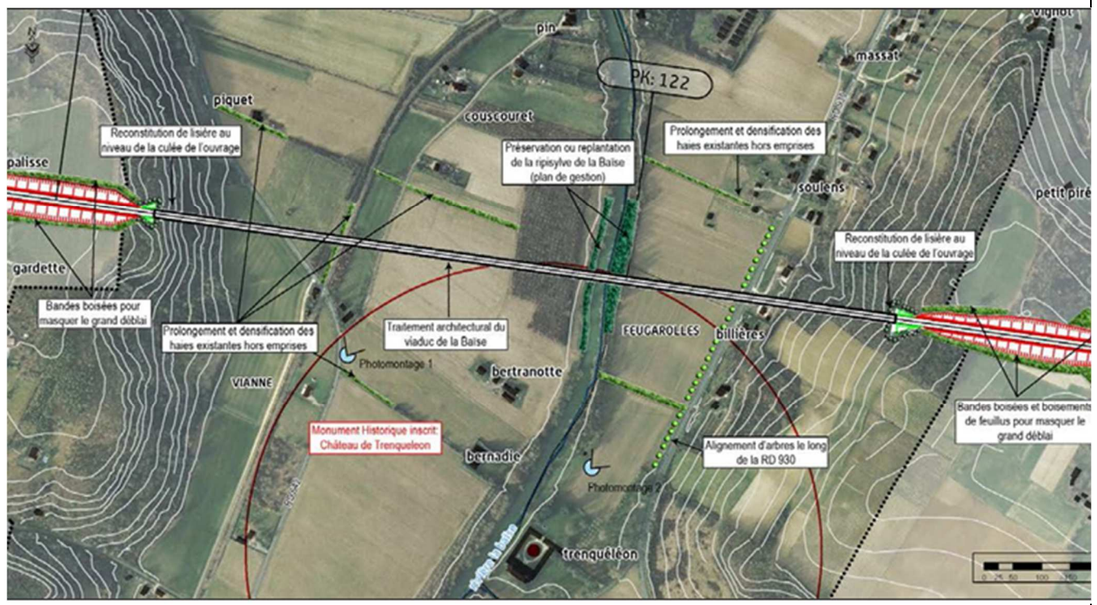


Figure 98: Photomontage du viaduc de la Baïse depuis le château du Trenquéléon, communes Feugarolles. (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.5 : La traversée des coteaux de Gascogne (secteur 6)

Figure 99: Insertion de la ligne nouvelle à Vianne (47) - État initial et État projet (Source Egis 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k6 : La traversée de la vallée de la Garonne de Bruch à Roquefort (secteur 6 et 7)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures viseront à atténuer la perception de l'infrastructure dans les secteurs les plus exposés visuellement, c'est-à-dire les insérer dans une trame arborée (plantations le long de la ligne associées au prolongement des trames transversales existantes) :

- Le fort remblai dans la plaine Garonnaise en sortie de la côtière de Gascogne à proximité de Bruch sera accompagné de plantations de haies de part et d'autre du remblai, et par le prolongement des trames bocagères existantes en pied de coteau ;
- Le déblai du coteau de Montesquieu fera l'objet de plantations pour masquer le grand déblai depuis la vallée de la Garonne et les habitations proches (Capiteau) ;
- Les secteurs en remblai dans la vallée de la Garonne et non soumis à des covisibilités proches seront simplement engazonnés pour contribuer à préserver le paysage ouvert et permettre aux voyageurs de découvrir le paysage. Dans les secteurs très urbanisés à l'approche d'Agen, un compromis est proposé en réalisant des plantations pour masquer les vues riveraines les plus proches ;
- Les franchissements des infrastructures et de la Garonne par des viaducs feront l'objet de traitements architecturaux soignés.

Figure 100: Croquis de l'état existant - coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013)

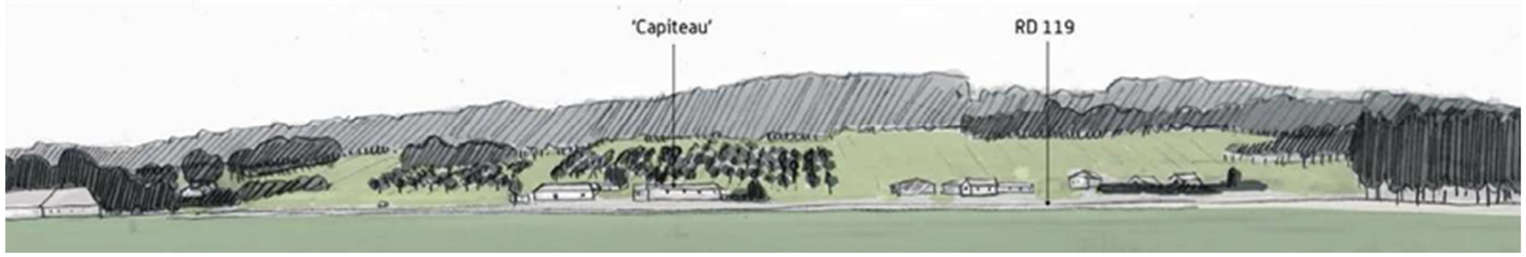


Figure 101: Croquis du projet « brut » - coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013)

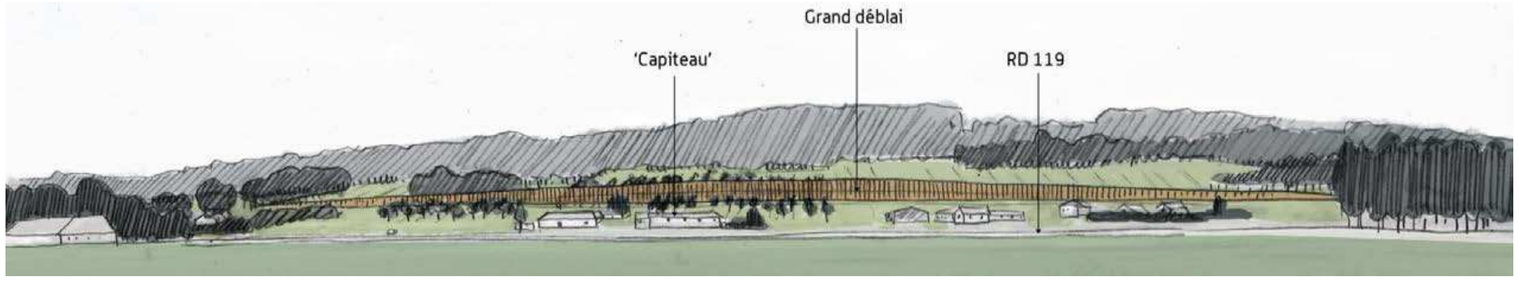
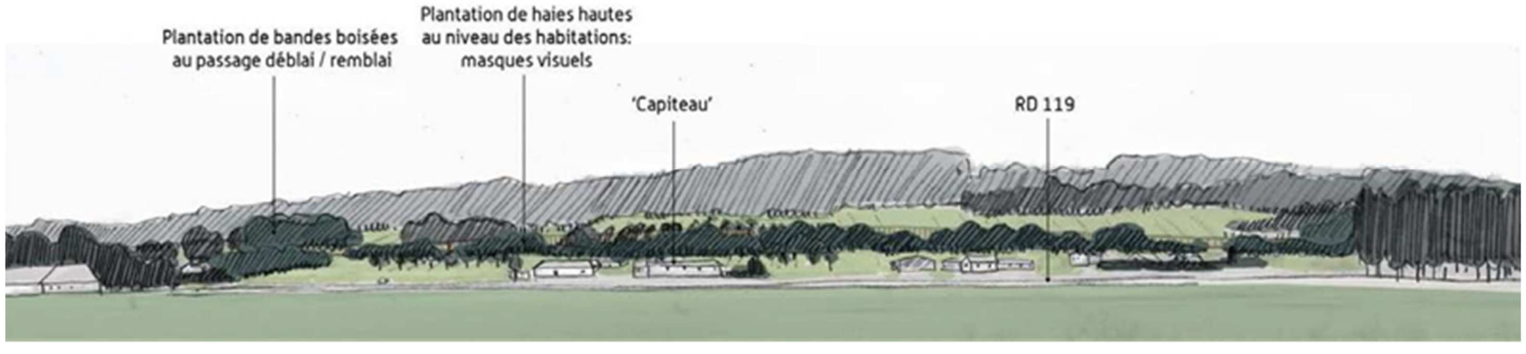


Figure 102: Croquis du projet avec aménagements paysagers- coteau de Montesquieu à proximité de Capiteau. (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k6 : La traversée de la vallée de la Garonne de Bruch à Roquefort (secteur 6 et 7)

Figure 103: Insertion de la ligne nouvelle à Sainte-Colombe-en-Bruilhois (47) – État initial et État projet (Source Egis)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k7 :La traversée de la côtière de la Garonne entre Moirax et Layrac (secteur 7)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La première mesure paysagère consiste à traverser en tunnel toute la côtière (de la vallée de la Jorle à la vallée du Gers) pour préserver ce paysage sensible au relief accidenté.

Les têtes de tunnel feront l'objet d'un traitement architectural et seront accompagnées de bosquets.

En amont du viaduc de la Jorle, au niveau du jumelage de la ligne nouvelle avec l'A62 (La Bernèze, Moirax), le modelé de terre (zone de dépôt potentielle) sera restitué à l'agriculture). Au Nord de la ligne, une bande boisée atténuera les covisibilités proches.

Figure 104: Plans des mesures paysagères au niveau de la côtière de Gascogne, à Moirax et Layrac (Source : Egis, 2013)

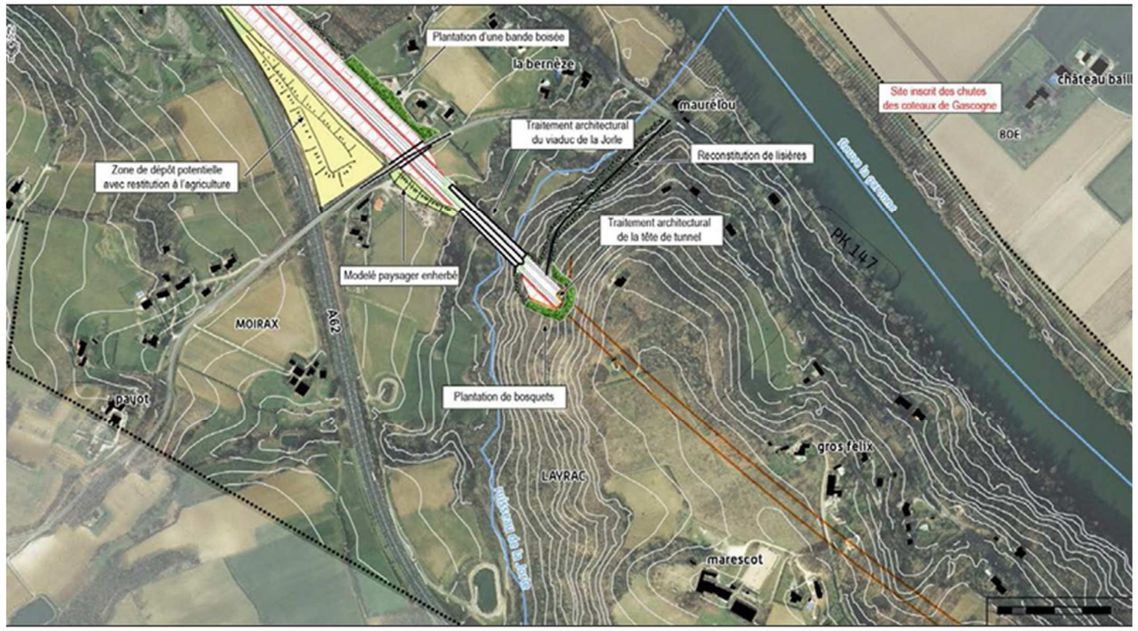
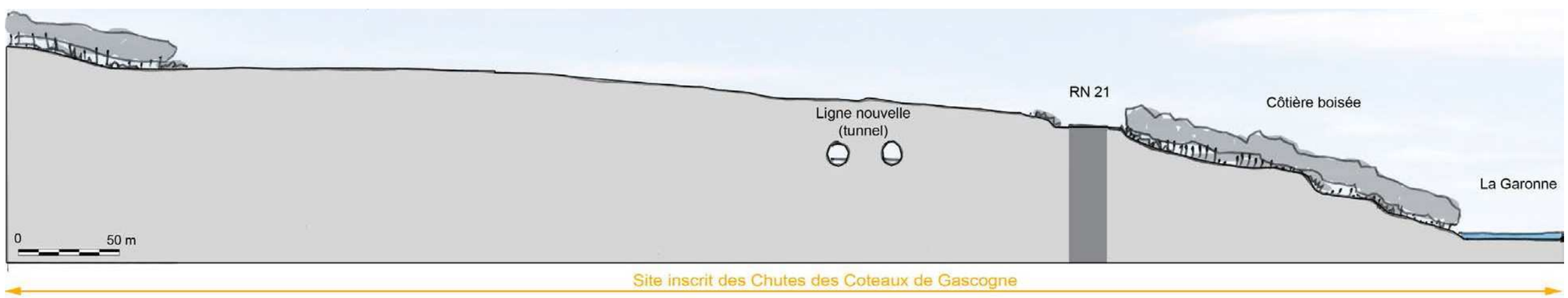


Figure 105: Coupe au niveau de la côtière de Gascogne: le passage en tunnel ne génèrera pas d'effets sur le grand paysage. (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k7 :La traversée de la côtière de la Garonne entre Moirax et Layrac (secteur 7)

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k8 : La traversée de la vallée de la Garonne entre Boé et Dunes (secteur 7 et 8)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

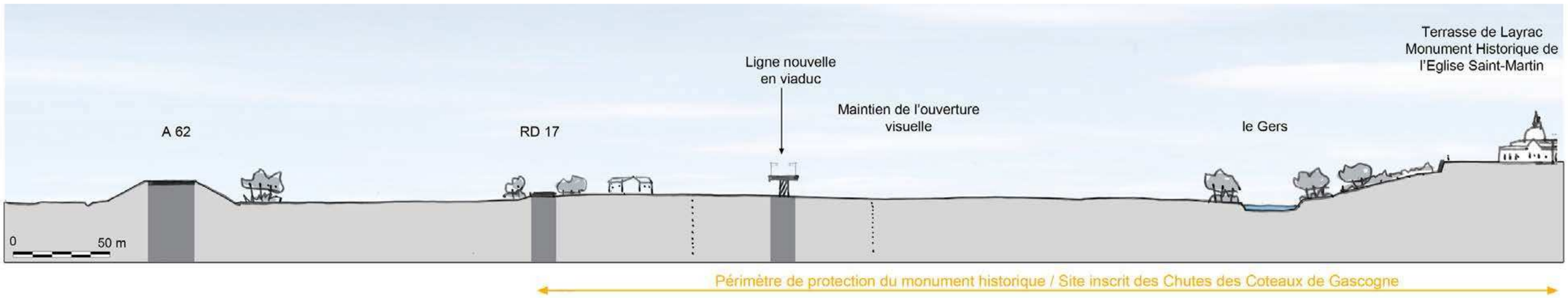
L'optimisation du projet sera poursuivie en phase d'études détaillées (la variante proposée dans le dossier d'enquête ayant déjà permis d'obtenir un profil en long abaissé par rapport à des variantes intermédiaires). Des plantations permettront d'insérer l'infrastructure dans une trame arborée et atténuer sa perception lors de covisibilités proches ou de secteurs sensibles (monument historique), en privilégiant le renforcement des trames existantes (ripisylves, bosquets).

Selon la distance des riverains par rapport à la ligne nouvelle, des mesures paysagères viendront atténuer les effets générés par les remblais, par la plantation de haies hautes (filtre visuel) ou bandes boisées (écran visuel).

Les viaducs (franchissement de la vallée du Gers, de l'A62…) feront l'objet d'un traitement architectural spécifique pour répondre aux enjeux paysagers sur la commune de Layrac, notamment avec le site inscrit et les monuments historiques de l'Église Saint-Martin et de la tour isolée de l'Église, à partir d'une étude paysagère approfondie.

Figure 106: Photomontage du viaduc de franchissement de la vallée du Gers depuis le parvis de l'Église Saint-Martin à Layrac (Source : Egis, 2013)

Figure 107: Coupe sur la vallée de la Garonne: passage en viaduc au niveau du village de Layrac et du monument historique de l'Église Saint-Martin (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k9 : La traversée de la vallée de la Garonne entre Dunes et Saint-Michel (secteur 8)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Dans les secteurs de déblais, des adoucissements de crêtes de talus seront réalisés (modelés paysagers et écrêtements). Si les covisibilités sont proches, des plantations complèteront les mesures de modelés ;

Dans les zones boisées, des reconstitutions de lisière seront faites lorsque la coupure est trop importante.

Dans les secteurs en remblai, la principale mesure consistera à mettre en place des ouvrages d'art afin de préserver les continuités. Ils feront l'objet d'un traitement architectural soigné.

Pour réduire les covisibilités proches, des haies hautes seront plantées en guise d'écrans visuels au niveau des riverains.

Pour éviter de fermer les vues et ne pas surligner l'infrastructure, on privilégiera le renforcement des trames existantes à l'apport de haies hautes le long de la ligne.

