



DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE A L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE DES INTERVENTIONS PREPARATOIRES DE LA PHASE 1

PIECE C : ÉTUDE D'IMPACT
VOLUME 8 : DOSSIER D'ÉVALUATION
DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES
SITES NATURA 2000
PARTIE 2/3 : ÉVALUATION DES
INCIDENCES DE LA PREMIERE PHASE DU
PROJET (MONTPELLIER / BEZIERS)



SEPTEMBRE 2025



SOMMAIRE

PREAMBULE 5

CHAPITRE I : RAPPEL DES ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES PAR LA PHASE 1 DU PROJET LNMP..... 6

1. RAPPELS DES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LA PHASE 1 DU PROJET LNMP 6

2. RESULTATS DES INVENTAIRES ET LIEN AVEC LES SITES CONCERNES 11

- 2.1. Habitats naturels 11
- 2.2. Invertébrés 12
- 2.3. Poissons, crustacés 13
- 2.4. Amphibiens 13
- 2.5. Reptiles 13
- 2.6. Oiseaux 14
- 2.7. Mammifères 16

3. PRESENTATION GENERALE DES FORMULAIRES STANDARDS DE DONNEES FSD 18

CHAPITRE II : EVALUATION DES INCIDENCES DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP SUR LES SITES NATURA 2000 19

1. RAPPEL METHODOLOGIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES 19

- 1.1. Analyse des atteintes brutes du projet 19
- 1.2. Évaluation globale à l'échelle du réseau Natura 2000 19
- 1.3. Proposition de mesures d'évitement et de réduction 19
- 1.4. Évaluation des atteintes résiduelles 19
- 1.5. Éventuelles définitions de mesures compensatoires 20
- 1.6. Mesures d'accompagnement et suivi de l'efficacité des mesures 20
- 1.7. Analyse des effets cumulés 20
- 1.8. Limites scientifiques et techniques 20

2. ATTEINTES PRESENTIES DU PROJET SUR LES ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 21

3. SITE NATURA 2000 POUR LEQUEL L'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES PERMET DE CONCLURE A L'ABSENCE D'IMPACT LIE A LA REALISATION DE LA PHASE 1 DU PROJET 21

- 3.1. ZPS FR9112037 « Garrigues de la Moure et d'Aumelas » 22
 - 3.1.1. Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Garrigues de la Moure et d'Aumelas, selon le DOCOB de la ZPS FR9112037 « Garrigues de la Moure et d'Aumelas », selon le FSD (version du 23/02/2024) 23
 - 3.1.2. Conclusion sur les incidences du projet sur la ZPS « Garrigues de la Moure et d'Aumelas » 25

4. SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LA PHASE 1 DU PROJET LNMP ET SOUMIS A EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES..... 26

- 4.1. ZSC FR9101410 « Étangs palavasiens » 27
 - 4.1.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZSC 28
 - 4.1.2. Évaluation des atteintes liées à la réalisation des interventions préparatoires de la phase 1 29
 - 4.1.3. Évaluation des atteintes du Projet LNMP phase 1 29
 - 4.1.4. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 29

- 4.2. ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol » 30
 - 4.2.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZPS 31
 - 4.2.2. Évaluation des atteintes 32
 - 4.2.3. Effet sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 33
 - 4.2.4. Évaluation des atteintes liées à la réalisation des interventions préparatoires 33
- 4.3. ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas » 34
 - 4.3.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZSC 35
 - 4.3.2. Évaluation des atteintes 36
 - 4.3.3. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites de la phase 1 du projet et ses interventions préparatoires 39
- 4.4. ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues Poussan » 40
 - 4.4.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZPS 41
 - 4.4.2. Évaluation des atteintes 42
 - 4.4.3. Effet sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites de la phase 1 du projet et ses interventions préparatoires 44
- 4.5. ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac Montagnac » 46
 - 4.5.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZPS 47
 - 4.5.2. Évaluation des atteintes 49
 - 4.5.3. Effet sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 51
- 4.6. ZPS FR9112018 « Étang de Thau et lido de Sète à Agde » 52
 - 4.6.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZPS 53
 - 4.6.2. Évaluation des atteintes 53
 - 4.6.3. Effet sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 53
 - 4.6.4. Évaluation des atteintes liées à la réalisation des interventions préparatoires 54
- 4.7. ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau » 55
 - 4.7.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZSC 56
 - 4.7.2. Évaluation des atteintes 57
 - 4.7.3. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 57
 - 4.7.4. Évaluation des atteintes liées à la réalisation des interventions préparatoires 57
- 4.8. ZSC FR9102005 « Aqueduc de Pézenas » 58
 - 4.8.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZSC 59
 - 4.8.2. Évaluation des atteintes 60
 - 4.8.3. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 62
 - 4.8.4. Évaluation des atteintes sur la fonctionnalité du site et les connectivités intersites 62
- 4.9. ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » 63
 - 4.9.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZSC 64
 - 4.9.2. Évaluation des atteintes 66
 - 4.9.3. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 69
 - 4.9.4. Évaluation des atteintes liées à la réalisation des interventions préparatoires sur la fonctionnalité du site et sur la connectivité intersites 69
- 4.10. ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers » 70
 - 4.10.1. Éléments ayant justifié la désignation de la ZPS 71
 - 4.10.2. Évaluation des atteintes 74
 - 4.10.3. Effets sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 76
 - 4.10.4. Évaluation des atteintes sur la fonctionnalité du site et sur les connectivités intersites 76
- 4.11. Synthèse des incidences potentielles sur les sites Natura 2000 78
 - 4.11.1. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les oiseaux 78
 - 4.11.2. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les habitats et la flore 80
 - 4.11.3. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les reptiles 80
 - 4.11.4. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les invertébrés 80
 - 4.11.5. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les poissons 81
 - 4.11.6. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les mammifères 81

5. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU CUMUL DES EFFETS DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP AVEC LES AUTRES PROJETS IDENTIFIÉS À CE JOUR.....	82
5.1. Atteintes cumulées sur la ZPS FR9110042 « Etangs palavasiens et Etang de l'Estagnol » et ZSC FR9101410 « Etangs palavasiens »	83
5.2. Atteintes cumulées sur la ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et causse d'Aumelas »	84
5.3. Atteintes cumulées sur la ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-POUSSAN » et la ZPS « Garrigues de la Moure et d'Aumelas »	84
5.4. Atteintes cumulées sur la ZPS FR9112021 « PLAINE de Villeveyrac-Montagnac».....	85
5.5. Atteintes cumulées sur la ZPS FR9101441 « Herbiers de l'Etang de THAU » et ZPS FR9112018 «Etangs de Thau et Lido de Sète à Agde»	85
5.6. Atteintes cumulées sur la ZSC FR9102005 « Aqueduc de PEZENAS »	86
5.7. Atteintes cumulées sur la ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers »	86
CHAPITRE III : MESURES PROPOSÉES POUR SUPPRIMER OU RÉDUIRE LES INCIDENCES NÉGATIVES POTENTIELLES DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP SUR LES SITES NATURA 2000.....	88
1. PRINCIPES GÉNÉRAUX ET DÉFINITION	88
2. MESURES D'ÉVITEMENT DES INCIDENCES	88
2.1. Évitement des sites Natura 2000	88
2.2. Évitement des sites d'enjeux écologiques lors de la réalisation des interventions préparatoires	90
3. MESURES DE RÉDUCTION DES INCIDENCES	107
3.1. Liste des mesures de réduction	107
3.2. Présentation des mesures de réduction.....	108
3.3. Mesures d'accompagnement et suivi de l'efficacité des mesures.....	133
3.3.1. Modalités de gestion transitoire des milieux.....	133
3.3.2. Mesures d'accompagnement post-chantier	133
3.3.3. Suivi de l'efficacité des mesures	134
3.4. Évitement optimal des éléments d'intérêt communautaire présents au droit des grands cours d'eau	136
4. PRÉSENTATION DES MESURES PAR SITES NATURA 2000	137
CHAPITRE IV : ÉVALUATION DES INCIDENCES RÉSIDUELLES LIÉES À LA RÉALISATION DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP ET SUITE À LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	141
1. RAPPEL DE LA DÉFINITION DE LA NOTION D'INCIDENCE RÉSIDUELLE.....	141
2. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES RÉSIDUELLES PAR SITES	141
3. CONCLUSION SUR LA SIGNIFICATIVITÉ DES INCIDENCES DE LA PHASE 1 DU PROJET AU REGARD DE L'INTÉGRITÉ DU SITE NATURA 2000 ET DE LA COHÉRENCE DU RÉSEAU NATURA 2000	144
CHAPITRE V : MESURES DE COMPENSATION.....	145
1. SITE CONCERNE DANS LE CADRE DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP	145
2. MESURE DE COMPENSATION POUR LA ZPS FR9112022 « EST ET SUD DE BÉZIERS ».....	145
2.1. Modalité et objectifs de la mesure.....	146
2.1.1. Renforcer la contractualisation des mesures de gestion des habitats avec les agriculteurs et les autres acteurs concernés.....	146
2.1.2. Acquisition/récréation d'habitats naturels favorables à l'Outarde canepetière afin de sécuriser une gestion foncière adéquate et pérenne.....	147
2.1.3. Réduire les destructions directes lors des fauches de prairie (principalement luzernières)	147
2.2. Présentation des fiches opérationnelles	148
CHAPITRE VI : ESTIMATION DES DEPENSES GÉNÉRÉES PAR LA DÉFINITION ET LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION.....	155
CHAPITRE VII : CONCLUSION.....	156
TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	157

R2 - RESTAURER LES RIPISYLVES SOUS LES VIADUCS, APRES TRAVAUX

strate herbacée : Scirpe à branche de Jonc (*Holoschoenus romanus*), Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Chiendent (*Elytrigia repens*).

Dans le choix des essences, il conviendra d'éviter les espèces exogènes à caractère invasif comme notamment l'Erable négundo (*Acer negundo*), la Canne de Provence (*Arundo donax*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*), le Souchet sempervirent (*Cyperus eragrostis*) ou encore le Buddleia (*Buddleia davidii*).

Nota : précisons que le Conservatoire Botanique National a édité une liste verte d'espèces commercialisée à laquelle il conviendra de se référer pour identifier des essences à planter.

Dans la mesure du possible, il conviendra d'avoir recours à l'utilisation des végétaux locaux. Pour cela une opération de transplantation pourra être menée. Elle vise notamment avant-travaux à déterrer mécaniquement ou manuellement les plantes en conservant leurs racines, à les réserver le temps des travaux et ensuite à les transplanter au sein de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle après travaux.

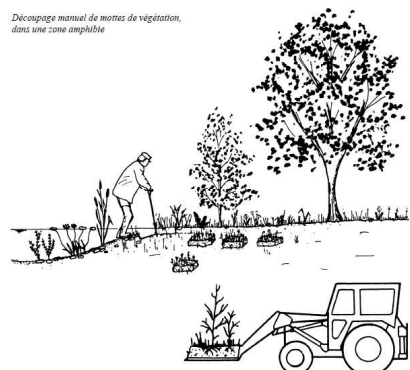


Figure 6 : Schéma de principe d'une opération de transplantation (Source : OFEV, 2010)

Cette opération sera utile aussi bien pour les espèces arborées, arbustives, mais aussi pour les graminées stolonifères qui se reproduisent difficilement par les graines.

Pour l'implantation des saules, le bouturage sera la technique à privilégier. Cette technique vise à planter des branches vivantes de saule dans le sol. En poussant, elles formeront un nouveau saule.

R2 - RESTAURER LES RIPISYLVES SOUS LES VIADUCS, APRES TRAVAUX

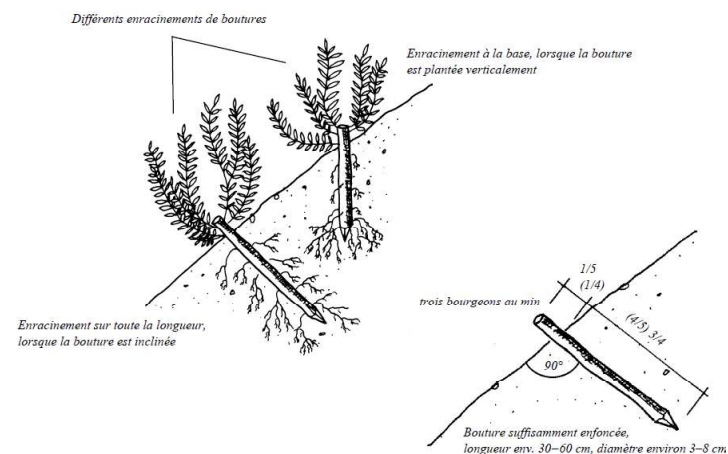


Figure 7 : Schéma de principe d'une opération de bouturage de saule (Source : OFEV, 2010)

Ces opérations doivent répondre à un certain cahier des charges, afin de garantir leur efficacité :

- Préparer la zone susceptible d'accueillir ces opérations (creusement de tranchées sommaires sans retournement afin de garder la terre arable en surface) ;
- Préparer les plants en éliminant les racines abîmées ;
- Planter les arbustes et les arbres à l'intérieur des tranchées en choisissant des essences d'âges différents ; les plantations pourront être faites en utilisant un paillage naturel ;
- Arroser de façon abondante.

Ces opérations devront être réalisées en période hivernale ou au début du printemps afin de garantir leur succès.

Cette mesure permettra de restaurer les espaces riverains sous les viaducs après les travaux d'implantation de la Ligne nouvelle. Cela permettra de restaurer les fonctionnalités physiques, biochimiques et biologiques de ces espèces (effet corridor notamment). Elle permettra également d'éviter le développement d'espèces invasives, et d'éviter la rudéralisation de ces zones propices à la ponte des tortues palustres.

R2 - RESTAURER LES RIPISYLVES SOUS LES VIADUCS, APRES TRAVAUX

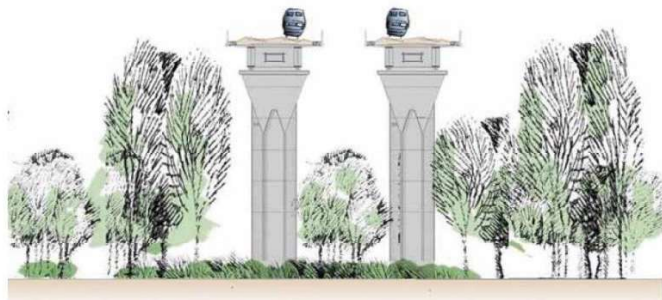


Figure 8 : Principe de développement attendu de la végétation sous les viaducs (Source : SNCF Réseau)

Modalités de suivis de la mesure	Aucune atteinte sur le flux hydro-sédimentaire de l'Hérault
Mesures associées	E1 / R1 / R8 / R14

R3 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE, EN PHASE TRAVAUX

Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Cortège des oiseaux d'intérêt communautaire liés aux milieux humides et aquatiques, poissons d'intérêt communautaire, Cistude d'Europe, Emyde lépreuse, Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure. Tous les habitats naturels d'intérêt communautaire et notamment les Forêt-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>
Sites Natura 2000 concernés	ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » ZSC FR 9101410 « Etangs palavasiens » (indirectement) ZSC FR 9101411 « Herbiers de l'étang de Thau » (indirectement) ZPS FR 9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde » (indirectement) ZPS FR 9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol » (indirectement)
Résultats escomptés	Réduire le risque de pollution accidentelle en phase travaux sur les milieux terrestres et aquatiques
Actions et planning opérationnel	Le stockage des liquides ou solides polluants devront être localisés dans un lieu sécurisé, éloignés des habitats d'espèces sensibles, et ne permettant pas, en cas d'accident de contamination des milieux avoisinants. La zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet traverse ou jouxte notamment de nombreux points d'eau même temporaires, canaux et cours d'eau, qui abritent entre autres des amphibiens, des reptiles et des invertébrés d'intérêt communautaire.

R3 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE, EN PHASE TRAVAUX

Avant tous travaux en milieux aquatiques, il conviendra de prévenir l'agent départemental de l'ONEMA responsable du secteur afin de définir clairement les précautions à prendre, surtout aux abords des cours d'eau.

De même, les Pelouses à brachypode ou les habitats d'espèces à très fort enjeu ne devront pas faire l'objet de stockage de matériaux polluants (secteurs à très forts ou forts enjeux de conservation). En effet, l'impact du projet sera alors fortement majoré en cas de fuites de matières polluantes et la résilience des habitats et/ou habitats d'espèces mise à l'épreuve.

Par ailleurs, il sera préconisé :

- La mise en place d'aires imperméables de stockage des matériaux et de produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables...),
- Le maintien des produits polluants dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur l'aire de chantier.

En phase de travaux, une pollution des milieux aquatiques peut être causée par :

- un afflux de matières polluantes dans les cours d'eau et les zones humides,
- des apports de matières en suspension qui peuvent causer des dommages sur les biocénoses de ces milieux sensibles.

Lors des travaux, la qualité des eaux superficielles (et souterraines) pourrait être altérée du fait de la présence de traces et écoulements d'hydrocarbures provenant de fuites chroniques ou accidentelles au niveau des engins de chantier.

Pour limiter les risques de pollution accidentelle, une aire imperméable de stockage des matériaux et des produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables...) sera mise en place et isolée du milieu récepteur.

Les produits polluants seront gardés dans des réservoirs étanches, correctement fermés, et clairement identifiés. Toutes les manipulations de ces produits polluants s'effectueront sur l'aire de chantier.

Tout stockage ou déversement d'eaux usées, de boues, d'hydrocarbures ou de polluants de toutes natures (solide ou liquide) dans le bassin ou sur le sol sera strictement interdit à proximité de zones humides.

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, les précautions suivantes seront prises et notifiées dans les marchés des entreprises en phase travaux :

- les réservoirs des engins de chantier seront remplis sur site avec des pompes à arrêt automatique ;
- les vidanges des véhicules seront réalisées par un système d'aspiration évitant toute perte de produit ;
- l'entretien et la réparation des engins et véhicules seront effectués hors emprise du chantier ;
- mise en place de coffrages bloquant les éventuels écoulements de laitance vers le milieu ;
- les huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques usés seront récupérés dans des réservoirs étanches, puis évacués au fur et à mesure pour être traités ;
- tout stockage d'hydrocarbures sur le site ou de produits polluants susceptibles de contaminer les eaux à proximité sera strictement interdit. Ils seront stockés sur des secteurs spécifiques comme les bases chantier.

Les engins de chantier devront être entretenus régulièrement pour éviter les fuites chroniques.

Toutes les eaux ruisselantes sur le chantier devront, au préalable, être traitées avant rejet au milieu naturel. Pour cela, un assainissement en phase chantier sera mis en place avec des fossés, des filtres et bassins de décantation.

R3 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE, EN PHASE TRAVAUX

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du matériel anti-pollution présent sur le site (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.



Figure 9 : Exemple d'utilisation d'un boudin dédié à l'absorption des hydrocarbures (Source : J. BAILLEAU, ECOMED)

Concernant les aires de vie du chantier, les eaux vannes provenant des baraquements seront raccordées au réseau d'assainissement collectif.

Si ces aires de vie ne peuvent pas être reliées au réseau de collecte collectif des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées.

En phase chantier, une attention particulière sera portée aux matières en suspension. Pour cela un contrôle de l'érosion et des sédiments sera assuré.

Les eaux de ruissellement chargées seront déviées et dirigées vers des barrières à sédiments ou des bassins de décantation.

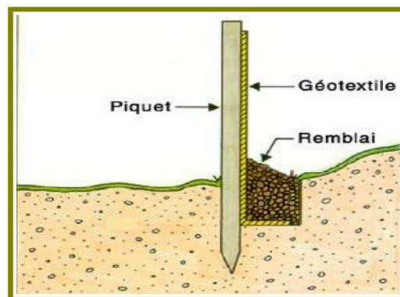


Figure 10 : Principe d'une barrière à sédiments

Ces actions seront complétées par les mesures décrites dans la pièce D du dossier et rappelée ci-dessous :

R3 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE, EN PHASE TRAVAUX

MESURES DE REDUCTION GENERIQUES

Les mesures de réduction génériques visant à la préservation de la qualité des eaux superficielles sont les suivantes :

- entretien régulier des équipements et engins ;
- présence systématique de kit anti-pollution au sein de chaque engin ;
- kit d'intervention adapté aux enjeux en cours d'eau (barrages flottants et absorbants) ;
- procédure d'intervention en cas de situation à risque de pollution accidentelle ou de pollution accidentelle définie en amont ;
- conducteurs d'engins formés à l'usage des kits anti-pollution et à l'application de la procédure d'intervention ;
- abonnement aux systèmes d'alerte météo en temps réel afin de planifier les interventions en zone inondable et d'ordonner, en cas d'alerte d'épisode cévenol ou méditerranéen, le comblement des tranchées en cas de forte crue, ainsi que l'évacuation du matériel et des personnes ;
- plan d'alerte et de secours établi en amont définissant les modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle.

En plus de ces mesures, des mesures plus spécifiques s'appliqueront aux installations de chantier des interventions préparatoires :

- produits et matériels polluants stockés dans des zones spécifiques : stockage sur rétention et sous abri ;
- installations localisées en dehors des secteurs inondables afin d'éviter une pollution par l'entraînement des produits et matériaux stockés.

A défaut, la gestion du risque impose les mesures complémentaires suivantes :

- la mise hors d'eau des produits polluants (sans possibilité d'emportement par les crues),
- un suivi des risques de crues pour un repli du matériel de chantier le cas échéant.

L'ensemble des secteurs objet d'une intervention préparatoire fera l'objet d'une restitution au fur et à mesure de la progression du chantier, avec enlèvement du matériel et des stockages des produits et matériaux potentiellement polluants.

MESURES DE REDUCTION SPECIFIQUES

Diagnostics d'archéologie préventive

Dans les situations spécifiques où le risque de pollution de cours d'eau par les MES est non négligeable (pentes marquées, proximité de cours d'eau), des mesures réductrices adaptées seront mises en œuvre, notamment aux abords des cours d'eau sensibles. En référence au guide « protection des milieux aquatiques en phase chantier » (collection « bonnes pratiques environnementales », OFB, février 2018), les mesures applicables dans le cadre de ces chantiers étendus, mobiles et de courte durée sont des mesures d'anticipation. Il s'agit des mesures suivantes :

- programmation des tranchées préférentiellement en période sèche ;
- disposition des dépôts à l'amont des tranchées, leur lessivage éventuel sera alors capté par ces tranchées (en cas d'évènement soudain ne permettant pas le comblement des affouillements avant l'arrivée de la crue) ;
- limitation du nombre d'affouillements ouverts simultanément ;
- comblement au plus tôt des affouillements concernés, nivellement et restitution des aires concernées aux milieux naturels ou agricoles.

