

Sensibilité des habitats aux opérations d'aménagement foncier, agricoles, forestiers et environnementaux (AFAFE) dans le département de la Gironde

En Gironde, deux typologies de communes sont concernées:

- Entre Saint-Médard et Saint-Selve, les communes des « vallées et coteaux viticoles » sont principalement à vocation agricole avec une forte orientation vers la viticulture;
- Entre Saint-Michel-de-Rieufret, Goualade et Captieux, les communes du « Plateau landais » sont principalement à vocation sylvicole. La forêt forme un véritable massif, composé de peuplements contigus de toutes tailles, constitués de futaie régulière de pins maritimes dans tous les stades d'évolution.

Au Sud de Bordeaux, les parcelles agricoles sont principalement à vocation viticole. Ces parcelles apparaissent ainsi en non sensibles sur la carte.

Les enjeux du patrimoine naturel sont principalement liés au réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats, ces espaces apparaissent en sensibilité forte à très forte.

Il ressort des études agricoles que l'aménagement foncier ne constitue pas une mesure adaptée aux exploitations concernées par le projet.

Par ailleurs, les parcelles de forte et très forte sensibilité, correspondent à des parcelles aujourd'hui non cultivées, vraisemblablement défavorables à la viticulture. Ces milieux ont donc d'autant plus de chances d'être préservés si un aménagement foncier était finalement retenu en vue de compenser les impacts sur des parcelles de vigne.

Quelle que soit l'option qui sera finalement retenue, une attention particulière devra être portée à la préservation des habitats naturels sur ces communes, habitats qui même relictuels à l'approche de l'agglomération bordelaise, jouent un rôle fonctionnel important, en lien avec le réseau écologique régional

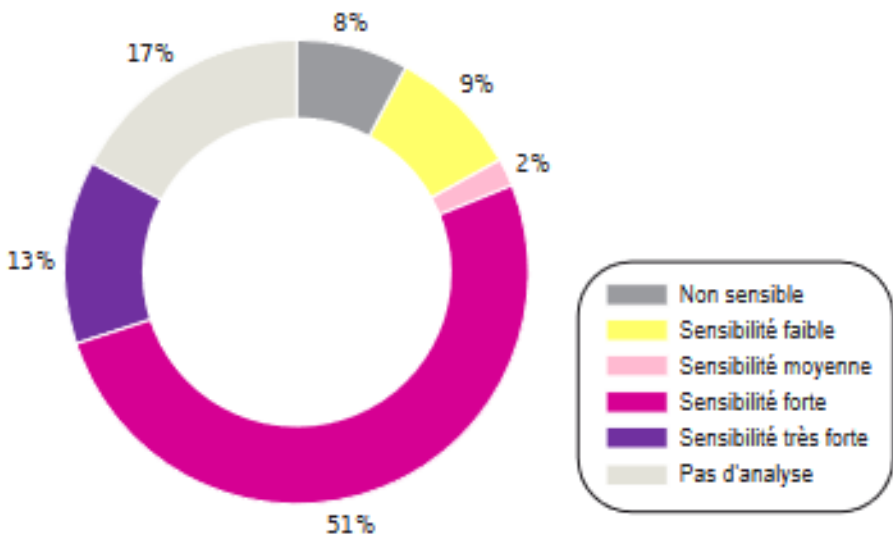
Pour les communes forestières du Massif landais, les habitats ne sont majoritairement pas sensibles aux travaux accompagnant les opérations d'aménagement forestier. Néanmoins, l'ensemble des réseaux de crastes et le réseau hydrographique (avec les forêts galeries qui les bordent) constituent des zones particulièrement sensibles, notamment vis-à-vis des travaux sur le réseau hydraulique.

Sur ces communes, les mesures et préconisations devront être partagées et discutées au préalable avec les exploitants et un expert écologue, notamment pour tout ce qui concernera les modifications du réseau hydraulique, la création de pistes forestières, etc.

On notera par ailleurs que sur le territoire de la Gironde, une partie des habitats très et fortement sensibles vis-à-vis des opérations d'aménagements fonciers sont situés dans un site du réseau Natura 2000. Des mesures spécifiques, détaillées dans les dossiers d'incidence, sont préconisées et devront être portées à la connaissance des commissions locales d'aménagement foncier pour prise en compte.

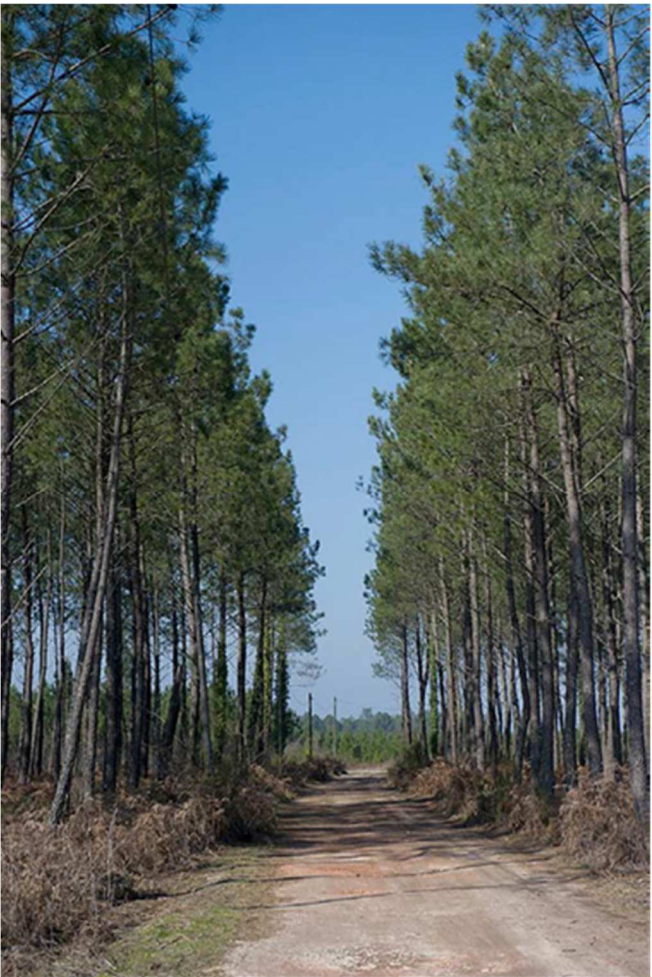
Figure 166: Répartition des habitats selon leur niveau de sensibilité aux aménagements fonciers (Source : Egis)

GIRONDE
répartition des habitats par niveau de sensibilité aux aménagements fonciers



Nota: les zones où il n'y a pas eu d'analyse correspondent aux zones sans enjeu écologique, c'est-à-dire principalement aux secteurs urbanisés

Figure 167: Parcelles forestières en Sud Gironde (Source SNCF RÉSEAU)



Sensibilité des habitats aux opérations d'aménagement foncier, agricoles, forestiers et environnementaux (AFAFE) dans le département du Lot-et-Garonne

Dans le Lot-et-Garonne, deux typologies de communes sont concernées:

- Entre Saint-Martin-Curton et Ambrus, les communes du « Plateau landais » sont principalement à vocation sylvicole. La forêt forme un véritable massif, composé de peuplements contigus de toutes tailles, constitués de futaie régulière de pins maritimes dans tous les stades d'évolution;
- Entre Xaintrailles et Caudecoste, les communes des « vallées de la Garonne et du Lot » présentent un faible taux de boisement et sont ainsi à vocation agricole principalement. Les productions céréalière, fruitière et maraîchère sont dominantes en zone de vallée. En allant vers l'Ouest, à partir de Montesquieu on commence à rentrer dans le vignoble de l'AOC Buzet, principalement en zone de coteaux. L'élevage de volailles (poulets de chair et canards à foie gras) est assez important, en lien avec la proximité du Gers et des Landes et leurs appellations spécifiques aux volailles (IGP).

Pour les communes forestières du Massif landais, les habitats ne sont majoritairement pas sensibles aux travaux accompagnant les opérations d'aménagement forestier. Néanmoins, l'ensemble des réseaux de crastes et le réseau hydrographique (avec les forêts galeries qui les bordent) constituent des zones particulièrement sensibles, notamment vis-à-vis des travaux sur le réseau hydraulique.

Sur ces communes, les mesures et préconisations devront être partagées et discutées au préalable avec les exploitants et un expert écologue, notamment pour tout ce qui concernera les modifications du réseau hydraulique, la création de pistes forestières, etc.

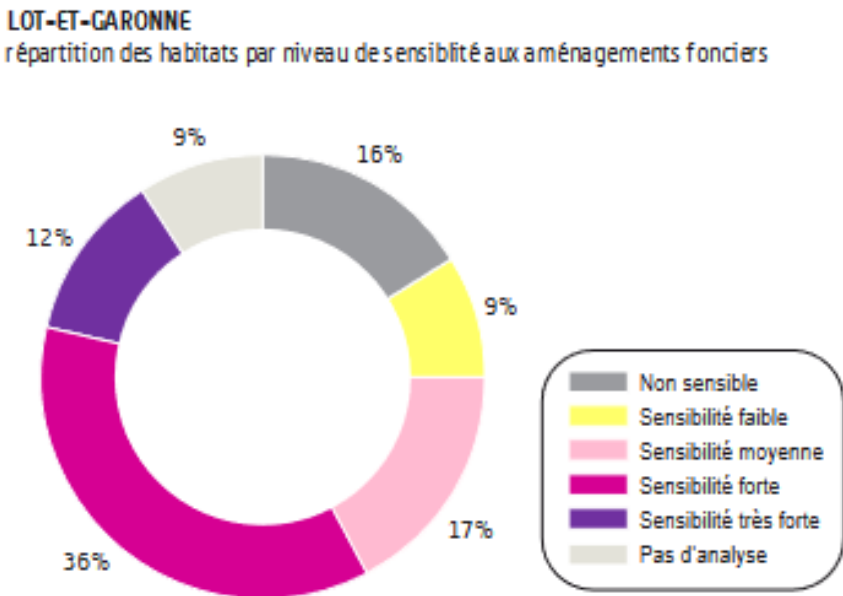
Pour les communes agricoles, l'absence de remembrement récent sur certaines communes ou encore la spécificité viticole et maraîchère sur certains secteurs de vallée expliquent la présence de petites parcelles.

La surface moyenne des parcelles est plus importante en zone de vallée où la production céréalière est la plus présente. Les coteaux et les zones viticoles sont en revanche beaucoup plus morcelés avec des dimensions de parcelles moyennes plus petites.

Dans ce contexte, et malgré l'absence de recommandations d'aménagement foncier sur certaines communes, il est probable que l'insertion de la ligne nouvelle s'accompagne dans certains secteurs, d'une modification significative du paysage agricole et en conséquence directe d'une perte de biodiversité.

Ainsi, la mise en place de mesures environnementales dans les secteurs remembrés, l'exclusion des certains habitats, notamment des boisements relais, prairies sèches et humides des périmètres d'aménagement foncier pourront permettre d'éviter que les mesures agricoles ne s'accompagnent d'effets négatifs sur la biodiversité.

Figure 168: Répartition des habitats selon leur niveau de sensibilité aux aménagements fonciers (Source : Egis)



Nota: les zones où il n'y a pas eu d'analyse correspondent aux zones sans enjeu écologique, c'est-à-dire principalement aux secteurs urbanisés

Figure 169: Parcelles agricoles en Lot-et-Garonne (Source SNCF RÉSEAU)



Sensibilité des habitats aux opérations d’aménagement foncier, agricoles, forestiers et environnementaux (AFAFE) dans le département du Tarn-et-Garonne

Dans le département du Tarn-et-Garonne, les communes concernées sont exclusivement agricoles. L’agriculture essentiellement, mais aussi les surfaces occupées par l’urbanisation croissante, l’industrialisation et les infrastructures, font de cette région l’une des moins boisées du territoire (7,6 %).