Figure 108: Croquis de l'état existant - vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013)

Figure 109: Croquis du projet « brut » - déblai de Rigal vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k9 : La traversée de la vallée de la Garonne entre Dunes et Saint-Michel (secteur 8)

Figure 110: Croquis du projet avec aménagements paysagers- - déblai de Rigal vue depuis Mangoué, Auvillar. (Source : Egis, 2013

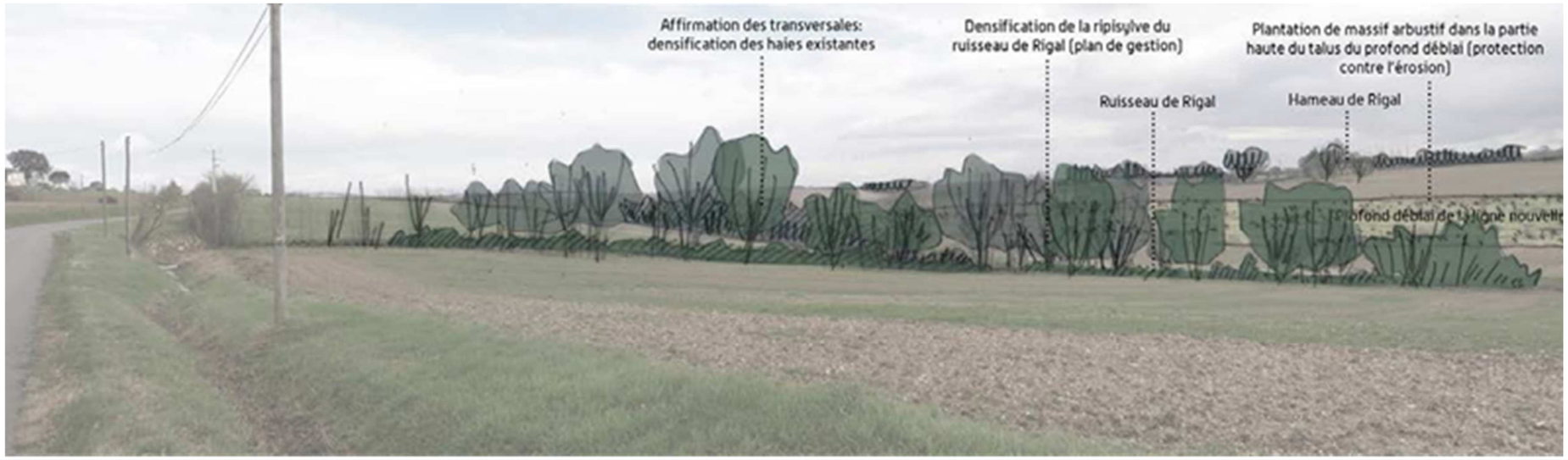
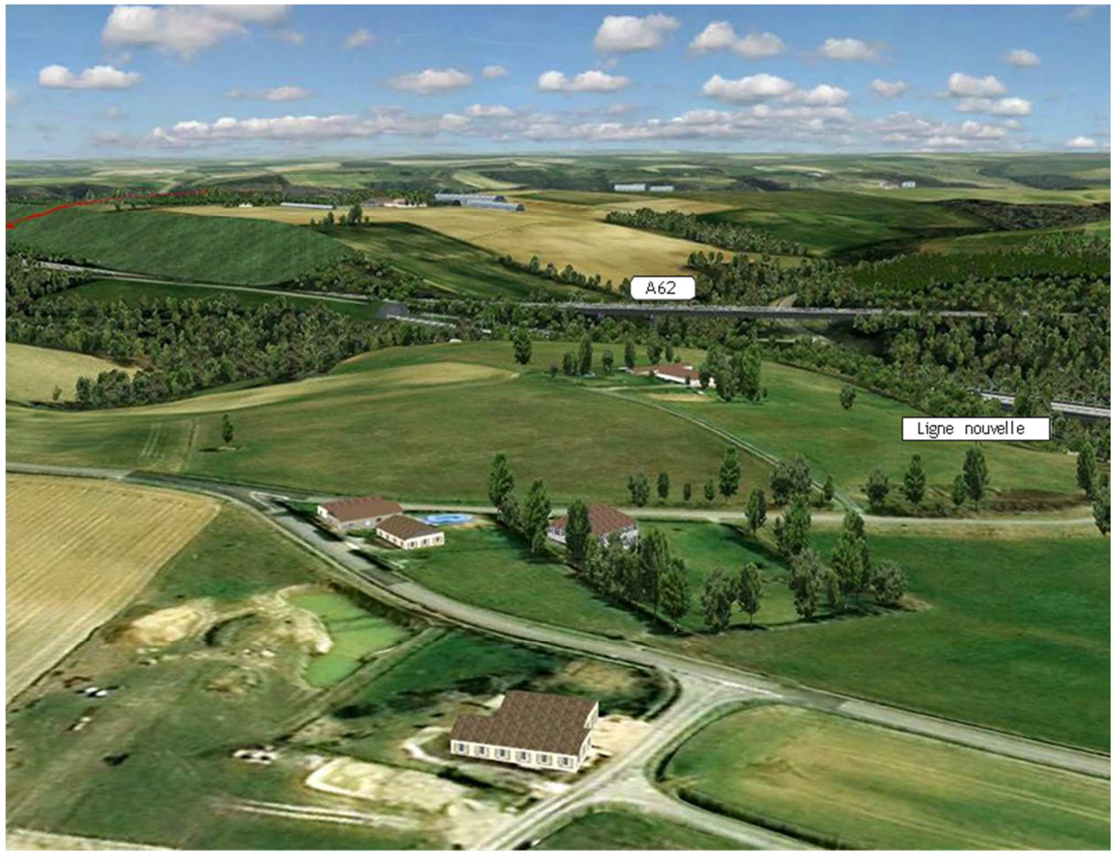


Figure 111: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Loup (82) – État initial et État projet (Source Egis)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k9 : La traversée de la vallée de la Garonne entre Dunes et Saint-Michel (secteur 8)

Figure 112: Extrait de la maquette 3D à Auvillar vue sur le projet (Source SNCF RÉSEAU)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k9 : La traversée de la vallée de la Garonne entre Dunes et Saint-Michel (secteur 8)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k10 :La traversée de la vallée de la Garonne entre Saint-Michel et Castelferrus (secteur 8 et 9)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

De modelés paysagers seront créés sur les délaissés au niveau du jumelage de la ligne nouvelle et de l'A62. Selon la surface qu'ils représentent, ils seront soit restitués à l'agriculture (vergers) ou plantés de massifs arbustifs. Les modelés atténueront les effets des terrassements. Pour réduire les covisibilités de la ligne nouvelle avec les riverains, des plantations accompagneront les modelés à valeur de filtres ou masques visuels. Les ouvrages d'art de franchissement des cours d'eau bénéficieront d'un traitement architectural spécifique. Les plantations seront occasionnelles et se placer dans le prolongement des trames existantes pour maintenir les ouvertures visuelles depuis le coteau.

Figure 113: Coupe des mesures paysagères dans le secteur de Montbrison: maintien des ouvertures visuelles depuis le coteau, Saint-Michel. (Source : Egis, 2013

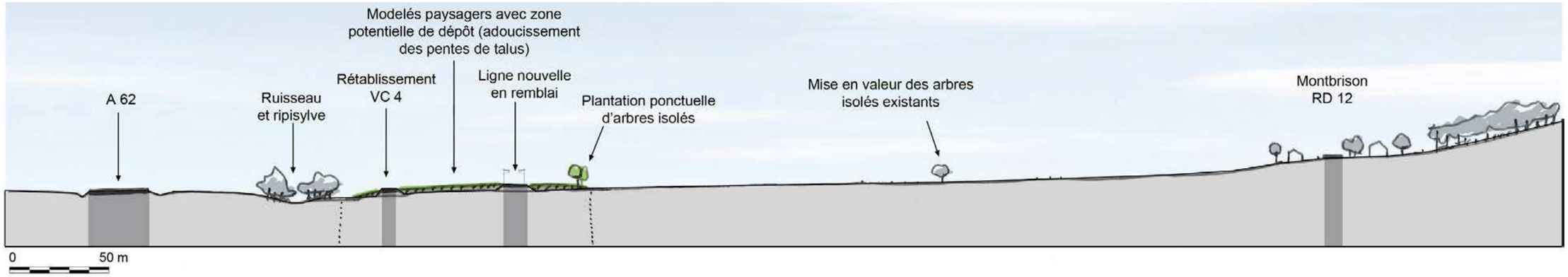
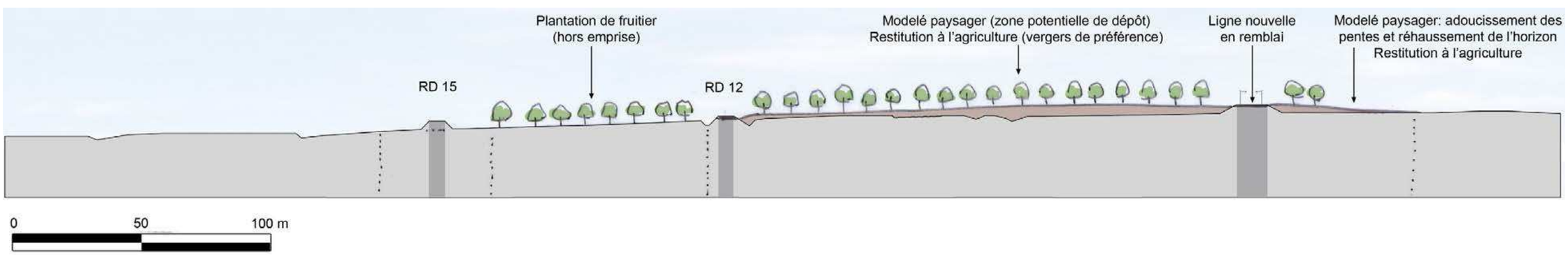


Figure 114: Coupe au niveau de Jamounet: replantation d'un verger sur un délaissé. (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k10 :La traversée de la vallée de la Garonne entre Saint-Michel et Castelferrus (secteur 8 et 9)

Figure 115: Insertion de la ligne nouvelle à Auvillar (82) – État initial et État projet (Source Egis)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k11 : Traversée de l'unité paysagère de la Vallée de la Garonne (Castelferrus à la forêt d'Escatalens) (secteur 9)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Les mesures paysagères consisteront principalement à intégrer la ligne nouvelle et les terrassements générés et à limiter les covisibilités au niveau des riverains. Les modelés paysagers et dépôts permettront d'adoucir les talus techniques. Les plantations viendront jouer le rôle de masques ou filtres visuels. Autant que possible, ce sont les trames arborées existantes qui seront renforcées et préférées à la plantation linéaire pour ne pas surligner davantage l'infrastructure.

Les ouvrages d'art sont nombreux avec notamment de grands viaducs (viaduc de Garganvillar pour le franchissement de la côtière, viaduc de la Gimone-Garonne) et des ouvrages de type WARREN (canal latéral à la Garonne et A62) qui permettent d'éviter les points d'appui intermédiaires et garder une transparence visuelle.

Figure 116: Photomontage du franchissement de la côtière par le viaduc de Garganvillar (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k11 : Traversée de l'unité paysagère de la Vallée de la Garonne (Castelferrus à la forêt d'Escatalens) (secteur 9)

Figure 117: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Michel (82) – État initial et État projet (Source Egis)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k11 : Traversée de l'unité paysagère de la Vallée de la Garonne (Castelferrus à la forêt d'Escatalens) (secteur 9)

Figure 118: Insertion de la ligne nouvelle à Cordes-Tolosannes (82) – État initial et État projet (Source Egis)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A — S_PAY_R2.2.k12 : La traversée de l'unité paysagère « Lacourt- Saint-Pierre – Vergers de Bressols » (secteur 10)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Description

Des plantations de bandes boisées dans le prolongement des trames existantes viendront adoucir les pentes du merlon acoustique au niveau des covisibilités les plus proches;

Au droit de Bressols, les mesures paysagères viseront à intégrer visuellement le remblai (modelés paysagers et plantations) faisant l'objet de nombreuses vues proches (riverains). La réorganisation du quartier lié à la future gare de Montauban et la création d'une voie verte le long de la ligne nouvelle seront accompagnées par un projet d'aménagement paysager et urbain soigné;

Les viaducs de l'A62 du canal de Montech bénéficieront de traitements architecturaux spécifiques déclinés à partir de la ligne architecturale.

Figure 119: Photomontage du viaduc de franchissement de l'A62, Labastide-Saint-Pierre (Source : Egis)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A — S_PAY_R2.2.k12 : La traversée de l'unité paysagère « Lacourt- Saint-Pierre – Vergers de Bressols » (secteur 10)

Figure 120: Plan des mesures paysagères aux abords du ruisseau de la Loube, hameau de Ticol à Bressols (Source : Egis, 2013)

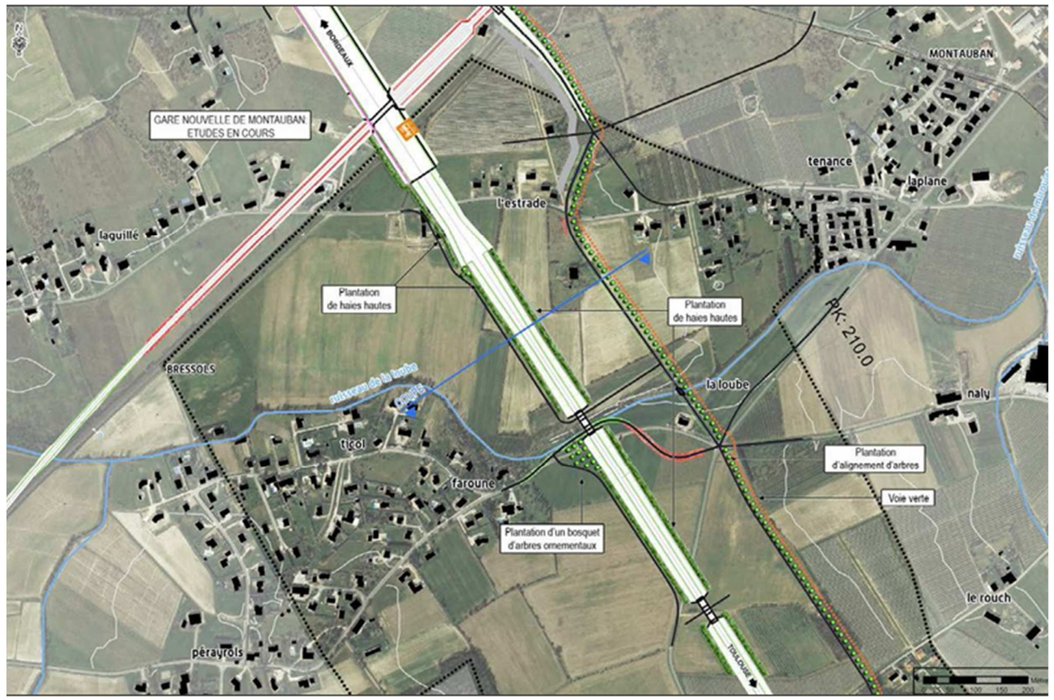


Figure 121: Coupe au niveau du ruisseau de la Loube, Hameau de Ticol, Bressols (Source : Egis, 2013)

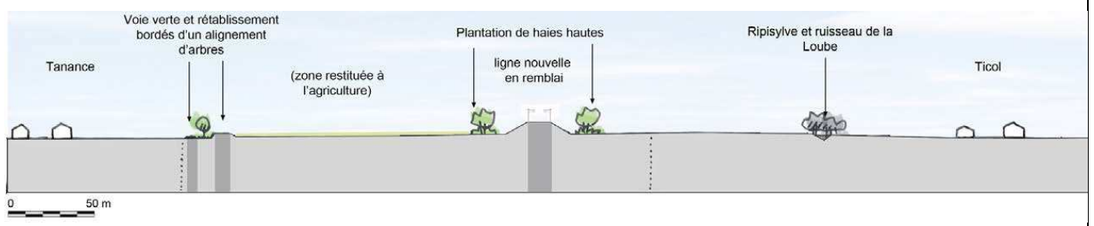


Figure 122: Extraits de la maquette 3D à Bressols (Source SNCF RÉSEAU)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k12 : La traversée de l'unité paysagère « Lacourt- Saint-Pierre – Vergers de Bressols » (secteur 10)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k13 : La traversée de l'unité paysagère du « vignoble de Fronton » (secteur 10 et 11)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

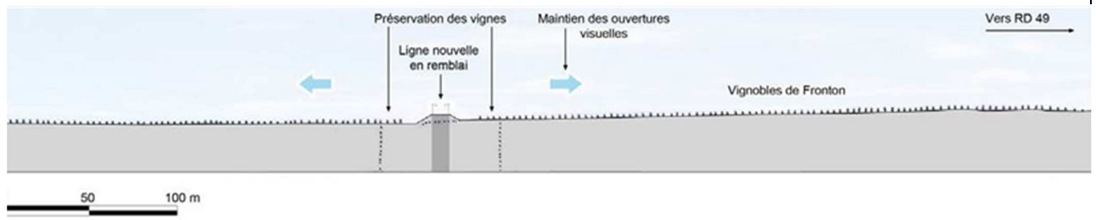
Description

Dans les milieux bocagers autour de Campsas, pour limiter une déstructuration du paysage, des aménagements simples seront proposés: plantations de haies hautes au niveau des remblais en covisibilités, accompagnés d'adoucissements des merlons acoustiques.

Au niveau du jumelage avec l'A62, des modelés paysagers (zones potentielles de dépôt) pourront être préconisés. Ils pourront être plantés.

Dans les secteurs de vignobles de Fronton, la préservation des vignes sera prioritaire. Aucune plantation haute ne sera réalisée, ce qui permettra de maintenir les ouvertures visuelles aussi bien depuis les points hauts que depuis la ligne nouvelle pour que les usagers puissent découvrir le territoire.

Figure 123: Coupe des mesures paysagères dans le secteur des Vignobles de Fronton (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k13 :La traversée de l'unité paysagère de la « côtière de Pompignan (terrasse de Fronton) et vallée de la Garonne »

Figure 124: Coupe des mesures paysagères au niveau du secteur urbanisé de Saint-Rustice, zone de transition entre la côtière et la vallée de la Garonne (Source : Egis, 2013)

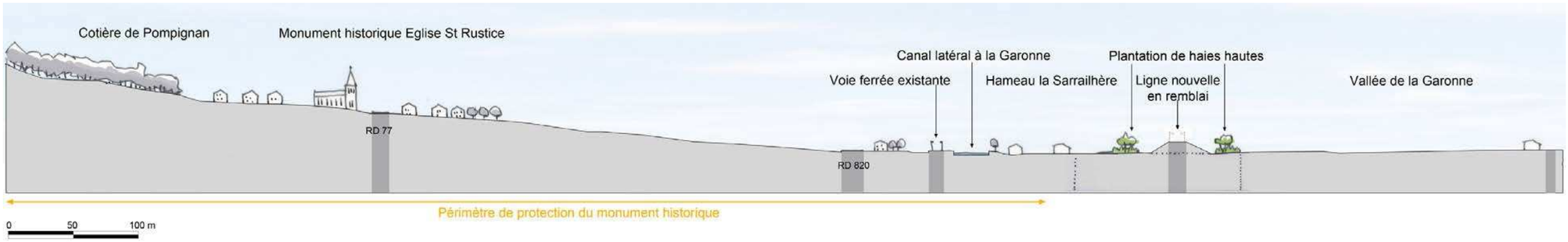
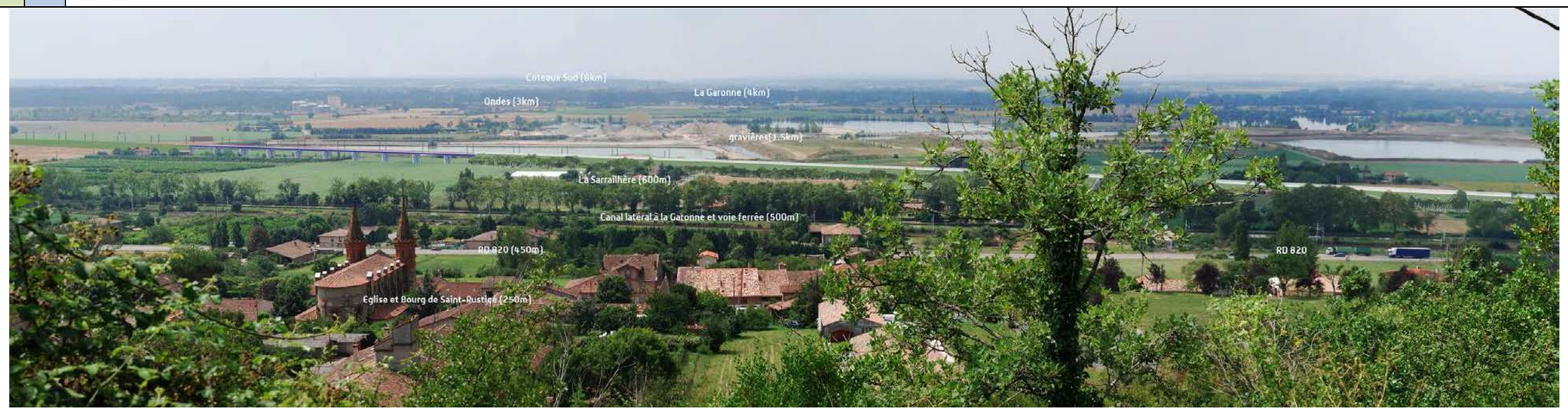


Figure 125: Insertion de la ligne nouvelle à Saint-Rustice (82) – État initial et État projet (Source Egis)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k13 :La traversée de l'unité paysagère de la « côtière de Pompignan (terrasse de Fronton) et vallée de la Garonne »



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k14 : La traversée de l'unité paysagère de la « côtière de Pompignan (terrasse de Fronton) et vallée de la Garonne »

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Un traitement architectural et paysager (modelés et plantations) de la sortie de tunnel dans la côtière de Pompignan sera réalisé.