Sondages géotechniques

R3 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE, EN PHASE TRAVAUX	
	Les sondages nécessitant un apport d'eau généreront des boues de forage. Celles-ci seront régaliées au fur et à mesure de leur production, sur une surface nivelée au voisinage du sondage. En référence au guide « protection des milieux aquatiques en phase chantier » (collection « bonnes pratiques environnementales », OFB, février 2018), une mesure destinée à piéger les sédiments sera mise en œuvre lorsque le sondage, par sa proximité (moins de 50 m), présente un risque d'entraînement de MES vers un cours d'eau. La surface d'intervention du sondage localisé à moins de 50 m d'un cours d'eau sera alors ceinturée par des dispositifs filtrants de type botes de pailles, filtre coco ou résidus des opérations de débroussaillage / layonnage des accés et de la surface d'intervention. Ceci permettra de réduire les niveaux de matières en suspension avant ruissellement vers les milieux naturels et écoulements à proximité. A la fin de l'intervention, le sondage, les surfaces d'intervention et d'accès éventuellement créées ne feront pas l'objet d'entretien et seront restituées à la reprise d'un couvert végétal naturel. Concernant les sondages pouvant nécessiter le passage à gué de cours d'eau intermittent s'ils sont réalisés hors période d'assec, ceux-ci s'effectueront impérativement en période d'assec du cours d'eau afin d'éviter tout risque de pollution par des particules fines, dans le respect du calendrier de moindre impact écologique. Ces options ont été retenues uniquement dans les cas où les solutions alternatives (comme la création de longs chemins d'accès en suivant le cours d'eau) seraient encore plus dommageables pour l'environnement.
Modalités de suivis de la mesure	Absence de pollution des milieux connexes.
Mesures associées	R8 / R12/ R14

R4 - METTRE EN DEFENS LES SITES SENSIBLES PONCTUELS LOCALISES AUX ABORDS IMMEDIATS DE LA ZONE DE TRAVAUX	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces d'oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens et insectes d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	Tous les sites Natura 2000 interceptant ou se trouvant à proximité de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle, et notamment la ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »
Résultats escomptés	Protection des secteurs à enjeu au droit de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle en phase de travaux, évitant ainsi la perturbation des espèces
Actions et planning opérationnel	L'objectif principal de cette mesure est de protéger des sites présentant des enjeux écologiques, qui ont été évités par le projet, et qui devront le demeurer pendant la phase de travaux. Un balisage spécifique et codifié (chaînes colorées) sera mis en place pour délimiter précisément ces sites, qui dans le cas présent, peuvent correspondre à : - des mares - des stations d'espèces végétales - des plantes hôtes pour certains insectes - des sites de nidification - des arbres matures potentiellement favorable à l'accueil des chiroptères (gîtes), certains oiseaux ou des insectes xylophages Un panneau indicatif type « Espèce sensible » ou « Habitat sensible » ou « Zone humide » sera judicieusement positionné à destination du personnel de chantier, qui ne pourra ignorer l'information. Sur ce même principe et après une évaluation du potentiel des arbres à accueillir les chiroptères (gîte) un marquage et un balisage des arbres sera effectué.  Figure 11 : Mise en défens d'une mare (Source : DREAL Midi-Pyrénées) Cela permettra également <i>in fine</i> d'éviter une mortalité d'individus ou une destruction d'habitat d'espèce, en intervenant directement aux abords même de l'emprise du projet (éviter de gîtes pouvant se situer dans l'emprise de zone de retournement, de piste d'accès, de plateforme technique...). L'ensemble de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet sera couverte par cette mesure et aboutira au marquage, pointage GPS et au balisage des gîtes/arbres/stations évitables afin qu'ils soient bien repérables pour les équipes de chantier. Des sessions de terrain seront nécessaires à la bonne mise en œuvre de cette mesure en amont de la défavorabilisation écologique. Un écologue accompagnera ainsi le maître d'ouvrage et l'entreprise en charge des travaux, afin de définir précisément quels évitements sont réalisables lors des travaux. Il réalisera également des audits afin de contrôler l'intégrité des dispositifs de mise en défens

Modalités de suivis de la mesure	Pour être effective, cette mesure sera accompagnée d'un audit de chantier pendant la durée des travaux et en fin de chantier afin d'éviter tout risque de destruction et d'altération des éléments identifiés et de vérifier la bonne prise en compte des zones balisées.
Mesures associées	E1 / E2 / R7 / R10 / R11 / R17

R5 - PRESERVER ET RETABLIR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES DES ZONES HUMIDES EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION		R2.1M
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Zones humides	
Résultats escomptés	Éviter toute installation pérenne d'un cortège végétal invasif pouvant nuire à l'intégrité de la ripisylve et à son état de conservation.	
Actions et planning opérationnel	Ces mesures se traduisent par : - la préservation des connexions hydrologiques alimentant les zones humides, - et l'installation d'ouvrages assurant la transparence écologique (cf. Mesure R13) La caractérisation des zones humides a permis de définir les connexions hydrologiques présentes. Des recommandations sont alors émises sur le dimensionnement de certains petits ouvrages hydrauliques (buses, dalots, etc.) afin d'assurer la transparence écologique de la faune inféodée aux zones humides. Ces ouvrages hydrauliques peuvent également faire office de passages mixtes hydraulique/petite faune en installant des canalisations avec banquettes qui permettent le passage à sec de la petite faune et le passage « humide » de l'herpétofaune. Les mesures pour assurer la transparence écologique permettent ainsi d'assurer également une réduction des collisions pour la petite et grande faune.	
Modalités de suivis de la mesure	Réalizable dans le cadre d'un suivi par des experts flore/habitats	
Mesures associées	En phase travaux : E2 / E3 / R3 / R4 / R12 En phase exploitation : R8	

R6 - LUTTER CONTRE LES ESPECES INVASIVES, EN PHASE TRAVAUX	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure Forêt-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> Toutes les espèces liées aux milieux rivulaires
Sites Natura 2000 concernés	ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »
Résultats escomptés	Eviter toute installation pérenne d'un cortège végétal invasif pouvant nuire à l'intégrité de la ripisylve et à son état de conservation.
Actions et planning opérationnel	Localisation : Ruisseaux de l'Aradillou, de la Pouline, des Crémats, de Laval, de Soupié, de Nègue Vaquès, de Font Frats (Aygues Nay), du Pallas, le Libron, l'Hérault, la Vène, le Rieu Coulon Des espèces et des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées au cours des inventaires. Des actions de prévention sont donc prévues afin de prévenir la propagation des espèces présentes et éviter l'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes : - Procéder, juste avant le démarrage des travaux, à un repérage sur site des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, afin de les localiser pour limiter leur dispersion - Nettoyage régulier des engins et des véhicules avec une attention particulière sur les éléments de carrosserie, les bennes, godets, les pneumatiques et les chenilles - Restriction d'usage de terres contaminées. Ne pas utiliser in situ des déblais provenant des secteurs comprenant des espèces exotiques envahissantes. - Control visuel des terres importées avec une attention particulière sur les fragments de racines et de tiges. Par ailleurs, les travaux vont occasionner une perturbation des milieux qui va être de nature à favoriser les espèces floristiques invasives et tout particulièrement la Canne de Provence. Afin de contenir le développement des espèces invasives suite au chantier, une vigilance sera assurée aussi bien pendant la phase de travaux qu'après, lors de la phase de cicatrisation des habitats perturbés. Cette vigilance devra être assurée par un écologue compétent dans le domaine de la botanique. Au niveau des terres mises à nue, il est ainsi conseillé de mettre en place un géotextile ou recourir à un ensemencement rapide avec des espèces autochtones dans le cas d'une remise en état des milieux. Si un foyer d'invasion venait à être constaté, des opérations de régulation et de lutte devraient être engagées. Précisons que cette mesure s'inscrit pleinement dans la stratégie régionale relative aux espèces invasives qui a pour objectif de donner un cadre aux actions relatives à ces espèces. Néanmoins, aucune mesure concrète et opérationnelle n'est détaillée précisément au travers de cette stratégie. Dans le cadre de ces opérations, il sera intéressant de rapprocher les organismes acteurs de ce document, le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et son entreprise en charge des travaux de génie civil ; dans la perspective d'une capitalisation de retours d'expériences et d'une communication à grande échelle sur les techniques de lutte contre les espèces invasives. Du point de vue opérationnel, en phase de travaux et après chantier, les jeunes pousses d'Ailante ou encore de Sèneçon du Cap devront être arrachées manuellement sur sol

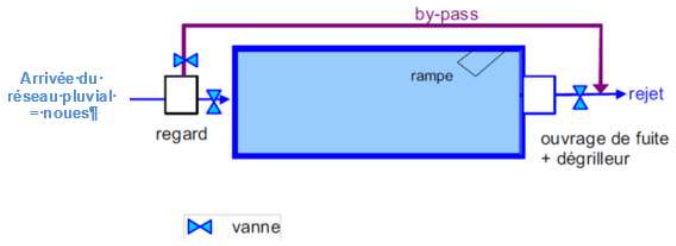
R6 - LUTTER CONTRE LES ESPECES INVASIVES, EN PHASE TRAVAUX	
	humide de préférence afin d'extraire l'appareil racinaire. Ces plants et leurs racines devront être évacués. Pour le Sénéçon du Cap, si les peuplements sont trop conséquents, le fauchage avant fructification aidera à limiter son expansion. Ces opérations devront être répétées plusieurs fois au sein de l'ensemble des zones humides afin de juguler le plus efficacement l'invasion. La veille écologique définira la durée d'exécution de ce chantier de régulation en lien notamment avec la nature du foyer d'invasion et le succès des actions déjà engagées. Cette opération concernant les jeunes pousses, pourra être mise en œuvre à tout moment de l'année avec une intensification au printemps, période favorable à la pousse des végétaux. Concernant spécifiquement la Canne de Provence, différentes techniques et moyens de lutte ont été testés en Californie. La seule méthode montrant une certaine efficacité pour des peuplements denses est la coupe suivie d'une application d'herbicides systémiques sur les tiges coupées (SPENCER <i>et al.</i> 2008). L'éradication par pelle mécanique est possible mais doit être réalisée de manière minutieuse, associée à une veille annuelle, pour être efficace. L'inconvénient est que l'on altère les sols sur plus d'un mètre de profondeur parfois, détruisant également la flore indigène. Au niveau des foyers d'invasion de Canne de Provence, s'agissant dans le cas de la ripisylve de l'Hérault de zones situées à moins de 5 m du lit mineur (utilisation d'herbicide proscrit), des travaux à l'aide d'une pelle mécanique permettront d'arracher la plante et son chevelu racinaire. Ils seront par la suite remplacés par des plantations d'espèces locales de ripisylve pour reconstituer le cordon rivulaire. Les cours d'eau franchis par un viaduc (comme le Libron, l'Hérault ou encore la Vène) seront moins concernés par cette mesure, car le risque de favoriser le développement de ces espèces invasives sera limité (peu ou pas d'intervention au droit des foyers existants). Ces opérations de gestion devront être mises en œuvre en fin de saison soit à l'automne/hiver de préférence. Concernant l'Herbe de la Pampa, selon l'ampleur de l'invasion, un traitement mécanique plus ou moins lourd sera envisagé en vue d'un arrachage des touffes à tout moment de l'année avec une préférence pour l'automne-hiver afin d'éviter une poussée printanière de l'espèce. Les engins utilisés iront de la simple débroussailluse à la tractopelle. Enfin, concernant l'Erable negundo, la technique de l'écorçage sera utilisée au niveau des foyers d'invasion. Cette technique a démontré pleinement son efficacité. Elle consiste la première année, de préférence au printemps, à anneler l'arbre jusqu'au xylème sur l'ensemble de la circonférence, à environ 1,30 m du sol. Le traitement peut être effectué à l'aide d'une hache ou d'une tronçonneuse sur une largeur d'au moins 20 cm. Les tissus à enlever sont de couleur marron. Il faut aller jusqu'à rencontrer le blanc du bois. Cette intervention devra être conduite entre mai et juin. La seconde année, il faudra aller couper les brins qui auront poussés entre la zone d'écorçage et le pied de l'arbre. Il faudra également veiller à ce que l'arbre n'ait pas cicatrisé et si tel est le cas, il faudra réécorcer. L'arbre mourra en deux ou trois ans. Ces moyens de lutte ne doivent s'envisager seulement en phase de travaux ou sur une année seulement. Cette veille et cette lutte devront être assurées pendant 5 années au niveau des zones humides traversées par l'emprise de la Ligne nouvelle. Cette mesure permettra de réduire la probabilité de développement des espèces invasives qui pourraient être favorisées à la suite des travaux en zones humides. Elle permettra ainsi de favoriser une cicatrisation des habitats connexes avec des espèces indigènes. Cette mesure vise ainsi à réduire les effets indirects du projet sur les zones humides connexes et à tenter de maintenir leurs fonctionnalités physiques, biochimiques et biologiques. Cas spécifique des premières interventions préparatoires :

R6 - LUTTER CONTRE LES ESPECES INVASIVES, EN PHASE TRAVAUX	
	Ces préconisations de prévention et de traitement des stations existantes s'appliqueront également lors des travaux des interventions préparatoires. Par ailleurs, une vigilance particulière vis-à-vis de l'évolution des stations existantes à proximité ou de nouvelles stations d'espèces végétales invasives sera permise par un suivi régulier (annuel) des milieux lors de la gestion transitoire (après les travaux des interventions préparatoires et avant le démarrage des travaux de construction de la ligne). Des actions correctives pourront être préconisées si nécessaire.
Modalités de suivis de la mesure	Réalisable dans le cadre d'un suivi par des experts flore/habitats
Mesures associées	R3 / R12 / R17

R7 - OPTIMISATION DES EMPRISES CHANTIER ET DEFINITION D'UN PLAN DE CIRCULATION	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces d'oiseaux, mammifères, poissons, reptiles et habitats d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	ZPS FR9112022 « Est et sud de Béziers » ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »
Résultats escomptés	Réduire au maximum l'empreinte du chantier sur les milieux et les espèces à fort enjeu
Actions et planning opérationnel	Afin de limiter les effets des travaux sur le milieu naturel et de limiter au maximum la destruction d'habitats d'espèces, les emprises des travaux seront limitées au strict nécessaire, discutée en amont des travaux avec les entreprises et validées par la coordination environnementale Une attention particulière sera également portée sur les zones de stockage des matériaux. Elles seront positionnées dans des secteurs de faibles enjeux écologiques, en dehors des zones inondables et seront délimitées par des clôtures provisoires. Ces zones devront être strictement respectées. À la fin de la phase de travaux, l'intégralité des matériaux stockés devra être évacuée, aucun débris ou déchets ne sera laissé sur place. Afin de limiter les effets des travaux sur le milieu naturel et de limiter au maximum la destruction d'habitats d'espèces, il est proposé de contenir autant que possible l'emprise des travaux au strict nécessaire. Afin de limiter la divagation des engins de chantier, notamment lors de leur croisement, cette zone sera délimitée. Un plan de circulation devra être mis en place afin : - de limiter la circulation des engins et véhicules de chantier, aux pistes sensu stricto, - et ainsi éviter l'altération des habitats d'espèces adjacents aux pistes, par effet de tassement des sols. L'objectif principal de cette mesure est de protéger les habitats d'espèces ou secteurs de nidification d'espèces sensibles situées en marge de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet. Une attention particulière sera à prévoir au niveau des pelouses sèches de Salses-le-Château et Fitou, sur la zone de reproduction de l'Outarde canepetière au niveau de la Plaine de Bessan, et des coteaux de la Mosson. Ces balisages doivent être vérifiés de façon régulière sur toute la durée de la phase de travaux. Un audit ciblant l'intégrité de la zone mise en défens sera instauré sur l'ensemble de la période de travaux. Les audits viseront à repérer d'éventuelles non-conformités que le maître d'ouvrage fixera en

R7 - OPTIMISATION DES EMPRISES CHANTIER ET DEFINITION D'UN PLAN DE CIRCULATION	
	termes de préjudice financier pour les entreprises intervenantes à la signature du contrat de maîtrise d'œuvre, sur la base d'un cahier des charges préalablement co-rédigé avec des écologues professionnels.
Qualité de la mesure	Mesure à intégrer dans le cahier des charges des entreprises et à prévoir en amont dans le planning général des travaux
Modalités de suivis de la mesure	Ces balisages doivent être vérifiés de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Un audit ciblant l'intégrité de la zone mise en défens sera instauré sur l'ensemble de la période de travaux. Les audits viseront à repérer d'éventuelles non-conformités que le maître d'ouvrage fixera en termes de préjudice financier pour les entreprises intervenantes à la signature du contrat de maîtrise d'œuvre, sur la base d'un CCTP conservatoire préalablement corédigé avec des écologues professionnels.
Mesures associées	E1 / E2 / E3 / R4 / R10 / R11 / R17

R8 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE D'EXPLOITATION	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Cortège des oiseaux d'intérêt communautaire liés aux milieux humides et aquatiques, poissons d'intérêt communautaire, Cistude d'Europe, Emyde lépreuse, Gomphe de Grastin, Cordule splendide, Cordule à corps fin, Agrion de Mercure. Tous les habitats naturels d'intérêt communautaire et notamment les Forêt-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>
Sites Natura 2000 concernés	ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » ZSC FR 9101410 « Etangs palavasiens » (indirectement) ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau » (indirectement) ZPS FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde » (indirectement) ZPS FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol » (indirectement)
Résultats escomptés	Réduire le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation lié au transport de fret sur le secteur de mixité.
Actions et planning opérationnel	Le principal risque de pollution en phase d'exploitation vient du déversement de matières polluantes en lien notamment avec le fret. La pollution des milieux aquatiques du fait d'un déversement accidentel de produits polluants et/ou toxiques sera prévenue par les mesures suivantes : - La présence d'un troisième rail : Du fait de la mixité de la ligne (transport de fret et voyageur), un rail de sécurité (dit 3ème rail) sera mis en place afin de maintenir le train sur la plateforme en cas de déraillement et éviter le renversement des citernes au droit des secteurs très sensibles. Ce troisième rail est prévu dans les cas suivants : périmètre de protection rapproché de captage AEP, et zones karstiques sensibles en zone de circulation de fret. - Le confinement et le traitement des polluants : L'infrastructure ferroviaire sera dotée d'un dispositif de confinement des pollutions accidentelles. En cas d'incident ou d'accident ferroviaire, des mesures d'intervention définies en concertation avec les services d'incendie et de secours dans le cadre d'un plan de secours, seront mises en œuvre. La mise en place de ces mesures limite très significativement le risque de pollution accidentelle du milieu récepteur. Venant compléter le dispositif des bassins multifonction superficiel (BMS) précédemment présenté, la mise en œuvre d'une autre vingtaine de bassins de confinement est prévue, au droit du projet sur la

R8 - LIMITER LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE EN PHASE D'EXPLOITATION	
	section Montpellier-Béziers. Ces bassins sont dimensionnés pour des événements pluviométriques d'occurrence 2 ans. Un réseau de noues hydrauliques conduira les eaux lessivées par les pluies, et les éventuelles pollutions accidentelles vers des bassins de rétentions. Les charges polluantes contenues dans les eaux de lessivage seront rabattues par sédimentation dans les noues et bassins de rétention et passage dans un déshuileur. De plus, le risque de pollution accidentelle impliquera la création d'un by-pass pour chaque rejet afin de pouvoir confiner la pollution dans un bassin. Le by-pass fonctionnera avec des vannes qui devront être manœuvrées pour isoler le bassin.  Figure 12 : Principe d'un by-pass au sein de bassin de rétention Une couche d'argile à perméabilité réduite (perméabilité de l'ordre de 10-8) sera déposée dans le fond des noues sur une épaisseur minimale de 30 cm pour ralentir fortement l'infiltration d'une éventuelle pollution. Cette solution est préférée à une solution de type béton ou géomembrane car plus fiable, plus résistante dans le temps et à certains phénomènes. Concernant les bassins de rétention, leur périmètre devra être hermétique à la petite faune, et notamment aux amphibiens. En l'absence de zones de reproduction naturelles favorables à la réalisation de leur cycle reproductif, le cortège batrachologique local sera probablement attiré par ces pièces d'eau mises à disposition. Considérant la toxicité potentielle des eaux de ruissellement (hydrocarbures mais aussi ces produits chimiques – même employés sporadiquement), ces bassins peuvent constituer des pièges polluants pour les amphibiens, et ainsi influencer sur le succès reproducteur des espèces localement. Il est bon de préciser que le manque de connaissance sur ces éventuels lixiviats ne permet pas d'affirmer la réelle menace qu'ils peuvent représenter, ni les impacts véritablement occasionnés sur ce groupe taxonomique. Par précaution, et afin de ne pas « contaminer » ces taxons à l'échelle locale, il conviendra d'installer un grillage à maille très fine, couplé à la base d'une fine lamelle en métal. Cette dernière constituera une barrière infranchissable par les amphibiens, exception faite de la Rainette méridionale. Cette espèce aux mœurs parfois arboricoles sera en mesure de coloniser ces bassins. Les deux mesures proposées précédemment permettront de réduire les risques de pollutions accidentelles aussi bien en phase de travaux qu'en phase d'exploitation. Les fonctionnalités biochimiques et écologiques des zones humides connexes pourront ainsi être préservées de toute atteinte.
Modalités de suivis de la mesure	Absence de contamination des milieux connexes
Mesures associées	R14 / R16

R9 - REALISER DES PECHEES DE SAUVEGARDE, AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX		R2.1o
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Poissons	
Résultats escomptés	Absence de destruction de la faune piscicole	
Actions et planning opérationnel	Préalablement à la réalisation des travaux de dérivation de cours d'eau (qui permettent de construire les ouvrages hydrauliques à sec), une visite de terrain sera réalisée par l'OFB, qui décidera de la nécessité de réaliser ou non une pêche de sauvegarde, en fonction de la qualité et des potentialités du milieu. Les pêches de sauvegarde sont généralement réalisées par la Fédération département de Pêche. Les pêches électriques consistent à faire passer un courant de faible intensité dans l'eau, afin de collecter les poissons et de les comptabiliser avant de les remettre à l'eau en aval.  Pratique d'une pêche de sauvetage avant intervention dans le lit mineur (source : SNCF Réseau)	
Modalités de suivis de la mesure	Accompagnement par la coordination environnementale et établissement de compte-rendu de l'opération	
Mesures associées	En phase travaux : R3 /R10 / R12r	

R10 - ADAPTER LE CALENDRIER DES TRAVAUX A LA PHENOLOGIE DES ESPECES																																						
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces d'oiseaux, mammifères, poissons, reptiles, amphibiens et insectes d'intérêt communautaire																																					
Sites Natura 2000 concernés	Tous les sites Natura 2000																																					
Résultats escomptés	Absence de perturbation des espèces en période sensible, notamment en période de reproduction																																					
Actions et planning opérationnel	Cette mesure a pour objectif d'éviter (ou du moins réduire la probabilité) la destruction d'individus et de limiter les effets du dérangement lié aux travaux en procédant à une adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces présentes au sein de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet. Démarche générale La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quel que soit la période de travaux. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus. Adaptations de planning concernant l'avifaune Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables), il convient d'éviter strictement tout abattage / élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées. En effet, les travaux de préparation de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet (à savoir les travaux les plus destructeurs au niveau écologique lors d'une phase de chantier), avec en particulier le travail d'arrachage des entités végétales (haies, buissons, zones boisées, etc.) devront être effectués hors de la période de reproduction des oiseaux. Globalement, la reproduction des oiseaux s'étend du début du mois de mars à la fin du mois de juillet, aussi il est préconisé de ne pas réaliser de travaux à cette époque de l'année, pour éviter une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants). Les travaux de décapage pourront ensuite avoir lieu pendant la période d'hivernage des individus (mi-novembre à début mars), une fois la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet (pas dans son ensemble, mais les secteurs les plus opportuns et réalisables) défavorabilisée.																																					
	<table><tr><th>OISEAUX</th><th>Janv</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avr</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Déc</th></tr><tr><td>Défrichement/ Déboisement/ Terrassement</td><td>PS</td><td>PS</td><td>S</td><td>TS</td><td>TS</td><td>TS</td><td>TS</td><td>TS</td><td>S</td><td>PS</td><td>PS</td><td>PS</td></tr></table>												OISEAUX	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Défrichement/ Déboisement/ Terrassement	PS	PS	S	TS	TS	TS	TS	TS	S	PS	PS	PS
	OISEAUX	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																									
	Défrichement/ Déboisement/ Terrassement	PS	PS	S	TS	TS	TS	TS	TS	S	PS	PS	PS																									
	Adaptations de planning concernant les chiroptères Les chauves-souris sont particulièrement sensibles à l'abattage des arbres (risque de destruction d'individus) lors de la période de reproduction ainsi qu'au moment des rassemblements automnaux (rassemblements entre août et octobre) lors de laquelle des individus d'espèces cavernicoles et arboricoles peuvent fréquenter en grand nombre des fissures au sein d'arbres favorables. Ainsi, les abattages et élagages des arbres constituant des gîtes favorables aux chiroptères seront réalisés entre novembre et février. Au sein des zones non favorables aux chiroptères, l'élagage et l'abattage peuvent être envisagé dès août. De même, il est recommandé de ne pas effectuer des travaux de nuit qui engendreraient du dérangement pour les chiroptères.																																					