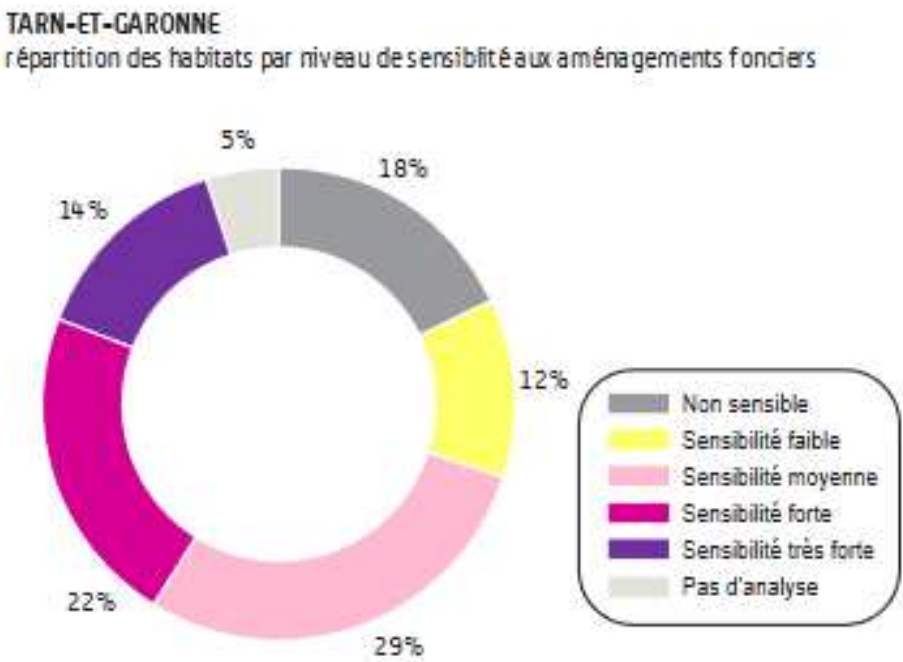
L’agriculture est relativement variée, on y retrouve les cultures de céréales, les productions fruitières (en particulier de pommes, prunes), productions animales et bien sûr la viticulture (AOC Fronton).

Dans les communes traversées par la ligne nouvelle, les grandes cultures dominent et le parcellaire est parfois bien structuré notamment dans les communes concernées par l’A62 (les aménagements fonciers ont été réalisés à l’occasion de la création de l’autoroute en 1980/1981).

Les habitats d’intérêt écologique correspondent dans ce secteur principalement aux zones boisées, représentées par une multitude de massifs de petites surfaces et par la forêt domaniale d’Agre (Saint Porquier, Escatalens, Fromissard, Montech) ainsi qu’aux fonds de vallées (vallée de la Garonne et ses affluents).

Ainsi, dans les communes du Tarn-et-Garonne, où les enjeux écologiques sont moins présents que sur les autres départements traversés, la préservation des habitats naturels et des fonctionnalités écologiques sera un enjeu important. Cela pourra se traduire par un travail fin de définition du périmètre d’aménagement foncier, de façon à chercher à exclure autant que possible les habitats d’intérêt écologique. Par ailleurs, on cherchera, dans le cadre des mesures d’accompagnement, à améliorer aussi la qualité des sites naturels, par des mesures de gestion et éventuellement de restauration.

Figure 170: Répartition des habitats selon leur niveau de sensibilité aux aménagements fonciers (Source : Egis)



Nota: les zones où il n’y a pas eu d’analyse correspondent aux zones sans enjeu écologique, c’est-à-dire principalement aux secteurs urbanisés.

Figure 171: Parcelles agricoles en Tarn-et-Garonne (Source SNCF RÉSEAU)



Sensibilité des habitats aux opérations d’aménagement foncier, agricoles, forestiers et environnementaux(AFAFE) dans le département de la Haute-Garonne

Dans le département de la Haute-Garonne, les communes concernées par le projet sont exclusivement agricoles. Les surfaces boisées sont faiblement représentées, excepté sur les communes de Castelnau d’Estrétefonds et de Boulac où le taux de boisement est plus important (respectivement 16,6 % et 20,3 %).

La production céréalière est dominante. Elle est associée souvent à la viticulture et au maraîchage.

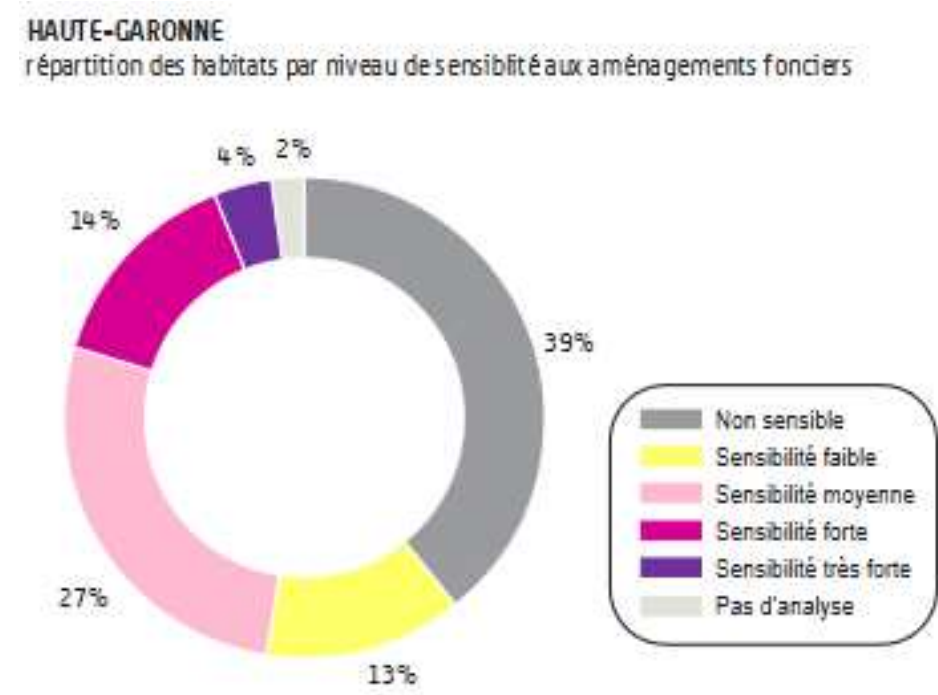
Dans ce contexte et entre autres en raison de la proximité de l’agglomération toulousaine, les habitats naturels sont assez peu représentés.

Les zones à enjeux écologiques sont surtout recensées dans la vallée de la Garonne et les zones boisées.

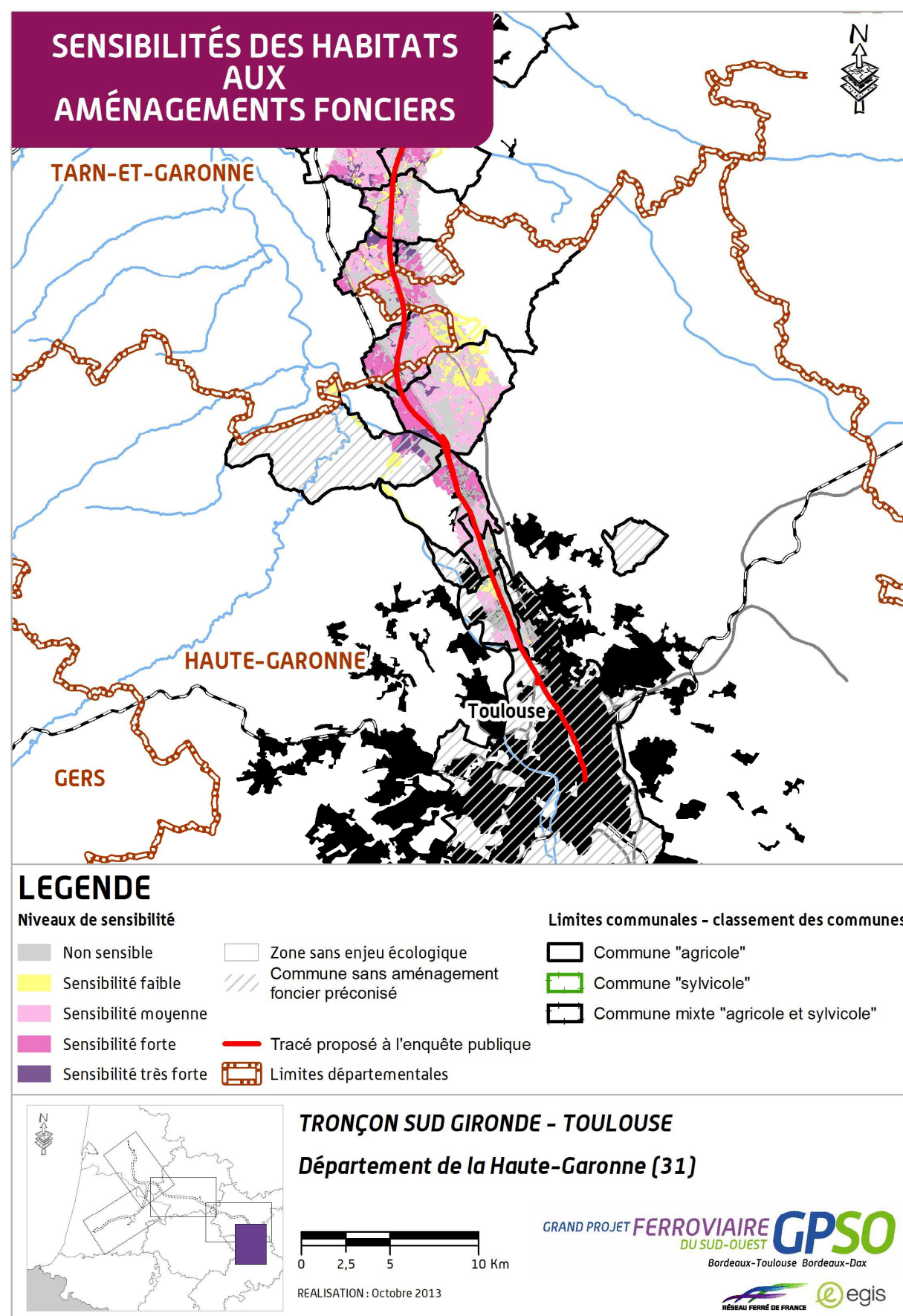
Ici aussi, où les enjeux écologiques sont moins présents que sur les autres départements traversés, la préservation des habitats naturels et des fonctionnalités écologiques sera un enjeu important. Cela pourra se traduire par un travail fin de définition du périmètre d’aménagement foncier, de façon à chercher à exclure autant que possible les habitats d’intérêt écologique. Par ailleurs, on cherchera, dans le cadre des mesures d’accompagnement, à améliorer aussi la qualité des sites naturels, par des mesures de gestion et éventuellement de restauration.

Les mesures d’aménagement foncier, pour ce qui concerne les communes concernées par le site Natura 2000 de la Vallée de la Garonne, devront être compatibles avec les objectifs du DocOb.

Figure 172: Répartition des habitats selon leur niveau de sensibilité aux aménagements fonciers (Source : Egis)



Nota: les zones où il n'y a pas eu d'analyse correspondent aux zones sans enjeu écologique, c'est-à-dire principalement aux secteurs urbanisés



Sensibilité des habitats aux opérations d'aménagement foncier, agricoles, forestiers et environnementaux (AFAFE) dans le département des Landes

Dans le département des Landes, deux typologies de communes sont concernées par le projet:

- Les communes du « Plateau landais », principalement à vocation sylvicole. La forêt forme un véritable massif, composé de peuplements contigus de toutes tailles, constitués de futaie régulière de pins maritimes dans tous les stades d'évolution;
- Les communes mixtes « agricoles et sylvicoles », c'est-à-dire les communes forestières du Plateau landais où les clairières agricoles représentent, dans le périmètre d'études, des superficies non négligeables.

Pour les communes forestières du Massif landais, les habitats ne sont majoritairement pas sensibles aux travaux accompagnant les opérations d'aménagement forestier. Néanmoins, et même si l'échelle de restitution ne permet pas une visualisation aisée, l'ensemble des réseaux de crastes et le réseau hydrographique (avec les forêts galeries qui les bordent) constituent des zones particulièrement sensibles, notamment vis-à-vis des travaux sur le réseau hydraulique.