Des plantations de bosquets d'arbres ornementaux et de haies hautes seront réalisées aux abords des secteurs urbanisés de Saint-Rustice traversés par la ligne nouvelle (La Sarrailhère).

Pour ne pas surligner davantage l'infrastructure dans le paysage, il sera évité de planter de façon systématique aux abords de la ligne nouvelle. En revanche, près des habitations, des écrans visuels seront plantés pour masquer la ligne nouvelle.

Un traitement architectural spécifique des ouvrages d'art (viaducs de franchissement des infrastructures: RD820, voie ferrée, canal Latéral à la Garonne, rivière de l'Hers…) et des écrans acoustiques sera également réalisé.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2.k15 : Agglomération de Toulouse (secteur 12 AFNT)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Au-delà des reprises de la berge Est du canal latéral à la Garonne, une étude d'insertion paysagère du projet a été réalisée. Elle aboutit à la proposition d'un parti d'aménagement séquencé, en lien avec l'environnement immédiat traversé. Il s'agit d'insérer le linéaire du projet dans son contexte en alternant des séquences artificielles et naturelles, selon les principes suivants:

- Accessibilité au public sur la berge Ouest, accès limité sur la berge Est;
- Visibilité des espaces liés à la voie ferrée: ne pas « masquer » à tout prix;
- Conservation d'une « trace » des maisons éclusières impactées, sur la berge Ouest;
- Conservation et création d'espaces naturels et écologiques (« corridor écologique » en bord de berge et frayère / roselière);
- Choix des essences non invasives, adaptés au site.

Au-delà de ces principes d'aménagement, la réalisation d'une frayère/ roselière sur 2 km de long et de 15 m à 30 m de large, entre les voies ferrées et le Canal latéral à la Garonne, de Fenouillet à l'écluse de Lacourtensourt a été incluse.

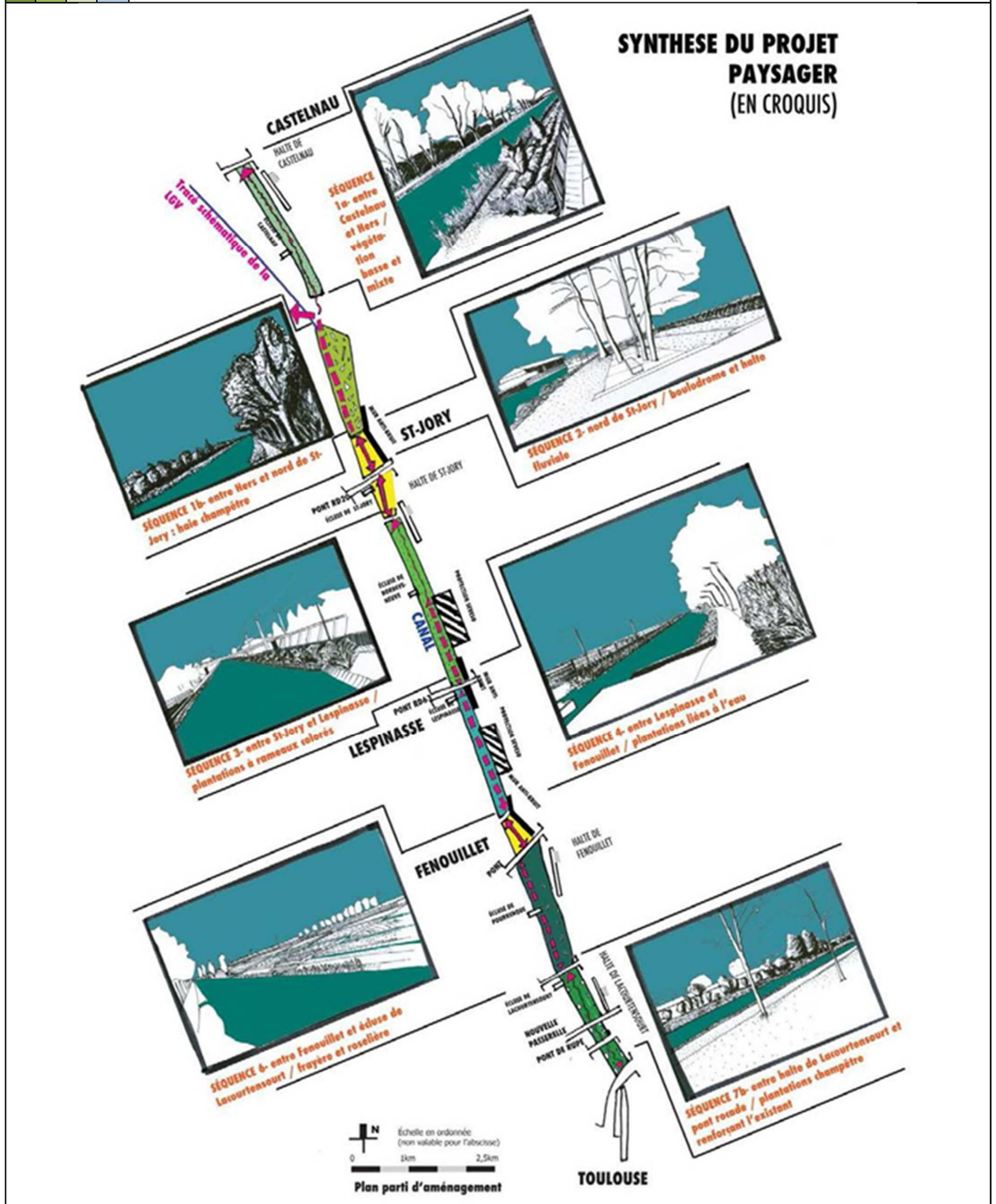
G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2.k15 : Agglomération de Toulouse (secteur 12 AFNT)

Figure 126: Synthèse du projet paysager de Castelnau à Toulouse. (Source : Agence Turbines)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k15 : Agglomération de Toulouse (secteur 12 AFNT)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k15 : Agglomération de Toulouse (secteur 12 AFNT)

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k16 : Grande Landes (secteur 3, 4, 5, 6, 13,14, et 15)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

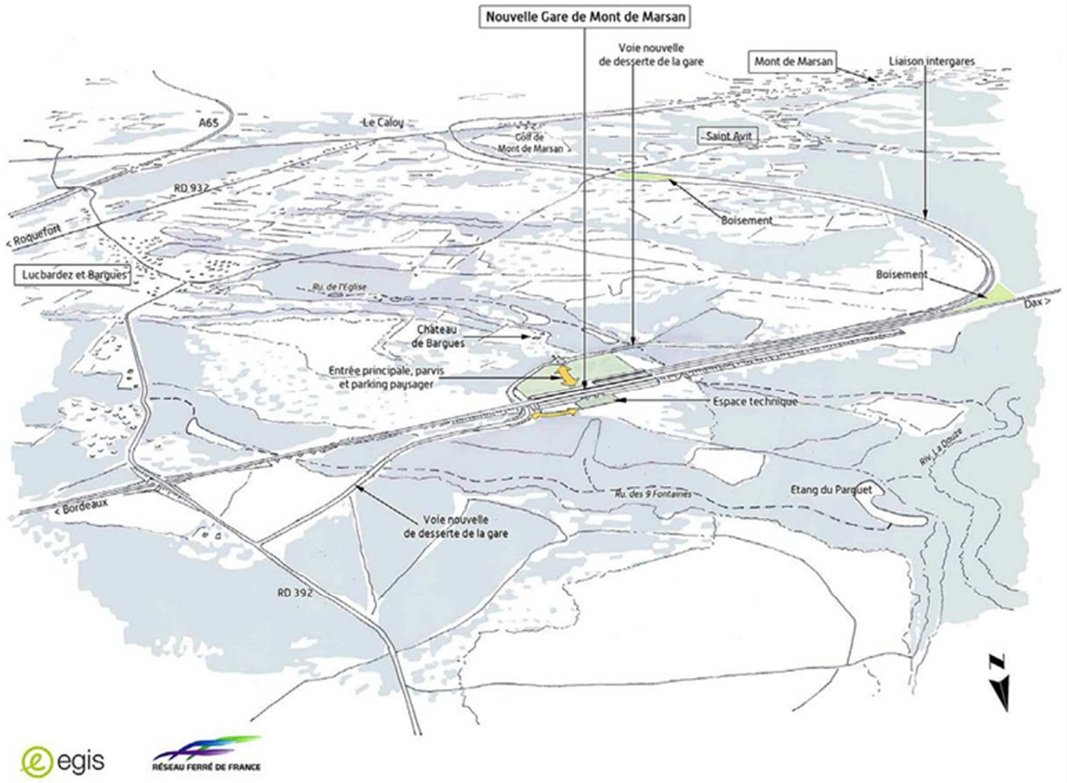
Mesures d'intégrations paysagère générales dans le paysage Grandes Landes :

- Dans les secteurs boisés : reconstitution des lisières par la plantation. Cela sera appliqué sur des sites ponctuels : boisements de qualité, vallons humides, proximité des hameaux…;
- Régénération naturelle des lisières. Cette mesure sera appliquée dans les secteurs exploités en sylviculture et ne présentant pas d'enjeux particuliers ;
- Dans les airiaux (secteurs habités et agricoles ouverts). Les mesures paysagères seront élaborées en fonction de la proximité des habitations : modelé paysager pour adoucir les talus de remblai des lignes (ou du merlon acoustique) avec une pente douce pour permettre la rétrocession à l'agriculture, et des plantations complémentaires si les habitations sont proches ;
- Dans les vallons humides : franchissement à l'aide d'ouvrages d'art afin de préserver la continuité hydraulique, écologique et paysagère de ces milieux. Le projet consistera à reconstituer à proximité de ces ouvrages les milieux floristiques inventoriés ;
- Pour les rétablissements des grandes infrastructures, les ouvrages d'art feront l'objet d'un traitement architectural spécifique, car visibles par les usagers.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k16 : Grande Landes (secteur 3, 4, 5, 6, 13,14, et 15)

Figure 127: Esquisse paysagère de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan. (Source : Egis, 2013)



Intégration Grandes Landes secteur 4 :

La traversée et la coupure du massif forestier landais :

Dans les grandes étendues boisées, la ligne nouvelle sera principalement en remblai. La principale mesure consistera à recréer les écrans visuels et à réduire les perceptions visuelles de la ligne, via :

- Une reconstitution des lisières par des plantations. Cette mesure ne sera appliquée que sur des sites ponctuels : proximité des hameaux (Taillot à Bernos-Beaulac, la Galette et Le Sourd à Lerm-et-Musset…) et boisements de qualités (vallon du Coulitchoum…) ;
- Une régénération naturelle des lisières (par repousse spontanée des espèces locales, notamment par le biais d'héliophiles). Cette mesure sera appliquée pour les secteurs exploités en sylviculture (pins maritimes) et secteurs ne présentant pas d'enjeux particuliers.

Le franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais :

La principale mesure consistera à mettre en place des ouvrages d'art afin de préserver la continuité hydraulique, écologique et paysagère de ces milieux humides. Cette mesure permettra de conserver la transparence visuelle (milieux, configuration paysagère et forme du relief).

Le projet paysager reposera également sur la reconstitution à proximité de ces ouvrages des milieux floristiques inventoriés en cohérence avec le type de milieu traversé et les espèces rencontrées (présence d'espèces ou de milieux protégés,…).

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k16 : Grande Landes (secteur 3, 4, 5, 6, 13,14, et 15)

Les principaux vallons interceptés par la ligne nouvelle seront les suivants : ruisseau Gouaneyre, ruisseau de Barthos, affluents de la rivière du Ciron, ruisseau de Coulitchoum…Le franchissement de la vallée du Ciron fera l'objet d'un traitement architectural spécifique. Il sera décrit dans le chapitre des est décrit dans le chapitre « effets et mesures particulières ».

Figure 128: Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais : passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis, 2013)

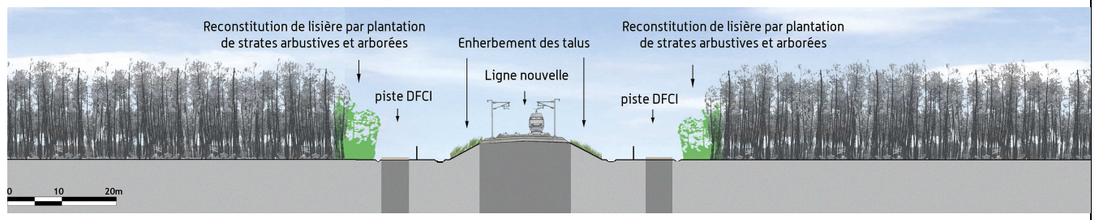
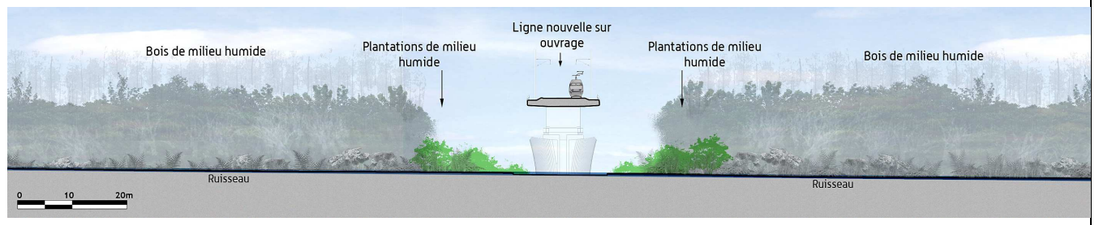


Figure 129: Coupe de principe du franchissement des milieux humides en ouvrage d'art (Source : Egis, 2013)

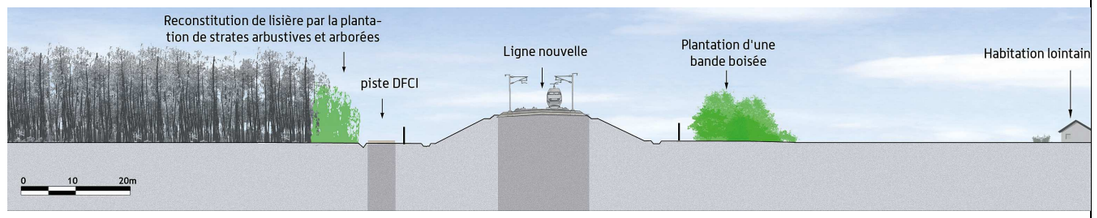


La traversée des airiaux et des clairières agricoles

Sur le territoire du cahier géographique n° 4, le passage se fera principalement en remblai en milieu boisé, avec pour conséquence des perceptions visuelles réduites sur la ligne nouvelle. Le projet ne nécessitera pas la mise en place de protections acoustiques (écrans ou merlons).

- Une bande boisée sera mise en place pour atténuer la présence visuelle de la ligne nouvelle et reconstituer de nouveaux horizons. Ce principe sera appliqué entre l'airial du Merlet (Lerm-et-Musset) et la ligne nouvelle, ainsi qu'entre l'airial du Billon (Captieux) et la ligne nouvelle ;
- Un merlon paysager sera créé entre Broy et la RD932 Est (Escaudes) avec plantation de bandes boisées mixtes (feuillus et conifères) plantées de part et d'autre de l'infrastructure. Le projet paysager du secteur compris entre Broy et la RD932 Est est décrit dans le chapitre « effets et mesures particulières » ;
- De plus, les lisières boisées seront reconstituées entre les airiaux de la Galette et du Sourd (Lerm-et-Musset) et la ligne nouvelle.

Figure 130: Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux (Source : Egis, 2013)



- **Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance**

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k16 : Grande Landes (secteur 3, 4, 5, 6, 13,14, et 15)

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k32 : Les Landes Littorales (secteur 17, 18)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

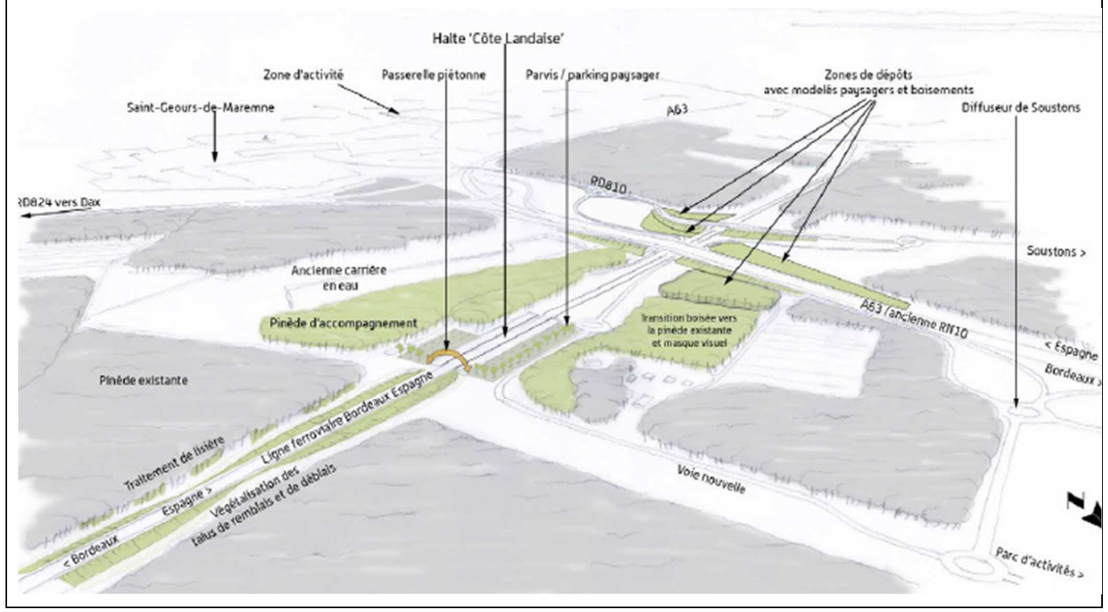
Description

La traversée de l'unité paysagère de la « Lande littorale autour de Saint-Vincent de Tyrosse » (secteur 17)

Les mesures sont les suivantes :

- *Dans les secteurs boisés :*
  - *Reconstitution des lisières : Cette mesure ne sera appliquée que ponctuellement, à proximité de hameaux, du secteur urbain de Bénesse-Maremne, de rétablissements routiers ou de boisements de qualité ;*
  - *Régénération naturelle des lisières. Cette mesure sera appliquée dans les secteurs exploités en sylviculture et ne présentant pas d'enjeux particuliers ;*
- *Dans les secteurs habités et agricoles ouverts :Les mesures paysagères seront élaborées en fonction de la proximité des habitations : modelé paysager pour adoucir les talus de remblai de la ligne (ou du merlon acoustique) avec une pente à douce pour permettre la rétrocession à l'agriculture, et des plantations (bandes boisées, haies…) complémentaires si les habitations sont proches ;*
- *Dans les vallons humides : franchissement à l'aide d'ouvrages d'art afin de préserver la continuité hydraulique, écologique et paysagère de ces milieux. Le projet consistera à reconstituer à proximité de ces ouvrages les milieux floristiques inventoriés ;*
- *Pour les rétablissements des grandes infrastructures, les ouvrages d'art feront l'objet d'un traitement architectural spécifique, car visibles par les usagers.*

Figure 131: Croquis de simulation de la halte « Côte Landaise » (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k32 : Les Landes Littorales (secteur 17, 18)

Figure 132: Photomontage sur l'ouvrage d'art de franchissement (WARREN) de l'A 63 par la ligne nouvelle – Saint-Geours-de-Maremne (Source : Egis, 2013)

La traversée de l'unité paysagère du « Marais d'Orx » (secteur 17)

Les mesures sont les suivantes :

- Traitement architectural des écrans acoustiques ;
- Plantation de bandes boisées et de haies denses (au Sud-Est de la ligne - côté marais d'Orx), afin de masquer la ligne nouvelle et préserver le cadre de vie des riverains ;
- Reconstitution des lisières boisées des massifs jouxtant le marais d'Orx.