R10 - ADAPTER LE CALENDRIER DES TRAVAUX A LA PHENOLOGIE DES ESPECES

NB : pour la destruction de bâtiments et selon les caractéristiques de ces derniers, il faudrait prévoir des expertises préalables en période de mise-bas (juin) et de swarming (mi-septembre à mi-octobre), ce type de bâtiments pouvant être très favorable en tant que gîte.

CHIROPTERES	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Défrichement/ Déboisement	TS	TS	TS	S	PS	PS	S	TS	TS	TS	TS	TS

Par rapport aux poissons, la Lamproie marine et la Lamproie de rivière, remonte depuis la mer la partie plus en aval des cours d'eau pour la reproduction en avril -mai. Etant donné sa présence très ponctuelle dans l'année, il ne s'agit pas d'espèces faciles à recenser. Aussi, il est fortement souhaitable d'éviter les travaux de franchissement dans la période de reproduction de ces poissons.

POISSONS	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux sur milieux aquatiques	PS	PS	S	TS	TS	TS	TS	S	PS	PS	PS	PS

Période de sensibilité pour les autres groupes

Illustration des périodes de sensibilité dans le cycle biologique de chaque groupe d'espèces soumises à dérogation. Légende : PS = période peu sensible ; S = sensible, TS = très sensible.

AMPHIBIENS	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux sur milieux associés	TS	S	TS	TS	TS	TS	S	S	PS	PS	TS	TS

REPTILES	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux sur milieux terrestres	TS	TS	TS	TS	PS	PS	S	S	S	TS	TS	TS

INSECTES	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
ODONATES												
Travaux sur milieux rivulaires	PS	PS	PS	S	TS	TS	TS	TS	S	PS	PS	PS
LEPIDOPTERES												
Travaux sur stations de plantes-hôtes	TS	TS	S	PS	PS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS

R10 - ADAPTER LE CALENDRIER DES TRAVAUX A LA PHENOLOGIE DES ESPECES

Concernant les sondages géotechniques des interventions préparatoires, près du tiers est concerné par une restriction calendaire pour la période d'intervention afin de prendre en compte le risque de destruction d'individus en période hivernale (reptiles, amphibiens) et le risque de dérangement et de destruction de nids et de juvéniles en période de reproduction notamment.

Un travail spécifique détaillant la phénologie de chaque espèce présente au sein du périmètre des interventions préparatoires est présenté dans la Pièce E. Ce travail sur les principaux enjeux faunistiques a donné lieu à une spatialisation du calendrier d'intervention qui orientera notamment la planification des diagnostics archéologiques.

Dans le cas général, les ouvertures de milieux (défrichement, abattage) seront programmées préférentiellement entre septembre et mi-novembre. Toute ouverture de milieux à réaliser en dehors de cette période sera soumise au cas par cas à validation de l'écologue de chantier.

Une fois les travaux préparatoires effectués, c'est-à-dire le terrain « stérilisé » pour les espèces, les travaux de construction proprement dits peuvent débuter à n'importe quelle période de l'année.

Modalités de suivis de la mesure	Absence de perturbation en période sensible, succès de la reproduction des espèces malgré la réalisation des travaux.
Mesures associées	R4 / R9 / R11

R11 - PROCÉDER A LA DEFAVORABILISATION ECOLOGIQUE DES ZONES D'INTERVENTION	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces de reptiles et d'amphibiens d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	Toutes les ZSC interceptant ou se trouvant à proximité de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle
Résultats escomptés	Limiter la destruction des petits vertèbres terrestres, lors de la phase de défrichement
Actions et planning opérationnel	<u>Principe générale</u> Afin de réduire les impacts sur les espèces de reptiles qui gîtent sur la zone de travaux, il conviendra de rendre défavorable écologiquement des zones pré-identifiées. Pour les reptiles et les amphibiens, cette opération consiste à retirer les gîtes avérés et potentiels (pierres, souches, débris...) de la zone de travaux et ses abords, afin que les amphibiens et reptiles ne puissent pas s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux, et ne soient détruits par la suite. Cette opération doit avoir lieu à la fin de la période d'activité des reptiles, soit à partir de mi-octobre (date à laquelle toutes les pontes ont éclos) jusqu'à mi-novembre. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle des travaux. Les abris enlevés seront par ailleurs remplacés dans des secteurs favorables aux espèces, afin de leur offrir des gîtes de substitution et les attirer vers l'extérieur de la zone mobilisée par les travaux. Cette mesure s'appliquera particulièrement dans les matrices semi-naturelles comme la plaine du Roussillon, la basse plaine de l'Aude, les milieux interstitiels du Biterrois... ; Durant ces opérations de stérilisation écologique, des manipulations d'individus en gîte pourraient s'avérer nécessaires. Par conséquent, une demande de dérogation pour capture et déplacement d'espèce protégée (en l'occurrence, au moins les lacertidés (Lézards) et les serpents connus localement) devra être instruite préalablement. <u>Déroulement de la mesure</u> - Accompagnement sur le terrain (pour les travaux d'écroulement et de reconstitution) par un coordinateur écologique de chantier - Période : de préférence septembre à mi-novembre, si possible en conditions météorologiques ensoleillées. Peut déborder si pas de température inférieure à 10 °C - Gîtes à écrouler : - o Nombres, localisation et dimensions de ces murets à confirmer avec l'AMO (les éléments cartographiés peuvent ne pas être parfaitement exacts). - o Ecroulement des murets de pierre à la mini pelle, en commençant délicatement par le sommet :
	 o Ou bien : Descellement des pierres à la barre à mine, avec examen à chaque pierre enlevée par l'AMO de la partie découverte. De très nombreuses cavités existent entre les pierres non jointées. Des graines et amandes grignotées peuvent témoigner de la présence passée de petits rongeurs, et donc de la qualité de ces habitats

R11 - PROCÉDER A LA DEFAVORABILISATION ECOLOGIQUE DES ZONES D'INTERVENTION	
	- o Récupération par l'AMO des animaux et relâche immédiate dans un milieu adéquat (de composition semblable) assez proche du lieu d'extraction sur des secteurs favorables précédemment identifiés. - Récupération des pierres pour la reconstitution des gîtes. Sinon, dépôts en zone prévues à cet effet, mais pierres étalées pour éviter la recolonisation (fréquente) par des lézards. 
Modalités de suivis de la mesure	Absence de perturbation en période sensible, succès de la reproduction des espèces malgré la réalisation des travaux. Accompagnement par la coordination environnementale et établissement de compte-rendu de l'opération
Mesures associées	R4 / R7 / R10 / R11

R12 - MODALITES D'INTERVENTION AU NIVEAU DU FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU

Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les poissons d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »
Résultats escomptés	Limiter la dégradation des cours d'eau et milieux associés en phase travaux (notamment l'Hérault)
Actions et planning opérationnel	Maintenir le débit minimum biologique dans les cours d'eau Le débit biologique est le débit minimum à conserver dans le lit d'un cours d'eau afin de garantir en permanence la vie, la reproduction et la circulation des espèces aquatiques. Des débits insuffisants ne permettent pas aux poissons d'exploiter tous les habitats nécessaires. Dans ce cas, on peut définir un débit biologique qui servira à la définition d'un débit réservé. Les principales mesures de réduction en phase travaux concernent les points suivants : pour les prélèvements dans les cours d'eau, une autorisation au titre de la procédure unique (loi sur l'eau) sera requise. Ces prélèvements ne pourront concerner que les ressources pérennes les plus importantes, avec définition de restrictions, pour maintenir les débits réservés (débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces) ; • les eaux des bassins d'assainissements provisoires du chantier seront réutilisées de façon préférentielle pour l'arrosage des pistes de chantier ; • un suivi limnimétrique (hauteur d'eau) sera mis en place tout au long de la phase chantier sur des secteurs à également définir dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale unique. Limiter, en phase travaux, le colmatage des sites de fraie et les effets sur la migration d'espèces piscicoles Le respect de règles générales relatives à la conduite du chantier en bordure de cours d'eau limitera les risques de dégradation de la qualité des eaux et d'altération de l'équilibre des populations de poissons, ou de mortalités piscicoles. Les travaux à proximité de cours d'eau empruntés par des espèces migratrices amphihalines devront se limiter aux périodes en dehors de la montaison ou de la dévalaison des espèces présentes (printemps et automne). Le reprofilage des petits cours d'eau devra être adéquatement calibré pour ne pas recréer de cours d'eau plus large et au faciès d'écoulement uniforme. Préserver les enjeux écologiques des cours d'eau lors des interventions sur leur lit mineur Pour les écoulements intermittents, sans enjeu écologique particulier, des buses pourront être provisoirement posées à même le fond du lit mineur, dans l'axe de l'écoulement le plus fort, sans dérivation provisoire. Pour les cours d'eau présentant des enjeux particuliers (trame bleue du schéma régional de cohérence écologique, axe de migration des poissons, zones humides, ...) tels que l'Aude, la réalisation d'ouvrages provisoires devra tenir compte des mesures suivantes. Pour ces cours d'eau à forts enjeux fonctionnels (dont les plus importants sont rappelés dans le tableau pages suivantes), le lit mineur et les berges devront être préservés de tout aménagement. Dans la mesure du possible (contraintes techniques), le lit du mineur et les berges seront épargnées par le biais d'ouvrage hydraulique les enjambant. Ces derniers, sans radier au fond du lit, nécessiteront la réalisation d'appui en lit majeur.

R12 - MODALITES D'INTERVENTION AU NIVEAU DU FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU

Ces ouvrages provisoires seront :

- positionnés au sein des emprises, au plus près de l'ouvrage définitif, lequel respectera les contraintes de préservation des enjeux fonctionnels du cours d'eau et de ses milieux rivulaires,
- et adaptés aux débits des écoulements du cours d'eau (section de passage des écoulements suffisante).



Figure 13 : Ouvrage de franchissement provisoire sans assise en lit mineur (Source : LGV Sud Europe Atlantique, Onema)

En dehors des secteurs de franchissement, les abords des cours d'eau à enjeu seront balisés pour empêcher la circulation des engins sur les berges.

Les périodes d'étiage seront privilégiées pour la réalisation des travaux.

Pour rappels, les cours d'eau impactés par le projet et présentant les plus forts enjeux fonctionnels sont présentés au chapitre IV sous-chapitre 1 §. 1.5. du Volume 7A « Evaluation environnementale de la première phase (Montpellier - Béziers) partie 3

Cas particulier des dérivations provisoires

Pour rappel, la liste des cours d'eau, ou fossés devant faire l'objet d'une dérivation provisoire n'est pas connu à ce stade des études du projet.

Certains d'entre eux devront temporairement être détournés de leur lit actuel pour permettre des interventions dans le lit mineur hors d'eau (dans le cas de la mise en œuvre d'un ouvrage hydraulique par exemple, ou dans le cas d'un dévoiement de réseau). Une fois l'intervention nécessitant des conditions « hors d'eau » terminée, les écoulements transiteront de nouveau dans le lit originel.

Les principes de réduction des effets des dérivations de cours d'eau imposés seront de :

- limiter au minimum la longueur de cours d'eau à dériver,
- garantir des modalités d'écoulements au moins équivalente à celles de l'état initial (état de référence),
- maintenir d'un niveau d'étiage suffisant,
- garantir la libre circulation des espèces piscicoles,
- protéger les berges au niveau des raccordements avec le lit existant.

R12 - MODALITES D'INTERVENTION AU NIVEAU DU FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU



Figure 14 : Détournement de la Basse (66) lors du chantier de création de la Ligne Electrique France – Espagne, RTE (Source : ECOMED, 2013)

Cas particulier des rescindements de cours d'eau

Pour rappel, une vingtaine de cours d'eau nécessiteront un rescindement (déplacement définitif du lit mineur originel) pour garantir la transparence hydraulique de l'infrastructure ferroviaire. La recréation d'un cours d'eau nécessitera la réalisation d'un traitement écologique des nouvelles berges et du nouveau lit.

Il s'agit, pour les cours d'eau d'intérêt écologique, de mettre en œuvre des mesures de génie écologique (écologie de la restauration) pour recréer un lit de cours d'eau aussi naturel que possible par diversification de la pente des berges, des granulats ou via l'implantation d'une ripisylve et d'une végétation rivulaire (joncs ...), afin de limiter les impacts des opérations de rescindement et de reprofilage.

Le traitement écologique des dérivations permanentes (rescindement) a pour objectifs d'aménager, dans le nouveau lit du cours d'eau, des supports de vie qui lui permettront de retrouver rapidement des conditions hydro-écologiques au moins équivalentes aux conditions initiales.



Figure 15 : Recréation d'un cours d'eau rescindé sur la LGV Est Européenne (Source : ONEMA)

R12 - MODALITES D'INTERVENTION AU NIVEAU DU FRANCHISSEMENT DES COURS D'EAU

L'aménagement du rescindement doit donc permettre :

- de garantir des modalités d'écoulement au moins équivalentes à l'état initial (pente moyenne notamment) ;
- 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 :

- favoriser autant que possible les micro-méandres (sinuosité du cours d'eau) dans les zones propices (afin d'obtenir naturellement la variation de faciès d'écoulements) ;
- respecter la section initiale du lit ;
- préparer un lit d'étiage ;
- taluter les berges en pente douce ;
- si nécessaire, prévoir un seuil cintré à l'aval ;
- assurer une étanchéité continue entre le radier et le lit du cours d'eau.

Les plantations des berges seront réalisées avec des espèces adaptées, assurant la stabilité des terres par un développement racinaire important (saules, aulnes, herbacées à racines traçantes...), mais ne présentant pas de caractère envahissant afin de maintenir la capacité hydraulique du lit vif.

Les sédiments utilisés pour recréer un lit « naturel » dans le nouveau tronçon seront ceux récupérés dans le lit du tronçon court-circuité par le rescindement. Si une pollution des sédiments est observée par l'animateur environnement du chantier (observation visuelle), un « lavage » de ces sédiments sera réalisé pour en ôter les éléments indésirables.

Les berges feront également l'objet de protections au niveau des raccordements du nouveau lit avec le lit existant.

Au-delà, les enrochements ne seront mis en œuvre que si nécessaire (risque fort d'érosion des berges).

Modalités de suivis de la mesure

Accompagnement par le suivi écologique de chantier.

Mesures associées

R1 / R4 / R7 / R8

Tableau 22 : Listes des cours d'eau présentant les plus forts enjeux qualitatifs réglementaires et fonctionnels

Cours d'eau	Enjeux et sensibilité du cours d'eau
La Basse	Cours d'eau à frayère (Barbeau méridional) ; appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales telles l'Anguille, le Barbeau méridional, et la Vandoise ; Ripisylve, classée en zone humide
La Têt	Classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement (pour l'anguille) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Cours d'eau à frayère (Barbeau méridional, Alose feinte, Blennie, Brochet, Lamproie de Planer et Truite fario) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Barbeau méridional, Vandoise, ...) ; Ripisylve du fleuve correspond à une zone humide, et se situe dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Vallée de la Têt de Vinça à Perpignan » et d'un espace naturel sensible.
La Llobère	Classée en cours d'eau à frayère (Blennie) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Blennie) ; Ripisylve, classée en zone humide
Le Canal d'irrigation de Rivesaltes	Ripisylve, classée en zone humide
L'Agly	Classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement et en liste 2 sur le linéaire compris entre le Roboul et la Méditerranée ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Cours d'eau à frayères pour la Blennie, l'Alose feinte et le Barbeau méridional ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Barbeau méridional, Blennie et Vandoise) ; La ripisylve du fleuve est identifiée comme zone humide, et se situe dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Vallée de l'Agly » et d'un espace naturel sensible.
Le Rieu de La Palme	Cours d'eau à frayère (Barbeau méridional), Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, et Barbeau méridional), Ripisylve, classée en zone humide, incluse dans un espace naturel sensible, Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée et dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Garrigues des Basses Corbières Orientales ».
Le Rieu de Roquefort	
La Berre	Classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement (pour l'anguille) ; Cours d'eau à frayère (Barbeau méridional) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales, l'Anguille ; ripisylve de la Berre identifiée comme zone humide, et se situe dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Cours aval de la rivière Berre » et d'un espace naturel sensible. Elle se situe dans le Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée
Ruisseau du Puech Agut, Ruisseau du Colombier, Ruisseau de Mont-Feigné, Ruisseau de Notre-Dame, Ruisseau de la Platrière	Cours d'eau se situant dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée ; Appartiennent au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Milieux rivulaires (ripisylves) associés à ces cours d'eau sont identifiés comme zones humides.
Le Canal de la Robine	Abrite des frayères (Blennie) et des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, voire la Blennie et le Brochet) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ;
L'Aude	Classé en liste 1 (pour l'Anguille et l'Alose feinte) et en liste 2 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Classé en cours d'eau à frayère (Alose feinte, Blennie, Brochet) et abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Toxostome et Vandoise). La ripisylve du fleuve fait l'objet d'une mesure de protection communautaire Natura 2000 (ZSC « Cours inférieur de l'Aude»). Le cours d'eau et ses milieux rivulaires sont classés en zone humide et s'inscrivent dans le périmètre d'une ZNIEFF de type 1 « Cours inférieur de l'Aude » et d'un espace naturel sensible.
Le ruisseau Audié	Classé en cours d'eau à frayère (Brochet) et abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Ripisylve correspond à une zone humide).
Le canal de la Noer	Classé en cours d'eau à frayères (Brochet) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Ses milieux rivulaires correspondent à une zone humide. Le canal abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Brochet)

Cours d'eau	Enjeux et sensibilité du cours d'eau
Le canal de l'Aiguille de Londres	Classé en cours d'eau à frayères (Brochet) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Ses milieux rivulaires correspondent à une zone humide. Le canal abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Brochet) ; Se situe dans le périmètre d'un espace naturel sensible et dans la ZNIEFF de type 1 « Canal de l'Aiguille de Londres ».
Le canal de Clairs	Classé en cours d'eau à frayères (Brochet) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Ses milieux rivulaires correspondent à une zone humide. Le canal abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Brochet) ; Se situe dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Etang de Capestang et de Poilhès ».
L'Orb	Classé en liste 1 (pour l'Anguille et l'Alose feinte) et en liste 2 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Cours d'eau à frayère (Alose feinte, Barbeau méridional, Brochet) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille). Le cours d'eau et ses milieux rivulaires sont classés en zone humide et s'inscrivent dans le périmètre d'une ZNIEFF de type 1 « L'Orb entre Béziers et Valras »
Le canal du Midi	Abrite potentiellement des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Blennie et Brochet) ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue).
L'Hérault	Classé en liste 1 (pour l'Anguille et l'Alose feinte) et en liste 2 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Classé en cours d'eau à frayère (Alose feinte, Brochet) et abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Brochet, voire Alose feinte). La ripisylve du fleuve fait l'objet d'une mesure de protection communautaire Natura 2000 (ZSC « Cours inférieur de l'Hérault»). Le cours d'eau et ses milieux rivulaires sont classés en zone humide
Plan d'eau vers Nègues Vaquès	Plan d'eau (< 1,5 ha) abrite potentiellement des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Brochet), et correspond à une zone humide ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue).
Ruisseau de la Vène	Classée en liste 1 (pour l'Anguille) au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement, Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille). Les milieux rivulaires de la Vène (ripisylve) sont classés en zone humide,
La Mosson	Classée en liste 1 (pour l'Anguille) au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement ; Appartient au réseau de continuité écologique aquatique identifié par le SRCE (trame bleue) ; Abrite des frayères (Brochet) et des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille, Bouvière, Brochet, Toxostome et Vandoise). Les milieux rivulaires de la Mosson (ripisylve) sont classés en zone humide et sont inclus dans le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Garrigue de la Lauze » et de la ZNIEFF de type 2 « Montagne de la Gardiole »

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Faune terrestre, semi-aquatique et aquatique d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	Tous les sites Natura 2000
Résultats escomptés	Limitation de la fragmentation des habitats d'espèces et maintien de la fonctionnalité des corridors de déplacement interceptés par les emprises du projet
Principe général	La création d'un axe ferroviaire va entraîner indéniablement la fragmentation des habitats terrestres disponibles, et va créer une barrière aux déplacements des espèces animales à enjeux notamment pour les mammifères, les amphibiens, les reptiles. Cet axe perturbe le bon fonctionnement des continuités écologiques. Plusieurs mesures ont été proposées lorsque le projet rentrait en conflit avec des réservoirs de biodiversité ou des corridors, qu'ils soient aquatiques ou terrestres, soit pour préserver des corridors existants soit pour en créer de nouveau lors de la fragmentation de réservoir. Cette mesure est développée de manière à être efficace pour différentes cibles que sont : - la faune terrestre qui comprend la grande faune (Chevreuil, Sanglier, Renard) et la petite faune (rongeurs, reptiles, etc.), - les mammifères semi-aquatiques : Loutre, Campagnol amphibie, les amphibiens, etc., - la faune aquatique, - l'avifaune et les chiroptères.  Figure 16 : Exemple de rétablissement d'un corridor écologique sous pont (Source : SETRA, 2006) La localisation des ouvrages de rétablissements écologiques s'est établie dans un premier temps, sur la base des résultats du travail d'analyse de la Trame Verte et Bleue précédemment développée (expertise ECO-MED, 2014 - 2015), qui a été affinée sur la base des expertises menée par Biotope en 2020-2021. Sur les 200 rétablissements écologiques envisagés, une cinquantaine d'entre eux correspond à des ouvrages spécifiques, le reste correspondant à des passages mixtes à plusieurs fonctionnalités : - Fonctionnalité écologique et hydraulique, - Fonctionnalité écologique et rétablissement de point de passage peu fréquenté par les véhicules motorisés (passage agricole ou piste DFCI). Les passages mixtes font l'objet d'aménagements écologiques pour faciliter et diriger le passage de la faune (plantations de haies, enherbements, clôtures directives, etc.).