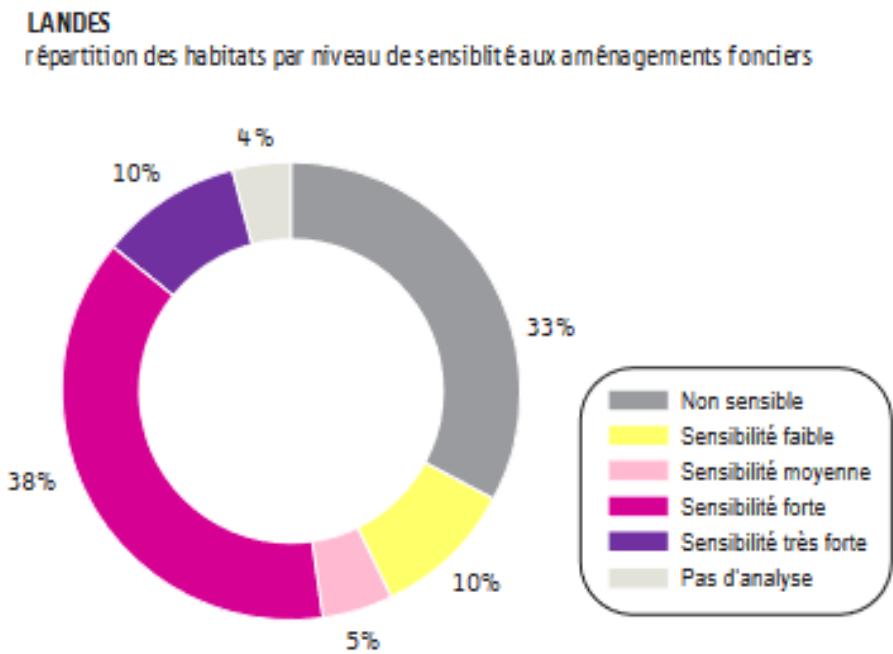
Sur ces communes, les mesures et préconisations devront être partagées et discutées au préalable avec les exploitants et un expert écologue, notamment pour tout ce qui concernera les modifications du réseau hydraulique, la création de pistes forestières, etc.

L'analyse en parallèle des enjeux agricoles et écologiques montre qu'une bonne partie de ces enjeux ne se recoupent pas. Ainsi, les territoires agricoles potentiellement concernés par des aménagements fonciers apparaissent surtout en sensibilité moyenne.

Dans le cadre des études préalables aux aménagements fonciers, une attention particulière devra donc être portée sur les zones agricoles où des enjeux écologiques ont été relevés. L'ensemble des travaux et des mesures agricoles devra être partagé avec un expert écologue.

On notera par ailleurs qu'une partie des habitats très et fortement sensibles vis-à-vis des opérations d'aménagements fonciers sont situés dans un site du réseau Natura 2000. Des mesures spécifiques, détaillées dans les dossiers d'incidence, sont préconisées et devront être portées à la connaissance des commissions locales d'aménagement foncier pour prise en compte.

Figure 173: Répartition des habitats selon leur niveau de sensibilité aux aménagements fonciers (Source : Egis)



Nota: les zones où il n'y a pas eu d'analyse correspondent aux zones sans enjeu écologique, c'est-à-dire principalement aux secteurs urbanisés

Figure 174: Parcelles agricoles dans le Nord des Landes (Source SNCF RÉSEAU)



2.4.13. Effets concernant les zones humides

Les effets des projets sur les zones humides sont de trois types :

- Substitution de milieux humides fréquentés par des espèces faunistiques et floristiques ;
- Perturbation de la circulation des eaux remettant en cause le caractère humide de la zone et ses performances fonctionnelles ;
- Risque de pollution des milieux : en lien avec les opérations de désherbage (pollution saisonnière) ou le transport de matières dangereuses (pollution accidentelle) ;

Les additions et interactions des effets entre eux

Outre ces effets directs sur les zones humides, les aménagements fonciers seraient également susceptibles de perturber ces zones par :

- La mise en culture de prairies humides ;
- La modification et l'augmentation du réseau de drainage, associée à la modification du parcellaire et de la vocation agricole/sylvicole des sols ;
- Le risque de déstructuration du réseau de haies (pouvant participer localement au maintien de zone humide) ;
- Le risque d'effet d'emprise des nouveaux chemins forestiers mis en place dans le cadre de reconfiguration des îlots sylvicoles.

Les précautions prises dans la mise en œuvre de ces aménagements fonciers (études environnementales, prescriptions environnementales dans le cadre des arrêtés notamment) permettront d'éviter ces effets.

Concernant les projets du GPSO

Les territoires traversés par les projets ferroviaires présentent une sensibilité particulière vis-à-vis des zones humides. Ces dernières sont nombreuses et localisées principalement au niveau des fonds de vallées, et aux abords des cours d'eau et plans d'eau, mais également en lien avec la présence de nappes affleurantes sur de vastes territoires en forêt landaise (Landes Girondines et forêt des Landes).

Compte tenu de cet enjeu important, une étude spécifique de délimitation et caractérisation des zones humides a été réalisée en 2023-2024 par AMOnia environnement, appuyé par ENVOLIS, Naturalia Environnement, Alios, ECR Environnement et Rainette. Cette étude a permis d'actualiser l'étude de 2011 de cartographie des zones humides (au sens réglementaire), réalisée par SNCF RÉSEAU. En outre, l'étude de 2023-2024 a consisté en quatre missions :

- Mission 1 : Appropriation et analyse bibliographique
- Mission 2 : Délimitation des zones humides sur le critère végétation
- Mission 3 : Investigations complémentaires de terrain sur le critère sol
- Mission 4 : Caractérisation des fonctionnalités des zones humides par la Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctionnalités de Zones Humides (MNEFZH)

La mission 4 a permis d'identifier de zones humides effectives (ZHE) et de zones humides temporaires (ZHT). Ces dernières correspondent aux zones sur lesquelles il n'a pas été possible de conclure par les expertises botaniques et pédologiques et où il n'est pas possible d'obtenir des résultats piézométriques exploitables (piézomètres non exploitables, refus de propriétaires, etc.).

La recherche de transparence aux zones humides en berges au sein des vallées a constitué un objectif des études techniques et environnementales pour la définition des ouvrages de franchissement de cours d'eau.

L'effet sur ces zones humides a pu être minimisé dans les vallées franchies en viaduc et localement évité grâce aux optimisations de tracé (modification du tracé en plan).

Néanmoins, compte tenu des territoires traversés, toutes les zones humides caractérisées n'ont pas pu être évitées.

L'emprise totale directe du projet sur les zones humides est de l'ordre de 429 ha, soit environ 9 % de l'emprise des projets, répartie comme suit :

- 288 ha en Gironde, y compris de zones humides SAGE, de ZHT, ZHE évaluées par la MNEFZH et de ZHE non évaluées par la MNEFZH ;
- 68 ha dans le Lot-et-Garonne, y compris de zones humides SAGE, de ZHT, ZHE évaluées par la MNEFZH et de ZHE non évaluées par la MNEFZH ;
- 27 ha dans le Tarn-et-Garonne, y compris de zones humides SAGE, de ZHT, ZHE évaluées par la MNEFZH et de ZHE non évaluées par la MNEFZH ;
- 35 ha dans les Landes, issue de zones humides identifiées en 2011 ;
- 0,6 ha en Haute-Garonne, y compris de ZHE évaluées par la MNEFZH et de ZHE non évaluées par la MNEFZH ;

Les typologies de zones humides concernées sont variables selon les territoires traversés. Ainsi :

- **Au Sud de Bordeaux et au Nord du plateau landais**, les landes humides et prairies à molinies, zones humides marécageuses et ripisylves dominant. On peut citer les sites Natura 2000 du Bocage de Cadaujac, la vallée du Gât-Mort et du Saucats, puis les Landes humides sur les communes de Saint-Michel-de-Rieufret et de Balizac, comme secteurs humides d'enjeux particuliers ;
- **Sur le plateau landais**, les zones humides concernées sont essentiellement des landes humides et prairies à molinie, les landes humides d'Escaudes et de Captieux étant les plus emblématiques.

Dans ces deux secteurs, le profil en long a été relevé dans la traversée du plateau landais (Sud Gironde et Landes) afin d'assurer le rétablissement des écoulements de surface et donc le maintien fonctionnel de ces larges zones humides.

- **Dans la vallée de la Garonne**, les ripisylves et leurs terrains annexes dominant. Des secteurs comme la vallée de l'Avance, de la Baïse, ou encore la confluence Gimone / Garonne sont représentatifs des zones humides d'intérêt du secteur. La part importante de franchissements en viaduc permet de limiter les effets sur ce type de milieux ;
- concernant **l'aménagement de la ligne existante entre Bègles et Saint-Médard-d'Eyrans**, les milieux environnants étant plus urbanisés, son élargissement ne concerne que peu de zones humides.

Les secteurs où les zones humides ont été les plus difficiles à éviter, même si la majorité a pu l'être, sont situés dans des secteurs techniques contraints :

- Le plateau landais du Sud Gironde à Dax où la majorité des milieux rencontrés sont des milieux humides,
- Bifurcation des lignes nouvelles entre Toulouse et Dax, générant des raccordements importants et géométriquement contraints (rayons de courbure, alignements droits, sauts-de-mouton) à hauteur de la vallée du Ciron et de ses zones humides associées ; un peu plus de 2/3 des zones humides ont pu être évitées ;
- Franchissement de la Garonne et jumelage avec l'A62 dans la vallée de la Garonne, au Sud de Castelsarrasin et de Montauban, présentant les mêmes taux d'évitement.

Le fonctionnement et la fonctionnalité des zones humides a été évaluée dans la mission 4. Les fonctions suivantes ont été évaluées : fonctions hydrologiques, fonctions biogéochimiques, fonctions biologiques et l'état de conservation globale et pressions observées. Les niveaux de fonctionnalités ont été évalués selon l'échelle suivante : satisfaisant, moyen, moyen à mauvais et mauvais, ce qui a été utilisée comme donnée d'entrée pour la définition de mesures compensatoires.

Les mesures de réduction

G_GEN_E1.1.d: Démarche d'évitement des enjeux des zones humides dans le cadre du GPSO				
E	R	C	A	/

Cf. §3.1.4 du volume 5.

G_ZH_R2.2.a : Maintien des conditions d'alimentation en eau des zones humides				
E	R	C	A	/

Cf. §3.1.4 du volume 5

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 du volume 5.

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.

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.

Le franchissement des principales vallées en viaduc permet de limiter fortement les emprises sur les zones humides.

En complément au niveau des larges secteurs de landes humides, au sein des landes de Gascogne, les caractéristiques techniques des projets ont été adaptées :

- Relèvement du profil en remblais ;
- Décapage peu profond sous remblais et mise en place de matériaux drainants ;
- Transparence hydraulique aux cours d'eau et écoulements type fossés ou crastes.

La majorité du linéaire des lignes nouvelles, situé dans un contexte favorable aux milieux humides a été techniquement défini afin d'assurer la plus grande transparence à la dynamique hydrique des sols et donc au maintien des zones humides (les secteurs de zones humides en réseau avec présence d'étangs par exemple ont fait l'objet d'une attention toute particulière).

Les mesures de compensation

G_ZH_C2.2.a : Compensation de zones humides				
E	R	C	A	/

Cf. §6.1 du volume 5.

G_ZH_C2.1c : Restauration de milieux tourbeux				
E	R	C	A	/

Cf. §6.1.1.4 du volume 5

G_ZH_C2.2e : Bouchage de drains et fossés de drainage				
E	R	C	A	/

Cf. §6.1.1.4 du volume 5

Pour les zones humides ne pouvant être évitées, 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.