La traversée de l'unité paysagère du « Plateau du Séqué, collines du Seignanx » (secteur 18)

Les mesures sont les suivantes :

Dans les secteurs boisés :

- Une reconstitution des lisières. Cette mesure ne sera appliquée que ponctuellement, à proximité de hameaux, de rétablissements routiers ou de boisements de qualité tels que ceux des étangs d'Yrieux et de Beyres…;
- Régénération naturelle des lisières. Cette mesure sera appliquée dans les secteurs exploités en sylviculture et ne présentant pas d'enjeux particuliers ;

Dans les secteurs où les déblais/remblais sont importants et visibles ou dans les secteurs sensibles (étangs d'Yrieux et de Beyres) : réalisation de modelés paysagers au niveau du passage déblais/remblais, adoucissement des talus (utilisation de risbermes) et plantations arbustives basses ;

Dans le cas où les habitations sont proches et les protections acoustiques nécessaires : un merlon paysager sera réalisé pour masquer l'infrastructure. Les pentes seront adoucies pour permettre la plantation de massifs arbustifs (hameaux de Saint-François, Lahitte, Bruch, Milord et Traouquet) ;

Dans le cas d'un passage en déblai où aucune protection acoustique n'est nécessaire : le maintien des ouvertures visuelles sera préconisé (hameau de Petit Baudonne et Esperben) ;

Traitement architectural spécifique des ouvrages d'art de franchissement des vallons (Beyres, Moulia, Northon, Palibe) et des infrastructures (RD 85 et RD 817).

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k32 : Les Landes Littorales (secteur 17, 18)

Figure 133: Coupe paysagère au niveau du hameau du Nan, commune de Bénesse-Maremne. (Source : Egis, 2013)

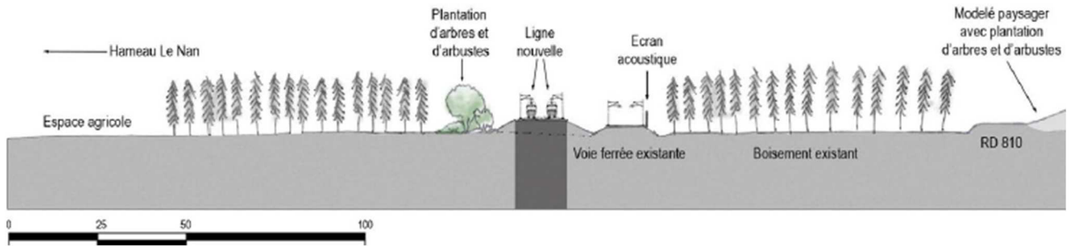
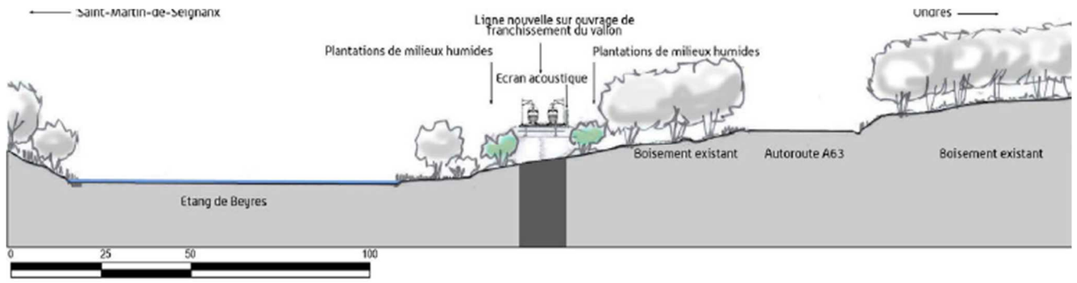


Figure 134: Coupe paysagère au niveau du franchissement du vallon de l'étang de Beyres, communes d'Ondres et Saint-Martin-de-Seignanx. (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k33 : Vallée de l'Adour (secteur 18)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Description

La traversée de l'unité paysagère des « Adour urbanisé de Saint-Paul-lès-Dax» (secteur 16)

Le projet paysager portera sur l'ensemble du secteur entre le Pont-du-Rey et Baron.

- Traitement paysager et architectural des 3 ouvrages de franchissement de la RD 824 et de ses bretelles : modelés paysagers des zones de délaissés et plantation de boisements ;
- Plantation de boisements mixtes pour masquer la ligne nouvelle dans les secteurs en remblai ;
- Des alignements seront mis en place pour souligner la RD 524 et la RD 459 nouvellement créée ;
- préservation des ouvertures visuelles depuis le coteau de Lesbordes vers le paysage des Barthes de l'Adour (au niveau du passage de la ligne en déblai).

La traversée de l'unité paysagère des « rives de l'Adour » (secteur 18)

Les mesures sont les suivantes :

- Le choix d'une structure classique (ouvrage bipoutre) visera à favoriser son intégration dans le site. La hauteur variable du tablier et les deux types de piles viendront marquer le franchissement de l'Adour : la pile « Rivière » se trouvant dans le lit de l'Adour et de part et d'autre du fleuve et la pile « Vallée » se localisant dans le reste de la vallée ;
- Des écrans de protections acoustiques transparents d'une hauteur de 1,5 mètre seront mis en place sur l'ouvrage pour permettre aux usagers du train de découvrir le grand paysage : paysage emblématique de l'Adour, la côte vers Bayonne, les premières collines basques et au loin, les premiers sommets pyrénéens ;
- Accompagnement paysager des remblais des culées du viaduc (plantation de boisements et reconstitution des lisières).

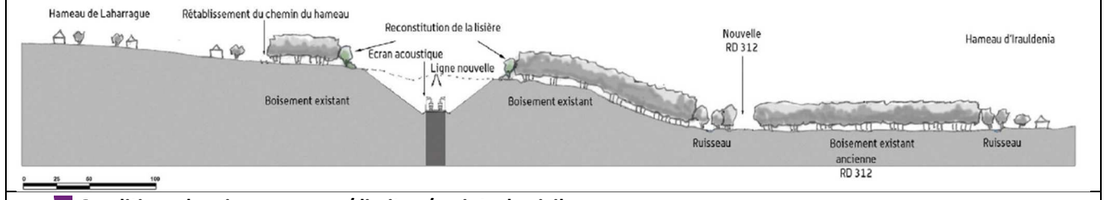
Figure 135: Photomontage du viaduc de l'Adour depuis la rive gauche (RD 271) (Source : Egis, 2013)

La traversée de l'unité paysagère des « collines du Piémont » (secteur 18)

Les mesures sont les suivantes :

- Secteurs de tranchées couvertes : reconstitution du paysage existant (ou création d'un nouveau paysage) à l'aplomb de la tranchée couverte.
- Limitation des emprises par des talus raidis (une tranchée ouverte) lorsque le substrat géologique le permet ;
- Intégration visuelle des passages déblais/remblais en créant des modelés paysagers à proximité des habitations et en sortie de déblai/remblai où les perceptions sont fortes. Les talus seront adoucis (utilisation de risbermes) et seront plantés de strates arbustives et basses. En bas de talus, les lisières et les boisements seront reconstitués,
- Lorsque les habitations sont proches et que des protections acoustiques sont nécessaires :
  - → Traitement architectural de l'écran acoustique avec mise en place éventuelle de plantations complémentaires ;
  - → Modelé paysager du merlon acoustique avec plantations de massifs arbustifs destinés à masquer l'infrastructure.
- Reconstitution des lisières par des plantations. Cette mesure sera appliquée lorsque les boisements auront une grande valeur, ou lorsque la nature ne permet pas une régénération naturelle. Elle sera appliquée à proximité de hameaux, de boisements de qualités (coteaux Nord de Mouguerre, vallons boisés des affluents de la Nive…), à proximité de secteurs urbains et de rétablissements routiers (route communale d'Arroca…);
- Régénération naturelle des lisières dans les secteurs ne présentant pas d'enjeux particuliers et lorsque la nature des boisements le permettra (maturité, diversité…).

Figure 136: Coupe paysagère (entre les hameaux de Larrahague et Irauldenia), commune de Lahonce (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k33 : Vallée de l'Adour (secteur 18)

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k34 : Nive et Nivelle (secteur 18 et secteur 19)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Description

La traversée de l'unité paysagère de la « vallée de la Nive » (secteur 18 et secteur 19)

Les mesures :

- Le viaduc de la Nive constituera un élément marquant dans la vallée. Un soin particulier sera apporté au traitement des piles et à leurs répartitions dans la vallée. Pour préserver l'identité du site, un écran acoustique transparent d'une hauteur de 2,5 m sera positionné des deux côtés de l'ouvrage ;
- Aux abords de la villa Berriotz, traitement paysager de la culée du viaduc de la Nive et reconstitution des lisières boisées de part et d'autre de la ligne.
- Secteurs de tranchées couvertes : reconstitution du paysage existant (ou création d'un nouveau paysage) à l'aplomb de la tranchée couverte.

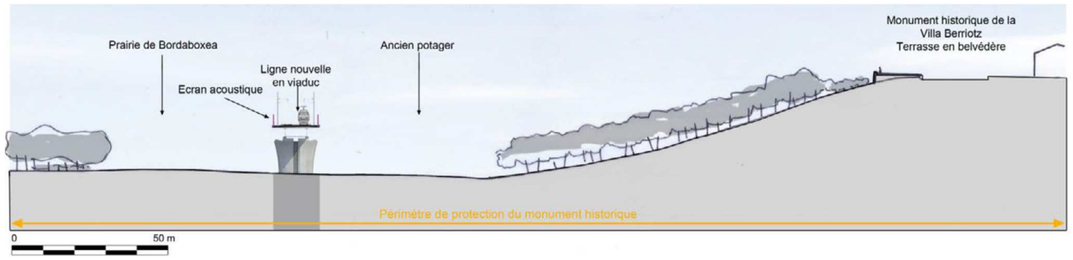
Figure 137: Photomontage de l'ouvrage de franchissement de la Nive (depuis la piste cyclable). (Source : Egis, 2013)

Figure 138: Photomontage du viaduc de la Nive sur la clairière et la ferme de Bordabaxea (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k34 : Nive et Nivelle (secteur 18 et secteur 19)

Figure 139: Coupe paysagère entre la ferme de Bordabaxea et la terrasse du parc de la villa Berriotz (au droit du viaduc). (Source : Egis, 2013)



La traversée de l'unité paysagère « entre forêts et vallées » (secteur 19)

Les mesures :

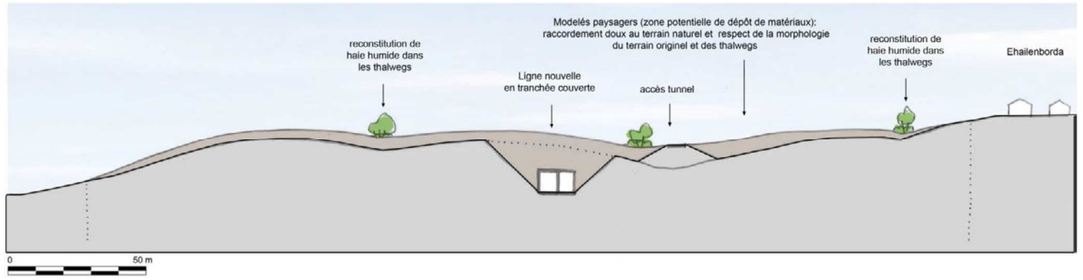
- Secteurs en tranchées couvertes : reconstitution du paysage existant (ou création d'un nouveau paysage) à l'aplomb de la tranchée couverte ;
- Plantation de haies arborées, bandes boisées ou des boisements en continuité de ceux existants : pour masquer les grands déblais (et tranchées ouvertes), les accès (aux tunnels et tranchées), les éléments techniques et qualifier les délaissés ;
- Reconstitution des lisières par des plantations. Cette mesure sera appliquée lorsque les boisements auront une grande valeur, ou lorsque la nature ne permet pas une régénération naturelle ;
- Création de modelés paysagers dans les secteurs vallonnés pour se rapprocher de la morphologie du terrain ;
- Traitement architectural des viaducs, des têtes de tunnel et de tranchée couverte ;
- Pour limiter les effets sur le paysage, les zones potentielles de dépôts seront localisées hors boisement et hors secteur à enjeux écologiques et à proximité immédiate de l'infrastructure

Figure 140: Photomontage de l'ouvrage de franchissement du vallon d'Apalagako Erreka. (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k34 : Nive et Nivelle (secteur 18 et secteur 19)

Figure 141: Coupe paysagère entre Ehailenborda et le vallon d'Apalagakoerreka (Source : Egis, 2013)



La traversée de l'unité paysagère de la « Vallée de la Nivelle » (secteur 19)

Les mesures :

- Le franchissement de la vallée sera assuré par des ouvrages de type bipoutre et Warren (pour répondre aux contraintes techniques de franchissement de la rivière). La ligne architecturale visera à affirmer les horizontalités (tablier des bipoutre à hauteur constante, bandeau clair continu pour la corniche) pour donner un caractère dynamique à cette traversée ;
- Les culées de l'ouvrage seront traitées sans émergence afin de rendre fluide et net le démarrage de l'ouvrage
- Un accompagnement paysager des remblais des culées du viaduc (plantation de boisements, d'arbres et d'arbustes) sera mis en place pour minimiser les effets des remblais des culées du viaduc ;

Figure 142: Photomontage du viaduc de la Nivelle depuis les terrains de sport (Source : Egis, 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k35 : Untxin (secteur 19)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Description

La traversée de l'unité paysagère « Untxin » (secteur 19)

Les mesures :

- Dans la plaine d'Antziola : plantations de haies hygrophiles à valeur de masque visuel en pied de talus ;

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k35 : Untxin (secteur 19)

- Réaménagement des tranchées couvertes par des modelés paysagers et rétrocession des terrains à l'agriculture. Leur maintien en espace ouvert permettra de conserver leur usage agricole et les panoramas sur la Rhune ;
- De part et d'autre de la ligne, plantation de haies arborées, bandes boisées et boisements en continuité de ceux existants pour masquer les déblais ou remblais visibles depuis les habitations proches et/ou les coteaux ;
- Les trames boisées transversales seront affirmées et consolidées : les haies, ripisylves et boisements existants seront préservés et localement renforcés (hors emprise) ;
- Les ouvrages d'art de franchissement, les têtes de tunnels et de tranchées couvertes feront l'objet d'un traitement architectural et paysager.

Figure 143: Plan des mesures paysagères, entre le tunnel de Kampobaita et l'entrée en tunnel à Petrusenborda. (Source : Egis, 2013)

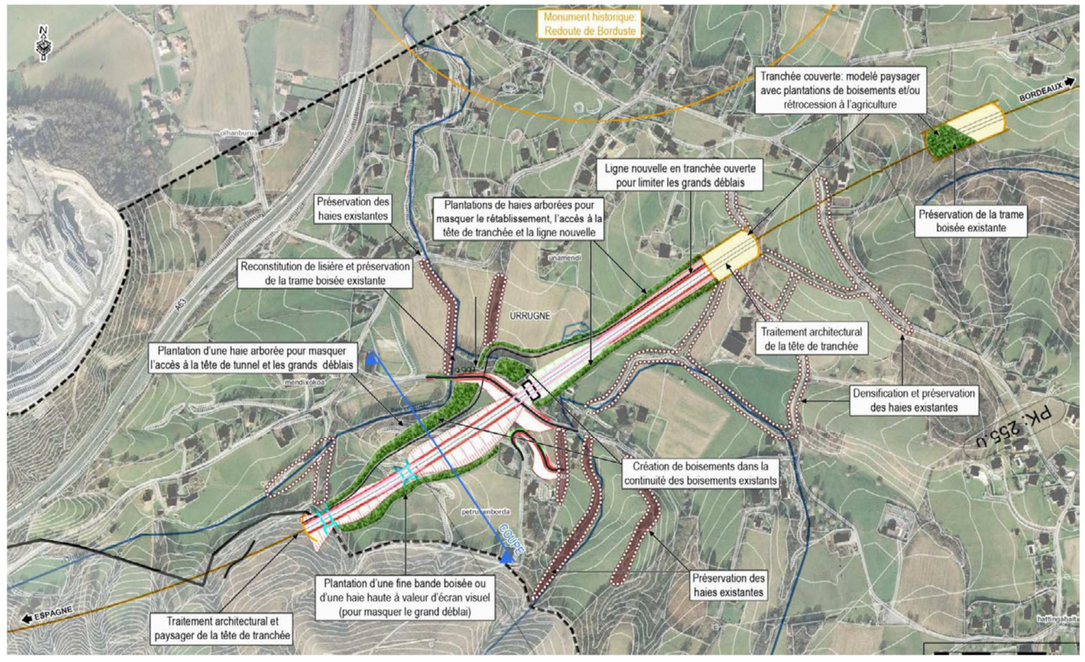
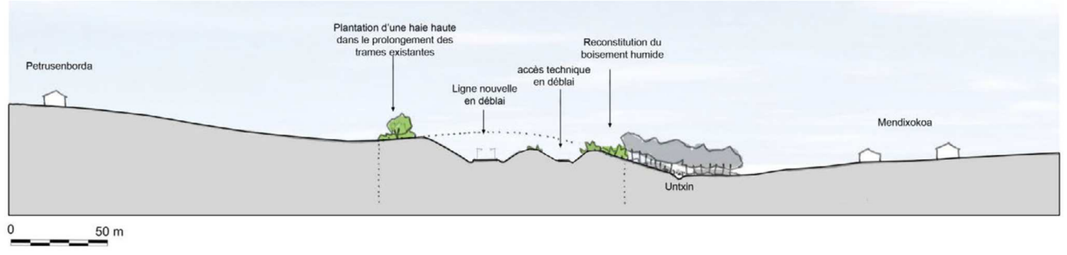


Figure 144: Coupe paysagère (entre les hameaux de Petrusenborda et Mendixoboa). (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A | S_PAY_R2.2.k35 : Untxin (secteur 19)

La traversée de l'unité paysagère « Mont du Calvaire et vallée de la Bidassoa » (secteur 19)

Les mesures :

- Le franchissement de la vallée sera assuré par un ouvrage de type caisson béton de manière à répondre aux contraintes techniques liées au franchissement de la rivière. La ligne architecturale visera à affirmer les horizontalités (bandeau coloré continu pour la corniche) tout en marquant le franchissement de la rivière par une travée à hauteur variable.
- Les culées de l'ouvrage seront traitées sans émergence afin de rendre fluide et nette l'accroche de l'ouvrage aux têtes de tunnel.

Figure 145: Photomontage du viaduc de la Bidassoa depuis la RD 258. (Source : Egis, 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

Intégration paysagère par secteur (développé dans les cahiers géographiques)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A | S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Séquence : Pessagueyre à Birambits

Les écrans acoustiques présenteront une intégration architecturale ou paysagère.

Selon les séquences, et en fonction des espaces disponibles, ils pourront être constitués :

- De voile béton matricé coté riverain et absorbant coté voies, ponctuellement marqué par des parties transparentes, notamment dans les rues étroites ;
- De gabions de pierres, en murs ou étagés notamment au nord ouest de la gare dans les délaissés ferroviaires ;
- Voire de merlons paysagers là où les projets urbains permettraient de les inscrire.