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE	
	La grande faune a un niveau d'exigence élevé sur les caractéristiques des ouvrages de franchissement des infrastructures. L'expérience montre qu'il existe des points de passage privilégiés qui correspondent à des déplacements entre populations et à des besoins vitaux. Les grands ouvrages d'art (viaducs) permettent, une fois les traces du chantier résorbées et à condition de réaliser quelques aménagements (reconstitution de la ripisylve maintien d'une large bande enherbée entre l'ouvrage et le cours d'eau, etc), d'offrir une véritable transparence écologique à l'infrastructure. En dehors de ces ouvrages destinés essentiellement aux franchissements de vallées alluviales et de combes, plusieurs types d'ouvrages sont proposés : - les ouvrages spécifiques ; - les ouvrages mixtes aménagés au niveau des rétablissements hydraulique ; - l'aménagement spécifique des ouvrages destinés à rétablir des cheminements peu circulés (chemins agricoles, pistes DFCI). Ces ouvrages permettent le passage d'espèces telles que le Sanglier, le Chevreuil ou le Renard mais sont également favorables à la petite faune terrestre (petits mammifères, amphibiens, reptiles, insectes ubiquistes). <u>Ouvrage spécifique en passage supérieur (écopont)</u> Les passages supérieurs sont destinés à rétablir une connexion permettant à la faune de traverser un ouvrage linéaire telle que la Ligne nouvelle, sans danger, d'une part pour elle et d'autre part pour les usagers de l'ouvrage grâce à la création d'un corridor écologique. Il répond aux objectifs globaux de la trame verte et bleue, mesure prise dans le cadre du Grenelle de l'environnement, aux orientations du projet de Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région LR et aux documents de planification d'urbanisme existants et en cours d'élaboration dans la région. L'ouvrage vise à rétablir une continuité pour le maximum d'espèces présentes afin de rétablir une connexion écologique fonctionnelle entre les zones naturelles situées de part et d'autre de l'ouvrage. A cette fin les caractéristiques physiques des passages supérieurs impliquent notamment la présence d'un couvert végétal continu. Un ouvrage de ce type est prévu dans le cadre du projet sur le linéaire de la phase 2 au droit des Emprunts sur la commune de Narbonne dans l'Aude, un secteur accueillant de nombreux enjeux de continuité.  Aménagements destinés à la faune terrestre Figure 17 : Exemple de passage supérieur pour la grande faune (Source : SNCF Réseau)

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE

Ouvrage mixte hydraulique / grande faune

Le principe de ces ouvrages est de permettre le maintien de la trame verte et de la trame bleue simultanément. Ainsi dans le cas de ponts cadres, la création d'au moins une berge surélevée le long d'un cours d'eau suffisamment large pour permettre le cheminement de grands animaux en connexion avec les milieux terrestres situés de part et d'autre de l'ouvrage (cf. photo ci-après). Idéalement et selon la configuration des milieux naturels à connecter, des clôtures directives en lien avec les écotones environnants guideront la petite, moyenne et grande faune vers ces passages à sec.



Figure 18 : Ouvrage hydraulique mixte pour petite et grande faune (Source : SETRA, 2006)

Aménagement écologique d'ouvrages de rétablissement de voie de circulation

L'aménagement écologique des bordures d'ouvrages de rétablissement de voies de circulation consiste à sur-dimensionner l'ouvrage afin de pouvoir aménager au moins un des côtés à l'aide d'un couvert végétal et/ou d'abris de refuge temporaires pour la petite faune. Les bordures créées devront rendre difficile le passage de la faune sur la voie de circulation par la mise en place d'obstacles adaptés (petits murets) ou par le dénivelé, la bordure pouvant être située nettement en-dessous du niveau de la voie de circulation. Elles devront de même être en connexion avec les éléments de continuités écologiques telles que notamment les clôtures équipées de mailles fines sur leurs parties inférieures.

Aménagement de buses spécifiques petites faune

La transparence écologique de l'ouvrage est également assurée par l'aménagement de buses n'ayant aucune vocation hydraulique mais permettant la circulation de la petite faune terrestre (petits mammifères, amphibiens, reptiles).

Ces petits ouvrages seront implantés au droit de secteurs où la présence de réservoirs ou de rupture fonctionnelle est avérée.

En particulier, ils seront installés sous les remblais lorsque le projet fragmente un corridor entre site de reproduction et site d'hivernage d'amphibiens ou un réseau de zones humides (il s'agit alors de « batrachoducs »).

Des aménagements complémentaires visant à diriger la faune vers l'ouvrage sont nécessaires : réalisation de pentes adoucies vers le passage, couvert végétalisé à l'aide d'essences buissonnantes, clôtures directives adaptées etc.

Aménagements destinés à la faune semi-aquatique

Le mammifère semi-aquatique d'intérêt communautaire principalement concerné est la Loutre d'Europe. Cette espèce est également protégée ainsi que ses habitats. En matière de continuité écologique cette protection implique :

- la préservation stricte du lit mineur et des berges pour tous cours d'eau permanent dans les zones favorables à ces espèces,
- la préservation des continuités écologiques le long des écoulements temporaires et permanents

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE

dans les zones favorables à ces espèces.

Les batraciens bénéficieront des mesures ci-dessous mais pourront également utiliser les ouvrages favorables aux déplacements de la faune terrestre.

Aménagements au droit des ponts

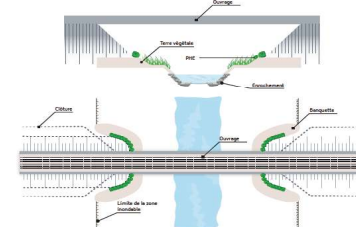


Schéma de principe de l'aménagement d'un ouvrage (viaduc, pont) pour la petite faune semi-aquatique, avec banquettes se prolongeant en zone inondable

Passage hydraulique mixte

À l'instar des ouvrages mixtes hydrauliques / grande faune, les ouvrages hydrauliques seront aménagés de façon à permettre le passage de la faune semi-aquatique sur au moins un des côtés du cours d'eau avec notamment l'aménagement de radiers et de berges répondant aux caractéristiques des exigences écologiques des espèces visées localement. Cette opportunité d'accroissement de la transparence écologique de l'ouvrage est par ailleurs recherchée de façon systématique lors des études de conception du projet.

Toujours dans l'optique de relier les milieux naturels de part et d'autre de l'ouvrage, les berges du cours d'eau seront en continuité avec les radiers ou banquettes aménagées. Par ailleurs la ripisylve sera reconstituée ou aménagée à l'aide d'une interface buissonnante au plus près de l'ouvrage, afin de préserver au maximum la luminosité des entrées.



Figure 19 : Ouvrage aménagé sur un côté pour le passage de la faune semi-aquatique

Aménagements destinés à la faune aquatique

Le déplacement de nombreuses espèces de poissons, mollusques et crustacés peut être rendu difficile voire impossible du fait des modifications apportées par le projet au lit des cours d'eau et aux conditions d'écoulement.

Pour assurer la continuité écologique de la faune aquatique, trois types d'ouvrages sont envisagés :

- l'ouvrage type « portique ouvert », sans radier, privilégié pour les cours d'eau classés en liste 1 et 2, et les cours d'eau identifiés comme appartenant aux trames bleues du schéma régional de cohérence écologique,
- l'ouvrage type « pont cadre », avec radier,
- le viaduc et ponts dont la longueur peut aller d'une vingtaine de mètre à plusieurs

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE

kilomètres.



Figure 20 : Viaduc, enjambant le lit mineur (Source : Egis)



Figure 21 : Mise en place d'un ouvrage de type portique (Source : Egis)

Aménagements destinés aux chiroptères et à l'avifaune

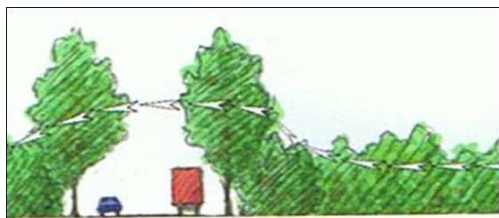
Hop-Over

La création de la Ligne nouvelle va provoquer une coupure de linéaires boisés utilisés par les chauves-souris. Il sera donc nécessaire de mettre en place à des endroits stratégiques pour ces derniers, un système de passage basé sur le principe du « hop-over ».

Ce système consiste à créer des passages pour guider les chiroptères au-dessus du linéaire fragmentant la continuité écologique et leur permettre ainsi de traverser cette « barrière ferroviaire » en réduisant les dommages de collision directe. Cette mesure entraînera une réduction des collisions entre les chiroptères et les trains.

Le principe « hop-over » consiste à planter des arbres matures de chaque côté de l'infrastructure, en lien avec les corridors existants ou créés. La hauteur des houpiers entraîne une élévation de la trajectoire de vol, mettant les individus hors de portée des caténaires et des trains.

Une quinzaine de hop-overs sont prévus en grande partie au droit de ruisseaux utilisés comme corridors de déplacement et de zones de chasse par les chiroptères.



R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE



Figure 22 : Passage d'une chauve-souris par un Hop-over (image du haut) et exemples d'installations favorables aux chiroptères lors de la construction d'une route (Source : LIMPENS et al., 2005)

Globalement, ces formations végétales pourront aussi être utilisées par l'avifaune directement concernée par la disparition de ces lignes de force paysagères et le risque de collision lors de la phase d'exploitation.

Créations de haies

Afin de favoriser le déplacement des chiroptères sous certains ouvrages de grande hauteur telle que les viaducs, ou de renforcer certaines connexions entre des corridors existants et les corridors recréés, l'implantation de haies spécifiques est envisagée.

Les recommandations spécifiques pour le plantage d'une haie (Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées, 2009) se résument ainsi :

- pour son rôle de brise vent, il faut une épaisseur de 1 m minimum,
- diversité des essences autochtones et de leur stade de développement (âge et taille),
- les espèces florifères à croissance lente (fusain, aubépine, cornouiller, prunellier, chèvrefeuille...), buissons épineux
- l'association d'espèces végétales à feuilles caduques et persistantes : offre une source de nourriture aux chauves-souris pendant toute leur période d'activité.

Espèces végétales envisagées :

Arborecentes : Chêne pubescent, Chêne vert, Erable de Montpellier

Arbustives : Ciste blanc, Ciste cotonneux, Genévrier oxycèdre, Badasse, Romarin, Filaire à feuilles étroites, Arbousiers, Noisetier, Sureau.

R13 - PRÉSERVER ET RETABLIR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES IMPACTÉES – PASSAGE À PETITE FAUNE ET GRANDE FAUNE

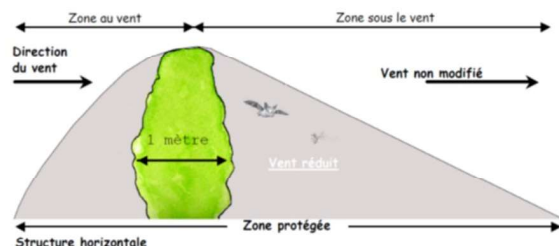


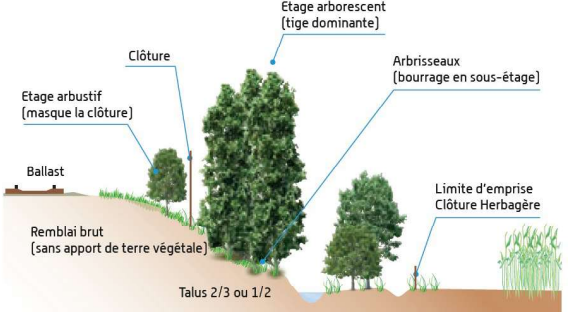
Figure 23 : Modification du vent due à la création de haie (Source : GCMP, 2009)

Modalités de suivis de la mesure	Une convention de gestion de passages à faune pourra être signée avec des organismes cynégétiques, l'ONCFS ou avec l'Office National des Forêts.
Mesures associées	La fréquentation des ouvrages sera suivie par l'organisme choisi grâce par exemple à la mise en place d'appareils photographiques et/ou de pièges à traces qui seront levés régulièrement.

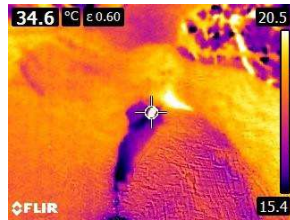
R14 - GERER DE FAÇON RAISONNÉE L'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES, EN PHASE D'EXPLOITATION

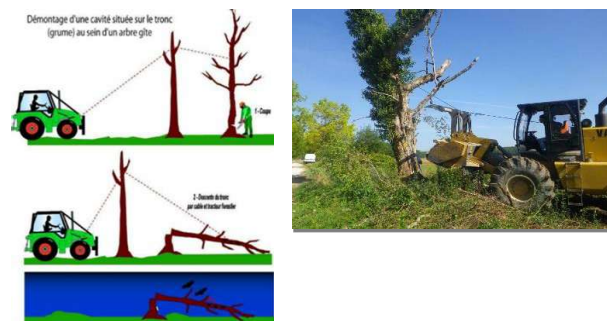
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces et habitats d'intérêt communautaire et notamment ceux liés aux milieux humides et aquatiques
Sites Natura 2000 concernés	ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » ZSCFR 9101410 « Etangs palavasiens » (indirectement) ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau » (indirectement) ZPS FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde » (indirectement) ZPS FR9110042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol » (indirectement)
Résultats escomptés	Limiter la pollution chronique en phase exploitation
Actions et planning opérationnel	La SNCF s'efforce, depuis de nombreuses années, de contenir le recours aux produits chimiques au strict minimum indispensable. Sa politique ne vise pas à la destruction systématique de toutes les plantes présentes, mais uniquement à maîtriser la végétation dans ses emprises, afin d'éviter des développements incontrôlables. La maîtrise de la végétation à l'aide des produits phytosanitaires n'est donc appliquée qu'aux surfaces strictement nécessaires, c'est-à-dire essentiellement à la partie ballastée des voies ferrées et aux pistes contigües. Les mesures de réduction prises par SNCF Réseau seront les suivantes : • sélection, dans la gamme des herbicides homologués par le Ministère de l'agriculture de ceux déclarés comme présentant le moins de risques pour la population humaine et la faune environnante ; • dosage des produits actifs très inférieur dans tous les cas aux dosages d'homologation ministérielle, • traitement différencié, grâce à des trains équipés de dispositifs permettant d'appliquer des dosages différenciés, selon les parties traitées.
Modalités de suivis de la mesure	Compte rendu des opérations d'entretien
Mesures associées	R8 / R16

R15 - REDUIRE LE RISQUE DE COLLISION ET/OU D'ÉCRASEMENT PAR LE MATÉRIEL ROULANT, EN PHASE D'EXPLOITATION	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Le risque de collisions concerne à la fois les oiseaux et les grands et petits mammifères (chiroptères, rongeurs, reptiles...)
Sites Natura 2000 concernés	Tous les sites Natura 2000
Résultats escomptés	Réduire la mortalité de la faune en phase exploitation
Actions et planning opérationnel	Ce risque est lié à l'infrastructure en phase d'exploitation et correspond aux risques de collision ou d'écrasement avec le matériel roulant. Ces collisions concernent non seulement les oiseaux, mais également les grands et petites mammifères, les reptiles et les amphibiens. Pour la petite et la grande faune, les risques de collision sont liés à la percussio avec les rames de train. Pour l'avifaune, (et les chiroptères), il s'agit essentiellement d'un risque : - par collision avec les caténaires et éventuellement les trains, notamment pour les rapaces nocturnes, - par électrocution lorsque les oiseaux se posent sur les caténaires. Ce phénomène amène à prévoir des dispositifs spécifiques dans les zones à risque (couloir de passage) : des équipements peuvent être installés sur les poteaux, interdisant leur usage comme perchoir. La plantation de haies ou la mise en place de barrières d'envol (haies hautes amenant les oiseaux et les chiroptères à élever leur hauteur de vol pour franchir la ligne) constituent des mesures spécifiques permettant de limiter le risque de collisions dans les secteurs sensibles (passage emprunté pour la chasse, la migration, etc.) La mise en place de murs ou de parapets acoustiques transparents sera par ailleurs limitée aux seuls cas nécessitant une intégration paysagère particulière au droit des ponts et viaducs (ces protections transparentes ne sont pas perçues par les oiseaux). Pour les chiroptères, la configuration la plus problématique réside dans le cas où une structure ligneuse est implantée plus ou moins perpendiculairement à la ligne, ce qui va amener les chauves-souris à franchir la voie, et donc à augmenter le risque potentiel de collision avec le matériel roulant. Dans le cas de la LNMP, les ripisylves bordant les fleuves sont toutes recoupées perpendiculairement par le projet (Têt, Agly, Berre, Aude, Orb, Libron). Cependant la mise en place de viaducs minimise l'effet de césure et ces ripisylves seront restaurées. Les probabilités de collisions sont à relativiser en fonction de la fréquence de circulation des trains pendant la plage horaire correspondant à l'activité des chiroptères. Pour la plupart des espèces de chauves-souris l'activité commence au crépuscule, soit peu avant ou peu après le coucher du soleil. A noter qu'en période estivale, les chauves-souris et particulièrement les femelles, vont effectuer des trajets journaliers entre leur colonie et les terrains de chasse, alors qu'au cours de la période hivernale, les chauves-souris ne se déplacent que peu ou pas à l'extérieur de leur gîte (hibernation). Les probabilités de collision restent faibles de façon générale.

R15 - REDUIRE LE RISQUE DE COLLISION ET/OU D'ÉCRASEMENT PAR LE MATÉRIEL ROULANT, EN PHASE D'EXPLOITATION	
	 Figure 24 : Plantation de haies (barrière d'envol) et clôture permettant de réduire les risques de collision / écrasement de la faune et avifaune (Source : Ecosphère, d'après Carsignol J., 2005) Pour les batraciens, lors des migrations, le ballast surmonté du rail peut constituer un obstacle infranchissable pour les batraciens peu agiles, tout particulièrement pour le crapaud calamite, lorsque ces derniers migrent en zone d'hivernage, de reproduction et de gagnage. Les mesures prévues consisteront en la pose de clôtures présentées sur la photographie ci-après, outre les reconstitutions de milieux en retrait de l'infrastructure. Ces clôtures à mailles fines sur les 50 premiers centimètres depuis le sol empêchent ces batraciens de franchir le grillage et d'atteindre des zones dangereuses et les guident vers des lieux de passages adaptés, (mesure R13).  Figure 25 : Clôture à maille fine, évitant l'accès aux amphibiens (Source : SNCF Réseau)
Modalités de suivis de la mesure	-
Mesures associées	R13 / R16

R17 – ENCADREMENT ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces et habitats d'intérêt communautaire
Sites Natura 2000 concernés	Tous les sites Natura 2000 se trouvant à proximité de l'emprise du projet
Résultats escomptés	Assurer le respect des mesures d'évitement et de réduction afin d'éviter la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces et d'espèces
Actions et planning opérationnel	<u>Encadrement avant travaux</u> Cet encadrement environnemental avant travaux aura pour objectif de bien repérer les secteurs à enjeux au droit de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle et d'expliquer le contexte environnemental du tracé d'emprise aux maîtres d'œuvre et aux entreprises intervenant sur site. Certains secteurs écologiques évités feront l'objet d'un balisage en amont des travaux. Le balisage de terrain devra être réalisé à l'aide d'une rubalise solide et de faible portée au vent. Enfin, les secteurs situés en marge de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle et colonisés par des espèces invasives feront également l'objet d'un balisage en phase travaux. Ces secteurs balisés seront également repérés avec le chef de chantier. L'écologue effectuera une formation au personnel du chantier avant le début de travaux afin de les sensibiliser aux enjeux recensés sur site et aux prescriptions environnementales à respecter. <u>Encadrement pendant travaux</u> Un écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place et les différentes mesures sont bien respectés. Des indicateurs de contrôle seront recensés et notamment la largeur de l'emprise, les zones de stationnement d'engins, le respect des balisages, le respect des emplacements des zones de dépôt, le respect du calendrier des travaux, le respect des corridors... Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Au regard de la longueur de la zone d'emprise d'exploitation prévisionnelle du projet et de son envergure, il sera bon d'envisager un audit toutes les deux semaines. Lors des opérations de traversée de cours d'eau un suivi spécifique sera mis en œuvre en phase chantier visant notamment à identifier une éventuelle pollution et ainsi opérer des mesures visant à réguler cette éventuelle pollution. Ce suivi consistera à une observation visuelle d'éventuelles traces d'hydrocarbures, huiles, laitances de béton afin de collecter des résultats rapides pour déclencher une action immédiate si nécessaire. Précisons enfin que dans le cadre de cet encadrement des travaux, une veille sur les espèces invasives sera mise en œuvre (cf. Mesure de réduction R6). <u>Encadrement après travaux</u> Le même environnementaliste réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement, de réduction et de mise en défens. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire. L'encadrement environnemental du chantier prévoit une fréquence de visites de 2 visites par mois en moyenne, auxquels s'ajouteront 5 sessions de contrôle du balisage des secteurs à enjeux écologiques, 4 sessions de formation/ sensibilisation des opérateurs de sondages géotechniques et des investigations archéologiques
Modalités de suivis de la mesure	Audits et comptes-rendus. Aucune atteinte portée aux espèces et habitats d'espèces sensibles.
Mesures associées	E3 / E4 / R3 / R4 / R6 / R7 / R10 / R11 / R12

R18 – ABATTAGE PRECAUTIONNEUX DES ARBRES GITES		R2.11
Objectif principal	Limiter la destruction et la perturbation de coléoptères saproxyliques et de chiroptères lors de l'abattage des arbres	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Coléoptères saproxyliques, chiroptères	
Actions et planning opérationnel	<u>Localisation</u> : Plaine du Roussillon, basse plaine de l'Aude, le Biterrois <u>Principe général</u> Afin de réduire les impacts sur les espèces de coléoptères saproxyliques et de chiroptères qui gîtent dans des arbres sur la zone de travaux, il conviendra de prendre des mesures spécifiques si des arbres présentant des potentialités de gîtes doivent être abattus. Cette opération consiste en l'identification par un expert écologue et au balisage des arbres gîtes potentiels (présentant des cavités / écorces décollées pour les chiroptères, des cavités / loges pour les coléoptères) en amont des interventions et d'adapter les modalités d'abattage en cas de présence de gîtes afin que les individus de coléoptères saproxyliques et de chiroptères ne soient pas détruits. Les individus présents dans ces gîtes pourront alors se réfugier vers des gîtes périphériques en dehors de la zone d'emprise des travaux Cette opération doit avoir lieu, pour les chiroptères, en dehors de la période de dormance ou de la période de reproduction, en période de transit, soit de mi-septembre à fin octobre. <u>Déroulement de la mesure</u> Pour les chiroptères : Quelques jours avant l'abattage, l'expert chiroptérologue devra contrôler les cavités identifiées à l'aide d'une caméra thermique pour vérifier si elles sont utilisées par des espèces. En l'absence d'occupation, les cavités vides devront être obturées avec un système anti-retour.  Exemple d'une photographie infra-rouge réalisée à la caméra thermique lors de la découverte d'une famille de Loir gris © BIOTOPE Période : hors période de dormance ou de reproduction des jeunes, en période de transit, soit de mi-septembre à fin octobre. <u>Modalités d'abattage :</u> Deux techniques d'abattages sont recommandées : abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté. 1. Abattage contrôlé par démontage mécanique Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en conservant le fût et les branches charpentières et en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée de la cavité face au ciel, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.	