Les modalités de ces mesures compensatoires, y compris en ce qui concerne leur gestion et leur entretien, seront déterminées en concertation avec les différents acteurs concernés, en lien avec l'approfondissement des études et les caractéristiques de ces milieux (fonctionnalités), dans le cadre des procédures d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Figure 175: Lagune de Bosq (Source Écosphère)



2.5. La consommation énergétique

Parmi les 21 engagements en faveur du développement durable, SNCF Réseau s'engage à éco-concevoir et éco-construire du projet dans son ensemble, à optimiser l'efficacité énergétique et le bilan carbone et à raisonner en coût global prenant en compte le cycle de vie complet de l'infrastructure.

Le développement durable concrètement

Engagement 4 : Optimiser l'efficacité énergétique et le bilan carbone

- Réduire les besoins énergétiques (évolutions technologiques, récupération d'énergie, climatisation des bâtiments ...) ;
- Développer le recours aux énergies renouvelables (éclairage public, chauffage, ...) ;
- Réaliser un bilan carbone global (utilité carbone du projet...).

Un bilan carbone prévisionnel sur l'ensemble du cycle de vie du projet GPSO a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact au moment de la DUP (en 2014) établissant l'empreinte carbone de la phase de construction et d'exploitation du projet, ainsi qu'un bilan des émissions évitées du fait du report modal de l'aérien et de la route vers le mode ferroviaire engendré par le projet. Ce calcul concluait que les émissions émises par les travaux de construction de la LGV et les besoins de l'exploitation seraient contrebalancées du fait du report modal vers un transport de masse électrifié et moins consommateur d'énergie **en une dizaine d'années. C'est le temps de retour à la neutralité carbone du projet.**

Pour mémoire, le bilan carbone est une méthode d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à l'activité humaine. Cet outil est développé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). Son objectif est triple :

- Comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre générées par une activité ;
- Repérer les postes les plus contributeurs en matière d'émissions de gaz à effet de serre ;
- Elaborer des plans d'action de réduction de ces émissions.

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale pour les investigations préalables de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, une analyse du bilan carbone établi au moment de la DUP a été réalisée en lien avec l'évolution factuelle du contexte depuis celle-ci.

En effet, le contexte a en effet évolué depuis 2014 du fait :

- **De l'adoption d'une stratégie nationale bas carbone (SNBC)** en 2015, révisée en 2020 et récemment en 2024 (SNBC 3) : introduite par la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), la stratégie nationale bas carbone est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen terme, les budgets carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les pouvoirs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte ;

- **De l'évolution des technologies déployées dans le secteur des transports** : électrification progressive du parc automobile, gains en efficacité énergétique des avions et déploiement des biocarburants, baisse de l'intensité carbone des déplacements en train tirée par la décarbonation du mix électrique français ;
- **Et du constat de la baisse du trafic aérien intérieur depuis 2020** (-19,2% en comparaison avec 2019, source tendanCiel - DGAC, février 2025).

En prenant en compte ces éléments, dans une approche conservatrice¹ cohérente avec les standards en vigueur concernant la comptabilité carbone, et en réinterrogeant les hypothèses prises au moment de la DUP, il est possible de projeter que :

- L'estimation des émissions liées à la construction des lignes nouvelles (terrassements, génie civil, équipements ferroviaires, y compris les autres familles d'émissions telles que le changement d'affectation des sols, les déplacements du personnel de chantier, etc.) est globalement stable, le projet n'ayant pas évolué significativement dans son tracé ou ses modalités constructives. Cette phase construction est estimée à environ **2,4 millions de teqCO₂** (soit 7 094 teqCo par km de ligne nouvelle et de raccordements). Les postes les plus émetteurs sont :
 - les ouvrages d'art non courants car ils mettent en œuvre beaucoup de béton,
 - les terrassements car ils mobilisent des rotations d'engins
 - et les équipements ferroviaires parce qu'ils mettent en œuvre des matériaux émissifs comme l'acier des rails ou le cuivre des caténaires ;

Les investigations préalables et les études de conception détaillées permettront d'affiner ce chiffre qui ne retranscrit pas des leviers de décarbonation encore opérables aux modalités de mise en œuvre des travaux ;

- Les émissions de GES en phase d'exploitation de l'infrastructure (énergie de traction, déplacements des voyageurs, opérations de maintenance) était estimée au moment de la DUP à **25 000 teCO₂ par an, dès la mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux — Toulouse et 36 000 teCO₂ par an, dès la mise en service du tronçon Sud Gironde-Dax**. En considérant un mix énergétique intermédiaire entre l'électricité française et l'électricité européenne, cette estimation sera très certainement améliorée en considérant le scénario de décarbonation de l'électricité française de la SNBC ;
- Enfin, compte tenu des évolutions en référence du trafic aérien à considérer, au regard des éléments précités, et après réalisation de plusieurs tests de sensibilité, on peut estimer que l'exploitation des lignes nouvelles permettra de compenser les émissions liées à la construction au plus tard à **2048, soit 16 ans après la mise en service et avant l'échéance de 2050 fixée pour la neutralité carbone dans la SNBC**.

L'analyse et les tests de sensibilité réalisés fournissent un résultat d'étape correspondant au stade actuel des études techniques du projet (avant-projet sommaire). L'approche est conservatoire car elle ne prend pas en hypothèse toutes les optimisations qui pourront être mises en œuvre dans le cadre des études de détails (liées aux matériaux, à l'organisation du chantier, à l'optimisation du mouvement des terres, etc.).

Ainsi, en proposant une solution de mobilité accessible, bas carbone et à grande vitesse, le projet GPSO constitue un facteur clé de l'acceptation et de réussite des mesures de sobriété portées par la SNBC. L'analyse réalisée et mise à disposition du public dans le cadre de ce premier dossier d'autorisation environnementale, portant sur le périmètre des investigations préalables, avec des hypothèses conservatrices de surcroît, permet de mettre en lumière **la contribution significative du projet GPSO à l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 de la France et à la transition durable vers un modèle bas carbone**.

¹ En effet, afin de limiter le risque d'écart défavorable entre les prévisions et la réalité, les estimations réalisées tendent donc à majorer les émissions induites et à minorer les réductions d'émissions.

Enfin, en réduisant considérablement la dépendance des mobilités aux énergies fossiles, le projet GPSO **contribuera à la résilience nationale** face aux évolutions du contexte géopolitique mondial.

On trouvera au chapitre 8 du présent volume de l'étude d'impact des informations complémentaires concernant : « les coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ».

2.6. Le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs

Plus de détails dans les cahiers géographiques

En complément de cette présentation, on trouvera notamment dans les cahiers géographiques, volume 4, une cartographie au 10 000ème pour les lignes nouvelles et au 5 000ème pour les lignes existantes, des effets du projet et des mesures proposées ainsi que des précisions concernant :

- Les monuments historiques concernés par le projet (analyse des risques éventuels de covisibilité) ;
- Les mesures d'insertion proposées dans la traversée de sites inscrits et au passage à proximité des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager et les aires de mise en valeur de l'architecture et du paysage ;
- Les sites archéologiques connus ou les zones de fort potentiels situés dans les emprises du projet ou à proximité immédiate (localisation et caractérisation) ;
- Les itinéraires de randonnée recoupés, les sites de loisirs situés à proximité...

Figure 176: Église de Saint-Rustice, monument historique inscrit sur la commune de Saint-Rustice (Source : Egis, 2012)



La réalisation d'une infrastructure linéaire peut générer des effets sur le patrimoine culturel : effets visuels, voire même destruction de vestiges ou de sites archéologiques.

Aussi, les mesures concernent avant tout l'évitement des sites connus et une insertion paysagère du projet en rapport avec les enjeux du patrimoine, protégé ou non.

Stratégie de conception pour éviter les enjeux environnementaux –cf. volume 5 § 3.1.5.1 volume 5

G_GEN_E1.1.c : Démarche d'évitement des enjeux du patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs dans le cadre du projet GPSO				
E	R	C	A	/

2.6.1. Effets concernant le patrimoine archéologique

Les effets sur le patrimoine archéologique sont difficiles à quantifier sans investigations lourdes (sondages de reconnaissance, etc.). Les sites connus ou pour lesquels des indices existent en surface peuvent être détruits. Au contraire, des sites préservés peuvent exister sous une grande épaisseur de terrain et sont donc invisibles depuis la surface.

La démarche d'analyse des incidences sur le patrimoine archéologique est donc une démarche progressive. Au niveau de l'étude d'impact, le recensement des sites archéologiques correspond à :

- Des sites connus et répertoriés ;
- Des sites marqués par la présence d'indices ou sur lesquels pèsent un certain nombre de présomptions, mais qui ne sont pas localisés précisément.

Les sites connus et répertoriés sont parfois protégés au titre des monuments historiques.

Les autres sites qui déterminent le « potentiel archéologique » de l'aire d'étude ne peuvent faire l'objet, compte tenu de l'imprécision de leur localisation et de l'ignorance de l'intérêt scientifique qu'ils peuvent présenter, de mesures d'évitement. Il faut, par ailleurs, compter avec les découvertes fortuites de sites dont l'existence était ignorée jusqu'alors.

Sans mesure préventive, les effets sur le patrimoine archéologique pourraient par exemple consister :

- En la destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire, et du type d'organisation des sociétés anciennes (villas gallo-romaines, fragments d'enclos) ;
- En la destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- En la destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

La richesse archéologique présumée de l'aire d'étude laisse présager des effets potentiels du projet par :

- Les excavations de terrain (déblais, zones de dépôt, décapage de terre végétale, purges de substitution, fouilles d'ouvrages d'art...) qui sont susceptibles d'avoir un effet direct évident sur les vestiges archéologiques enfouis ;
- L'effet des remblais sur les vestiges archéologiques qu'il est plus difficile à mettre en évidence, car il peut être soit positif, en constituant une couche de protection des vestiges, soit négatif, par effet de compression sur des structures archéologiques en place, lorsque le remblai a une certaine hauteur ou que les sols sont compressibles.

Principales dispositions du code du patrimoine relatives à l'archéologie préventive

Le patrimoine archéologique est protégé selon les dispositions publiées dans le code du patrimoine, livre V.

L'article L.524-2 instaure une redevance d'archéologie préventive due par les personnes publiques ou privées projetant de réaliser des travaux affectant le sous-sol et soumis à autorisation préalable en application du code de l'urbanisme ou donnant lieu à une étude d'impact en application du code de l'environnement, ou soumis à déclaration administrative spécifique. Cette redevance finance le coût des diagnostics archéologiques, le Fonds national pour l'archéologie préventive (FNAP) et contribue à l'exploitation des recherches par l'Institut National des Recherches Archéologiques Préventives (INRAP).

À noter que SNCF Réseau et l'INRAP ont conclu des accords-cadres au niveau national pour la réalisation des grands projets.

Le code du patrimoine prévoit par ailleurs la prise en charge du coût des fouilles d'archéologie préventive par tout aménageur public ou privé. Selon certaines conditions, l'aménageur peut demander la prise en charge partielle par le FNAP.

Les fouilles d'archéologie préventive sont confiées soit à l'INRAP, soit à un service archéologique de collectivité agréé par l'État, soit à un opérateur privé agréé par l'État.