Au niveau de la cité de Dorat, l'écran acoustique sera planté à sa base pour favoriser son insertion.

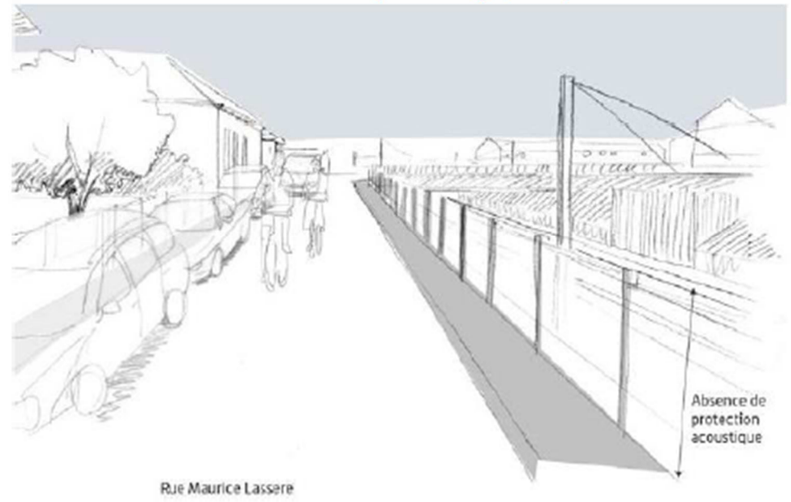
G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A | S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

La gare de Bègles sera réaménagée : l'esquisse des aménagements est exposée dans le chapitre 3.7. Présentation de l'opération retenue. Les aménagements paysagers de la gare de Bègles consisteront en l'amélioration de la lisibilité des liaisons avec la rue Lénine : les voies vertes piétonnes et cyclistes, ainsi que le renouvellement des voiries autour de la gare seront accompagnés de plantations (alignement d'arbres, plantations ornementales d'arbustes et vivaces). La passerelle piétonne d'accès aux quais assurera une liaison transversale entre la cité Dorat et le quartier de Birambits. De part et d'autre de la passerelle, la place Lafargue et le parvis de la gare présenteront un traitement paysager particulier (revêtement de sol, mobilier urbain, plantations d'arbres ornementaux).

Enfin SNCF Réseau mène actuellement une étude en commun avec la commune de Bègles, pour prendre en considération dans le parti d'aménagement paysager de l'AFSB sur le faisceau ferroviaire de Bègles sa compatibilité avec les projets urbains de la commune.

Rue Maurice Lasserre : état existant (source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A | S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Rue Maurice Lasserre : opération avec traitement architectural de l'écran acoustique (Source : Egis, 2013)

Exemple d'écran acoustique en béton matricé (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A | S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Exemple d'écran acoustique avec parties transparentes (Source : Egis, 2013)

Exemple d'écran acoustique en gabions de pierres (Source : Egis, 2013)

Séquence : Gare de triage d'Hourcade :

Au niveau du château de Sallegourde (Monument Historique inscrit) et son parc (Site inscrit), la ligne existante au niveau du terrain naturel sera élargie du côté Ouest et munie d'un écran acoustique, générant une coupure visuelle.

Au niveau du Parc de Mussonville, aucune mesure particulière n'est prévue.

Au niveau du délaissé formé entre la ligne existante et la gare de triage, une reconstitution de lisière sera proposée pour préserver une densité arborée ;

Au niveau du Château de Sallegourde et de son parc, l'écran acoustique fera l'objet d'un traitement architectural. Il sera accompagné de la plantation de massifs arbustifs, buissonnants et de vivaces. Le double alignement de platanes dans la perspective du Château de Sallegourde sera mis en valeur.

La halte de Villenave-d'Ornon sera réaménagée. L'esquisse des aménagements est exposée dans le chapitre 3.7.. Le réaménagement de la halte de Villenave-d'Ornon sera accompagné d'aménagements paysagers : des alignements d'arbres assureront une meilleure lisibilité de la liaison vers la gare. Un parvis sera clairement aménagé, permettant des usages propres aux gares (assises, arrêts de bus, stationnements de véhicules et de vélos, …).

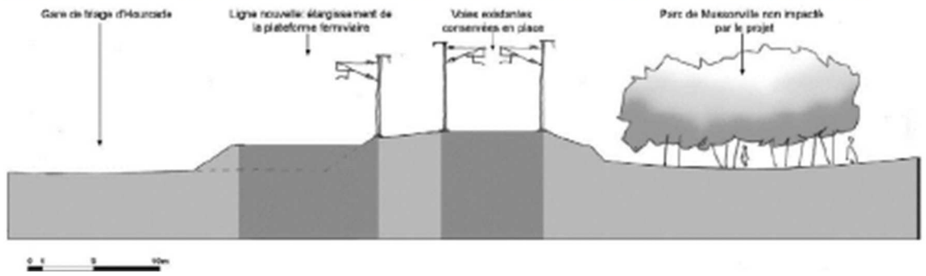
La passerelle d'accès aux quais permettra en plus une liaison transversale. Elle fera l'objet d'un traitement architectural particulier.

Le vocabulaire urbain sera identique pour toutes les gares et haltes du Sud Bordeaux concernées par les aménagements ferroviaires (revêtement de sol, arbres ornementaux, mobiliers urbains, traitement architectural des passerelles...).

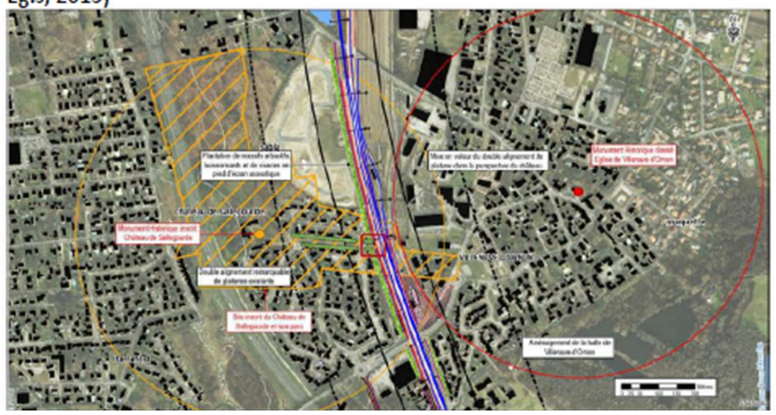
G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Coupe transversale au niveau du Parc de Mussonville (source : Egis, 2013)



Plan des mesures paysagères au niveau du Château de Sallegourde (Source : Egis, 2013)



Séquence : La Junca – ruisseau de l'eau Blanche :

Au niveau du domaine de la Junca :

- La voie verte (piste cyclo-piétonne) sera séparée du rétablissement par une noue enherbée, et légèrement surélevée par rapport à la chaussée ;
- La plantation d'une haie basse en pied de remblai de la ligne nouvelle favorisera l'insertion paysagère du talus technique.

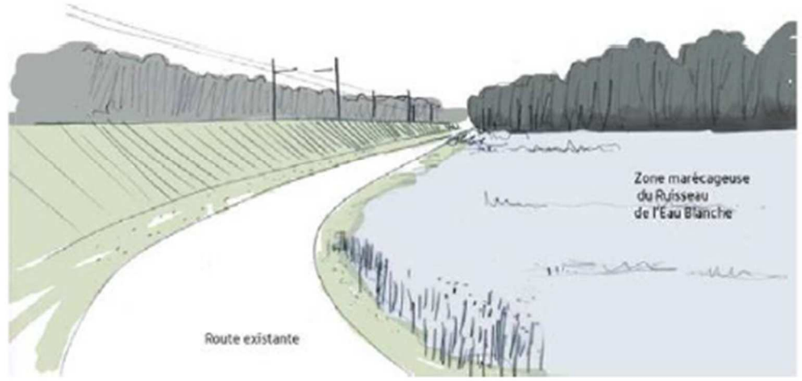
Au niveau de la zone marécageuse du ruisseau de l'Eau Blanche :

- Mise en valeur du patrimoine écologique de la zone humide : reconstitution des berges et création d'îlots attractifs pour la faune ;
- Création d'une voie verte composée d'une piste cyclable et d'un cheminement piéton au plus près de la zone humide ;
- Plantation d'une haie arbustive basse composée d'espèces de milieux humides pour filtrer les vues sur le remblai de la voie ferrée. La haie sera peu épaisse : il s'agira de limiter l'effet sur la zone humide tout en améliorant le cadre visuel de la voie verte.

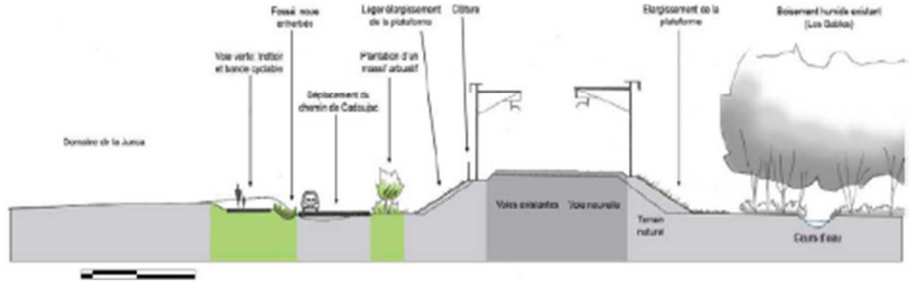
G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E | R | C | A — S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Zone marécageuse du ruisseau de l'Eau Blanche : état existant (Source : Egis, 2013)



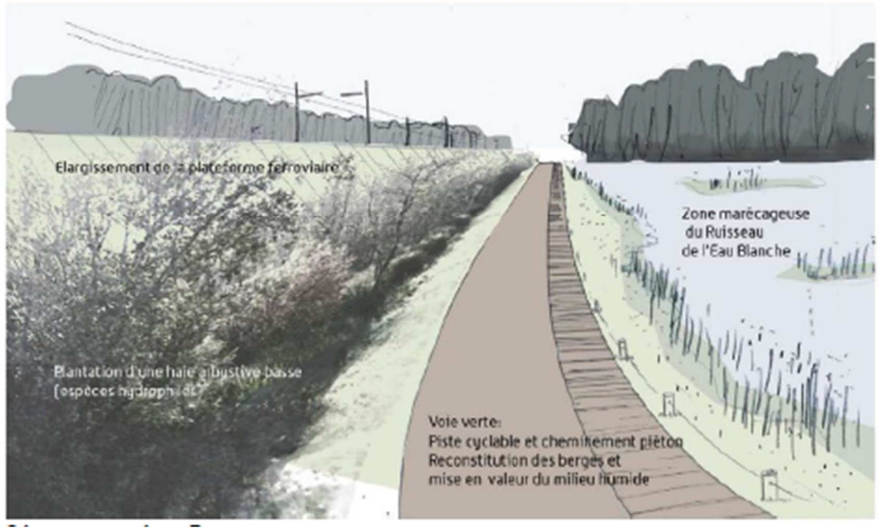
Coupe de principe des aménagements paysagers au niveau du domaine de la Junca (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Zone marécageuse du ruisseau de l'Eau Blanche : mise en valeur du patrimoine écologique et création d'une voie verte (Source : Egis, 2013)

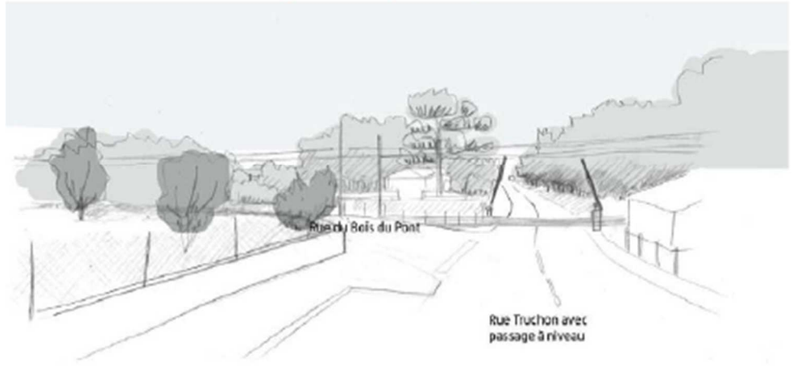


Séquence : Les Brousteys

Les écrans acoustiques feront l'objet d'un traitement architectural spécifique. Ils seront intégrés par des arbustes, buissons, et vivaces plantés à leurs pieds.

L'élargissement du trottoir et la création d'une piste cyclable seront proposés. Un alignement d'arbres ornementaux permettra de donner au rétablissement longeant la ligne ferrée une allure de mail boisé (rue du Bois du Pont).

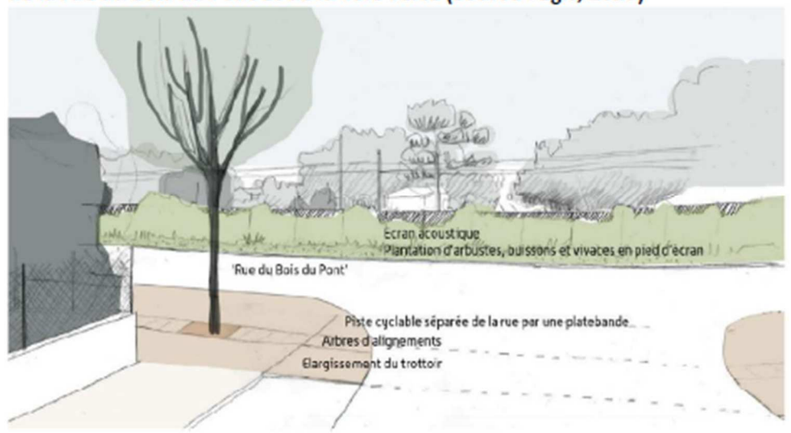
Rue Truchon : état existant (Source : Egis, 2013)



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Rue Truchon : intégration paysagère de l'écran acoustique, traitement urbain de la rue du Bois du Pont et de la voie verte (Source : Egis, 2013)



Replacée dans un réseau de circulation douce et routière, la halte sera plus facilement accessible. Le rétablissement longeant les voies (prolongement de la rue du Bois du Pont) sera traité en mail urbain (alignements d'arbres). La voie verte et l'écran acoustique seront accompagnés de plantations.

L'espace autour de la halte sera réaménagé pour permettre une meilleure lisibilité de ses usages : espaces de stationnements (automobiles et vélos), placette avec assises (parvis).

Les pentes du rétablissement du pont-route de l'avenue du Général de Gaulle seront en partie traitées en murs de soutènement. Ce terrassement sera accompagné de bosquets d'arbres ornementaux et de plantations de vivaces et buissons. Ces aménagements permettront une meilleure lisibilité de la liaison entre l'espace de stationnement et l'espace « quais ».

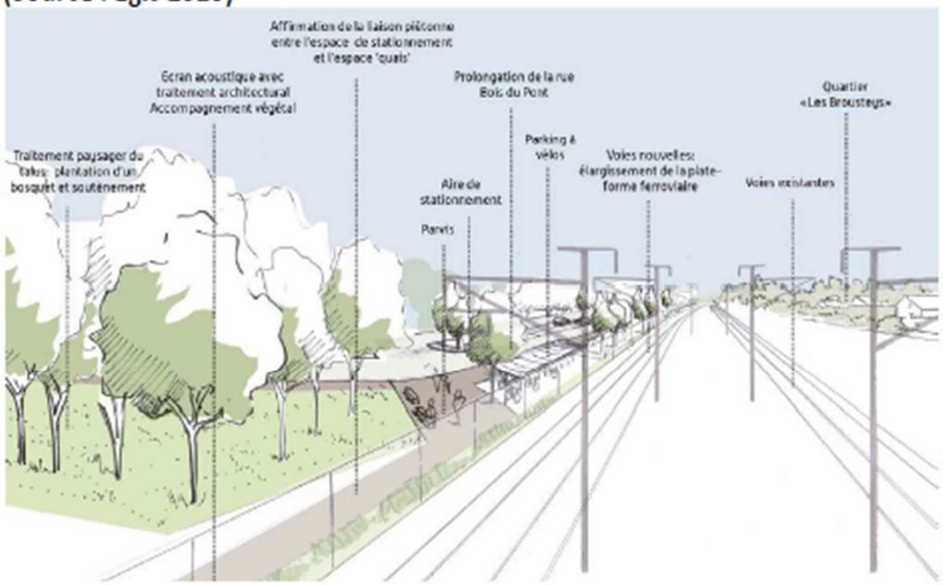
Le parking à vélos et plus généralement le mobilier urbain fera l'objet de préconisations particulières (design et architecture).

Les mesures appliquées à l'aménagement de la halte de Cadaujac et détaillées ci-dessus seront déclinées à la gare de Bègles et aux deux autres haltes de Villenave-d'Ornon et Saint-Médard-d'Eyrans, en tenant compte du contexte local et adaptées aux séquences paysagères dans lesquelles elles s'insèrent.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Visualisation des aménagements paysagers autour de la halte de Cadaujac (Source : Egis 2013)



Séquence : Ruisseau de Péguillère – Bois du Cocut

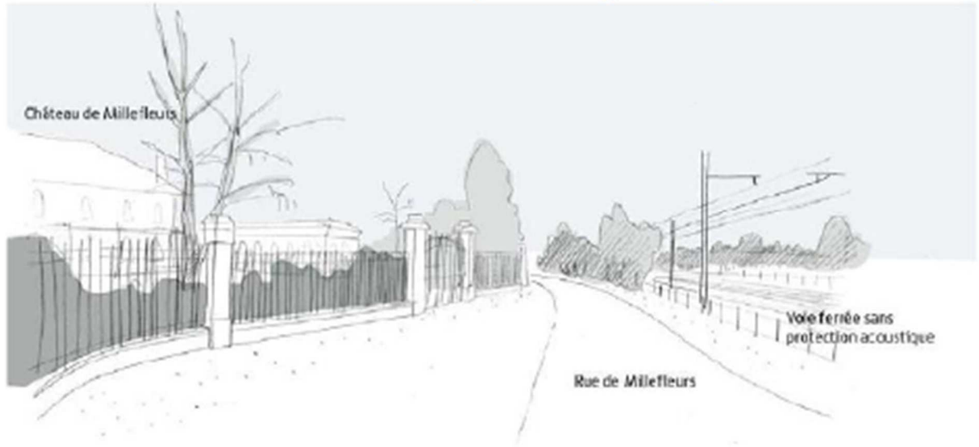
De chaque côté de la ligne, les écrans acoustiques seront intégrés par des platebandes d'arbustes bas, de buissons, et vivaces. À proximité du Château de Millefleurs, l'écran acoustique sera traité architecturalement respectant le cadre de l'édifice.

La voirie aux allures routières sera requalifiée par un traitement urbain : mise en place de bordures de trottoirs.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Château de Millefleurs : état existant (Source : Egis, 2013)



Château de Millefleurs avec traitement paysager de la rue de Millefleurs et intégration de l'écran acoustique (Source : Egis, 2013)

Séquence : Baron :

L'insertion de la ligne dans ce secteur sera réalisée au moyen d'aménagements urbains soignés.

L'accompagnement du passage inférieur se fera au moyen de plantations buissonnantes et vivaces, et d'alignement d'arbres ornementaux.