Illustrations présentant les précautions à prendre en cas d'abattage par démontage mécanique (© Écosphère)

2. Abattage par démontage manuel assisté

Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pendant **48 heures** avant le transfert ex-situ pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés.

Démontage d'une cavité située sur des branches charpentières au sein d'un arbre gîte



L'élagueur/grimpeur évalue l'arbre et hisse une corde dans le houppier à l'aide d'un sac à lancer qu'il envoie au-dessus d'une charpentièr.

Il s'accroche ensuite à la corde qu'il sécurise à l'aide de mousquetons et grimpe dans le houppier,

Il sécurise sa position avec une deuxième corde qu'il fixe autour d'une charpentièr, après chaque déplacement dans le houppier et avant de commencer le travail,

Le grimpeur commence par évaluer les cavités présentes,

Le grimpeur débite morceau par morceau l'arbre entier.

Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention. Les produits d'abattage sont inspectés au fur et à mesure des coupes pour voir s'il y a des chauves-souris. Durant **48h**, le bois et les branches démontées sont disposées au sol, cavités orientées vers le haut, afin de faciliter l'envol des chauves-souris. Le transfert ex-situ des éléments se fera 48h après l'abattage des éléments.

Pour les coléoptères saproxyliques,

Quelques jours avant l'abattage, un expert écologue identifiera et marquera les arbres susceptibles de servir d'habitats aux coléoptères saproxyliques. Ces arbres devront être abattus selon les modalités spécifiques suivantes.

Modalités d'abattage et de gestion du bois

- Les grumes et les branches charpentières seront déposées au sol, découpées en tronçons d'au moins 3 mètres de longueur et mises en défens pour une durée minimale de 5 ans dans une zone favorable.
- le débitage devra être réalisé en évitant les zones à cavités et fissures afin de préserver les habitats des larves.
- Toutes les manipulations et transferts devront être effectués avec précaution, sans chocs, pour ne pas endommager les coléoptères en phase larvaire.
- Lors du stockage, les billons seront disposés à l'horizontale, avec les cavités orientées vers le haut du tas de bois.

L'écologue en charge du suivi de chantier devra valider en amont la zone de dépôt afin de garantir sa compatibilité avec les enjeux écologiques et d'optimiser le déplacement des individus vers de nouveaux habitats sécurisés.

Un rapport détaillant les actions menées en faveur des coléoptères saproxyliques devra être produit.

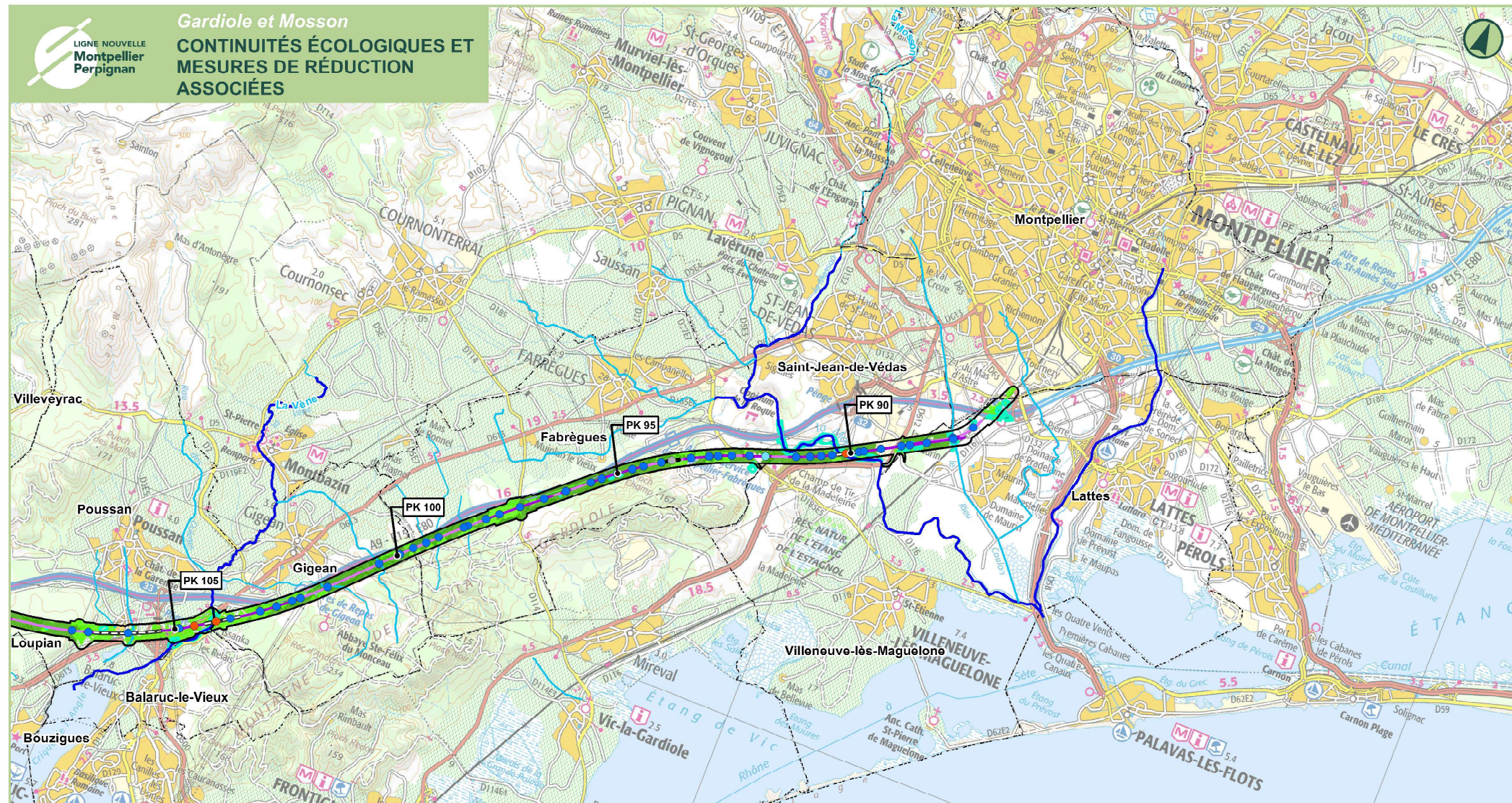
Modalités de suivis de la mesure	Absence de perturbation en période sensible. Accompagnement par la coordination environnementale et établissement de comptes rendus de l'opération.
Mesures associées	R4 / R7 / R10 / R11

R19 - ÉVITER LES ZONES HUMIDES		R1.1.a
Objectif principal	ÉVITER LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITÉ ET LES GRANDS CORRIDORS	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces faunistiques	
Résultats escomptés	- Éviter de porter atteinte aux zones humides - Permettre une transparence du projet vis-à-vis des écoulements hydrauliques de surface	
Actions et planning opérationnel	Le projet s'est attaché à éviter les zones humides précisément identifiées et caractérisées à l'échelle de la zone d'étude. Les zones humides évitées par le projet sont précisées et localisées au § 2.5.4. des Volumes 7A « Évaluation environnementale de la phase 1 (Montpellier - Béziers) » et 7B « Évaluation environnementale de la phase 2 (Béziers-Perpignan) de la Pièce C. Toutefois, certaines d'entre elles situées perpendiculairement à l'axe du projet (cas des ripisylves des cours d'eau), ou se situant sous l'emprise du projet n'ont pu être évitées. Lorsque l'évitement complet d'une zone humide n'est physiquement pas possible, la réduction des effets potentiels sur les écoulements est recherchée.	
Modalités de suivis de la mesure	-	
Mesures associées	En phase travaux : R7 / R13 En phase exploitation : R13	



Gardiole et Mosson

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET MESURES DE RÉDUCTION ASSOCIÉES



LÉGENDE

- Zone d'inventaire
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Préservation et rétablissement des continuités écologiques

Ligne Nouvelle en :

- Déblais
- Remblais
- Tunnel et IC
- Viaduc

Principaux ouvrages d'art réduisant les incidences

- Ouvrages de franchissement hydraulique
- Principaux ponts et viaducs
- Tunnels

Amenagements spécifiques faune

- Ouvrages hydrauliques (faune aquatique)
- Passages à faune (faune terrestre)

Trame verte et bleue de la zone d'étude

Trame verte

- Corridor écologique - Zone relais
- Réservoir de biodiversité

Trame bleue

- Milieux aquatiques à eaux vives (cours d'eau)
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité
- Milieux aquatiques à eaux stagnantes (plans d'eau)
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité
- Milieux humides
- Réservoir de biodiversité



0 1 2 Km

Date : 30/07/2024

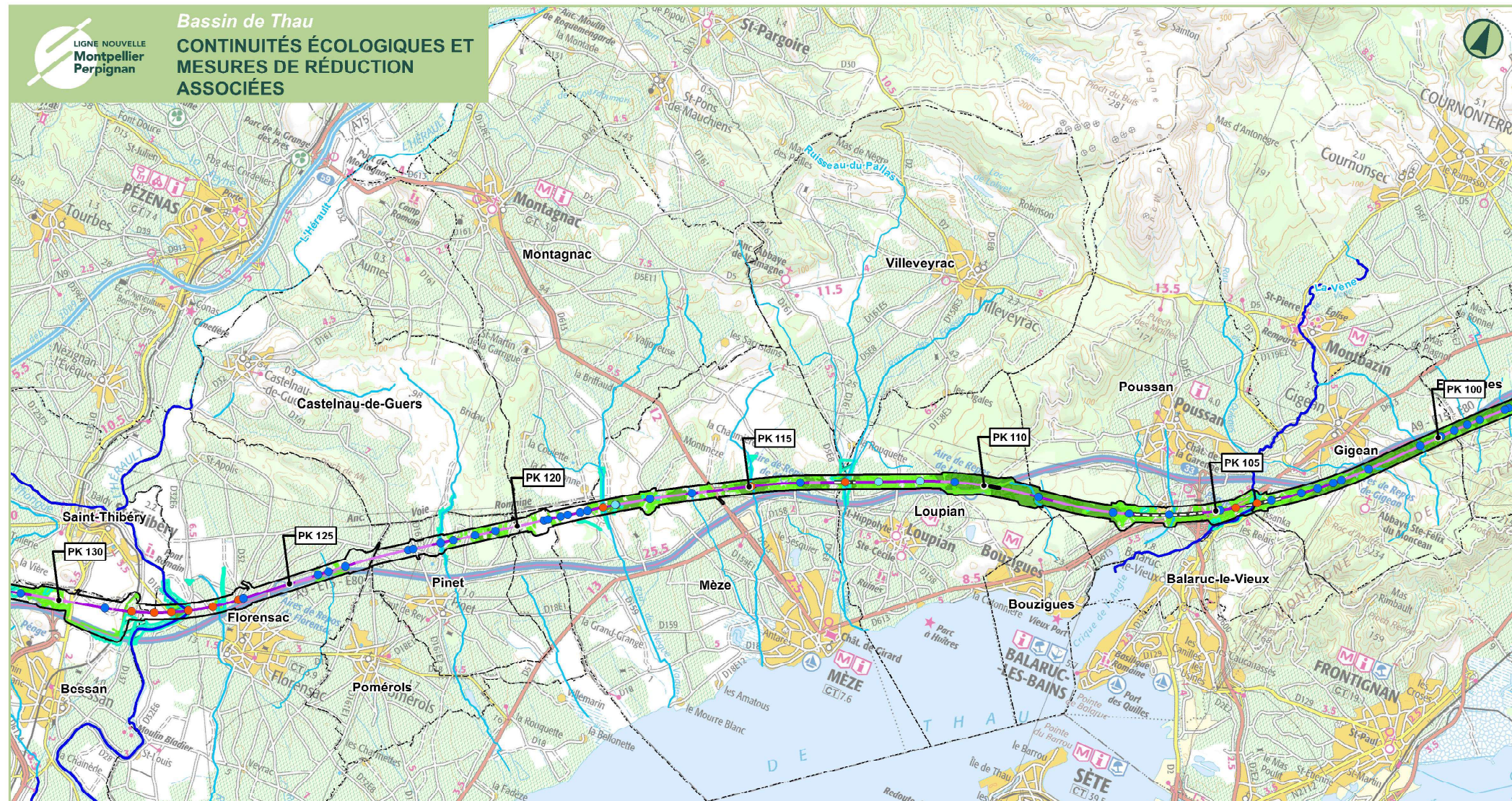
Fond de plan : Scan 100 © IGN

Fond de plan : World Topographic Map



Bassin de Thau

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET MESURES DE RÉDUCTION ASSOCIÉES



LÉGENDE

- Zone d'inventaire
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Ligne Nouvelle en :

- Déblais
- Remblais
- Tunnel et IC
- Viaduc

Principaux ouvrages d'art réduisant les incidences

- Ouvrages de franchissement hydraulique
- Principaux ponts et viaducs
- Tunnels

Amenagements spécifiques faune

- Ouvrages hydrauliques (faune aquatique)
- Passages à faune (faune terrestre)

Trame verte et bleue de la zone d'étude

- Trame verte
 - Corridor écologique - Zone relais
 - Réservoir de biodiversité

Trame bleue

- Milieux aquatiques à eaux vives (cours d'eau)
 - Corridor écologique
 - Réservoir de biodiversité
- Milieux aquatiques à eaux stagnantes (plans d'eau)
 - Corridor écologique
 - Réservoir de biodiversité
- Milieux humides
 - Réservoir de biodiversité

Préservation et rétablissement des continuités écologiques



0 1 2 Km

Date : 30/07/2024

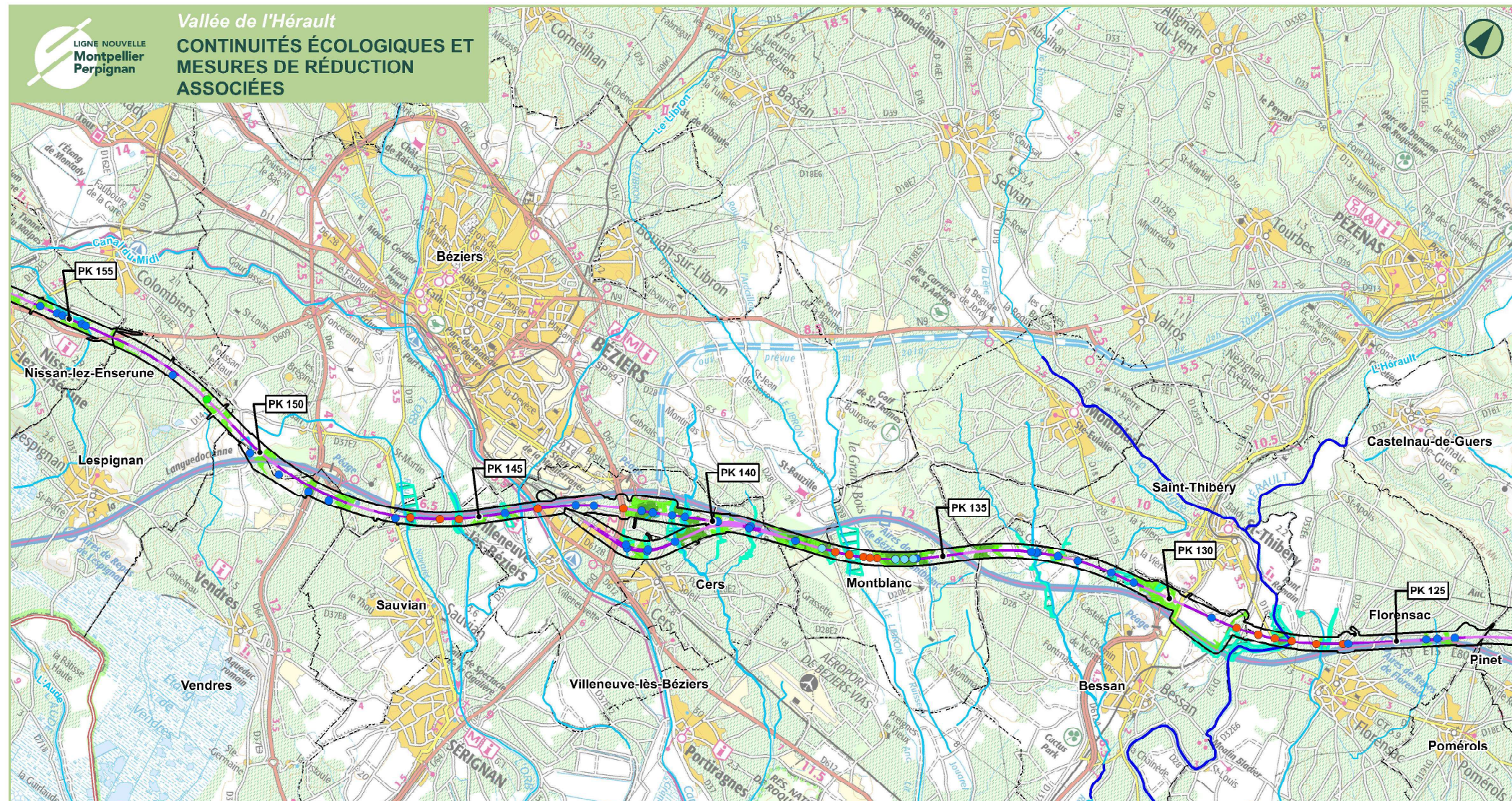
Fond de plan : Scan 100 © IGN

Fond de plan : World Topographic Map



Vallée de l'Hérault

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ET MESURES DE RÉDUCTION ASSOCIÉES



LÉGENDE

- Zone d'inventaire
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Préservation et rétablissement des continuités écologiques

Ligne Nouvelle en :

- Déblais
- Remblais
- Tunnel et IC
- Viaduc

Principaux ouvrages d'art réduisant les incidences

- Ouvrages de franchissement hydraulique
- Principaux ponts et viaducs
- Tunnels

Amenagements spécifiques faune

- Ouvrages hydrauliques (faune aquatique)
- Passages à faune (faune terrestre)

Trame verte et bleue de la zone d'étude

Trame verte

- Corridor écologique - Zone relais
- Réservoir de biodiversité

Trame bleue

- Milieux aquatiques à eaux vives (cours d'eau)
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité
- Milieux aquatiques à eaux stagnantes (plans d'eau)
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité
- Milieux humides
- Réservoir de biodiversité



0 1 2 Km

Date : 30/07/2024

Fond de plan : Scan 100 © IGN

Fond de plan : World Topographic Map

3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES

La mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction voire de compensation implique, que des mesures d'accompagnement et de suivis écologiques soient réalisés, en phase de travaux puis d'exploitation, pour assurer l'efficacité écologique des mesures proposées et renforcer les connaissances.

L'objectif de ces mesures est double :

- de contrôler la mise en œuvre effective des mesures prévues par le maître d'ouvrage, et de s'assurer à l'issue des travaux que les remises en état des sites sont réalisées,
- de vérifier, par le biais de suivis écologiques dans la durée (en phase d'exploitation) que les mesures réalisées atteignent les objectifs qui ont été définis en amont, et donc de contrôler l'efficacité de la mesure mise en œuvre.

Le cas échéant, c'est sur la base des résultats de ces suivis que des préconisations et conseils, visant à réadapter les mesures qui n'atteignent pas les objectifs fixés, pourront être formulés au Maître d'ouvrage.

3.3.1. Modalités de gestion transitoire des milieux

A l'issue des interventions préparatoires et avant le début des travaux de la phase 1 de LNMP, les milieux seront gérés :

- Soit selon les modalités de gestion transitoire des milieux, présentées par la suite, si la parcelle est propriété de SNCF Réseau ;
- Soit selon les modalités stipulées dans la convention d'occupation temporaire (pouvant correspondre aux modalités de gestion transitoire des milieux) si la parcelle appartient à un propriétaire privé.

Les modalités de gestion transitoire ont été définies avec les objectifs suivants :

- Maintenir une fonctionnalité des milieux pour les cortèges des habitats ouverts à semi-ouverts déjà présents à proximité ;
- Limiter les risques de destruction d'individus en prévision du démarrage des futurs travaux de la phase 1 de LNMP ;
- Permettre le maintien des activités agricoles sur les parcelles qui seront restituées aux exploitants ;
- Limiter l'apparition de nouveaux enjeux sur ces milieux.

3.3.1.1. Suite aux sondages géotechniques

La remise en état des milieux après les opérations de sondages géotechniques consistera à :

- Remettre en place la couche de terre végétale supérieure de

préserver la banque de graines ;

- Eviter la création d'ornière et les reboucher le cas échéant ;
- Réaliser un tassement pour contenir la reprise spontanée de la végétation.

Certains sondages seront équipés de piézomètre afin de permettre le suivi du niveau de la nappe. Dans ce cas, ces équipements pérennes seront sécurisés (cadenassés).

Aucune action d'entretien ne sera mise en place spécifiquement sur les surfaces d'intervention des sondages géotechniques et pistes d'accès à l'issue des interventions préparatoires compte tenu de leur très faible surface.

Toutefois un suivi de la reprise de la végétation et éventuellement des foyers d'espèces végétales invasives (si nécessaire) sera effectué annuellement en amont du démarrage des travaux de la phase 1.

3.3.1.2. Suite aux diagnostics archéologiques

De manière générale, l'ensemble des gîtes favorables pour la petite faune (reptiles, amphibiens, petits mammifères) sera démonté et positionné en périphérie des parcelles ayant fait l'objet des diagnostics afin de limiter les risques de destruction d'individus au démarrage des travaux de la phase 1 et lors de la période transitoire.

Sur les parcelles à vocation agricole, les modalités et recommandations d'usages sont les suivantes :

- Pour les terrains en culture : maintien de l'activité agricole avec le même type de culture durant toute la période transitoire ;
- Dans le cas des vignes qui auront dû faire l'objet d'un arrachage, il est préconisé une mise en culture de céréales.

Sur tous les milieux ouverts sans vocation agricole, la gestion transitoire prévoit :

- Une surveillance à l'année de la présence d'encombrants (possibles gîtes) et de l'occupation des espaces ;
- Une suppression des nouveaux gîtes à l'automne et un griffage des sols en suivant, à réaliser chaque année ;
- Une surveillance et gestion des espèces exotiques envahissantes chaque année (mois de mai-juin).