Figure 177: Fouilles archéologiques (Source : SNCF RÉSEAU / IMATEC)



Concernant le projet GPSO

Le prédiagnostic réalisé par le bureau d'études HADES a permis de mettre en évidence la présence de **38 sites archéologiques concernés** par les projets (emprise ou passage à proximité immédiat). Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 34: Tableau des sites archéologiques dans l’emprise du projet (Source Hadès 2012)

Département	Communes	Site archéologique concerné par les emprises du projet	Potentiel	PK
Lot-et-Garonne	Layrac	Le Fort	Potentiel moyen	149
	Layrac	Lagravade, Broques, Lafoun	Potentiel moyen	149,1
	Layrac	Site antique de Petit Baron	Potentiel moyen	150
	Roquefort	Sourdignac	Fort potentiel	141,6
	Le Passage	Le Pradet, mognac	Faible potentiel	140 (PK4,2)
	Brax	Lamothe	Fort potentiel	140 (PK1)
	Moirax	Lécussan	Fort potentiel	146
	Montgaillard	Caillou Gris : église Saint-jean et cimetière - moyen Âge	Fort potentiel	118,7
	Ambrus	Site de taruscail	Fort potentiel	116
	Xaintrailles	Taruscail: villa, Gallo-romain	Fort potentiel	116
Tarn-et-Garonne	Castelsarrasin	Coustou-Bas	Fort potentiel	195,4
	Saint-cirice	Bernès	Fort potentiel	168
	Caumont	Les Graves	Fort potentiel	182,7
	Saint-cirice	Cousillou	Fort potentiel	168
	Saint-Porquier	Les Parcs 1: occupation néolithique	Fort potentiel	196,7
	Saint-Rustice	Caulet	Fort potentiel	229,3
	Campsas	Station paléolithique inférieure de naudy	Fort potentiel	219,4
	Campsas	Gisement paléolithique inférieur de campsas	Fort potentiel	220
Gironde	Saint-médard-d'Eyrans	À cauban, Lamothe, l'Église - villa et nécropole gallo-romain et haut moyen Âge, bâtiment, église/cimetière, moyen Âge	Très fort potentiel	12,9
	Escaudes	Domaine du Boscage	Faible potentiel	71,5
	Villenave d'Ornon	Domaine de Sallegourde	Fort potentiel	6,2
Pyrénées Atlantique	Arcangues	Cote 65 : occupations préhistoriques	Faible potentiel	235,6
	Arcangues	Berriotz : occupations préhistoriques, maison forte médiévale.	Fort potentiel	234,1
	Mouguerre	Curruya Bidegaina : formation indéterminée	Faible potentiel	227,7
	Saint-Jean-de-Luz	au sud de Errota Zahar : occupation du paléolithique.	Faible potentiel	248,6
	Villefranque	À l'est de Bellegarde : occupations préhistoriques.	Potentiel moyen	232,2
	Saint-Pée-sur-Nivelle	Le Blaireau : occupation, Préhistoire	Faible potentiel	247
	Saint-Pée-sur-Nivelle	Goyetxe : occupation, Préhistoire	Faible potentiel	245,8
	Saint-Pée-sur-Nivelle	MARMANTZOA : occupation, Préhistoire	Faible potentiel	246,4
Landes	Cère	Pont de junca: occupation du 2e Âge du Fer ; Pegleyze: occupation gallo-romaine et médiévale (église ?)	Faible potentiel	127,3
	Saint-Avit	Petchon: occupation, Âge du Bronze.	Potentiel moyen	122,6
	Lucbardez-et-Bargues	Petit Bargues: église, cimetière, occupation, Haut moyen Âge ; motte castrale, moyen Âge	Potentiel moyen	117,2
	Lucbardez-et-Bargues	Castérot: espace fortifié, moyen Âge	Faible potentiel	119
	Uchacq-et-Parentis	Campagne : vestiges de l'Âge du Fer.	Faible potentiel	127
	Lucbardez-et-Bargues	Sillaq: église et cimetière, moyen Age	Fort potentiel	116
	Lucbardez-et-Bargues	Boutoc: moulin à eau, moyen Âge classique	Faible potentiel	116,4
	Saint-Avit	Labrouste : occupation, néolithique-Age du Bronze	Faible potentiel	120 (PK3)
	Tarnos	Saubis : habitat d'Arazon, Moyen Age	Faible potentiel	Tarnos

Des diagnostics ont été prescrits en 2023 par arrêtés préfectoraux pour la phase 1 du projet GPSO. Ils permettront de déterminer les mesures les plus appropriées pour sauvegarder le site en état. Dans tous les cas, la réalisation de l’infrastructure sera l’occasion de découvertes qu’aucune étude préalable ne laisserait supposer et potentiellement une amélioration des connaissances scientifiques, et une valorisation pédagogique et touristique.

Depuis la réforme de l’archéologie préventive introduite par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l’architecture et au patrimoine (LCAP), les **ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologique)** ont été créées. Il s’agit de zones délimitées par les services de l’archéologie en France où l’on présume la présence potentielle de vestiges archéologiques. Elles permettent d’anticiper d’éventuelles prescriptions archéologiques préventives lors de projets d’aménagement. Lorsqu’un projet de travaux est prévu dans une ZPPA, il peut faire l’objet d’un diagnostic archéologique ou de fouilles avant d’être autorisé.

Les ZPPA présentes au sein des emprises du projet de la phase 1 sont les suivantes :

Tableau x : ZPPA au sein des emprises (Source : DRAC, 2025)

INTITULE	Région	Dept	Secteur	Commune
Jean Boé, Sablou, Lary, Bedat : vestiges multiples : Préhistoire, Age du Fer, Antiquité, Moyen-Age	Nouvelle-Aquitaine	47	7	COLAYRAC-SAINT-CIRQ
5000 m² - Occupation du Paléolithique inférieur	Occitanie	82	10	CAMPSES
10 m² - Secteur entre cités Cadurque et Tolosate	Occitanie	82	10	BRESSOLS

Les ZPPA présentes au sein de l’aire d’étude de Dax-Espagne (phase 2) sont les suivantes :

Tableau x : ZPPA au sein de l’aire d’étude de Dax-Espagne (Source : DRAC, 2025)

INTITULE	Région	Dept	Secteur	Commune
Déchetterie : occupation paléolithique.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-JEAN-DE-LUZ
Cote 65 : occupations préhistoriques	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARCANGUES
Cote 66 : occupations préhistoriques	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARCANGUES
Cotes 71 et 76 : occupations préhistoriques.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARCANGUES
Borne 95 : occupation, Paléolithique Moyen et Supérieur.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARBONNE
El Hormendi : gîte de silex, atelier de taille, Préhistoire.	Nouvelle-Aquitaine	64		SAINT-PIERRE-D'IRUBE
Berriotz : occupations préhistoriques, maison forte médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARCANGUES
Cote 54 : occupations préhistoriques.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	ARCANGUES
Boda Nasa : nasse médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	BASSUSSARRY
Eglise Saint-Jean-Baptiste de Mouguerre : église et cimetière médiévaux et modernes	Nouvelle-Aquitaine	64	18	MOUGUERRE
Curruya Bidegaina : formation indéterminée.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	MOUGUERRE

INTITULE	Région	Dept	Secteur	Commune
au sud de Errota Zahar : occupation du paléolithique.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-JEAN-DE-LUZ
Mouguerre port : occupations préhistoriques, carrières antiques, médiévales et modernes, port médiéval et moderne.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	MOUGUERRE
Landes Duboscoa : occupations préhistoriques et antiques.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Mendigaina : possible motte castrale médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Quartier Bas : occupations préhistoriques.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Portuya : port et moulin d'origine médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Xalduenea (Currutcheta) : occupation préhistorique.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Miotz : maison noble d'origine médiévale et chapelle.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Larraldeia : maison noble d'origine médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Jaureguiberria : probable motte castrale médiévale.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
À l'est de Bellegarde : occupations préhistoriques.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Au nord de Bastadia : occupations préhistoriques.	Nouvelle-Aquitaine	64	18	VILLEFRANQUE
Église Saint-Martin de Biriadou et alentours : église moderne et occupation médiévale	Nouvelle-Aquitaine	64	19	BIRIATOU
Lumaberde : structures pastorales d'époque indéterminée	Nouvelle-Aquitaine	64	19	BIRIATOU
Galborio 2 : dolmen	Nouvelle-Aquitaine	64	19	BIRIATOU
Galborio 1 : dolmen	Nouvelle-Aquitaine	64	19	BIRIATOU
Portugaina : occupations du Paléolithique et de l'Âge du fer.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	USTARITZ
Sainte-Barbe : ermitage et carrière du Moyen Age.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	USTARITZ
Zirikolatz est : occupations du Paléolithique et tumulus protohistorique.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE
Zirikolatz ouest : occupations du Paléolithique et tumulus protohistorique.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE
Olha : occupations du Paléolithique et possible forge d'époque indéterminée.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE
Barraka Côte 154, Larreondoa : occupations du Paléolithique ; enceinte protohistorique.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE
Alfarokoborda : occupations paléolithiques probables.	Nouvelle-Aquitaine	64	19	SAINT-PEE-SUR-NIVELLE

Monument historique	Protection	PK	Communes / Secteur géographique (volume 7) correspondant	Principaux effets et mesures
Château de Sallegourde	Inscrit	6	Villenave- d'Ornon F4-1	Effet : aucune covisibilité ou inter-visibilité notable du monument avec les projets ferroviaires Mesures : traitement architectural des écrans acoustiques aux abords de la ligne nouvelle. Plantation de massifs arbustifs et de vivaces en pied d'écran
Château d'Eyrans	Inscrit	14	Saint-Médard- d'Eyrans F4-1	Effet : coupure visuelle générée par le mur de soutènement les projets ferroviaires. Altération du cadre paysager et du vignoble. covisibilité majeure, frontale et proche Mesures : traitement architectural du mur de soutènement pour alléger visuellement la structure. Habillage du pied du mur par des plantations arbustives
Église à Saint-Michel-de-Rieufret	Inscrit	26	Saint-Michel- de- Rieufret F4-2	Effet : aucune covisibilité ou inter-visibilité notable du monument avec la ligne nouvelle Mesures : reconstitution de lisière le long de la ligne nouvelle
Château « Le Boscage »	Inscrit	71	Escaudes F4-4	Effet : aucune covisibilité ou inter-visibilité notable du monument avec la ligne nouvelle Mesures : modelé paysager (adoucissement des talus de remblais de la ligne nouvelle). Plantation de boisements
Dolmen à Fargues- sur- Ourbise	Classé	106	Fargues- sur- Ourbise F4-5	Effet : aucune covisibilité ou inter-visibilité notable du monument avec la ligne nouvelle si les boisements sylvicoles ne sont pas exploités Mesures : limitation des zones de déboisement au stricte nécessaire. modelés d'adoucissement des pentes du rétablissement. Reboisement et reconstitution des lisières
Domaine du Château de Xaintrailles	Inscrit	115	Xaintrailles F4-5	Effet : covisibilités et inter-visibilités lointaines de la ligne nouvelle avec le domaine du château de Xaintrailles. Altération du contexte paysager : coupures des boisements et des vignes. Altération des vues remarquables lointaines sur le château de Xaintrailles Mesures : modelés paysagers au niveau des remblais de la ligne nouvelle et des talus de rétablissement. Reconstitution des lisières des boisements coupés. Plantation ponctuelle de haies hautes dans le prolongement des trames existantes
Château de Trenqueleon	Inscrit	122	Vianne F4-6	Effet : covisibilité et inter-visibilités du viaduc de la vallée de la Baise avec le monument Mesures : traitement architectural élaboré du viaduc. Affirmation des trames arborées existantes hors emprise et alignement d'arbres le long de la RD930

Monument historique	Protection	PK	Communes / Secteur géographique (volume 7) correspondant	Principaux effets et mesures
Ruines des deux tours de l'enceinte	Classé	128	Bruch F4-6	Effet : coupures visuelles de la ligne nouvelle en remblai et du rétablissement dans la vallée de la Garonne. covisibilités et inter-visibilités avec le monument. Altération des vues lointaines sur le monument Mesures : modelé paysager d'adoucissement des pentes du remblai de la ligne nouvelle et du rétablissement pour rehausser l'horizon. Plantation ponctuelle de haies hautes. Affirmation des trames arborées existantes hors emprises
Café-restaurant « La Paix »	Inscrit	128	Bruch F4-6	Effet : aucune covisibilité ou inter-visibilité notable du monument avec la ligne nouvelle Mesures : modelé paysager d'adoucissement des pentes du remblai de la ligne nouvelle et du rétablissement pour rehausser l'horizon. Plantation ponctuelle de haies hautes. Affirmation des trames arborées existantes hors emprises
Maison Forte de Bois Renaud	Inscrit	149	LAYRAC F4-7	Effet : Pas de covisibilité ni d'intervisibilité majeure. Mesures : reconstitution de lisière et plantation de bandes boisées. traitement architectural du viaduc de l'A 62.
Eglise Saint-Martin	Classé	150	LAYRAC F4-7	Effet : covisibilités et intervisibilités majeures (proches et directes) avec le viaduc du Gers et les remblais de la ligne nouvelle. Altération des vues remarquables sur le monument depuis la vallée de la Garonne. Mesures : traitement architectural élaboré du viaduc du Gers. Plantation de haies hautes en pied de remblais pour insérer la ligne nouvelle dans un contexte arboré.
Tour isolée de l'église	Inscrit	150	LAYRAC F4-7	Effet : covisibilités et intervisibilités majeures (proches et directes) avec le viaduc du Gers et les remblais de la ligne nouvelle. Altération des vues remarquables sur le monument depuis la vallée de la Garonne. Mesures : traitement architectural élaboré du viaduc du Gers. Plantation de haies hautes en pied de remblais pour insérer la ligne nouvelle dans un contexte arboré.
Château de Candes	Inscrit	174	SAINT-MICHEL F4-7	Effet : Pas de covisibilité ni d'intervisibilité notable Mesure : modelés paysagers (adoucissements des pentes de remblai et faux-merlon face aux déblais).
Site archéologique de Saint-Genès	Classé	190	CASTELFERRUS F4-9	Effet : covisibilités et intervisibilités lointaines avec le viaduc de la Gimone. intervisibilités indirectes avec le viaduc de la Garonne (vues filtrées en partie par la ripisylve de la Gimone). Mesures : traitement architectural élaboré des viaducs de la Gimone et de la Garonne. Plantation de bandes boisées au niveau du remblai. Reconstitution de lisière au niveau de la côtière.