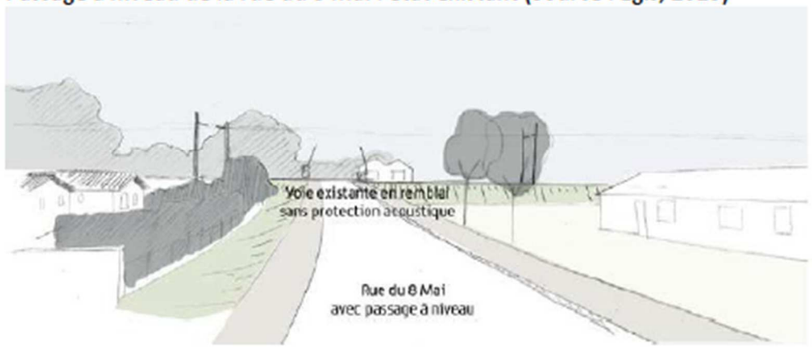
La halte de Saint-Médard-d'Eyrans sera recréée, déplacée de 900 m au Nord. Le plan de masse des aménagements est exposé dans le chapitre 3.7.. La halte et son accès routier seront aménagés en lisière des boisements humides du ruisseau du Cordon d'Or : les lisières seront reconstituées. Les voies nouvelles seront traitées en mail urbain (alignement d'arbres) pour assurer la liaison de la halte avec les quartiers de Saint-Médard-d'Eyrans.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

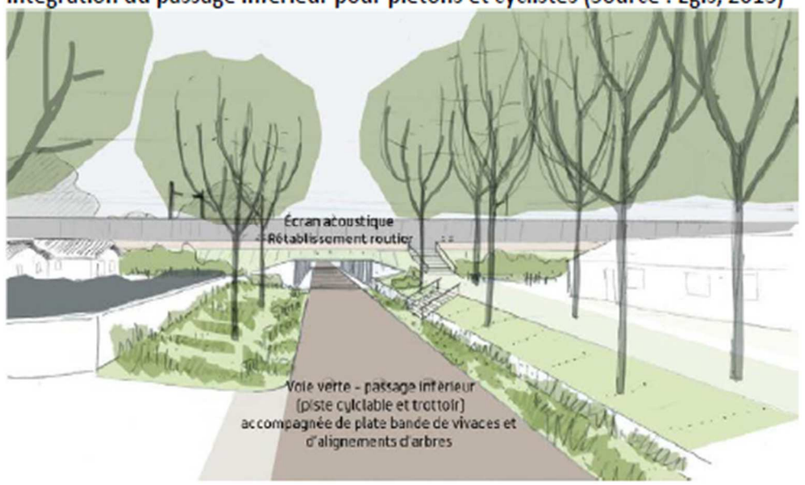
E R C A S_PAY_R2.2.k31 : Intégration paysagère particulière secteur 1 (AFSB)

Le mobilier urbain et les revêtements de sols du parvis seront similaires à la gare de Bègles et aux autres haltes des aménagements ferroviaires au Sud Bordeaux, pour assurer une cohérence de traitement. La palette végétale utilisée sera constituée d'espèces présentes sur place (zone humide du Cordon d'Or) plutôt que d'espèces ornementales.

Passage à niveau de la rue du 8 Mai : état existant (Source : Egis, 2013)



Intégration du passage inférieur pour piétons et cyclistes (Source : Egis, 2013)



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

Grandes Landes

La traversée du massif forestier landais :

Dans les grandes étendues boisées, la ligne nouvelle sera principalement en remblai. La principale mesure consistera à recréer les écrans visuels et à réduire les perceptions de la ligne, via :

- La reconstitution des lisières par des plantations. Cette mesure ne sera appliquée sur des sites ponctuels. C'est le cas au niveau des lieux-dits Pichou, Lègue, l'Estaminet, Ambons (commune de Landiras) ;
- La régénération naturelle des milieux sera appliquée sur le reste des massifs boisés ;
- La réalisation de modelés paysagers au niveau des rétablissements.

Le franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif landais :

Les principaux vallons interceptés par la ligne nouvelle seront les suivants : ruisseau de la Barboue et de la Suscouse (qui seront aussi traités en PGF), et le ruisseau du Tursan. La principale mesure consistera à mettre en place des ouvrages afin de franchir ces milieux humides et préserver les continuités hydrauliques et écologiques. Cette mesure permettra aussi de conserver la transparence visuelle (milieux, configuration paysagère et forme du relief). Le projet paysager consistera également à reconstituer à proximité de ces ouvrages les milieux floristiques inventoriés en cohérence avec le type de milieu traversé et les espèces rencontrées (présence ou non d'espèces ou de milieux protégés…).

La traversée des airiaux :

Le passage se fera principalement en remblai avec pour conséquence des perceptions sur la ligne nouvelle. De plus, les nuisances sonores générées par le projet nécessiteront la mise en place de protections acoustiques. Le projet paysager dépendra de la proximité des habitations à la ligne et des protections acoustiques réalisées. Un merlon paysager pourra être mis en place. Les pentes seront adoucies pour permettre la plantation de massifs arbustifs destinés à masquer l'infrastructure. Des plantations pourront accompagner ce modelé.

Figure 146 : Coupe de principe du franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais (Source : Egis, 2013)

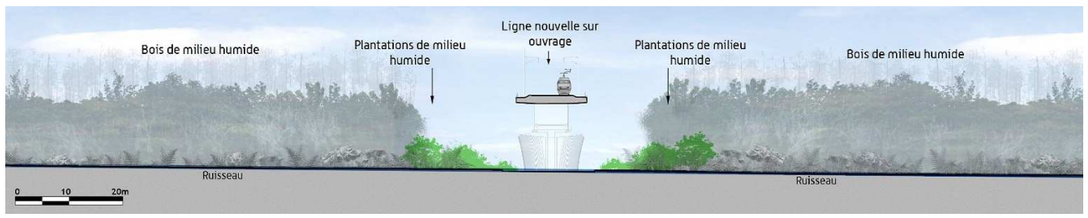
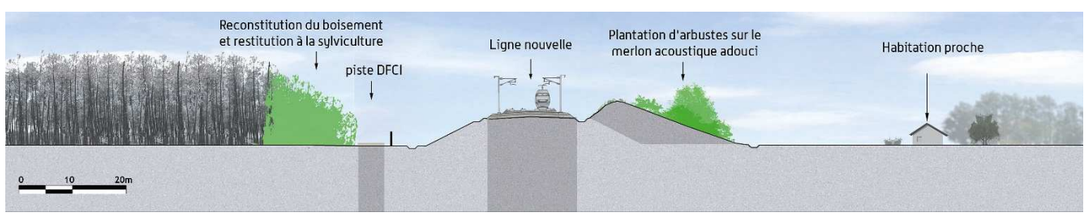


Figure 147 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des clairières agricoles, avec mise en place d'un modelé acoustique et paysager (Source : Egis, 2013



G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

Ruisseau de l'Estey Mort Monument Historique du Château d'Eyran

Côté Ouest le vignoble des Graves sera évité dans toute la mesure du possible.

Du côté du Château d'Eyran, le mur de soutènement apparaît comme un véritable ouvrage d'art de par ses dimensions. Le principe architectural renverra donc à l'apparence des viaducs, grâce à un traitement de la paroi en arcades. Le principe visera à alléger la structure du mur tout en apportant un rythme. De plus, une haie à la base du mur atténuera la hauteur visible de l'ouvrage.

Au niveau du saut de mouton, une reconstitution de lisière viendra refermer le boisement.

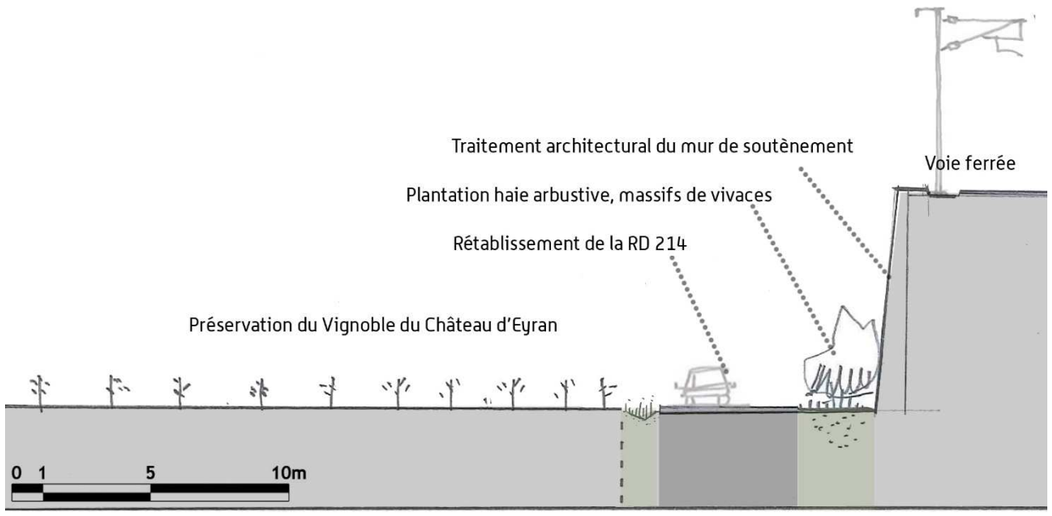


Figure 148 : Coupe de principe de traitement du mur de soutènement (Source : Egis, 2013)

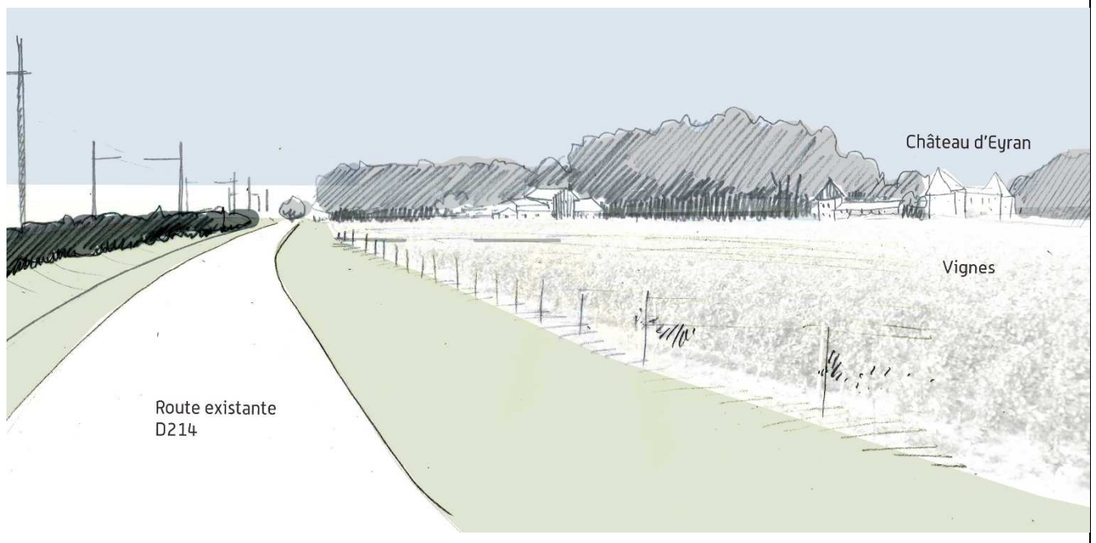


Figure 149 : Château d'Eyran : croquis du projet sans insertion de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

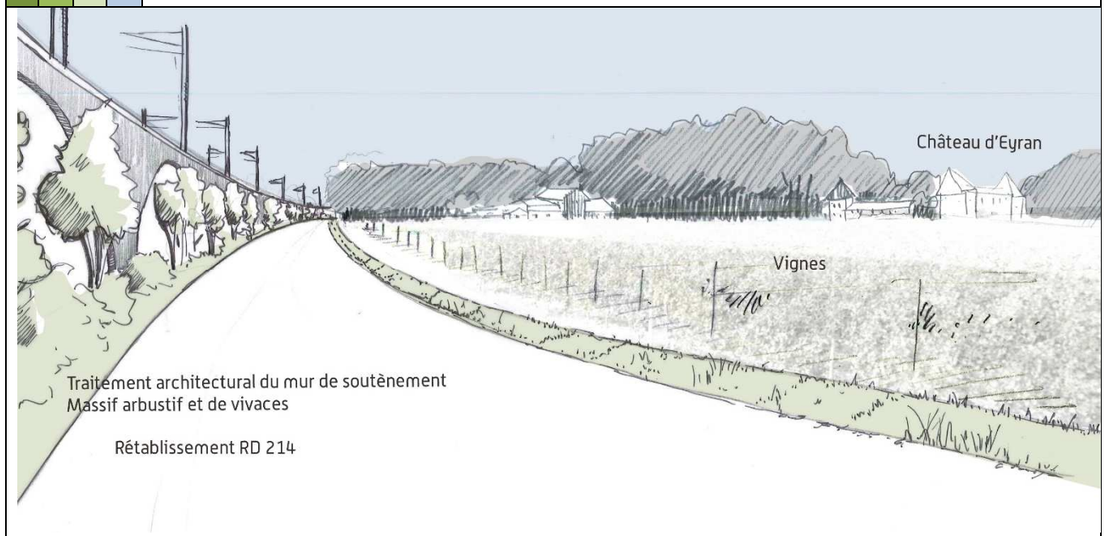


Figure 150 : Château d'Eyran : croquis du projet avec insertion de la ligne nouvelle (Source : Egis, 2013)

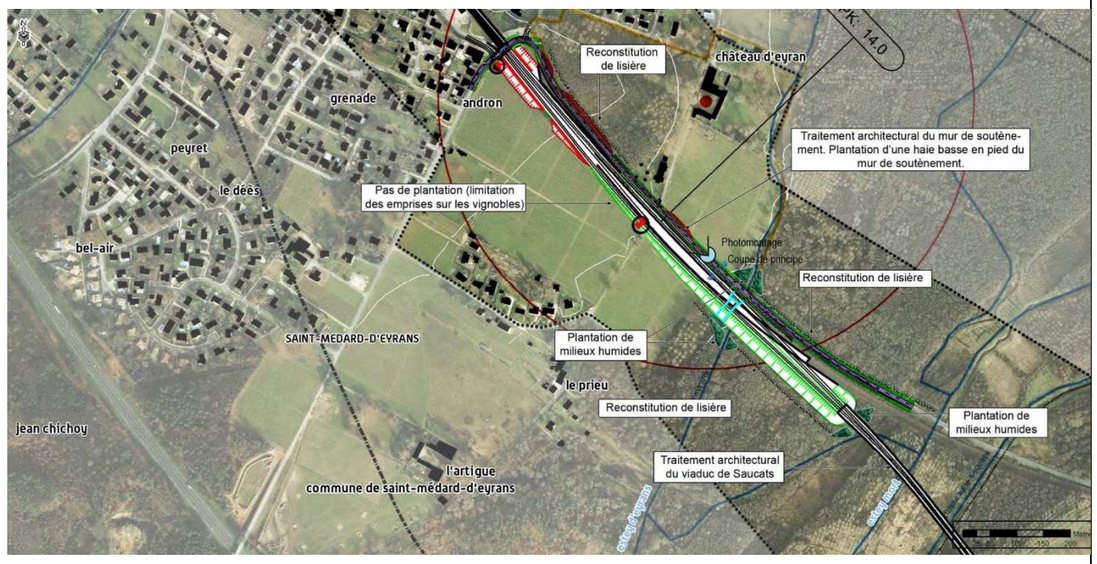


Figure 151 : Plan des mesures paysagères au niveau du Château d'Eyran (Source : Egis, 2013)

Franchissement du Saucats et hameau de Thion

Les principales mesures paysagères seront :

- Au niveau du hameau de Thion, un léger modelé au passage déblai-remblai sera réalisé. Il sera planté d'une bande boisée dans la continuité des boisements existants, pour jouer le rôle de masque visuel devant les culées du viaduc du Saucats ;
- Le projet paysager consistera à reconstituer à proximité de ces ouvrages les milieux floristiques inventoriés en cohérence avec le type de milieu traversé et les espèces rencontrées (présence ou non d'espèces ou de milieux

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** *C* *A* S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

protégés…). Les boisements coupés par la ligne en remblais seront refermés par une reconstitution de lisière pour éviter les phénomènes de chablis. Au niveau des ruisseaux, la plantation de milieux humides prolongera la ripisylve existante tout en intégrants les talus technique et le viaduc.

Les principales mesures architecturales seront :

- Le franchissement du Saucats sera assuré par un bipoutre d'une longueur d'environ 400 mètres. Son profil bas et le tablier sombre rendra l'intégration plus aisée dans l'environnement.

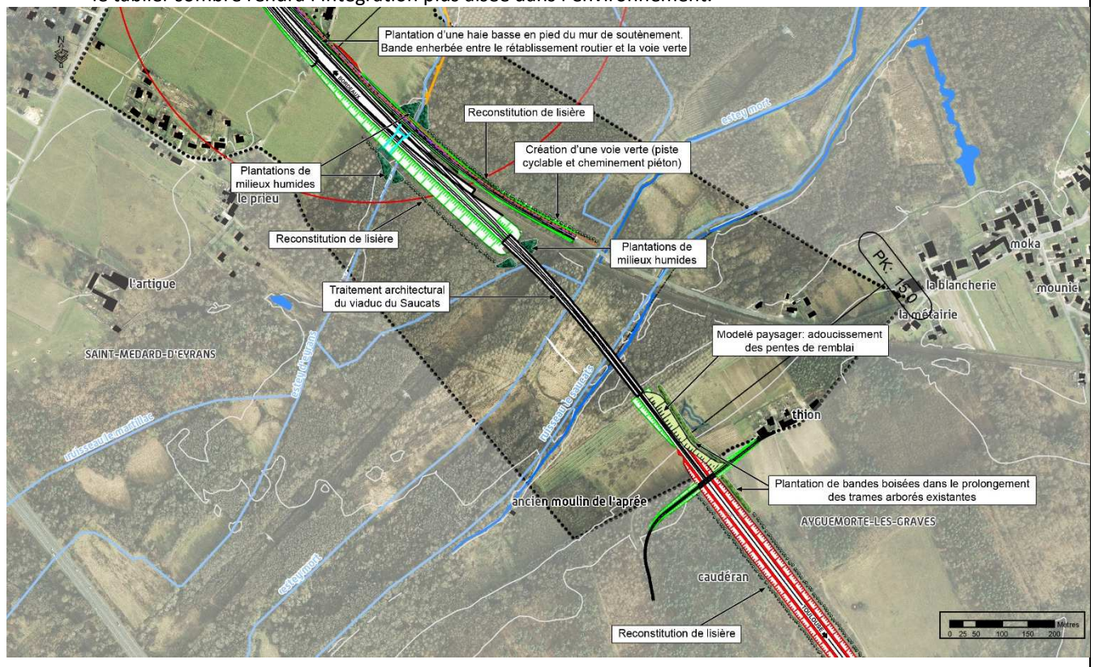


Figure 152 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du ruisseau du Saucats et du hameau de Thion (Source : Egis, 2013)

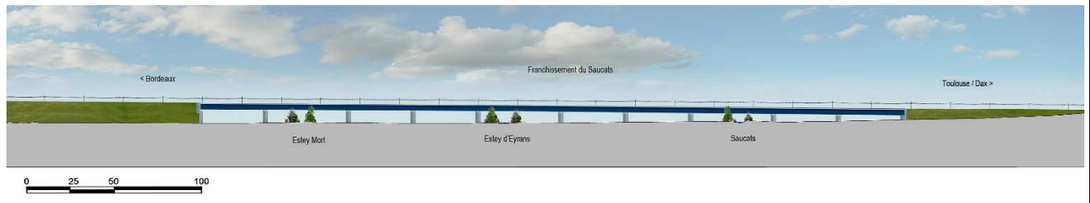


Figure 153 : Élévation du viaduc du Saucats (Source : Egis, 2013)

Vignobles des Graves

Il s'agira de limiter au maximum les emprises sur le vignoble.