Des actions complémentaires pourront être préconisées si nécessaire, notamment sur les milieux humides, telles que :

- Création d'un fossé en périphérie afin de drainer les terrains (évitement de création de zone humide) ;
- Mise en place de clôtures étanches à proximité des secteurs à fort enjeu pour les amphibiens afin de limiter le risque de colonisation par ces espèces.

Remarque : Tous les milieux évités lors des premières interventions préparatoires ne seront pas visés par les modalités de gestion transitoires.

3.3.2. Mesures d'accompagnement post-chantier

A1 - REMISE EN ETAT POST-CHANTIER DES HABITATS NATURELS DEGRADÉS	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces terrestres d'intérêt communautaire
Site Natura 2000 concerné	Tous les sites Natura 2000 concernés
Résultats escomptés	Reconstituer au mieux les habitats naturels remaniés par les travaux
Actions et planning opérationnel	Au niveau des habitats naturels qui auront été dégradés par le chantier (circulation des engins, création de pistes), une réhabilitation écologique sera mise en œuvre, avec notamment : - une dépollution des sites, - une vigilance sur l'éventuel stockage, voire abandon de déchets, - un réensemencement des sites avec des plantes locales, les plus adaptées à une reprise rapide de la végétation, mais aussi les plus adaptées au milieu naturel d'origine. Ce réensemencement a pour objectif de limiter au maximum le développement de plantes rudérales sur ces secteurs remaniés par le chantier. Le choix des espèces végétales envisagées devra donc être validé par un écologue en amont du réensemencement. Cette mesure ne s'applique par sur les talus ferroviaires créés, mais sur les zones de chantier, et au niveau des habitats les plus naturels (sur les zones agricoles, les friches peuvent se développer facilement sans intervention particulière).
Modalités de suivis de la mesure	L'encadrement technique et la réalisation d'audits par un écologue spécialisé sur les thématiques traitées sera requis.

A2 - RECREER DES HABITATS OUVERTS A SEMI-OUVERTS (HABITATS D'ESPECES) EN FIN DE CHANTIER SUR LES TALUS FERROVIAIRES	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Toutes les espèces d'oiseaux et de chiroptères d'intérêt communautaire
Site Natura 2000 concerné	Tous les sites Natura 2000 concernés
Résultats escomptés	Offrir des habitats d'espèces aux abords de la LNMP
Actions et planning opérationnel	L'objectif de cette mesure sera de rétablir l'intégrité des milieux naturels ouverts à semi-ouverts détruits ou altérés durant la phase de chantier. Cette création aura pour but de favoriser les cortèges faunistiques en favorisant la reprise d'une dynamique naturelle de part et d'autre de l'infrastructure linéaire. Cette mesure s'appliquera sur les talus ferroviaires à pente « douce » (< 30°), situés à proximité de secteurs à enjeu écologique. En effet, il est intéressant de profiter de populations présentes aux alentours, pour optimiser l'efficacité de cette mesure. Dès la fin des chantiers lourds, les pentes les moins abruptes des talus ferroviaires feront l'objet d'opérations spécifiques de restauration (qui pourront être définies ultérieurement par un écologue), afin de recréer les pelouses à brachypode à court terme, les garrigues semi-ouvertes ou encore les cistaies à plus long terme... Cette création d'habitats fait appel à des techniques de génie écologique. Une fois recréés, ces habitats constitueront autant d'habitats d'espèces. Les cortèges faunistiques associés pourraient recoloniser ces espaces redevenus favorables : insectes tels que les orthoptères, les reptiles qui recoloniseront naturellement ces milieux et certaines espèces d'oiseaux les moins sensibles au dérangement provoqué par le trafic ferroviaire.
Modalités de suivis de la mesure	Suivi écologique réalisé par un écologue sur la recolonisation par les espèces concernées

3.3.3. Suivi de l'efficacité des mesures

Nota : Au stade actuel des études, les durées proposées pour le suivi sont de 5 à 10 ans selon les mesures. Ces durées seront réévaluées lors des études ultérieures, tant que de besoin.

Ce suivi vise à s'assurer de l'efficacité des mesures de réduction décrites précédemment. Le constat de l'inefficacité d'une mesure de réduction permet de pouvoir ajuster si nécessaire le cahier des charges des mesures proposées.

Il s'agit donc de pouvoir évaluer l'atteinte des objectifs fixés par les mesures d'évitement et de réduction sur la base d'indicateurs pertinents et de constatations sur le terrain.

Les mesures qui peuvent faire l'objet d'un suivi de leur efficacité sont notamment les mesures visant à maintenir des continuités écologiques et restaurer les ripisylves et d'ouvrages permettant le passage de la faune semi-aquatique et terrestre. La lutte contre les espèces invasives devra également faire l'objet d'un suivi de son efficacité.

Ces suivis seront effectués entre autres via des transects (notamment pour les suivis des communautés végétales) ou des pièges photographiques (notamment pour le suivi de la fréquentation des passages à faune).

En fonction du groupe biologique concerné, de la nature de la mesure suivi et du contexte environnemental, la période de suivi s'échelonne sur une période de 5 à 10 ans environ.

S1 - Assurer une veille et une lutte éventuelle contre les espèces invasives

Suivi de R6 – Lutter contre les espèces invasives

Afin de contenir le développement des espèces invasives suite aux travaux, une vigilance sera assurée aussi bien pendant la phase travaux qu'après, lors de la phase de cicatrisation des habitats perturbés.

Cette vigilance devra être assurée par un écologue compétent dans le domaine de la botanique.

S2 - Programmer et réaliser des campagnes de piégeage photographique pour mesurer l'efficacité des passages à faune et leur fréquentation

Suivi de R16 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune

Il conviendra de mettre en place un suivi (pièges photographiques et détection acoustique) de l'utilisation des ouvrages de rétablissement des continuités écologiques. La fréquentation des ouvrages sera suivie par l'organisme choisi grâce par exemple à la mise en place d'appareils photographiques et/ou de pièges à traces qui seront levés régulièrement.

Une convention de gestion des passages à faune pourra être signée avec des organismes cynégétiques ou avec l'OFB ou avec l'Office National des Forêts.

S3 - Suivre les populations de chiroptères sur les gîtes existants, en phase d'exploitation

Les gîtes connus et situés au droit du projet seront suivis, sur une période de 5 ans, afin de mesurer les effets potentiels des travaux et de l'exploitation. Une baisse des effectifs pourrait être un signe de dérangement de la colonie.

S4 - Suivre la mortalité des espèces, en phase d'exploitation

Sur les secteurs qui présentent de forts enjeux (ruisseaux qui assurent de forte continuité à l'échelle départementale, emprise au droit des sites Natura 2000 ou au droit de populations sensibles comme l'Outarde canepetière), des mesures de suivi de la mortalité de ces espèces seront engagées. Ces protocoles sont précis et doivent respecter des conditions strictes (aire d'étude, mesure de la disparition des cadavres au travers de différents tests), à l'image de ce qui se fait sur les projets éoliens aujourd'hui.

S5 - Suivre l'impact du projet sur les populations animales et végétales connexes

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi de ces groupes biologiques post-travaux. Notamment afin de vérifier l'efficacité des mesures et d'évaluer dans quelles mesures les espèces reprennent possession des secteurs de travaux ou des secteurs de remblais et des secteurs au droit de l'emprise.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur 5 années *a minima*.

Les habitats et la flore :

De nombreuses espèces de flore ont été recensées au sein de la zone d'inventaire. Des mises en défens des secteurs évitables ont été préconisées.

Il conviendra de vérifier que ces populations continuent de se développer après la réalisation de l'aménagement.

Les insectes :

Plusieurs zones sont concernées par ce suivi à l'échelle du projet, répartis entre Béziers et Perpignan, tant des milieux humides que dans des biotopes xériques.

En ce qui concerne les insectes, de nombreuses espèces sont également concernées par le projet. Il conviendra de vérifier l'efficacité des mesures proposées, et de la pérennité des populations environnantes, notamment pour les odonates.

Les remblais seront également suivis afin d'étudier la colonisation de ces zones notamment et particulièrement au droit des zones qui abritent des espèces à forts enjeux.

Les reptiles :

- Suivi des tortues palustres sur les principaux fleuves et cours d'eau interceptés par le projet (Hérault, Mosson)

Ce suivi sera ciblé sur la Cistude d'Europe et sera principalement assuré par des observations des berges aux jumelles sur un linéaire d'au moins 200 m (répartis en amont et aval des ouvrages de franchissement).

Si le besoin s'en fait sentir, un protocole spécifique pourra être mis en place en collaboration avec les associations locales et le CEFÉ-CNRS afin de poser des nasses pour pratiquer la Capture-Marquage-Recapture, et ainsi avoir des informations plus précises sur la population locale et son fonctionnement.

Les oiseaux :

Pour ce groupe, une mesure de la fréquentation des abords de l'emprise par les espèces emblématiques sera réalisée.

Ce suivi ciblera des espèces comme les passereaux méditerranéens, l'Outarde canepetière, la Pie-grièche à poitrine rose...

Les mammifères :

À l'échelle du projet, plusieurs gîtes ont été identifiés. Il convient de mettre en place un suivi permettant de mettre en évidence l'importance des populations concernées dans chaque gîte et la phénologie d'utilisation des gîtes.

S6 - Suivre la transplantation ou le déplacement des stations d'espèces d'intérêt patrimonial et des plantes hôtes

Suivi de MC2 – Transplanter / déplacer des stations espèces d'intérêt patrimonial ou des plantes hôtes

Un suivi sur le développement (positif ou négatif) des stations de plantes protégées sera mis en place dans le cadre de cette mission. Ce suivi permettra d'étudier les espèces et de voir dans quelles limites elles peuvent se maintenir suite à une transplantation...

De même, le suivi des plantes hôtes de la Diane sera effectué pour mesurer son développement positif ou négatif.

S7 - Suivre la reprise des plantations / ensemencement au niveau des ripisylves et des talus ferroviaires

Suivi de :

R2 – Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux

A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés

A2 - Recréer des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) en fin de chantier sur les talus ferroviaires

A3 – Valoriser les dépendances ferroviaires sur le plan écologique

Le suivi de l'évolution de la végétation sur les talus ferroviaires ou dans les secteurs de réaménagement post-travaux sera également réalisé. Les ripisylves faisant l'objet de mesure de réhabilitation, leur reprise sera mesurée et de nouvelles plantations seront prévues si besoin.

S8 - Suivre l'occupation des gîtes et niochirs artificiels

Un suivi de tous les gîtes ou niochirs artificiels installés sera effectué sur une période de 5 ans. Il s'agira d'un ou deux passages par un écologue au moment du pic de reproduction pour mesurer l'occupation de gîtes ou niochirs.

Si certains s'avèrent inoccupés, ils pourront être replacés dans des secteurs plus favorables. Notons aussi qu'un entretien annuel de ces niochirs en période hivernale est préconisé pour optimiser l'efficacité de la mesure.

S9 - Suivre les terrains accueillant la compensation

Ce suivi a trois objectifs :

- il vise à vérifier la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires définies dans les études réglementaires,
- il permet de définir et adapter la gestion en fonction des objectifs fixés dans le cahier des charges,
- il permet d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires.

Pour cela, le suivi doit être mis en place sur une période de plusieurs années.

Les modalités de mise en œuvre devront être définies dans le cadre de la procédure d'autorisation unique qui inclut les demandes de dérogation pour les espèces protégées.

Cas particulier des chiroptères

Malgré l'ampleur des investigations menées sur les chiroptères (229 points d'écoute (161 en 2011, 68 en 2020-2021), une centaine de bâtiments et de grottes inspectées à l'échelle de l'ensemble du projet, etc.), et en l'absence de retour d'expérience exploitable sur les effets de voies ferrées sur ces espèces, SNCF Réseau, maître d'ouvrage, propose de faire réaliser des suivis scientifiques avant et après travaux :

- avant travaux, pour affiner l'état initial et alimenter les données nécessaires aux futures autorisations environnementales,

- après travaux, pour établir et quantifier l'efficacité des mesures proposées et ajuster ces dernières, tant que de besoin.

Pour effectuer ce suivi, plusieurs méthodes (complémentaires) pourraient être mises en place.

Ces suivis seront mis en place pour adapter les mesures du projet et également post-travaux pour les adapter, si les espèces modifient leur comportement suite à l'implantation du projet :

A1-Méthode acoustique

A partir des gîtes connus, il conviendra de placer un opérateur en sortie de gîte (comptage d'individus) et plusieurs opérateurs (+ enregistreurs automatiques) le long de corridors pressentis (ou connus selon la bibliographie recueillie) autour du gîte. L'échantillonnage sera réitéré plusieurs fois en éloignant petit à petit les observateurs du gîte tout en conservant un observateur au gîte.

Cette méthode devrait permettre d'identifier les flux d'individus et leur(s) direction(s). Il sera nécessaire de réaliser des échantillons à chaque saison (sauf hiver) du cycle annuel des chiroptères.

A2- Méthode radiopistage

Cette méthode consiste à équiper des individus (cible différente selon la saison d'émission radio, afin de pouvoir suivre leur déplacement au cours de la nuit à l'aide de récepteurs appropriés).

Afin d'avoir une bonne vision du territoire vital d'une colonie, il est nécessaire de suivre environ 10% de l'effectif du gîte considéré.

A3 - Convention avec les associations locales (GCLR...)

Il s'agira de mettre en place une convention d'échanges de données dans le but d'avoir une mise à jour des effectifs réels par saison (ou a minima de l'état de conservation de celles-ci, car l'impact sera différent entre une population stable (voire en croissance et une population qui s'amenuise) des espèces désignatrices des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation des incidences.

L'avantage est que l'association réalise depuis de nombreuses années un suivi bisannuel (au minimum) des colonies concernées par la zone d'inventaire. Leur avis sera sans doute plus averti et plus actualisé que ne le sont les DOCOB.

A4 - Trajectographie acoustique

Ce type d'expertise est réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques (au minimum 4 points d'enregistrements) qui sont :

- synchronisés temporellement de façon très précise ;
- repérés spatialement dans un repère tridimensionnel.

Il s'agit ensuite, grâce aux cris émis par les chauves-souris, de déterminer leur position (au moment du cri) dans le repère tridimensionnel en utilisant les différences dans l'horodatage des cris sur chacun des points d'enregistrements.

En effet, la vitesse du son étant une constante, cela permet d'obtenir la distance entre l'animal et chaque point d'enregistrement pour chaque cri émis.

- Étude de la réponse comportementale des chauves-souris face à une ligne LGV

Afin de disposer d'éléments concrets sur les risques encourus par ces populations face au trafic sur une ligne LGV, un cas concret pourrait être étudié ailleurs en France.

Il s'agit de mesurer si les individus qui traversent, ou longent ce genre d'infrastructure vont vers un danger létal ou bien subissent seulement un dérangement et dans quelle configuration le cas létal peut arriver.

La technique de la trajectographie paraît adaptée à ce cas.

3.4. ÉVITEMENT OPTIMAL DES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE PRÉSENTS AU DROIT DES GRANDS COURS D'EAU

Lors de la conception du projet, la mesure d'évitement suivante a été mise en œuvre :

E1 - Privilégier l'implantation des ouvrages hydrauliques en dehors du lit mineur des grands cours d'eau		E1.1c
Objectif principal	ÉVITER L'IMPLANTATION D'OUVRAGES DANS LE LIT MINEUR OU SUR LES BERGES DES GRANDS COURS D'EAU	
Espèce(s) / Habitats ciblée(s)	Alose feinte, Toxostome, Lamproie marine, Barbeau méridional, Cistude d'Europe, Gomphe de Graslin, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	
Résultats escomptés	- ZSC FR 9101486 « Cours inférieur de l'Hérault » et tous les sites littoraux	
Actions et planning opérationnel	- Éviter de porter atteinte directement sur les flux hydro-sédimentaires des cours d'eau et donc d'avoir des conséquences sur les fonctionnalités physiques, biochimiques et écologiques des zones humides situées en aval. Limitier les perturbations pressenties sur la Cistude d'Europe dans les milieux aquatiques.	
Modalités de suivis de la mesure	L'Hérault sera traversé par un viaduc dont les piles sont implantées hors du lit mineur du fleuve.	
Mesures associées	R1 / R3 / R7 / R8 / R12	

4. PRESENTATION DES MESURES PAR SITES NATURA 2000

Les tableaux suivants ont pour fonction de résumer les mesures de réduction et d'accompagnement prévues pour chacun des sites.

ZSC FR9101410 « ETANGS PALAVASIENS »	
MESURES D'EVITEMENT	
Site évité	
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires	
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires	
MESURES DE REDUCTION	
Phase travaux :	
R1 - Privilégier les techniques de génie végétal pour les protections de berges	
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux	
R4 - Mettre en défens les sites sensibles ponctuels (mares, stations d'espèces animales ou végétales), localisés aux abords immédiats des zones de travaux	
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux	
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation	
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention	
R12 - Respect d'un plan de circulation et balisage du chantier	
R17 – Encadrement environnemental du chantier	
Phase exploitation :	
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux	
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation	
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune	
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation	

ZPS FR9110042« ETANGS PALAVASIENS ET ETANG DE L'ESTAGNOL »	
MESURES D'EVITEMENT	
Site évité	
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires	
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires	
MESURES DE REDUCTION	
Phase travaux :	
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux	
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux	
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation	
R17 – Encadrement environnemental du chantier	
Phase exploitation :	
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation	
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune	
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation	
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant	

ZSC FR9101393 « MONTAGNE DE LA MOURE ET CAUSSE D'AUMELAS »	
MESURES D'EVITEMENT	
Site évité	
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires	
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires	
MESURES DE REDUCTION	
Phase travaux :	
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux	
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation	
R17 – Encadrement environnemental du chantier	
Phase exploitation :	
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux	
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation	
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune	
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation	
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
Phase exploitation :	
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés	

ZPS FR9112018 « PLAINE DE FABREGUES POUSSAN »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention
R17 – Encadrement environnemental du chantier
MESURES DE REDUCTION
Phase exploitation :
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Phase exploitation :
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés
A2 - Recréer des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) sur les talus ferroviaires

ZPS FR 9112021 « PLAINE DE VILLEVEYRAC- MONTAGNAC »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R4 - Mettre en défens les sites sensibles ponctuels (mares, stations d'espèces animales ou végétales), localisés aux abords immédiats des zones de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention
R12 - Respect d'un plan de circulation et balisage du chantier
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Phase exploitation :
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés
A2 - Recréer des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) sur les talus ferroviaires

ZPS FR 9112018 « ETANG DE THAU ET LIDO DE SETE A AGDE »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Phase exploitation :
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés
A2 - Recréer des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) sur les talus ferroviaires

ZSC FR9101411 « HERBIERS DE L'ETANG DE THAU »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R1 - Privilégier les techniques de génie végétal pour les protections de berges
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant

ZSC FR9102005 « AQUEDUC DE PEZENAS »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R4 - Mettre en défens les sites sensibles ponctuels (mares, stations d'espèces animales ou végétales), localisés aux abords immédiats des zones de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation

ZSC FR 9101486 « COURS INFÉRIEUR DE L'HERAULT »
MESURES D'EVITEMENT
E4 - Évitement des cours d'eau lors des interventions préparatoires
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R1 - Privilégier les techniques de génie végétal pour les protections de berges
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R4 - Mettre en défens les sites sensibles ponctuels (mares, stations d'espèces animales ou végétales), localisés aux abords immédiats des zones de travaux
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention
R12 - Respect d'un plan de circulation et balisage du chantier
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R2 - Restaurer les ripisylves sous les viaducs, après travaux
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Phase exploitation :
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés

ZPS FR9112002 « EST ET SUD DE BEZIERS »
MESURES D'EVITEMENT
Site évité
E5 - Évitement des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des interventions préparatoires
MESURES DE REDUCTION
Phase travaux :
R3 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase de travaux
R4 - Mettre en défens les sites sensibles ponctuels (mares, stations d'espèces animales ou végétales), localisés aux abords immédiats des zones de travaux
R6 - Lutter contre les espèces invasives, en phase travaux
R7 - Optimisation des emprises chantier et définition d'un plan de circulation
R10 - Adapter le calendrier des travaux à la phénologie des espèces
R11 - Procéder à la défavorabilisation écologique des zones d'intervention
R17 – Encadrement environnemental du chantier
Phase exploitation :
R2 - Restauration écologique des espaces de ripisylves sous viaduc après travaux
R8 - Limiter le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation
R13 - Préserver et rétablir les continuités écologiques impactées – Passage à petite faune et grande faune
R14 - Gérer de façon raisonnée l'utilisation de produits phytosanitaires, en phase d'exploitation
R15 - Réduire le risque de collision et/ou d'écrasement par le matériel roulant
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Phase exploitation :
A1 - Remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés
A2 - Recréer des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) sur les talus ferroviaires

CHAPITRE IV : EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES LIEES A LA REALISATION DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP ET SUITE A LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1. RAPPEL DE LA DEFINITION DE LA NOTION D'INCIDENCE RESIDUELLE

Une fois les mesures d'évitement et/ou de réduction d'impact identifiées, les atteintes sont réévaluées pour chaque élément d'intérêt communautaire, en tenant compte de l'effet de ces mesures qui viennent supprimer ou atténuer les effets du projet. Cette nouvelle évaluation est identique à celle effectuée pour les atteintes brutes (évaluation qualitative et quantitative), avec attribution d'une valeur d'importance à l'exception près que certains facteurs ont été modifiés par les mesures. Ce sont notamment les facteurs liés au projet (exemple : nature d'atteinte, surface d'habitat réduite, effectifs d'individus réduits ou sauvegardés).

Ces atteintes résiduelles (ou incidences résiduelles) sont :

- soit « non significatives » auquel cas on considère que le projet ne remet pas en cause les objectifs de conservation de l'habitat et/ou de l'espèce d'intérêt communautaire étudié,
- soit « significatives » (remise en cause des objectifs de conservation du site), et il sera alors nécessaire de prévoir une ou des mesures dites de compensation pour remédier à cet impact.

2. SYNTHESE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES PAR SITES

Seules les atteintes considérées non négligeables sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 présents sur la phase 1 du projet et ses interventions préparatoires sont traitées dans le tableau suivant.