Tableau 36: Principaux effets et mesures concernant les sites protégés (Source Egis 2013)

Site Inscrit	PK	Communes / Secteur géographique (volume 4) correspondant	Surface touchée par l'emprise (ha)	Longueur intersectée par le tracé (m)	Principaux effets et mesures
Château de Sallegourde et son parc	6,5	Villenvave- d'Ornon F4-1	0,86	Env 150	Effet : coupure visuelle liées aux écrans acoustiques. Altération de la perspective Mesures : habillage des écrans acoustiques (plantations et traitement architectural). mise en valeur du double alignement de platanes dans la perspective du château de Sallegourde
Château d'Eyrans et parc	14	Saint-Médard- d'Eyrans F4-1	1,19	0	Effet : coupure visuelle générée par le mur de soutènement de la ligne nouvelle. Altération du cadre paysager et du vignoble. covisibilité proche majeure Mesures : traitement architectural du mur de soutènement pour alléger visuellement la structure. Habillage du pied du mur par des plantations arbustives
Chutes des coteaux de Gascogne	149-150	Layrac F4-7	0	Env 1700	Effet : passage de la ligne nouvelle en déblai en jumelage avec l'A62 Mesures : passage en tunnel dans la côtère. traitement des têtes de tunnel. modelés paysagers. Plantations
	146	Moirax F4-7	17,91	Env 1300	Effet : altération des vues remarquables sur la côtère de Gascogne depuis la vallée. Rupture du rapport de force infrastructure – côtère Mesures : modelés des zones potentielles de dépôt pour qu'elles insèrent la ligne nouvelle. traitement architectural élaboré du viaduc du Gers. Plantation de haies hautes en pied de remblais pour insérer la ligne nouvelle dans un contexte arboré
Etangs landais sud	191-196	Saint-Geours-de-Maremne F4-17	76,11	Env 4400	Effet : passage de la ligne nouvelle dans un contexte fermé par la pinède générant peu d'effets. Mesures : modelés paysagers, boisements, reconstitution de lisières, traitement architectural du viaduc de l'A 63.
Etangs landais sud	207-208	BENESSE- MAREMNE F4-17	5,93	0	Effet : passage de la ligne nouvelle en bordure de site inscrit dans un contexte en partie fermé par la pinède générant peu d'effets. Coupures visuelles au niveau des clairières. Mesures : modelés paysagers, boisements, reconstitution de lisières

Site Inscrit	PK	Communes / Secteur géographique (volume 4) correspondant	Surface touchée par l'emprise (ha)	Longueur intersectée par le tracé (m)	Principaux effets et mesures
	214,3	LABENNE F4-17	2,63	Env 150	Effet : passage de la ligne nouvelle en jumelage avec la voie ferrée existante dans un contexte fermé par la pinède générant peu d'effets. Mesures : modelés paysagers, boisements, reconstitution de lisières
	215-216	ONDRES F4-18	30,58	Env 2000	Effet : passage de la ligne nouvelle en jumelage avec l'A 63 dans un contexte fermé par la pinède générant peu d'effets. Mesures : modelés paysagers, boisements, reconstitution de lisières
	216-217	SAINT-MARTIN-DE-SEIGNANX F4-18	4,49	Env 450	Effet : passage de la ligne nouvelle en jumelage avec l'A 63 dans un contexte fermé par la pinède générant peu d'effets. Mesures : modelés paysagers, boisements, reconstitution de lisières
Route des Cimes	228	MOUGUERRE F4-18	9,61	Env 900	Effet : passage de la ligne en déblai générant des coupures dans les boisements, altération du cadre paysager. Mesures : plantation de boisements, reconstitution de lisières
	228,5	SAINT-PIERRE-D'IRUBE F4-18	1,52	Env 130	Effet : passage en tunnel ne générant pas d'effet.

Département de la Haute-Garonne

Nom	Équipements de loisirs à moins de 500 m du projet
Castelnau- d'Estrétefonds	Activités nautiques et de loisirs et de préservation de la biodiversité, 1 centre et élevage de chevaux du moulin, 1 club nautique, 2 courts de tennis, 1 mur de tennis, 1 site de loisirs, 1 salle de danse, 1 terrain de boules, 3 terrains de football
Ondes	1 aire de saut, 1 piste d'athlétisme isolée, 1 terrain de rugby, 1 terrain mixte
Saint-Jory	1 site de loisirs
Saint-Rustice	1 terrain de football, 1 terrain de pétanque

Entre Saint-Jory et Toulouse, l'aménagement de la ligne existante ne modifiera pas les activités touristiques et de loisirs que sont la piste cyclable et le Canal latéral à la Garonne ainsi que les lacs de Sesquières et du Bocage.

Département des Landes

Nom	Équipements de loisirs à moins de 500 m du projet
Lucbardez- et-Bargues	1 terrain de tennis
Retjons	1 court de tennis, 1 terrain de pétanque
Roquefort	2 courts de tennis
Saint-Avit	1 golf, 1 site de loisirs, 3 terrains de tennis
Saint-Martin-d'Oney	1 moto-cross, 1 salle de musculation/ cardiotraining
Saint-Vincent- De-Paul	1 salle multisports
Saint-Yaguen	1 terrain de tennis
Tarnos	Ball Trap

Département des Pyrénées Atlantiques

Nom	Équipements de loisirs à moins de 500 m du projet
Ascaïn	1 canoë, 1 centre équestre
Bassussarry	2 centres équestres
Biriatou	1 fronton
Mouguerre	2 frontons, 1 multisport
Saint-Jean-de-Luz	2 sports nautiques
Ustaritz	1 fronton

Les structures d’hébergement :

Le projet aura un effet d’emprise sur 3 structures d’hébergement et d’accueil touristique :

Nom de l'établissement	Type	PK	Communes
Camping Les Pins du Soleil	Camping	184 (PK 1)	Saint-Paul-les-Dax
Château de Lagravade	chambres d’hôtes	149,5	Layrac
Exploitation hôtelière du Passage	Hôtel	144,4	Le Passage
Roquefort	Gîte non Labellisé	140,5	Roquefort

Les modalités d’acquisition et de délocalisation éventuelle de l’activité seront étudiées en concertation avec les propriétaires et les exploitants.

La modification du cadre des hébergements touristiques peut générer une baisse de la fréquentation et, dans le cas de structures bénéficiant de labels (« gîtes de France » ou « Clévacances » par exemple), le non-renouvellement de ce label.

Les hébergements touristiques situés à moins de 500 m du projet sont indiqués ci-après. À noter que pour les établissements situés au-delà de 250 m du projet, l’activité ne devrait pas être compromise, pas plus que leurs labels. En effet, les effets paysagers et acoustiques seront réduits du fait de la distance.

Nom de l'établissement	Type	PK	Communes
Ferme de l’amitié	Ferme pédagogique	217,4	Ondres
Gîte	Meublés	206,1	Bénesse-Maremne
Établissements MAURIES & Fils	Hôtel	236	Saint-jory
Hôtel Restaurant le Relais des Plages	Hôtel	184 (PK 1)	Saint-Paul- lès-dax
Centre de Gâches	Hébergement touristique	169,5	Auvillar
Gîte Gardette en Albret	Gîte de France	120,8	Vianne
Gîtes - meublé Clévacances	Gîte labellisé	8,6	Cadaujac

Les effets indirects sur le paysage

Aux effets directs des lignes nouvelles, s'ajoutent des effets indirects. Ils sont différés dans le temps et l'espace, en grande partie non maîtrisables au moment de l'aménagement de la ligne nouvelle. Pour l'essentiel, ces effets proviennent d'une nouvelle organisation du territoire induite par la présence de la ligne et des pratiques qui peuvent en résulter (modification des usages, de l'occupation du sol, etc.).

Principes généraux d'intégration paysagère, cf § 3.1.6.1 Volume 5 :

G_PAY_R2.2.a : Principes généraux d'intégration paysagère				
E	R	C	A	/

2.7.2. Effets liés à la géométrie du projet

L'effet du terrassement : remblais et déblais

Les contraintes liées à tout projet de ligne nouvelle nécessitent des créations de remblais et de déblais dans les secteurs à relief.

Ces travaux de terrassements sont plus ou moins importants selon le relief rencontré. Leur hauteur ou profondeur peut atteindre une trentaine de mètre pour les déblais et une vingtaine de mètre pour les remblais.

L'effet de ces nouveaux remblais et déblais dans le paysage est à moduler en fonction des situations rencontrées.

Sur un relief plat ou peu marqué, le projet apparaîtra peu, malgré la présence d'un léger remblai, car il dessine une ligne horizontale en adéquation avec morphologie du site. Dans le cas d'espaces ouverts, l'horizon est lointain et la ligne nouvelle sera à l'échelle de ce dernier.

Lorsque le relief est davantage marqué (collinéen, vallées ou vallon) ou à proximité de zones d'habitat, la mise en place de remblais crée des effets d'artificialisation et de coupures visuelles et physiques (modification de l'horizon proche) déterminants dans la perception du paysage. L'effet de coupure est sensible pour des remblais de hauteur supérieure à 5 m et l'effet devient très fort pour des hauteurs supérieures à 10 m. La succession des remblais et déblais est ininterrompue dans les secteurs au relief contrasté. Elle provoque également des effets très forts d'artificialisation et de coupures visuelles et physiques (modification de l'horizon proche).

Concernant le projet GPSO

Le territoire traversé par le présente tous les types de reliefs :

- Relief plat ou peu marqué dans des Landes et la vallée de la Garonne ;
- Relief collinéen dans les coteaux de Gascogne.

Le projet technique sera donc accompagné de remblais et de déblais de tailles variables. Dans certains secteurs le projet franchira les vallées et vallons en ouvrage d'art (reliefs trop importants ou enjeux écologiques et hydrauliques) et traversera les reliefs en tranchée couverte ou tunnels (reliefs trop importants pour passer en déblai).

Les caractéristiques des petits talus seront affinées en phase d'études détaillées en fonction des résultats des campagnes géotechniques menées à ce stade d'études.

Les petits remblais et déblais

Les petits remblais et déblais sont inférieurs à 8 m de hauteur et sont constitués d'un seul talus sans risberme. Le talus devant répondre à des caractéristiques de résistance et de stabilité, la pente moyenne est de deux pour un (2/1, h/v) sur l'ensemble du tracé à l'exception des Landes.