Les mesures paysagères à proximité des différents domaines viticoles viseront à atténuer les perceptions de la ligne en tendant vers l'affirmation des structures de « clos viticole » :

- La première mesure concerne la conception d'un tracé sous le niveau du terrain naturel depuis le hameau de Thion jusqu'au franchissement du Gât-Mort (déblais de 2 mètres de profondeur environ) ;

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** *C* *A* S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

- Au niveau du Château Méjean, les aménagements paysagers d'insertion seront adaptés en fonction de la nature des travaux :
  - → Si la piste de chantier est réalisée dans les entrées en terre (emprise travaux minimale), alors les plantations seront limitées à des haies basses taillées. Ces haies taillées plantées en haut de talus viendront clore le domaine sans masquer les vues depuis la RD1113,
  - → Si la piste de chantier est réalisée en crête de déblai, un modelé paysager sera réalisé (sur l'emprise de la piste de chantier), planté de vignes et restitué au domaine viticole.
- Au niveau du Château Le Tuquet, le mur d'enceinte avec un parement pierres pourrait être prolongé le long de la ligne et du rétablissement pour recréer un effet de clos, sous condition de l'accord des propriétaires exploitants. Les arbres existants seront préservés, et ses lisières seront reconstituées pour éviter le phénomène de chablis.

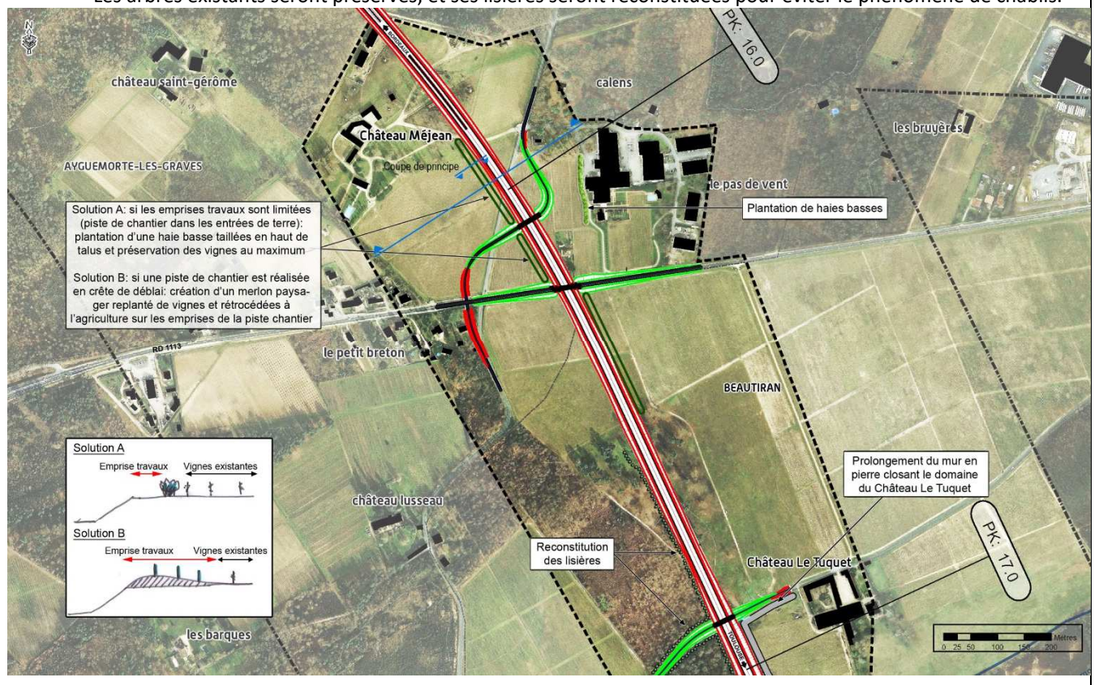


Figure 154 : Plan des mesures paysagères dans le secteur des vignobles de Château Méjean et Château Le Tuquet (Source : Egis, 2013)

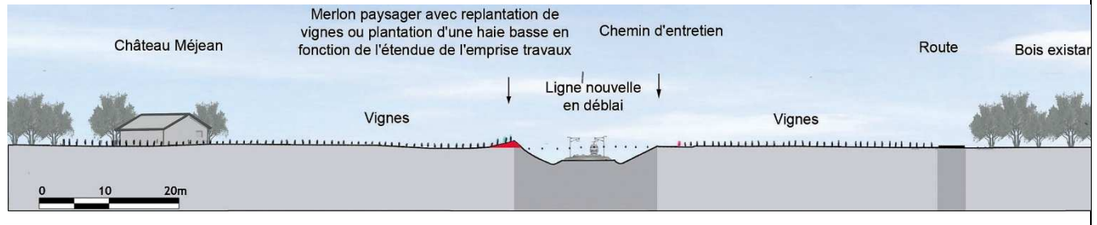


Figure 155 : Coupe paysagère dans le secteur des vignobles de Château Méjean (Source : Egis, 2013)

Franchissement du Gât-Mort

Des mesures paysagères seront mises en place :

- Afin d'intégrer la ligne, les lisières des boisements longeant le Gât-Mort seront reconstituées ;
- Au niveau du Château de Castres, du côté du vignoble, l'écran acoustique présentera un traitement architectural (parement pierre) pour feindre le clos viticole. Du côté des habitations, une haie haute sera plantée en pied de talus pour masquer le remblai. Ces mesures permettront de limiter au maximum les emprises sur le vignoble ;
- Le rétablissement de la RD219 sera traité par un modelé paysager : glacis à pente douce permettant d'offrir une vue du vignoble. La pente côté vignoble sera plantée de vignes et rétrocédées à l'exploitant viticulteur, prolongeant les vignes existantes.

Les principales mesures architecturales seront :

- Le franchissement du Gât-Mort sera assuré par un bipoutre d'une longueur d'environ 430 mètres. Son profil bas et la teinte sombre de son tablier favorisera son intégration dans l'environnement.

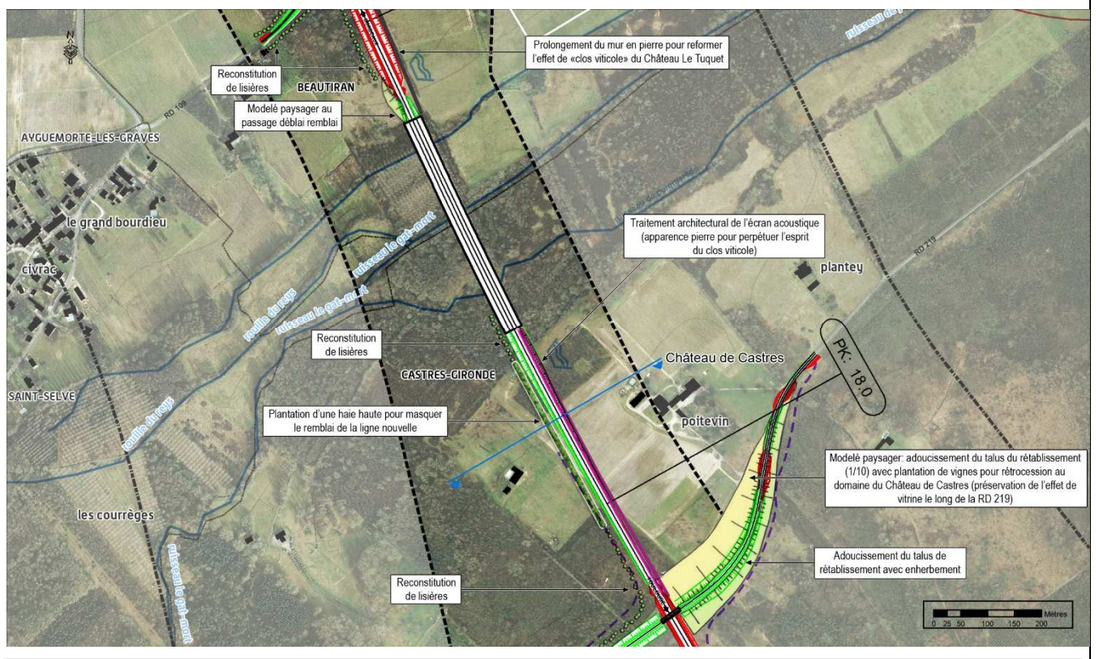


Figure 156 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du franchissement du Gât-Mort (Source : Egis, 2013)

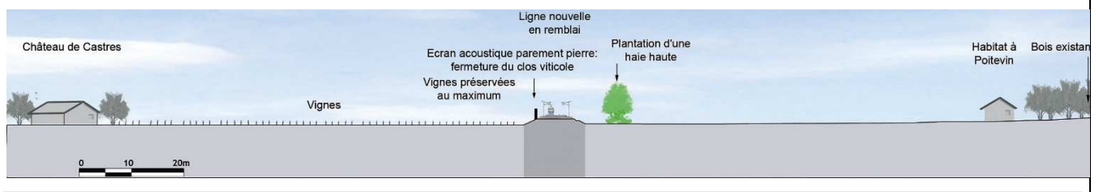


Figure 157 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du franchissement du Gât-Mort (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

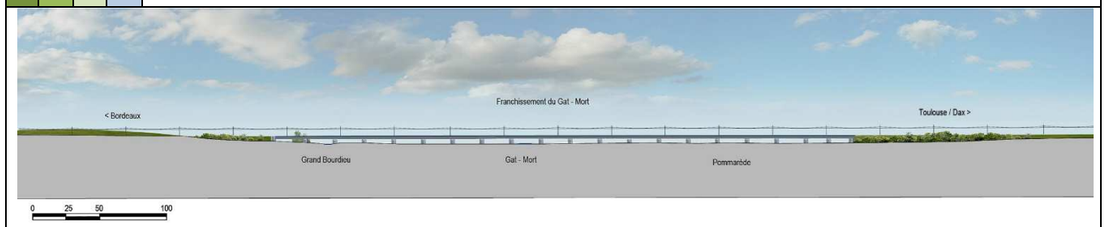


Figure 158 : Élévation du viaduc du Gât-Mort (Source : Egis, 2013)

Hameau de Roqueton et Château du Grand bos

Les mesures paysagères seront les suivantes :

- Côté hameau de Roqueton : réalisation d'un modelé paysager et d'un merlon acoustique entre le hameau et la ligne nouvelle. Des régénérations de lisières sont préconisées afin de reconstituer un masque visuel plus rapidement ;
- Côté Château du Grand Bos : traitement architectural de l'écran acoustique par la réalisation d'un parement en pierre. L'écran acoustique permettra de réduire au maximum les emprises du projet sur le vignoble. Dans les secteurs boisés des reconstitutions de lisières sont préconisées.

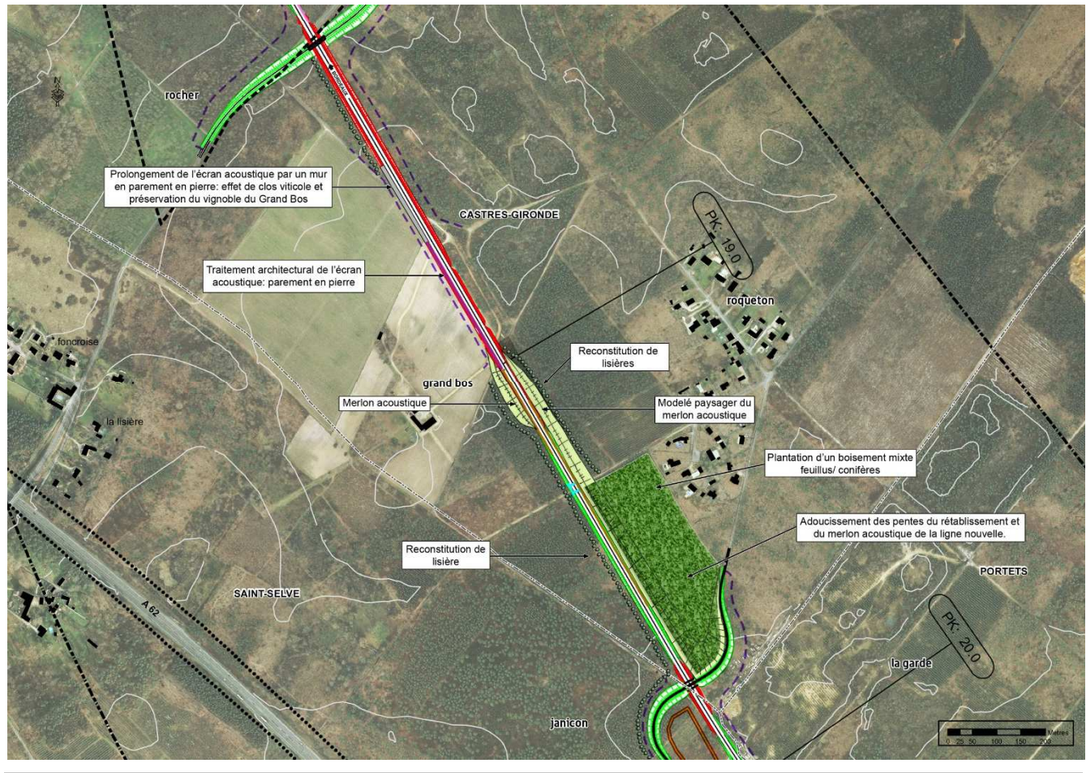


Figure 159 : Plan des mesures paysagères dans le secteur du hameau de Roqueton (Source : Egis, 2013)

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

Franchissement de l'A62

Les mesures paysagères seront les suivantes :

- Au Nord du viaduc, au niveau du croisement de l'A62, de la ligne nouvelle et de la RD214, le délaissé triangulaire pourra accueillir une zone de dépôt, en uniformisant les talus techniques des trois infrastructures. Le dépôt pourra être planté d'un boisement compensatoire ;
- Au Sud du viaduc, au croisement de l'A62 avec la ligne nouvelle, les talus pourront être adoucis (modelé paysager) et plantés de boisements dans la continuité des bois existants.

Les mesures architecturales :

- Le franchissement de l'A62 est assuré par un ouvrage de type WARREN (d'une portée de 90 m sans appui intermédiaire). Cette structure ajourée facilite l'intégration de l'ouvrage dans le site tout en créant un évènement pour les usagers de l'A62.

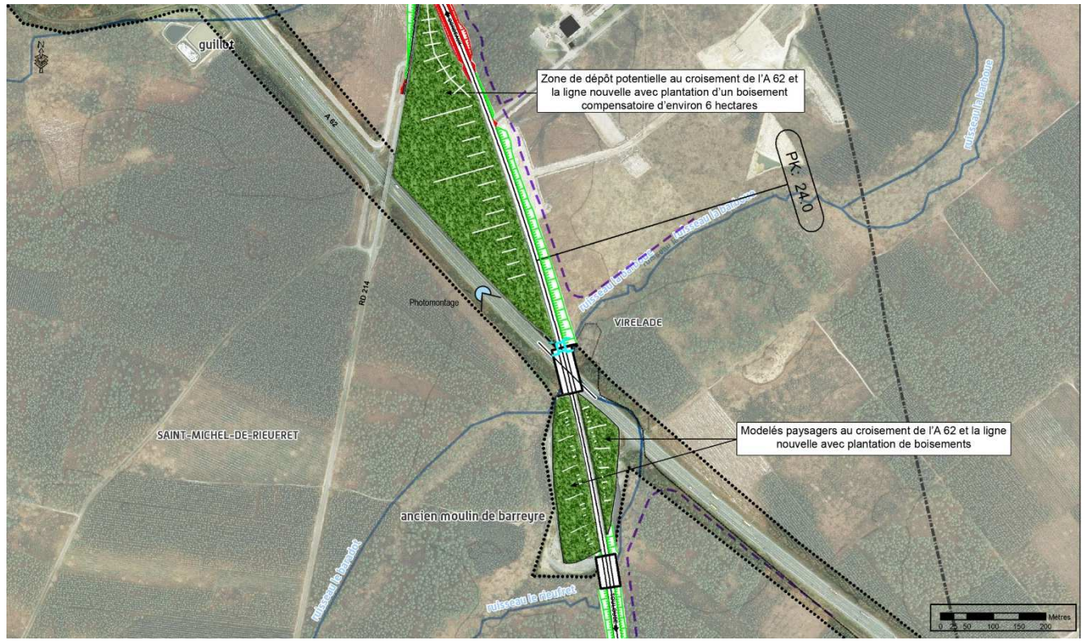


Figure 160 : Plan des mesures paysagères au niveau du franchissement de l'A62 (Source : Egis, 2013)

Landiras

Les mesures paysagères seront les suivantes :

- Au niveau de la clairière de Lègue, des modelés paysagers seront réalisés : adoucissement du merlon acoustique et des talus de rétablissement. Ces modelés seront plantés d'une bande boisée et d'une haie haute pour masquer la ligne nouvelle ;
- Au niveau de Capucin, la zone de dépôt potentielle sera modelée pour adoucir les pentes du rétablissement et du remblai de la ligne nouvelle. Des boisements et bandes boisées refermeront le boisement ouvert et joueront le rôle d'écran visuel ;
- Des reconstitutions de lisières le long du tracé de la ligne nouvelle et des rétablissements.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k18 : Intégration paysagère particulière secteur 2

Figure 161 : Photomontage du viaduc de franchissement de l'A62 (Source : Egis, 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A | S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

La traversée du massif forestier landais :

Dans les grandes étendues boisées, la ligne nouvelle sera en remblai. La principale mesure consistera à recréer les écrans visuels et à réduire les perceptions visuelles de la ligne, via :

- Une reconstitution des lisières par des plantations. Cette mesure ne sera appliquée que sur des sites ponctuels : proximité de hameaux, boisements de qualités… ;
- Une régénération naturelle des lisières. Cette mesure sera appliquée pour les secteurs exploités en sylviculture (pins maritimes) et secteurs ne présentant pas d'enjeux particuliers.

Les préconisations paysagères consisteront à réaliser des plantations assurant l'intégration de la sous-station et du rétablissement à ligne nouvelle.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** *C* *A* S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

Le franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais

La principale mesure consistera à mettre en place des ouvrages d'art afin de franchir ces milieux humides et préserver la continuité hydraulique et écologique. Cette mesure permettra aussi de conserver la transparence visuelle (milieux, confi uration paysagère et forme du relief).

Le projet paysager permettra également de reconstituer à proximité de ces ouvrages les milieux floristiques inventoriés en cohérence avec le type de milieu traversé et les espèces rencontrées (présence ou non d'espèces ou de milieux protégés…).

Les principaux vallons qui seront franchis en ouvrage d'art sont les suivants : ruisseau le Tursan, ruisseau de la Nère, ruisseau le Baillon, ruisseau de Taris, ruisseau de Guillaume, ruisseau de Homburens, ruisseau de Bagéran… Le franchissement du ruisseau de la Hure fera l'objet d'un traitement architectural spécifique. Pour ce secteur, se référer au chapitre « effets et mesures particulières ».