Identifiant Natura 2000	Espèces / Habitats	Atteintes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Principal effet des mesures ou principales mesures permettant la réduction des atteintes	Significativité pour le site Natura 2000
ZSC FR9101410 « Étangs palavasiens »	Tous les habitats d'intérêt communautaire du site	Non négligeable	E1, E5, E6	Phase interventions préparatoires : R1, R3, R4, R6, R7, R11, R12, R17 Phase travaux : R1, R3, R4, R6, R7, R11, R12, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14	Limitation/prévention des pollutions Mise en protection de stations sensibles Limitation de l'emprise du chantier	Non significatif
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)				Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Rétablissement des continuités, aménagements pour la guidance vers les ouvrages	Non significatif
ZPS FR9111042 « Etangs palavasiens et étang de l'Estagnol »	Toutes les espèces d'intérêt communautaire du site	Non négligeable	E1, E5, E6	Phase interventions préparatoires : R3, R6, R7, R17 Phase travaux : R3, R6, R7, R17 Phase exploitation : R8, R13, R14, R15	Limitation/prévention des pollutions Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Rétablissement des continuités, aménagements pour la guidance vers les ouvrages Limitation de l'emprise du chantier	Non significatif
ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »	Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>)	Non négligeable	- E5, E6	Phase interventions préparatoires : R3, R6, R7, R10, R11, R17 Phase travaux : R3, R6, R7, R10, R11, R17 Phase exploitation : R8, R13, R14, R15, A1, A2	Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Limitation de l'emprise du chantier Calendrier Limitation/prévention des pollutions	Non significatif
	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Non négligeable				
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Non négligeable				
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Non négligeable				
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Non négligeable				

Identifiant Natura 2000	Espèces / Habitats	Atteintes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Principal effet des mesures ou principales mesures permettant la réduction des atteintes	Significativité pour le site Natura 2000
	Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Non négligeable				
	Toutes les autres espèces du FSD	Non négligeable				
ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac Montagnac »	Pie-grièche à poitrine rose (<i>Lanius minor</i>)	Non négligeable	E5, E6	Phase interventions préparatoires : R3, R4, R6, R7, R10, R11, R12, R17 Phase travaux : R3, R4, R6, R7, R10, R11, R12, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14, R15, A1, A2	Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Calendrier Limitation de l'emprise du chantier Mise en protection de stations sensibles Limitation/prévention des pollutions Rétablissement des continuités, aménagements pour la guidance vers les ouvrages	Non significatif
	Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>)	Non négligeable				
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>) Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Non négligeable				
ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau »	Habitats naturels	Non négligeable	E1, E5, E6	Phase interventions préparatoires : R1, R3, R6, R7, R11, R17 Phase travaux : R1, R3, R6, R7, R11, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14	Evitement des cours d'eau lors des intervention préparatoires Limitation/prévention des pollutions	Non significatif
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Non négligeable			Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Mise en protection de stations sensibles Calendrier Rétablissement des continuités, aménagements pour la guidance vers les ouvrages	Non significatif

Identifiant Natura 2000	Espèces / Habitats	Atteintes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Principal effet des mesures ou principales mesures permettant la réduction des atteintes	Significativité pour le site Natura 2000
ZSC FR9102005 « Aqueduc de Pézenas »	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Non négligeable	-	Phase interventions préparatoires : R3, R4, R6, R7, R10, R17 Phase travaux : R3, R4, R6, R7, R10, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14	Mise en protection de stations sensibles Calendrier Rétablissement des continuités, aménagements pour la guidance vers les ouvrages	Non significatif
ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »	Forêt galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Non négligeable	E1, E5, E6	Phase interventions préparatoires : R1, R3, R4, R6, R7, R10, R11, R12, R17 Phase travaux : R1, R3, R4, R6, R7, R10, R11, R12, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14	Evitement des cours d'eau lors des intervention préparatoires Limitation de l'emprise du chantier (évitement de Rétablissement des continuités)	Non significatif
	Cordulie splendide (<i>Macromia splendens</i>)	Non négligeable			Evitement des cours d'eau et des micro-habitats lors des intervention préparatoires Évitement du lit mineur Limitation de l'emprise du chantier Limitation/prévention des pollutions Mise en protection de stations sensibles Calendrier	
	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Non négligeable				
	Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>)	Non négligeable				
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	Non négligeable				
	Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Non négligeable				
	Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	Non négligeable				
ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers »	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)	Non négligeable	E6	Phase interventions préparatoires : R3, R4, R6, R7, R10, R11, R17 Phase travaux : R3, R4, R6, R7, R10, R11, R17 Phase exploitation : R2, R8, R13, R14, R15, A1, A2	Evitement des micro-habitats lors des intervention préparatoires Travaux hors période reproduction pour éviter la destruction de nichées Calendrier Mise en protection de stations sensibles Limitation/prévention des pollutions Limitation de l'emprise du chantier	Non significatif
	Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	Non négligeable			Plantation d'une double-haie sur les remblais du PK 131 à 134	Significatif (Non significatif pour les interventions paratoires)
	Cortège d'oiseaux d'eau	Non négligeable	E5,		Evitement des cours d'eau lors des intervention préparatoires Limitation/prévention des pollutions	
	Autres espèces à faible territoire d'actions	Non négligeable	E6		Travaux hors période reproduction pour éviter la destruction de nichées Calendrier Mise en protection de stations sensibles Limitation/prévention des pollutions Limitation de l'emprise du chantier	Non significatif

3. CONCLUSION SUR LA SIGNIFICATIVITE DES INCIDENCES DE LA PHASE 1 DU PROJET AU REGARD DE L'INTEGRITE DU SITE NATURA 2000 ET DE LA COHERENCE DU RESEAU NATURA 2000

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, 2004)

Incidence résiduelle notable dommageable

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués, et malgré l'application de mesures de réduction, la phase 1 du projet de Ligne nouvelle aura une incidence résiduelle notable dommageable sur 1 site Natura 2000, à savoir :

- ZPS FR9112022 « Est et sud de Béziers ».

Le projet portera ainsi atteinte à l'état de conservation d'espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié leur désignation.

Incidence résiduelle non notable dommageable

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués le projet de Ligne nouvelle a une incidence non notable dommageable sur les 9 sites Natura 2000 suivants :

- ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas »,
- ZSC FR9101410 « Étangs palavasiens »,
- ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau »,
- ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »,
- ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol »,
- ZPS FR9112018 « Étang de Thau et lido de Sète à Agde »
- ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan »,
- ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac-Montagnac »
- ZSC FR9102005 « Aqueduc de Pézenas ».

Le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation de ces sites, sous réserve de l'application des mesures d'évitement et de réduction.

CHAPITRE V : MESURES DE COMPENSATION

Pour rappel, les interventions préparatoires n'ont pas d'effet significatif sur les habitats et les espèces à l'origine de la désignation des sites du réseau Natura 2000 et ne nécessiteront pas la mise en œuvre d'actions compensatoires au stade de la présente demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires de la phase 1. Les mesures compensatoires développées ci-après concernent les incidences prévisionnelles des travaux de réalisation de la phase 1 qui feront l'objet d'une autorisation environnementale future.

1. SITE CONCERNE DANS LE CADRE DE LA PHASE 1 DU PROJET LNMP

Après application des mesures d'évitement et de réduction, certaines atteintes résiduelles restent significatives et pourraient porter atteinte à l'intégrité des populations et/ou des habitats d'intérêt communautaire locaux.

Des actions compensatoires seront donc à prendre en considération pour la ZPS touchée par une atteinte notable dommageable : **la ZPS FR9112022 « Est et sud de Béziers »**.

Aucune espèce ou habitat prioritaire n'est toutefois concerné par d'éventuelles atteintes résiduelles notables dommageables.

2. MESURE DE COMPENSATION POUR LA ZPS FR9112022 « EST ET SUD DE BEZIERS »

La mesure compensatoire sera plus précisément définie :

- plus précisément définie à l'issue de nouvelles campagnes d'inventaires, qui seront engagées dans le cadre de l'élaboration du dossier d'autorisation environnementale unique, et de l'actualisation de l'étude d'impact et du document d'incidence Natura 2000 ;
- et en concertation avec les structures et acteurs concernés avec lesquels le Maître d'Ouvrage a engagé une démarche de co-construction territoriale des compensations.

Cette démarche s'inscrit dans la continuité de ce qui a été initié depuis les études du Débat public, et vise à la définition et à la mise en œuvre opérationnelle d'une stratégie globale de compensation LNMP avec un effet de restauration de la biodiversité sur le territoire de l'Hérault. Il s'agit de faire de ces mesures compensatoires une véritable opportunité pour les territoires permettant à la fois la réalisation des projets (collectivités et du projet LNMP) en cohérence avec les stratégies territoriales de préservation de l'environnement - Biodiversité, démarche ERC,

politique ENS, préservation et restauration des eaux et des milieux aquatiques), ... et en intégrant les enjeux des productions en place (agricole, viticole et forestière) et des usages (loisirs, chasse, ...) en place autant que possible.

Ainsi, Les acteurs se sont engagés le 12 janvier 2024 dans cette démarche lors d'une réunion de lancement qui a réuni : les collectivités (région département, la Métropole 3M, les communautés d'agglomération SAM, CABM et CAHM -), le Cen, la chambre d'Agriculture, la SAFER, les associations (LPO et FNE).

Un calendrier de travail pour 2024 a été établi comportant des ateliers des territoires et des groupes thématiques – conception des mesures, recherche et maîtrise du foncier, compatibilité entre la compensation et les productions agricoles, viticole et forestière ainsi que les usages. Ces lieux d'échanges seront ouverts aux acteurs clés du territoire (opérateurs fonciers et de compensation, propriétaires fonciers, acteurs du monde agricole et forestiers, associations naturalistes, usagers (chasseurs, fédérations de chasse et de pêche, ...).

Par ailleurs, la stratégie globale reposera sur les principes

- D'une attention particulière à la mosaïque d'habitats résultant du raisonnement des compensations par espèce et/ou habitat et/ou milieux naturels à l'échelle du projet ; cette approche, qualifiée de « *paysagère globale* » dans le reste des documents vise à s'assurer des interrelations entre les différentes mesures pour les espèces et milieux visés
- de la synergie entre les actions de restauration de biodiversité qu'elles soient conduites de façon volontaire ou dans le cadre de la compensation tout en veillant au respect des principes d'additionnalité.

En effet, la compensation au titre des différentes thématiques que sont les espèces protégées, le réseau Natura, les zones humides, les fonctionnalités écologiques sont intimement liées.

Les objectifs de compensation ne s'évaluent donc pas par simple juxtaposition des compensations à appliquer au titre de thématiques diverses, mais bien en faisant le lien entre elles.

De plus le SRCE servira de base à la mise en œuvre des mesures de compensation dans le cadre d'une mise en cohérence avec les mesures compensatoires des autres projets.

La conception (nature et localisation) des mesures de compensation

Cette compensation se traduit par des actions qui pourraient viser en priorité la création et restauration d'habitats d'espèces favorables aux espèces impactées et au sein du site Natura 2000 en question ou à proximité immédiate.

Ces actions sont les suivantes :

- l'acquisition foncière et/ou le conventionnement de parcelles de compensation menacées et/ou à restaurer et leur gestion ;
- la mise en place de plans de restauration et de gestion par site ;
- la restauration d'habitat en mauvais état de conservation ;
- la création d'habitats favorables aux espèces identifiées et

impactées ;

- une ouverture douce avec de l'entretien d'espaces ouverts par pastoralisme ou d'autres moyens (brulis dirigés...) ;
- la restauration de ripisylves par l'élargissement, la diversification des essences le cas échéant et l'entretien ;
- des actions contre l'installation du Pin d'Alep par le pâturage, la coupe sélective, le sylvopastoralisme, etc. ;
- la mise en protection de gîtes/cavités à chiroptères, de nichoirs à oiseaux ;
- en dernier ressort, une contribution financière pour des actions en faveur d'espèces sensibles.

Sont également prévues des mesures d'amélioration des connaissances sur la biologie et la distribution des espèces à enjeu fort ou très fort (mesure d'accompagnement et/ou expérimentation dans le cadre des interventions préparatoires ;

A ce stade, il s'agit de principes d'actions bâtis sur les REX et la connaissance des milieux impactés et à restaurer. Ces principes seront déclinés en mesures opérationnelles sur les sites de compensations à l'issue de la recherche de terrain, support des compensations.

Les réflexions conduites dans le cadre de la démarche de co-construction viendront renforcer leur caractère opérationnel et seront abouties au printemps 2025.

Le passage au stade opérationnel des compensations se fera à l'issue de la constitution des sites de compensation, elle-même étant le résultat de la démarche de prospection foncière. La démarche de recherche des sites de compensation s'appuie sur 3 étapes :

- 1/ Identification des zones d'intérêt « Biodiversité » pour la compensation à partir des caractéristiques naturelles et de la dette écologique
 - 2/ Examen de l'éligibilité d'une zone de compensation par analyse multicritères des autres enjeux (préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, agriculture, viticulture, production forestière, urbanisme (SCOT, PLU), usages de loisirs ou de chasse / pêche, projets économiques, politiques territoriales « Biodiversité », « ERC », « ENS », ...)
 - 3/ Contractualisation technique (plan de gestion) et foncière (achat ou contractualisation de mise à disposition du foncier)
- La prospection / recherche foncière est pilotée par l'identification de secteurs dont les caractéristiques permettent de répondre à la dette écologique par espèces, groupes d'espèces, habitats ou milieux naturels terrestres ou aquatiques. La dette écologique est évaluée en considérant l'ensemble des impacts du projet, directs ou indirects et en appliquant un ratio surfacique croissant en fonction de l'enjeu intra-groupe du milieu impacté dont l'effet résiduel est jugé non négligeable.

A l'étape 2, les zones potentiellement éligibles pour la compensation feront l'objet d'un état initial de l'environnement naturel, d'une caractérisation de leurs habitats naturels et de leur état de conservation. Cela permettra de définir une trajectoire théorique d'évolution des parcelles de compensation et de fixer des objectifs et des indicateurs de mesures. Ainsi, le gain attendu sera estimé et l'additionnalité des mesures

compensatoires par rapport à d'autres actions proches sera évaluée.

2.1. MODALITE ET OBJECTIFS DE LA MESURE

La population d'Outarde canepetière nicheuse et hivernante ayant justifiée la désignation de cette ZPS est touchée significativement par le projet.

L'habitat d'espèce favorable à la reproduction et à l'hivernage de l'Outarde canepetière touché par le projet s'étend sur environ 119 hectares sur la phase 1 (dont 23,6ha maximum dès le stade des interventions préparatoires). Cette surface impactée, non-comprise dans le périmètre de ZPS, est exploitée par la population de la ZPS pour l'accomplissement de leur cycle biologique de façon importante. A cette surface directement impactée, s'ajoute la perte d'habitat d'espèces lié au dérangement estimée à 260 ha.

Les mesures proposées ciblent essentiellement les populations d'Outarde canepetière présentes au sein de cette ZPS et celles présentes aux alentours, ces dernières pouvant interagir avec la population de la ZPS.

Dans cette optique, les principales mesures qui viendront apporter une plus-value écologique locale sont :

- renforcer la contractualisation des mesures de gestion des habitats d'espèce avec les agriculteurs et les autres acteurs concernés - action 4 du PNA - « Développer en réseau les « bonnes pratiques outardes » avec les agriculteurs » ;
- acquérir des surfaces permettant de recréer des habitats naturels favorables à cette espèce afin de « Sécuriser une gestion foncière adéquate et pérenne » - action 3 du PNA - ;
- réduire les destructions directes lors des fauches de prairie (principalement luzernières) - action 6 du PNA - « Sauvegarder les femelles et leurs nichées »

L'ensemble de ces mesures seront à mener en cohérence avec les actions menées dans le cadre du PNA Outarde.

Chacune de ces mesures est présentée en détail ci-dessous et synthétisée au travers de fiches opérationnelles.

Il est à noter qu'en préalable aux interventions impactantes sur le terrain, SNCF Réseau fait réaliser au CEN **des états initiaux protocolés** pour mieux connaître la dynamique de la population d'outardes de ce secteur. Ils ont débuté au printemps 2024 et se poursuivront pendant 3 ans. En quelques mots, il s'agit de réaliser des points d'écoute des mâles chanteurs sur une bande tampon de 2km de part et d'autre de l'autoroute et de la future ligne ferroviaire. Les points étant espacés de 500 m, ce sont environ 745 points d'écoute qui vont être suivis pour l'outarde.

Un dispositif similaire est en place pour le Léopard à partir du printemps 2024 et pour l'œdicnème criard à partir du printemps 2025.

Ces états initiaux protocolés permettront d'améliorer la connaissance de ces populations et donc, d'adapter les mesures compensatoires au contexte local tout en disposant d'un système de suivi permettant d'en vérifier l'efficacité. Ils ont été conçus en étroite collaboration avec le CEFE-CNRS.

2.1.1. Renforcer la contractualisation des mesures de gestion des habitats avec les agriculteurs et les autres acteurs concernés

Contexte

Les mesures agro-environnementales ont été, et restent, le principal outil de gestion avec la mise en place de collaboration étroite avec les agriculteurs.

Les résultats de recherches menées par le CEBC-CNRS ⁴ montrent qu'en céréaliculture, la surface en prairie ne doit pas être inférieure à 10% de la SAU (Surface Agricole Utile), dont au moins la moitié doit être gérée de façon favorable pour être efficace pour la sauvegarde de l'outarde.

Cette proportion est atteinte (sans contrats agro-environnementaux) sur les principaux sites de nidification de l'outarde en Languedoc-Roussillon, et notamment dans la région de Béziers, avec un taux de 10 à 15% de friches et jachères présentes.

Le projet de LNMP impactant en grande partie ce type d'habitat agricole favorable à l'Outarde canepetière, la mise en place de ces mesures de gestion agro-environnementales permettra de maintenir un réseau fonctionnel d'habitat d'espèce au sein de la ZPS « Est et sud de Béziers ».

Première mesure

La gestion actuelle des habitats en faveur de l'Outarde canepetière porte essentiellement sur le maintien des couverts herbacés (hors repousses spontanées et chaumes) en période de reproduction et d'hivernage sont détaillées ci-après dans une fiche opérationnelle (cf. Fiches opérationnelles 1 et 2 ci-après).

Deuxième mesure

Sur le domaine méditerranéen, la mise en place de couverts spécifiques de septembre à mars pour les oiseaux hivernants, sur les principaux sites, sera un moyen de limiter les dégâts de cette espèce sur des cultures appétentes (colza, vesce-sainfoin en hiver ou maraîchage en été).

Une mesure spécifique destinée à la création et à l'entretien d'un couvert favorable à l'Outarde en hiver est détaillée via une fiche opérationnelle (cf. Fiche opérationnelle 3 ci-après).

Troisième mesure

Une autre action favorable à l'outarde consiste au maintien de chaumes et de repousses après récolte. Dans ce cadre, une mesure spécifique destinée au maintien des chaumes après récolte est détaillée via une fiche opérationnelle (cf. Fiche opérationnelle 4 ci-après).

La taille du parcellaire suffisante avec la présence d'une mosaïque cultivée jouant également un rôle pour la reproduction, ce sont les parcelles inférieures à 8 ha de surface qui sont à privilégier.

⁴ CEBC-CNRS : Centre d'études biologiques de Chizé - Centre national de la recherche scientifique

Description de l'action

Cette action a pour premier objectif de renforcer l'efficacité de la contractualisation sur les zones agricoles de la ZPS, en augmentant la surface contractualisée par les agriculteurs de façon à créer un réseau de parcelles sous contrats, connectées entre elles.

Dans le cas présent, bien que la population concernée par le projet soit située en dehors de la ZPS, les mesures porteront sur les terrains agricoles situés au sein de la ZPS puisque **un échange inter-populationnel existe entre ces individus et la population de la ZPS**.

Cette action viendrait en accord avec une des directives du PNA Outarde 2020–2029 :

- Sécuriser une gestion adéquate et pérenne des habitats,

La réalisation de cette action nécessite également de :

- Mettre en place une animation satisfaisante/ suffisante des territoires, au plus proche des agriculteurs ;
- Mettre en place un groupe de suivi technique incluant des agriculteurs volontaires ;

En second objectif, il est nécessaire de faire signer des contrats et chartes Natura 2000 avec les collectivités ou des propriétaires, qui n'ont pas le statut d'exploitants agricoles.

2.1.2. Acquisition/récréation d'habitats naturels favorables à l'Outarde canepetière afin de sécuriser une gestion foncière adéquate et pérenne

Contexte

L'acquisition de terrains pour la sauvegarde de l'outarde est peu utilisée.

Cet outil peut s'avérer essentiel pour la conservation de l'espèce en venant renforcer l'efficacité des mesures agro-environnementales dont la mise en œuvre reste délicate. Un effort particulier d'animation et de sensibilisation sera d'ailleurs à conduire.

Description de l'action

L'objectif consiste pour le Maître d'Ouvrage à acquérir et/ou à conventionner en maîtrise forte à long terme, des terrains (une à trois parcelles par lek), mise à disposition par des propriétaires volontaires et / ou gérés favorablement par des exploitants agricoles et/ou par un organisme opérateur de compensation comme le Conservatoire des Espaces Naturels.

Ces parcelles constitueraient alors des éléments stables dans le temps sur lesquelles s'appuieraient les leks, l'essentiel des actions de protection passant par les mesures agro-environnementales.

Le maître d'ouvrage conduira des démarches pour favoriser les acquisitions et la mise en place de pratiques agricoles favorables à l'Outarde.

La définition d'une politique d'acquisition et de gestion dans et hors ZPS fera partie de sujets à traiter dans le cadre de la démarche de co-construction territoriales des compensations.

Ces parcelles pourraient être acquises et intégrées dans la SCAP/TVB/ENS.⁵

Cette politique s'appuiera sur les actions déjà engagées par les collectivités locales et cherchera à développer les actions avec le «s collectivités moins avancées dans la gestion de ces zones d'intérêt majeur.

Les modalités de gestion associées à cette acquisition sont développées ci-après.

2.1.3. Réduire les destructions directes lors des fauches de prairie (principalement luzernières)

Contexte

Les destructions de nichées constituent une des causes importantes du déclin des populations d'outardes dans les régions agricoles.

Cependant, les destructions directes de femelles ne sont pas rares. En effet, lors des fauches, ces dernières hésitent souvent à laisser sans protection leur nichée et misent sur leur mimétisme pour échapper au danger en se tapissant sur leur nid ou à proximité.

Pour les populations bénéficiant d'une surveillance importante, des cas de mortalité sont enregistrés chaque année.

Or, la plupart des noyaux de population migratrice ont une sex-ratio⁶ biaisé, voire très fortement biaisé vers les mâles.

Il est évident que le nombre de femelles contraint le nombre de nichées et de ce fait leur protection représente un enjeu majeur. Il apparaît alors comme indispensable de mettre au point une technique de fauche qui, si elle n'évite pas la destruction des nichées permet au moins de préserver les femelles.

Par ailleurs, et à titre d'illustration, la faible production de poussins sur les ZPS de Poitou-Charentes, laisse à penser que soit les nichées sont encore détruites (en dehors des parcelles en MAET), soit les ressources alimentaires sont insuffisantes à assurer l'élevage des jeunes.

Auquel cas, il conviendrait d'améliorer le cahier des charges des prairies outardes afin qu'elles soient plus attractives pour les femelles et/ou qu'elles produisent plus de nourriture (cf. Fiche opérationnelle n°5).

⁵ SCAP : Stratégie de Création des Aires Protégées /TVB : Trame Verte et Bleue /ENS : Espace Naturel Sensible

⁶ Sex-ratio : rapport du nombre de mâles et de femelles au sein d'une espèce à reproduction sexuée, pour une génération, ou dans la descendance d'un individu.