Dans les Landes, les terres sableuses de remblai et de déblai nécessiteront des talus plus doux qui seront de l'ordre de trois pour un (3/1, h/v).

Les grands remblais et déblais

Les grands remblais et déblais sont supérieurs à 8 m de hauteur.

Pour les remblais, des risbermes de 4 à 5 m de large permettent de créer un accès pour l'entretien des talus. La pente moyenne des talus entre les risbermes est de trois pour deux (3/2, h/v).

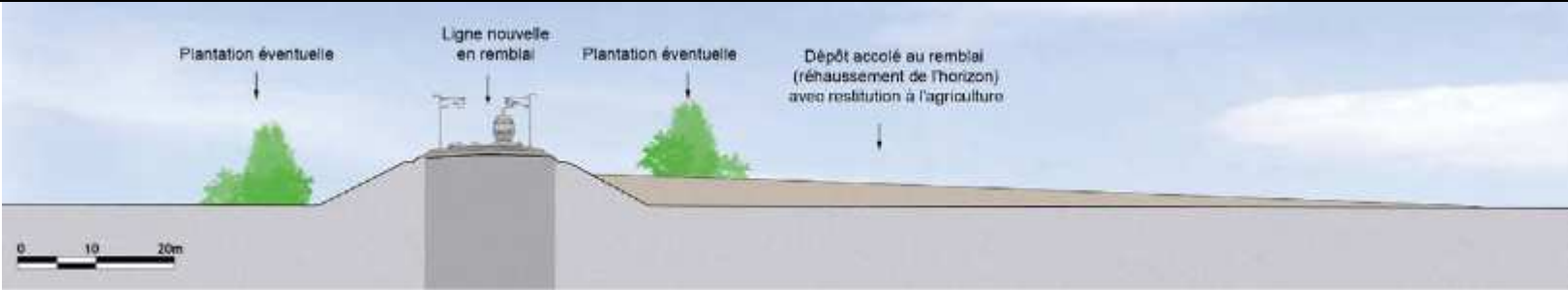
Pour les déblais, leur profil vise à réduire l'ouverture au sommet pour réduire le volume des matériaux à évacuer et enfin à minimiser les effets dans le territoire traversé.

En terrain plan, le profil du grand déblai est symétrique et les perceptions sont proches et équivalentes d'un côté ou de l'autre alors qu'en terrain pentu le profil est asymétrique et l'entaille est visible depuis l'aval et les versants opposés (perceptions lointaines).

Dans les Landes, les terres sableuses de remblai et de déblai nécessiteront des talus plus doux qui seront de l'ordre de trois pour un (3/1, h/v), entraînant une emprise plus large, mais une artificialisation moins importante.

Traitement des remblais et des déblais, cf § 3.1.6.2 Volume 5 :

G_PAY_R2.2.b : Traitement des remblais et déblais				
E	R	C	A	/

Géométrie de la plateforme ferroviaire		Effets sur le paysage	Objectifs paysagers	Mesures paysagères et illustration	
					
			Limitier l’emprise des remblais dans les milieux sensibles (boisements, milieux humides, vignes)	Raidissement des talus et plantation 	

L'effet des ouvrages d'art

Les ouvrages d'art sont avant tout des structures qui permettent de conserver une certaine transparence. Ce sont de nouveaux « objets » dans le territoire qui permettent de franchir les vallées, vallons et rétablir les infrastructures existantes (routes, autoroutes, voies ferrées, canaux...).

Ils peuvent présenter de fortes covisibilités avec le territoire environnant (bâti à proximité, paysage ouvert...).

L'ouvrage en lui-même pose la question du traitement architectural alors que ses points d'accroche relèvent du traitement des culées et de l'insertion paysagère, en raison notamment des mouvements de terre connexes. Ceux-ci provoquent une modification de la perception et de l'organisation des reliefs.

Par leur traitement architectural de qualité, les ouvrages d'art peuvent apporter une nouvelle identité à un territoire et participer à leur valorisation.

Concernant les projets du GPSO

Répartis sur l'ensemble du linéaire, les ouvrages d'art peuvent être regroupés en deux grandes familles :

- Ouvrages d'art non courants : ouvrages de longueur importante ou qui demandent une conception particulière du fait des contraintes du site ;
- Ouvrages d'art courants : ouvrages de petite taille pouvant faire l'objet d'une conception standardisée.

Les ouvrages d'art non courants

Les ouvrages d'art non courants sont des ouvrages de longueur importante, permettant par exemple, le franchissement de vallées ou de fleuves. Les études techniques font apparaître :

- Plusieurs familles de solutions dites classiques :

Les structures de type bipoutre ou quadripoutre mixte (A65, A62, Garonne, Peyroutet, Saint-Martin, Arratz...),
Les structures de type caisson béton (Baïse, Camusson...),
Les structures à poutres métalliques latérales (A62, et A65) ;
- Des familles de solutions plus atypiques :

Les structures de type Warren (A20, Ciron, Hers, Canal latéral à la Garonne).

Plus spécifiquement, plusieurs franchissements apparaissent plus atypiques en fonction des sites dans lesquels ils s'inscrivent ou des enjeux qu'ils portent. À titre d'exemple, on retiendra le franchissement de la RD820 et du canal latéral de la Garonne à valeur de porte du département du Tarn-et-Garonne traité en Warren.

De manière générale, il est proposé d'optimiser et d'harmoniser les composants architecturaux pour les structures bipoutres mixtes et les structures caisson béton (hauteur constante ou variable) afin d'assurer une ligne architecturale cohérente qui favorise l'identification structurelle et visuelle de la nouvelle ligne.

Les ouvrages d'art courants

Les ouvrages d'art courant sont des ouvrages de petite portée qui peuvent se répéter tout au long du tracé.

Traitement des ouvrages d'art, Cf. § 3.1.6.3 volume 5 :

G_PAY_R2.2.c : Traitement des ouvrages d'art				
E	R	C	A	

L'effet des tunnels et des tranchées couvertes

Dans les secteurs où le profil en long passe suffisamment en dessous du terrain naturel, le tracé passe en tunnel. La partie visible est donc la tête de tunnel et pose l'essentiel des problèmes d'insertion.

La tranchée couverte est utilisée quand la couverture par le terrain naturel est faible. Cette technique présente l'avantage de pouvoir reconstituer un paysage au-dessus de la tranchée couverte. Elle minimise donc fortement les effets sur ce dernier.

La tranchée couverte précède souvent le tunnel quand le relief de la couverture par le terrain n'est pas suffisant pour réaliser un tunnel. À l'instar du tunnel, la partie visible est la tête de la tranchée.

Concernant le projet GPSO

Les tunnels et tranchées couvertes sont concentrés dans le Lot-et- Garonne et le Tarn-et-Garonne. Certaines têtes de tunnel et de tranchées seront visibles et devront faire l'objet d'un traitement architectural particulier.

En ce qui concerne les tranchées couvertes proprement dites, les effets seront importants au cours des travaux, puis ils pourront être de faibles à négligeables lors de l'exploitation suite à la reconstitution du paysage.

Les tunnels et tranchées couvertes entre Bordeaux et Toulouse :

Localisation (PK)	Nom de l'ouvrage	Longueur (en mètre)
PK 144,6	tranchée couverte Agen (Le Passage)	530
PK 146,7	tunnel et tranchée couverte de moirax	1 865
PK 169,3	tranchée couverte Auvillar – Gâches	530
PK 171,3	tranchée couverte A62 Auvillar	175
PK 171,5	tranchée couverte Auvillar-maurielle*	500
PK 225,5	tunnel de Pompignan	2 030

*linéaire susceptible d'être optimisé en phase d'études détaillées.

Les tunnels et tranchées couvertes entre Bordeaux et Dax:

Localisation (PK)	Nom de l'ouvrage	Longueur (en mètre)
PK 106,9	tranchée couverte échangeur A65	85

Traitement des tranchées couvertes, Cf. § 3.1.6.4 volume 5 :

G_PAY_R2.2.d : Traitement des tranchées couvertes				
E	R	C	A	/

L'effet des rétablissements, raccordements et jumelages

Les projets seront à l'origine de délaissés issus des secteurs de raccordements, des secteurs de jumelage (infrastructure de même direction mais développée différemment) et plus ponctuellement de secteurs d'intersection (entre deux infrastructures).

Ces secteurs seront privilégiés pour accueillir les zones de dépôt modelées pour améliorer l'intégration paysagère. La largeur de l'espace résiduel varie de 20 m à 150 m environ. Selon leur taille ils pourront être reboisés (arbustes ou arbres) ou simplement enherbés. Tout dépendra des contraintes du site et du mode d'entretien retenu pour ne pas s'enfricher. La mise en place de boisement sera réservée à des secteurs suffisamment importants et peu enclavés (interface avec la grande faune).

Par ailleurs, le contexte de jumelage entre deux infrastructures impose localement la mise en place de dispositifs de sécurité (antipénétration).

L'effet des rétablissements routiers

Les lignes nouvelles couperont les infrastructures existantes : chemins, routes et autoroutes. Il sera donc nécessaire de prévoir leur rétablissement par deux types d'ouvrages :

- Les ponts-routes (PRO);
- Les ponts-rails (PRA).

Les rétablissements routiers de type pont-route nécessitent des rampes d'approche pour franchir la ligne nouvelle. Ils peuvent provoquer des discontinuités visuelles non négligeables (remblai dans un secteur de plaine, fermeture visuelle d'un vallon...). Ces rétablissements génèrent, par ailleurs, fréquemment des délaissés.

Les ponts-rails induisent des franchissements par-dessous la ligne nouvelle, soit en déblai, soit en terrain naturel. Si le projet passe en remblai, l'effet sera généré de façon générale par le tracé et non ponctuellement par un ouvrage de rétablissement.

Concernant les projets du GPSO

Des ponts-routes et des ponts-rails seront réalisés tout au long de l'infrastructure pour assurer les rétablissements routiers.

L'effet des jumelages

L'intérêt de ce type de configuration est que les projets s'insèrent dans un paysage déjà marqué et structuré par une infrastructure linéaire. Cependant, une ligne nouvelle n'a ni le même tracé (rayon de courbure) ni le même profil en long (pentes) qu'une autoroute, une voie ferrée locale ou un canal et la proximité peut générer des délaissés plus ou moins importants.

Concernant les projets du GPSO

Afin de minimiser les effets de la future ligne nouvelle et quand cela est possible, le jumelage des infrastructures est privilégié. Cela concerne la plupart du temps une autoroute (A62, A65) mais aussi un canal (canal latéral à la Garonne) ou une voie ferrée existante.

Les différents secteurs de jumelage sont :

- Jumelage avec l'A62 à Bruch/Montesquieu (1 600 m);
- Jumelage avec l'A62 à Brax/Roquefort (1 400 m);
- Jumelage avec l'A62 à Moirax (600 m);
- Jumelage avec l'A2 à Dunes (2 100 m);
- Jumelage avec l'A62 à Saint-Michel/Merles (900 m);
- Jumelage avec l'A62 à Labastide Saint-Pierre/Campsas (1 700 m);
- Jumelage avec l'A62 Fronton (950 m);
- Jumelage avec l'A65 Roquefort (1 400 m).

L'effet des raccordements

Les raccordements permettent de se connecter au réseau ferré national existant et de desservir les gares. Les effets sur le paysage sont importants du fait des délaissés entre la section courante de la ligne nouvelle et les raccordements.

Concernant le projet GPSO

Plusieurs secteurs sont concernés :

Pour la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse :

- Raccordement d'extrémité de Saint-Médard-d'Eyrans au PK 13,5 (origine de la ligne nouvelle);
- Débranchement de la Liaison Intergares d'Agen (LIA) au PK 140;
- Le raccordement d'extrémité de Saint-Jory

Pour la ligne nouvelle Sud-Gironde-Dax :

- Raccordement Nord de Dax à Pontonx-sur-l'Adour au PK 168,5.