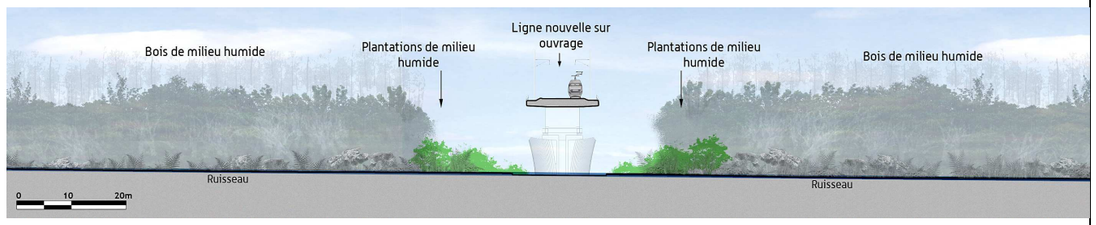


Figure 162 : Coupe de principe du franchissement des milieux humides (d'une grande biodiversité) du massif forestier landais (Source : Egis, 2013)

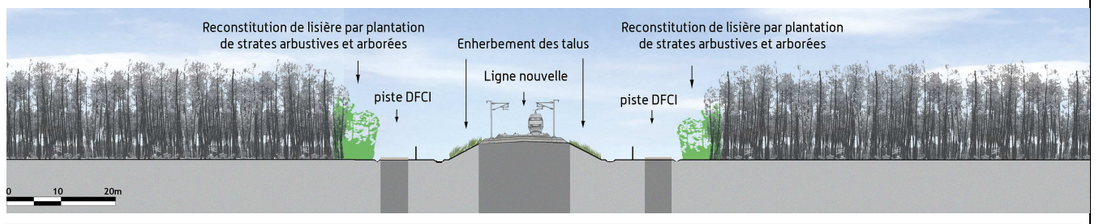


Figure 163 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure du massif landais : passage de la ligne en remblai avec reconstitution de lisière (Source : Egis, 2013)

La traversée des airiaux de Préchac et de Lucmau

Le projet paysager dépendra de la proximité des habitations à la ligne et des protections acoustiques :

- Dans le cas où les habitations sont lointaines, et qu'aucune protection acoustique à la source n'est nécessaire :
  → Une bande boisée sera mise en place pour atténuer la présence de la ligne et reconstituer de nouveaux horizons. Ce principe sera appliqué à Peyruc, Chiquot, Lahet, Hourdos et Guillaume où des bandes boisées seront plantées. Le projet paysager de l'airial d'Hourdos est décrit dans le chapitre « effets et mesures particulières » ;
- Dans le cas où les habitations sont proches, et que des protections acoustiques à la source sont nécessaires :
  → Un merlon paysager sera mis en place. Les pentes seront adoucies pour permettre la plantation de massifs arbustifs destinés à insérer l'infrastructure. Le principe de plantations d'arbustes sur le merlon acoustique et paysager sera appliqué pour les airiaux de Grihon et Chiquot. Le projet paysager de ce secteur est décrit dans le chapitre « effets et mesures particulières ».

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** *C* *A* S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

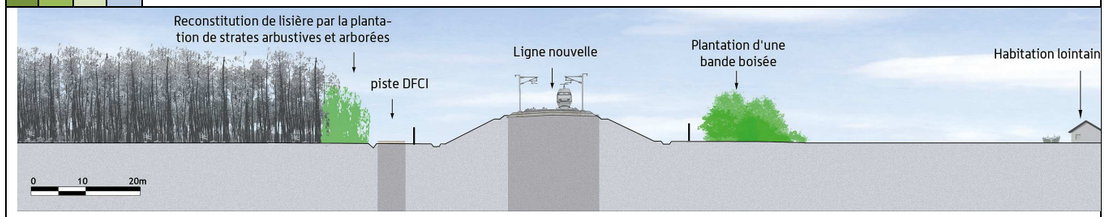


Figure 164 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux. (Source : Egis, 2013)

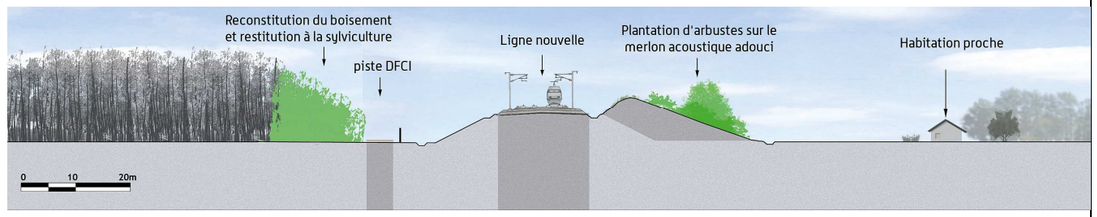


Figure 165 : Coupe de principe pour la traversée et la coupure des airiaux, avec mise en place de modelé acoustique et paysager (Source : Egis , 2013)

Ruisseau de la Hure

Les mesures architecturales seront les suivantes :

- Le franchissement sera assuré par un ouvrage de type bi-poutre mixte à 5 travées, d'une longueur de 195 mètres et d'une hauteur constante de 4 mètres.

Les mesures paysagères consisteront à :

- Planter des espèces de milieux humides sur les remblais de l'ouvrage d'art en cohérence avec les aménagements écologiques ;
- Reconstituer les lisières boisées entre la ligne nouvelle et les pistes forestières.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** C A S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

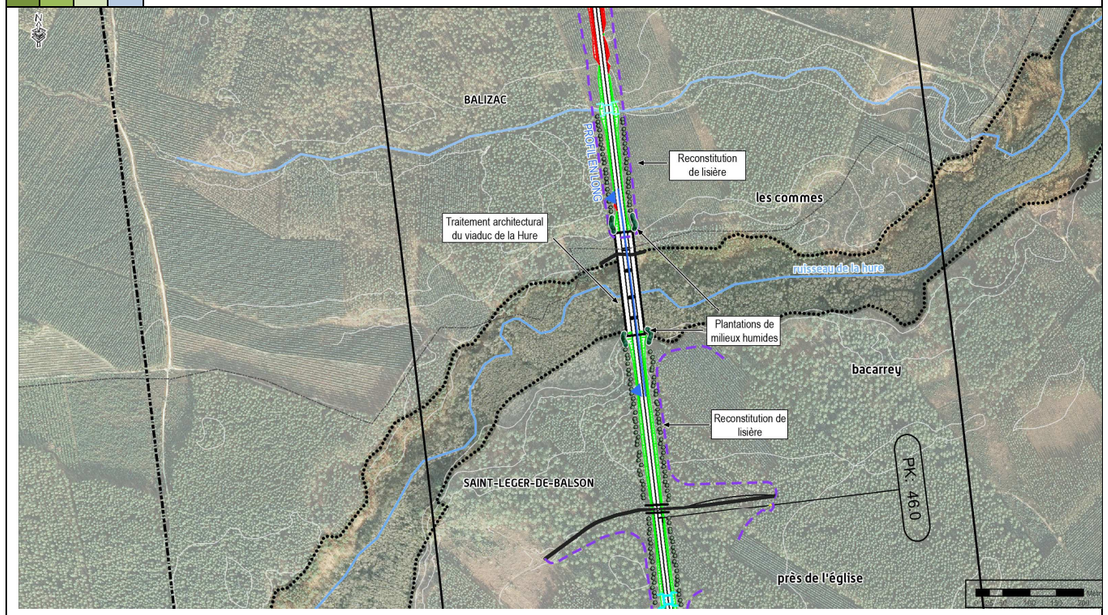


Figure 166 : Plan des mesures paysagères, ruisseau de la Hure à Saint-Léger-de-Balson (Source : Egis, 2013)

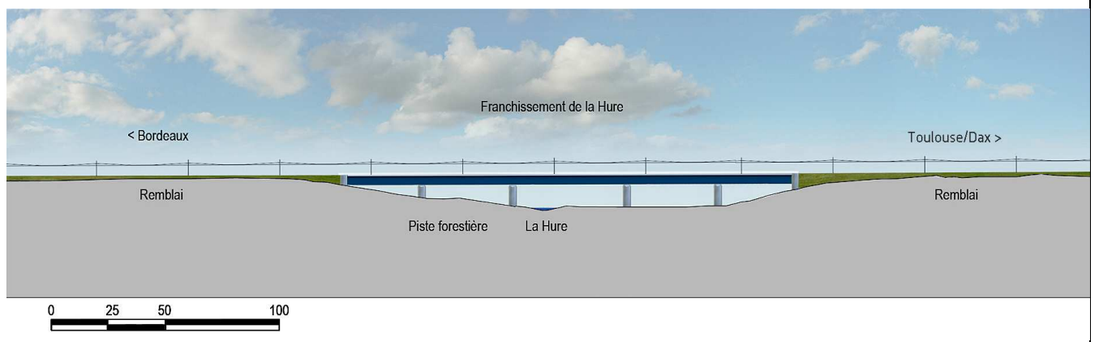


Figure 167 : Coupe-élévation de l'ouvrage de franchissement du ruisseau de la Hure (Source : Egis, 2013)

Airial d'Hourdos

Les mesures paysagères consisteront à :

- Créer des bandes boisées (arbres et arbustes composés de feuillus et de conifères) de part et d'autre la ligne nouvelle et les bâtis pour intégrer la ligne et préserver le cadre de vie ;
- Planter des espèces de milieux humides (reconstitution de la ripisylve) sur les remblais de l'ouvrage d'art de franchissement du ruisseau de Taris, en cohérence avec les aménagements écologiques ;
- Reconstituer les lisières boisées entre la ligne nouvelle et les pistes forestières.

Pour rappel, le bâti d'Hourdos fera l'objet d'une mesure acoustique complémentaire.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E **R** C A S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

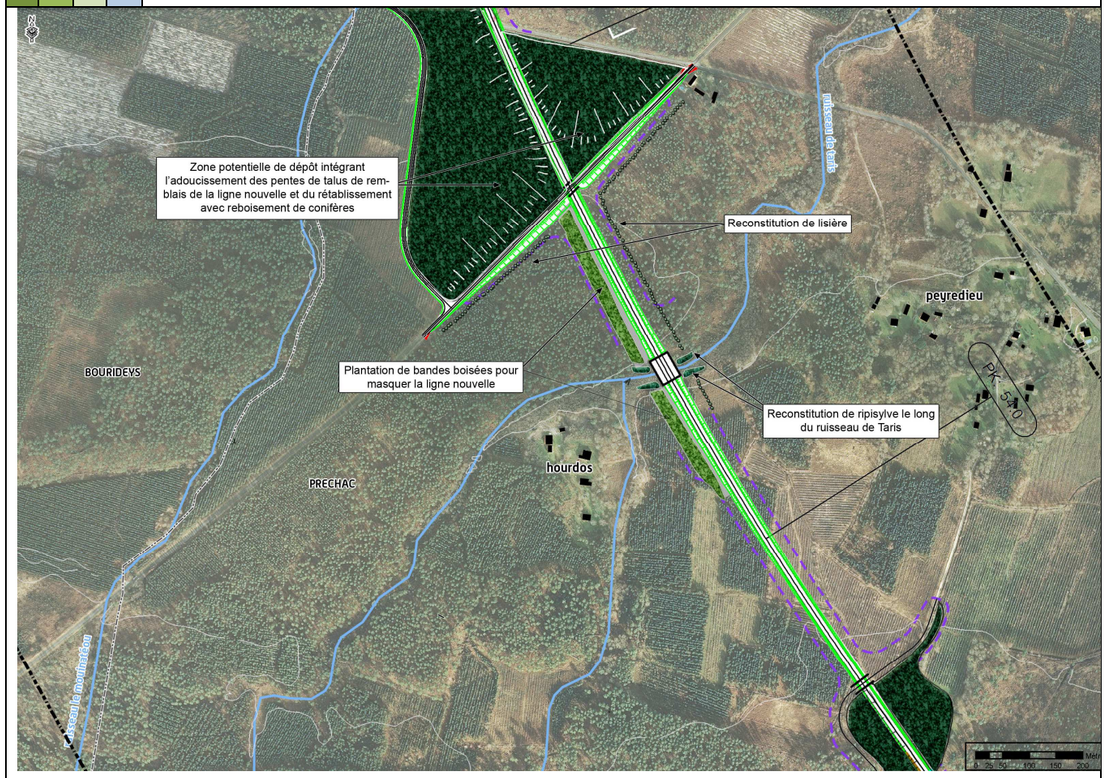


Figure 168 : Plan des mesures paysagères, airial d'Hourdos (Source : Egis, 2013)

Airiaux de Chiquot et de Grihon

Les mesures paysagères consisteront à :

- réaliser un modelé paysager du merlon acoustique avec plantation de boisements mixtes (feuillus et conifères) entre la ligne nouvelle et les airiaux de Grihon et de Chiquot ;
- Créer des zones de modelés paysagers entre le rétablissement routier et la ligne nouvelle (Nord-Est) et entre la piste forestière et la ligne nouvelle (Sud-Ouest) avec plantation de boisements ;
- Reconstituer les lisières boisées le long du rétablissement routier.

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k19 : Intégration paysagère particulière secteur 3

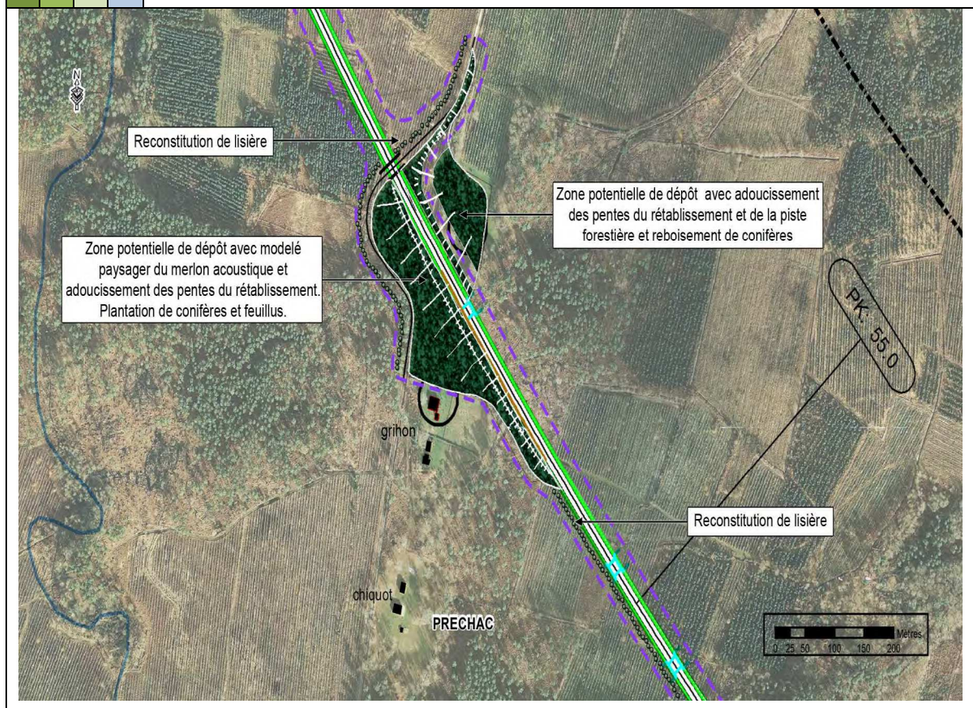


Figure 169 : Plan des mesures paysagères, airiaux de Chiquot et de Grihon (Source : Egis, 2013)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k17 : Intégration paysagère particulière secteur 4

Thématique	Milieu humain	Agriculture /Sylviculture	Milieu physique	Milieu naturel	Patrimoine culturel, tourisme et loisirs	Paysage

Descriptif

<u>Vallée du Ciron, A65 et leurs franchissements</u>

Les principales préconisations paysagères consisteront à :

- Créer des modelés paysagers (accompagnement d'un reboisement de type sylvicole ou enherbement simple) dans les délaissés situés au niveau des dédoublements des voies ferrées Toulouse/Dax (Cantalouse à Cudos) ;
- Planter un boisement dans le délaissé situé au niveau de la séparation des voies Bordeaux/Toulouse et Bordeaux/Dax, en limite Ouest de la RN524 et situé dans un périmètre de protection d'un captage AEP ;
- Reconstituer à proximité des ouvrages d'art les milieux floristiques inventoriés en cohérence avec le type de milieu traversé (milieux humides de la vallée de Ciron) et les espèces rencontrées (présence d'espèces ou de milieux protégés) ;

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs

E R C A S_PAY_R2.2.k17 : Intégration paysagère particulière secteur 4

- Reconstituer les lisières le long des rétablissements routiers ;
- Rétablir le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle. Ce sentier emprunte actuellement la RN524 et sera rabattu le long de la piste DFCI. Une surlageur avec une séparation sera aménagée sur la piste pour séparer les engins d'exploitation de la forêt et les randonneurs.

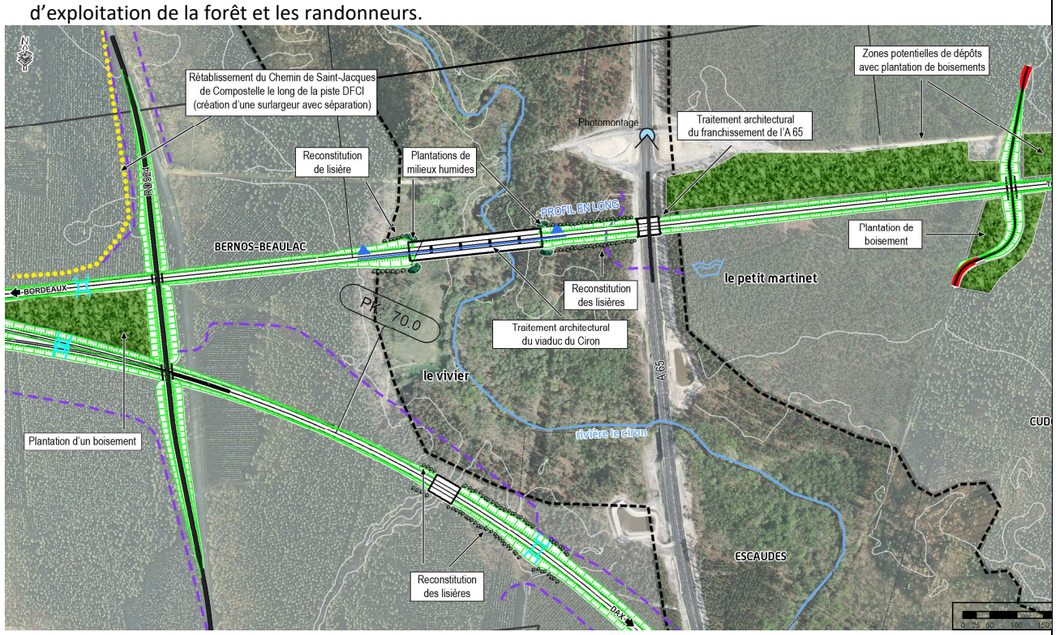


Figure 170: Plan des mesures paysagères, Vallée du Ciron, A65 et leurs franchissements (1/2)(Source : Egis, 2013)

Les préconisations architecturales de l'ouvrage de franchissement de l'A65 (Bernos-Beaulac) seront les suivantes :

- Le franchissement de l'A65 sera assuré par un ouvrage de type « poutres latérales » (RAPL) de manière à répondre aux contraintes techniques de franchissement de l'autoroute. Sa portée est de 40 mètres sans appui intermédiaire ;
- L'ouvrage comportera une courbure dans son profil de poutre afin d'adoucir sa forme et affirmer le franchissement de l'autoroute ;
- Les accroches de l'ouvrage seront en mur droit afin de maintenir le caractère visuel fermé de ce site et réaliser une revégétalisation du site au plus proche de l'ouvrage.

Les préconisations architecturales et paysagères du viaduc de la vallée du Ciron (le Vivier à Bernos-Beaulac) seront les suivantes :

- L'ouvrage retenu est une structure bi-poutres d'une longueur d'environ 250 mètres avec 5 travées ;
- Cette structure assurera des grandes portées et limitera les incidences visuelles sur le paysage de la vallée ;
- Planter des espèces de milieux humides sur les remblais du viaduc. Ces aménagements se feront en cohérence avec les mesures écologiques.