Traitement des rétablissements, raccordements et jumelages, cf § 3.1.6.5 volume 5

G_PAY_R2.2.e : Traitement des rétablissements, raccordements et jumelages					
E	R	C	A	/	

2.7.3. L'insertion paysagère selon la typologie des milieux traversés

Les secteurs habités : sites urbains, périurbains, ruraux

Les sites urbains

La problématique des sites urbains (périphérie de Bordeaux et Toulouse principalement) réside dans le manque de place pour l'intégration des infrastructures et dans l'importance des effets potentiels directs sur les riverains proches. Elle perturbe des unités de quartier et complexifie les flux avoisinants.

Il arrive souvent que la voie ferroviaire soit suivie en parallèle d'axes routiers. Il importe de raisonner l'espace public qui jouxte la voie, en séquences unitaires car cette unité confère de la qualité aux espaces publics ou semi-privatifs. Les abords de la voie ferroviaire ne devraient plus être des « arrières » mais l'occasion d'être support de nouveaux lieux publics de vie.

Les sites périurbains

Les sites périurbains sont souvent l'imbrication complexe de lotissements, de zones d'activités, de terrains agricoles, de zones industrielles desservies, d'infrastructures d'importances variables... Le projet d'infrastructure, avec sa rigidité en plan (faible rayon de courbure) et en profil (déblai, remblai), a tendance à complexifier ces paysages et les fragmenter, les déstructurer.

À l'inverse, le passage en tranchée couverte peut devenir le support d'un projet d'aménagement qui permet de repenser localement le territoire.

Les évolutions urbaines autour du projet doivent être anticipées.

Principe d'intégration paysagère des sites urbains et péri-urbains, § 3.1.6.6 volume 5 :

G_PAY_R2.2.f : Intégration paysagère des sites urbains et péri-urbains				
E	R	C	A	/

Les sites ruraux (villages et hameaux)

Les passages du projet dans les sites ruraux habités se trouveront en covisibilité pour les riverains. Les perceptions des lignes nouvelles dépendront du paysage traversé : espace ouvert, relief marqué, densité de la végétation, présence de chemins/routes.

D'une façon générale, un passage en léger déblai s'insère plus facilement qu'un passage en remblai puisqu'il génère moins d'effets visuels.

Principe d'intégration paysagère des sites ruraux, § 3.1.6.6 volume 5 :

G_PAY_R2.2.g : Intégration paysagère des sites ruraux				
E	R	C	A	/

Les paysages de plaines agricoles

En paysage de plaine cultivées, la plaine ouverte donne à voir l'activité agricole. Les lignes nouvelles passent le plus souvent en petit remblai. Apercevoir ce paysage ouvert peut devenir un objectif dans l'approche paysagère.

Principe d'intégration paysagère des plaines agricoles, § 3.1.6.6 volume 5 :

G_PAY_R2.2.g : Intégration paysagère des plaines agricoles				
E	R	C	A	/

Les vallons et vallées

De manière générale, les lignes nouvelles provoquent une coupure dans la continuité des espaces plus ou moins fermés qui se succèdent en fond de vallées/vallons. Elles provoquent une entaille des versants qui les encadrent. Il peut aussi y avoir une rupture d'échelle entre les vallées/vallons et les hauteurs (volumes) des remblais.

Principe d'intégration paysagère des valons et vallées, § 3.1.6.6 volume 5 :

G_PAY_R2.2.i : Intégration paysagère des valons et vallées				
E	R	C	A	/

La traversée de massifs forestiers

Rappel du référentiel technique ferroviaire IN 3278

Le référentiel technique IN 3278 préconise deux mesures spécifiques en fonction des zones boisées courantes et des zones boisées sensibles :

- En zone boisée courante, le dessouchage et la coupe à blanc réalisés pour le passage de la ligne imposent une emprise travaux d'environ 12,50 m de part et d'autre des pieds de talus ;

- En zone sensible, cette emprise doit être limitée à 10,50 m ;
- A ces mesures, s'ajoute la contrainte technique d'entretien de la ligne pour laquelle il faut 3 m entre la limite d'emprise et les boisements non touchés par la coupe à blanc.

La préconisation pour la section courante (hors secteur à enjeux forts) consiste à laisser la régénération naturelle des boisements coupés à blanc se réaliser. Des mesures plus spécifiques sont réalisées au cas par cas dans des secteurs sensibles ou exposés à des covisibilités.

La pratique de ces opérations au-delà des limites d'acquisition implique de régler l'occupation temporaire des surfaces concernées par une « convention travaux ».

Par ailleurs, le référentiel permet de distinguer des zones forestières courantes, ainsi que des secteurs forestiers très sensibles. Selon le référentiel, pour les sites sensibles le profil est différent puisque le secteur en coupe avec dessouchage est limité à 5,5 m et l'occupation temporaire est réduite à 2,5 m.

On peut interpréter ces zones très sensibles comme étant des forêts ou des futaies de grande qualité paysagère ainsi que des secteurs écologiquement remarquables qui seront définis à une autre étape de l'étude.

Dans les Landes, le risque incendie vient contraindre le référentiel en appliquant une coupe à blanc systématique des boisements de résineux sur 25 m de large de part et d'autre de la voie.

Traversée des massifs forestiers de la Garonne

Les boisements des paysages garonnais concernent des forêts ancestrales à dominance de chênes blancs visibles sur les côtières. Ponctuellement, le chêne sessile mais également le chêne pédonculé renforce la palette végétale. Localement, des parcelles sont séparées par des haies bocagères (refuges pour la faune : cerfs, chevreuils, sangliers, palombes [à l'Ouest du territoire]).

Principe d'intégration paysagère vis-à-vis des massifs forestiers de la Garonne, cf § 3.1.6.6 volume 5

G_PAY_R2.2.j : Intégration paysagère des massifs forestiers				
E	R	C	A	/

Traversée des massifs forestiers des Landes (sylviculture)

Le projet GPSO, en traversant la forêt des Landes, créent des coupures dans les stations forestières mono-spécifiques (pin maritime) et dans les boisements de milieux humides.

Dans ces espaces de plantations sylvicoles (avec peu de diversité), une coupe à blanc de 25 m de large sera réalisée (risque incendie) et une simple régénération naturelle des lisières est proposée. Un mélange de sous-bois (bruyères, fougères, herbes...) sera réinstallé par semis hydraulique.

Dans les secteurs de milieux humides (forte diversité), une reconstitution des lisières avec la replantation des différentes strates (herbacée, arbustives, arborées) en bordure de la coupe est souhaitable pour éviter toute prolifération de végétaux pionniers voire de peste végétale et pour reconstituer un ourlet protecteur le plus rapidement possible.

Principe d'intégration paysagère vis-à-vis des massifs forestiers des Landes, cf § 3.1.6.6 volume 5

G_PAY_R2.2.j : Intégration paysagère des massifs forestiers				
E	R	C	A	/

Le passage en tunnel et en tranchée couverte sur la quasi-totalité de la zone permettra d'éviter et de préserver le cadre paysager exceptionnel du Mont du Calvaire et des abords.

La ligne franchira la vallée de la Bidassoa en viaduc (environ 250 m de long) avant de rejoindre le tunnel vers l'Espagne. L'ouvrage d'art sera fortement perçu par les automobilistes et par les riverains. Le viaduc pourra être également visible depuis les coteaux (vues plongeantes et très lointaines), cependant les incidences seront atténuées du fait de la distance au projet.

Intégration paysagère vis-à-vis de la Vallée de L'Adour « Mont du Calvaire et vallée de la Bidassoa » cf § 4.1.6.1 volume 5

G_PAY_R2.2.k : Intégration paysagère par spécificités locales des secteurs				
E	R	C	A	S_PAY_R2.2.k35 : « Untxin » (secteur 19)

2.8. Effets liés aux installations connexes

2.8.1. Les bases de maintenance

D'une surface d'environ 5 hectares environ, les bases de maintenance permettent d'assurer les opérations d'entretien des lignes nouvelles durant leur période d'exploitation.

À ce titre, elles sont raccordées à la fois à la ligne nouvelle, dont elles permettent la maintenance, et à la ligne existante, par où transitent les engins et matériaux nécessaires aux travaux de maintenance.

Pour compléter ces bases logistiques, des installations spécifiques dénommées Points de Changement de Voie avec Évitement (PCVE) sont disposées sur les lignes nouvelles. Elles sont composées de plusieurs voies parallèles aux voies principales et suffisamment longues pour recevoir des trains de voyageurs en panne, ou des trains de travaux. Elles permettent ainsi de stationner des trains de maintenance sur les lignes nouvelles, en dehors des voies principales et servent donc de « relais » à la base maintenance.

Quatre bases maintenance sont envisagées pour les lignes nouvelles de la phase 1 du GPSO :

- Base maintenance d'Escaudes dans le Sud Gironde (département de la Gironde) ;
- Base maintenance de Sainte-Colombe-en-Bruilhois (département du Lot-et-Garonne) ;
- Base maintenance de Montbartier (département du Tarn-et- Garonne) ;
- Base maintenance de Laluque (département des Landes).

Une solution alternative consiste à envisager également le site de Saint-Selve en Gironde : une fois la construction des lignes nouvelles achevée et leur mise en exploitation effectuée, le site de la base travaux de Saint-Selve pourra être réaménagé pour accueillir une base maintenance.

La maintenance des AFSB sera assurée à partir du site d'Hourcade et celle des AFNT à partir du site de Saint-Jory, comme c'est le cas actuellement.

Les effets des bases maintenance sont de deux types :

- Effets directs liés à consommation d'espace (emprises) ;
- Nuisances sonores et lumineuses (les activités liées à la base maintenance sont en général programmées de nuit lorsque les trains ne circulent pas, nécessitant donc des sources lumineuses), tant pour les riverains que pour la faune.

G_BAS_R2.2.a : Mesures concernant les bases de maintenance				
E	R	C	A	

2.9. Addition et interaction des effets entre eux

Les effets liés à l'exploitation des lignes peuvent s'additionner et entraîner d'autres effets.

Ceci s'applique de la même façon aux apports positifs du projet.

Par exemple, l'amélioration de la desserte des territoires est un effet positif des lignes nouvelles sur les activités industrielles et commerciales, mais également pour la fréquentation touristique. Les hébergements et la restauration des secteurs situés dans les zones d'influence des gares et haltes verront leur fréquentation croître du fait de l'arrivée du service à grande vitesse si celle-ci est anticipée et préparée.

En revanche, ces apports positifs pour le développement économique risquent d'entraîner des effets négatifs liés à la consommation d'espaces naturels supplémentaires et à la consommation de surfaces agricoles et sylvicoles.

Les interactions entre les milieux naturels et physiques sont particulièrement fortes. L'atteinte accidentelle à la qualité des eaux a un effet direct sur les populations faunistiques et floristiques. Les vallées représentent la majorité des corridors de déplacement. Leur franchissement risque de faire fléchir les populations faunistiques et floristiques.

Les effets sur le milieu naturel se répercutent sur les activités de tourisme telles que la chasse et la pêche (atteinte du cadre naturel). D'une part, la création de passages pour la grande faune contraindra les animaux à se regrouper à des endroits précis, rendant ces zones attractives pour la chasse. D'autre part, les nuisances sonores liées au passage des trains risquent de déranger les animaux et de perturber la chasse aux abords de la ligne.

Les effets sur le paysage, liés aux covisibilités et à l'apparition de nouveaux éléments structurants tels que les viaducs peuvent engendrer des effets sur les activités de loisirs (la randonnée par exemple) négatifs et positifs. Les rétablissements peuvent offrir des points de vue attractifs mais l'infrastructure en elle-même risque de diminuer l'intérêt paysager de certains chemins de randonnée.

Les mesures mises en place dans le cadre du projet sont elles aussi en interaction et s'additionnent. Elles peuvent permettre d'en amplifier les apports positifs. Par exemple, la sécurisation foncière et la gestion d'espaces naturels viennent contrebalancer certains effets négatifs et peuvent entraîner des effets positifs pour le paysage et le tourisme.