Description de l'action

L'action se scinde en deux volets :

- Tester des dispositifs d'effarouchement visuels et auditifs placés sur la barre de coupe avec une ou des partenaires volontaires, par exemple les coopératives de déshydratation de luzerne.
- La mise au point d'un dispositif efficace se fera en collaboration avec un institut de recherche pour l'ingénierie en sciences et environnement (Cemagref, COGARD, CEN par exemple). Les coopératives de déshydratation de luzerne concentrent les fauches sur une période très courte. Les tests d'efficacité seront pratiqués lors des fauches grâce à un observateur posté dans la cabine des engins agricoles et un observateur au sol éventuellement.
- Rendre les prairies plus attractives pour les femelles par le biais de la mise en œuvre de mesures adaptées. Pour ce faire, les parcelles en MAET⁷ ne doivent pas être semblables à des prairies de fauche.

Souvent les prairies implantées dans le cadre des MAET en faveur des oiseaux de plaine sont, soit des luzernières, soit des mélanges de luzerne et de graminées, soit des graminées pures. Elles sont donc visuellement très semblables aux prairies de production.

Dans notre cas, il serait possible d'introduire et de tester un élément supplémentaire (une bande en couvert spontané incluse dans la parcelle par ailleurs semée en prairie) afin que le couvert soit plus attractif et plus productif en insectes.

2.2. PRESENTATION DES FICHES OPERATIONELLES

Nota bene : Le chiffrage des mesures se base sur un coût estimatif en date de janvier 2020.

Les mesures proposées pour l'Outarde canepetière (et l'Édicnème criard) correspondent aux mesures ciblant les habitats ouverts/semi-ouverts des plaines agricoles.

Un travail important de mise au point d'un catalogue de mesures de gestion agroenvironnementales pour la problématique « outarde » en Costière nîmoise a été lancé en 2014 par OC'VIA.

Un extrait de ce catalogue est présenté ci-après.

Fiche opérationnelle 1 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE FAVORABLE À L'OUTARDE	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires végétales et en insectes - Créer des zones favorables à la reproduction et éviter la destruction accidentelle des couvées
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière, Édicnème criard
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	Oiseaux des milieux ouverts (dont Pipit rousseline, Cochevis huppé, Huppe fasciée, rapaces en chasse), mais aussi reptiles (seps strié, couleuvres)
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Édicnème criard et l'Outarde canepetière.
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Ce type d'habitat peut être obtenu à partir des types d'occupation de sol suivant : – Céréales (blé, orge, triticales, etc....) et labours ; – Maraichage ; – Luzerne ; – Vigne palissée non enherbée ; – Vignes palissées enherbées ; – Prairie pâturée ; – Prairie de fauche ; – Arboricultures (Abricot, pêche, pomme) ; – Olivettes ; – Friches (herbacées ou arbustives).
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale

Fiche opérationnelle 1 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE FAVORABLE À L'OUTARDE

Il s'agit de la reconversion de parcelles à occupation des sols majoritairement agricole, en couvert herbacé, pour augmenter les possibilités d'accueil pour la reproduction de l'Outarde.

Ainsi, ce couvert sera géré favorablement pour la reproduction : une partie de la parcelle fera l'objet d'un retard de fauche (voire pâturage) pour éviter la destruction des nichées et permettre la tranquillité des femelles et l'augmentation des ressources alimentaires pour l'élevage des jeunes ; l'autre partie de la parcelle devra présenter un couvert plus ras, favorable aux mâles outardes pour les places de chant. La mise en place d'une bande en couvert spontané incluse dans la parcelle par ailleurs semée en prairie est également possible.

La traduction concrète sera la mise en place de parcelles enherbées avec un mélange (luzerne, graminées, crucifères) entretenues par fauche ou pâturage avec exclos pour reproduction femelle.

Cahier des charges

- Implantation du couvert selon les préconisations suite au diagnostic. Le couvert doit être implanté avant le 1^{er} mars.
 - Entretien du couvert :
 - Entretien par fauche (ou pâturage) de l'ensemble de la parcelle.
 - Si entretien par fauche, pratiquer une fauche centrifuge avec barre d'effarouchement sur le matériel et selon recommandations.
 - Si entretien par le pâturage, obligation de respect du calendrier de pâturage, déterminé lors du diagnostic.
 - Sur l'ensemble des parcelles engagées dans cette mesure, la végétation doit être rase au 1^{er} mai (indice de racle de 3 à 5)
 - Obligation d'une zone en réserve sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1^{er} mai et le 31 juillet sur cette zone. La zone en réserve peut être tournante annuellement à l'échelle de l'exploitation. La surface minimale de la réserve doit être de 0,8 ha, sauf pour les parcelles de surface inférieure à 0,8 ha qui doivent être placées intégralement en réserve.
- La localisation et la taille de la zone en réserve sont déterminées lors du diagnostic, avec l'agriculteur (notamment en fonction du couvert sur les parcelles voisines exploitées par le contractant).

Possibilité d'une (et une seule) réimplantation du couvert durant les cinq ans du contrat.

Espèce à planter

Le couvert à planter varie en fonction du diagnostic d'exploitation réalisé. Pour les sites de reproduction les couverts possibles sont :

- Mélange légumineuses / graminées (dont 60% au moins de légumineuses)
- Légumineuses pures (dont luzerne) - luzerne pure possible
- Mélanges graminées / légumineuses / crucifères avec au moins 20% de chaque.
- Possibilité d'implantation sous couvert de graminées annuelles type orge pour les légumineuses pures

La dose du semis et la date limite d'implantation sont également déterminés lors du diagnostic.

Enregistrement des pratiques

Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)

Modalité de contrôle

- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
- Vérification visuelle sur le terrain des travaux

Pratiques phytosanitaires

Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...).

⁷ MAET : Mesures Agro-environnementales Territorialisées

Fiche opérationnelle 1 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE FAVORABLE À L'OUTARDE

	Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
INDICATION SUR LE COUT	- 250 € /ha/an sur la parcelle hors zone en réserve
	- 520 €/ha/an sur la partie de la parcelle gérée en réserve
	- 630€/ha/an sur la partie de la parcelle gérée en réserve avec précédent grandes cultures

FICHE OPERATIONNELLE 2 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT FAVORABLE AUX MALES D'OUTARDE

OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Créer des zones favorables à la reproduction (chant de mâles en lek éclaté) - Favoriser la présence d'insectes, alimentation importante pour les oiseaux
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière (mâle uniquement), Cédicnème criard,
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	Oiseaux des milieux ouverts (dont Pipit rousseline, Cochevis huppé, Huppe fasciée, rapaces en chasse), mais aussi reptiles (Lézard ocellé, seps strié, couleuvres)
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Édicnème criard et l'Outarde canepetière.
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Ce type d'habitat peut être obtenu à partir des types d'occupation de sol suivant : - Céréales (blé, orge, triticale, etc...) /labours ; - Maraichage ; - Luzerne ; - Vigne palissée non enherbée ; - Vignes palissée enherbée ; - Prairie pâturée ; - Arboricultures (Abricot, pêche, pomme) ; - Olivettes.
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale Il s'agit de la reconversion de parcelles en couvert herbacé, pour augmenter les possibilités d'accueil du territoire pour la reproduction de l'Outarde, dans un contexte déjà riche en friches herbacées susceptible d'accueillir des femelles et leurs nichées. Ce couvert sera géré pour créer des places potentielles de chant des mâles : le couvert devra être ras pendant la période de reproduction. La création d'un couvert herbacé sera également favorable à augmenter les ressources alimentaires. La traduction concrète sera la mise en place de parcelles enherbées en mélange légumineuses/graminées ou graminées pures devant être ras au 1^{er} mai.
	Cahier des charges • <u>Implantation du couvert</u> selon les préconisations à la suite du diagnostic. Le couvert doit être implanté avant le 1^{er} mars. • Entretien du couvert : □ Entretien par pâturage de l'ensemble de la parcelle, obligation de respect du calendrier de pâturage, déterminé lors du diagnostic.

FICHE OPERATIONNELLE 2 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT FAVORABLE AUX MALES D'OUTARDE

	□ Sur l'ensemble des parcelles engagées dans cette mesure, la végétation doit être rase au 1^{er} mai (indice de racle de 3 à 5) Possibilité d'une (et une seule) réimplantation du couvert durant les cinq ans du contrat. Espèce à planter. Le couvert à planter varie en fonction du diagnostic d'exploitation réalisé. Pour les sites de reproduction les couverts possibles sont : - Mélange légumineuses / graminées (dont 60% au moins de légumineuses) - Légumineuses pures (dont luzerne) - Graminées pures - Mélange graminées / légumineuses / crucifères avec au moins 20% de chaque. La dose du semis et la date limite d'implantation sont également déterminés lors du diagnostic. Enregistrement des pratiques Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) Modalité de contrôle - Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) - Vérification visuelle sur le terrain des travaux Pratiques phytosanitaires Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
INDICATION SUR LE COUT	250 € /ha/an

Fiche opérationnelle 3 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT PERENNE FAVORABLE A L'OUTARDE POUR LA PHASE HIVERNALE	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires végétales en hiver - Créer des zones favorables à l'hivernage, avec des parcelles d'alimentation (voire de repos ou dortoir) dans les sites créés.
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière, (Œdicnème criard)
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	Oiseaux des milieux ouverts (dont Pipit rousseline, Cochevis huppé, Huppe fasciée, rapaces en chasse), mais aussi reptiles (seps strié, couleuvres)
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Œdicnème criard et l'Outarde canepetière. Perturbation de l'Outarde canepetière en hivernage notamment
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Ce type d'habitat peut être obtenu à partir des types d'occupation de sol suivant : – Céréales (blé, orge, triticale, etc....) et labours ; – Maraichage ; – Luzerne ; – Vigne palissée non enherbée ; – Vignes palissée enherbée ; – Prairie pâturée ; – Prairie de fauche ; – Arboricultures (Abricot, pêche, pomme) ; – Olivettes ; – Friches (herbacées ou arbustives).
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit de la reconversion de parcelles en couvert favorable à l'hivernage des outardes, pour augmenter les possibilités d'accueil du territoire. Ce couvert sera choisi et géré de façon à augmenter les ressources alimentaires hivernales et à créer un paysage ouvert. Il s'agit concrètement de la mise en place de parcelles implantées avec des légumineuses ou des crucifères pures sur une surface minimale de 5 ha.+ recherche de mosaïque de parcelles ou pas ?
	Cahier des charges
	• <u>Implantation du couvert</u> selon les préconisations à la suite du diagnostic. Le couvert doit être implanté avant le 15 octobre. • <u>Entretien du couvert</u> : - o Entretien par fauche ou pâturage de l'ensemble de la parcelle : – Si entretien par fauche, pratiquer une fauche centrifuge avec barre d'effarouchement sur le matériel et selon recommandations. – Si entretien par le pâturage, obligation de respect du calendrier de pâturage, déterminé lors du diagnostic. - o Sur l'ensemble des parcelles engagées dans cette mesure, la végétation doit être rase au 1er mai (indice de rilage de 3 à 5) Possibilité d'une (et une seule) réimplantation du couvert durant les cinq ans du contrat. <i>En option</i> : Possibilité d'une zone en réserve sur cette parcelle (si objectif supplémentaire de reproduction possible) : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1er mai et le 31 juillet sur cette zone. La zone en réserve peut être tondue annuellement à l'échelle de l'exploitation. La surface minimale de la réserve doit être de 0,8 ha, sauf pour les parcelles de surface inférieure à 0,8 ha qui doivent être placées intégralement en réserve. La localisation et la taille de la zone en réserve sont déterminées lors du diagnostic, avec l'agriculteur (notamment en fonction du couvert sur les parcelles voisines exploitées par le contractant).

Fiche opérationnelle 3 - CREATION ET ENTRETIEN D'UN COUVERT PERENNE FAVORABLE A L'OUTARDE POUR LA PHASE HIVERNALE	
	Espèce à planter.
	Le couvert à planter varie en fonction du diagnostic d'exploitation réalisé. Pour les sites d'hivernage les couverts possibles sont : - Légumineuses pures (dont luzerne) - luzerne pure possible - Crucifères pures - Mélanges légumineuses / crucifères (dont au moins 20% de l'un) - Mélange graminées / légumineuses / crucifères avec au moins 20% de chaque. - Possibilité d'implantation sous couvert de graminées annuelles type orge pour les légumineuses pures La dose du semis et la date limite d'implantation sont également déterminés lors du diagnostic.
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
INDICATION SUR LE COUT	Modalité de contrôle
	- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) - Vérification visuelle sur le terrain des travaux
	Pratiques phytosanitaires
	Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
INDICATION SUR LE COUT	250 €/ha/an sur la parcelle (hors zone en réserve)
	520 €/ha/an sur la partie de la parcelle gérée en réserve
	630 €/ha/an sur la partie de la parcelle gérée en réserve avec précédent grandes cultures

Fiche opérationnelle 4 - GESTION MECANIQUE DE FRICHES HERBACEES	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires végétales - Favoriser la présence d'insectes - Augmenter les ressources alimentaires en hiver - Créer des zones favorables à la reproduction ou à l'hivernage
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Lézard ocellé, Outarde canepetière, Cedicnème criard, Pipit rousseline, Pie-grièche méridionale
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	/
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Cette mesure vise uniquement les friches herbacées.
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit de gérer par gyrobroyage (hors période de reproduction de l'outarde) des friches herbacées pour éviter leur embroussaillage. Une friche trop âgée (3-4 ans) devient en effet rapidement défavorable pour la reproduction de l'Outarde, en devenant trop dense et en perdant de son intérêt en ressources alimentaires. De plus, maintenir un paysage ouvert est favorable à l'hivernage. Mise en place de friche enherbée gérée mécaniquement entre le 1 septembre et le 1 mars. Cette mesure doit être à contractualiser obligatoirement sur la totalité de la parcelle et pour une surface minimale de 0,5 ha.
	Cahier des charges
	Une intervention (à fréquence à déterminer selon le diagnostic initial de la parcelle) par gyrobroyage du 1/09 au 1/03, et de préférence en février ou septembre, sur l'ensemble de la surface engagée.
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
INDICATION SUR LE COUT	Modalité de contrôle
	- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) ; - Vérification visuelle sur le terrain.
	Pratiques phytosanitaires
	Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
	120 €/ha/an : (Maintien de l'ouverture par élimination mécanique ou manuelle des ligneux : 100 €/ha + Enregistrement des interventions mécaniques : 20 €/ha)
	Modalités supplémentaires : - Diminution de la rémunération de 20% si l'engagement n'est pris que pour 2 ans. 120 €/ha/an : (Maintien de l'ouverture par élimination mécanique ou manuelle des ligneux : 100 €/ha + Enregistrement des interventions mécaniques : 20 €/ha)

Fiche opérationnelle 5 - RESTAURATION DE VIEILLES FRICHES EN PELOUSE A BRACHYPODE	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires végétales - Favoriser la présence d'insectes - Augmenter les ressources alimentaires en hiver - Créer des zones favorables à la reproduction ou à l'hivernage
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Lézard ocellé, Outarde canepetière, Cedicnème criard, Pipit rousseline, Pie-grièche méridionale
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	/
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Cette mesure vise uniquement les friches herbacées.
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit de gérer par gyrobroyage (hors période de reproduction de l'outarde) des friches herbacées pour éviter leur embroussaillage. Une friche trop âgée (3-4 ans) devient en effet rapidement défavorable pour la reproduction de l'Outarde, en devenant trop dense et en perdant de son intérêt en ressources alimentaires. De plus, maintenir un paysage ouvert est favorable à l'hivernage. Mise en place de friche enherbée gérée mécaniquement entre le 1 septembre et le 1 mars. Cette mesure doit être à contractualiser obligatoirement sur la totalité de la parcelle et pour une surface minimale de 0,5 ha.
	Cahier des charges
	Une intervention (à fréquence à déterminer selon le diagnostic initial de la parcelle) par gyrobroyage du 1/09 au 1/03, et de préférence en février ou septembre, sur l'ensemble de la surface engagée.
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
INDICATION SUR LE COUT	Modalité de contrôle
	- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) ; - Vérification visuelle sur le terrain.
	Pratiques phytosanitaires
	Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
	Broyage mécanique des ligneux bas avec export et broyage des rémanents : 1600 à 1950 €/ha
	<u>Brûlage agricole ou pastoral</u> (agriculteurs formés): - Recouvrement en ligneux inférieur à 50 % : brûlage à la matée ou par tâche : 35 à 80 €/ha <i>Ces coûts sont approximatifs, ils dépendent notamment des moyens de surveillance mis en œuvre.</i>
INDICATION SUR LE COUT	<u>Pour le pâturage</u> :
	• Parcs fixes/mobiles : 115 à 435 €/ha/an (hors coût des équipements pastoraux)
	• Gardiennage : pour les professionnels compter 105 à 185 €/jour (6 à 8 h de garde par jour estimés à 15€/h)
	Rajout variable pour les équipements pastoraux.
	<u>Pour la fauche</u> :
	• Fauche (tracteur)/andainage/conditionnement/enlèvement : 500-900 €/ha/an - Fauche à pied : 1100-1350 €/ha/an

Fiche opérationnelle 6 ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE AVEC RETARD DE PÂTURAGE	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Éviter la destruction accidentelle des couvées - Créer des sites favorables à la reproduction - Augmenter l'offre alimentaire en favorisant la présence d'insectes
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière, Cédicnème criard.
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	Oiseaux des milieux ouverts (dont Pipit rousseline, Cochevis huppé, Huppe fasciée, rapaces en chasse), mais aussi reptiles (seps strié, couleuvres)
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Cédicnème criard et l'outarde canepetière.
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Cette mesure vise uniquement les prairies pâturées.
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit de créer des zones de réserve sur des parcelles gérées par le pâturage, pour favoriser la reproduction de l'Outarde. Le retard de pâturage permettra de créer un couvert herbacé supérieur à 30 cm, d'éviter la destruction des nichées, de favoriser la tranquillité des femelles et d'augmenter les ressources alimentaires pour l'élevage des jeunes. Tandis que le pâturage imposé crée un couvert ras favorable aux mâles chanteurs. Concrètement, cette mesure se traduit par des zones en exclos de 0,8 ha mini, non pâturée du 1 ^{er} mai au 31 juillet.
	Cahier des charges
	Il s'agit de surfaces utilisées par le pâturage.
	• Entretien du couvert : - Entretien par le pâturage de l'ensemble de la parcelle. Obligation de respect du calendrier de pâturage, déterminé lors du diagnostic. - Sur l'ensemble des parcelles engagées dans cette mesure, la végétation doit être rase au 1^{er} mai (indice de raclage de 3 à 5) - Obligation d'une zone en réserve sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1^{er} mai et le 31 juillet sur cette zone. La zone en réserve peut être tournante annuellement à l'échelle de l'exploitation. La surface minimale de la réserve doit être de 0,8ha, sauf pour les parcelles de surface inférieure à 0,8ha qui doivent être placées intégralement en réserve. La localisation et la taille de la zone en réserve sont déterminées lors du diagnostic, avec l'agriculteur (notamment en fonction du couvert sur les parcelles voisines exploitées par le contractant). • Pas de destruction des prairies permanentes, notamment par le labour ou à l'occasion de travaux lourds (drainage, nivellement). Un seul retournement des prairies temporaires engagées au plus au cours des cinq ans de l'engagement.
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
	Modalité de contrôle
	- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) - Vérification visuelle sur le terrain des travaux
	Pratiques phytosanitaires
	Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...). Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable

Fiche opérationnelle 6 ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE AVEC RETARD DE PÂTURAGE	
INDICATION SUR LE COUT	168 €/ha/an sur l'ensemble de la parcelle hors zone en réserve
	310 €/ha/an sur la zone en réserve

Fiche opérationnelle 7 ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE AVEC RETARD DE FAUCHE	
OBJECTIFS	Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires en insectes pour les oiseaux - Créer des zones favorables à la reproduction et éviter la destruction accidentelle des couvées
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière, Cédicnème criard
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	Oiseaux des milieux ouverts (dont Pipit rousseline, Cochevis huppé, Huppe fasciée, rapaces en chasse), mais aussi reptiles (seps strié, couleuvres)
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Cédicnème criard et l'Outarde canepetière.
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Ce type d'habitat peut être obtenu à partir des types d'occupation de sol suivant : ☐ Luzerne ; ☐ Prairie de fauche ; ☐ Friches arbustives...
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit de créer des zones de réserve sur des parcelles gérées par la fauche pour favoriser la reproduction de l'Outarde. Le retard de fauche permettra de créer un couvert herbacé supérieur à 30 cm, d'éviter la destruction des nichées, de favoriser la tranquillité des femelles et d'augmenter les ressources alimentaires pour l'élevage des jeunes. Au contraire, la fauche imposée crée un couvert ras plus favorable aux mâles chanteurs. Concrètement, il s'agira de la mise en place de prairie de fauche avec zone en exclos de 0,8 ha mini non fauchée du 1 ^{er} mai au 31 août
	Cahier des charges
	Il s'agit de surfaces utilisées pour la fauche.
	• Entretien du couvert : - Entretien par la fauche de l'ensemble de la parcelle : pratiquer une fauche centrifuge avec barre d'effarouchement sur le matériel et selon recommandations. - Sur l'ensemble des parcelles engagées dans cette mesure, la végétation doit être rase au 1^{er} mai (indice de raclage de 3 à 5) - Obligation d'une zone en réserve sur cette parcelle ou sur une autre parcelle contractualisée à proximité : interdiction d'intervention ou de pâturage entre le 1^{er} mai et le 31 août sur cette zone. La zone en réserve peut être tournante annuellement à l'échelle de l'exploitation. La surface minimale de la réserve doit être de 0,8 ha, sauf pour les parcelles de surface inférieure à 0,8ha qui doivent être placées intégralement en réserve.
	La localisation et la taille de la zone en réserve sont déterminées lors du diagnostic, avec l'agriculteur (notamment en fonction du couvert sur les parcelles voisines exploitées par le contractant).
	Pas de destruction des prairies permanentes, notamment par le labour ou à l'occasion de travaux lourds (drainage, nivellement)
	Un seul retournement des prairies temporaires engagées au plus au cours des cinq ans de l'engagement.

Fiche opérationnelle 7 ENTRETIEN D'UN COUVERT HERBACE AVEC RETARD DE FAUCHE	
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
	Modalité de contrôle
	- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date) - Vérification visuelle sur le terrain des travaux
	Pratiques phytosanitaires
INDICATION SUR LE COUT	Absence de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés (chardons, rumex, plantes envahissantes...).
	Les traitements éventuels seront soumis à avis préalable
	- 168 €/ha/an sur l'ensemble de la parcelle hors zone en réserve
	- 495 €/ha/an sur la zone en réserve
Modalités supplémentaires :	
- Diminution de la rémunération de 20% si l'engagement n'est pris que pour 2 ans.	

Fiche opérationnelle 8 - MAINTIEN DES CHAUMES APRES RECOLTE	
OBJECTIFS	Il s'agit de maintenir des chaumes sur la parcelle après récolte, pour augmenter les ressources alimentaires végétales et animales pour les familles et groupes postnuptiaux d'outardes. Les objectifs généraux sont : - Augmenter les ressources alimentaires végétales et animales - Augmenter le succès de reproduction et la survie pendant l'hiver.
GROUPE BIOLOGIQUES CIBLES	Outarde canepetière, Œdicnème criard
AUTRES GROUPE BENEFICIAIRES	/
IMPACT(S) CIBLE(S)	Destruction d'habitat d'espèce pour l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard
LOCALISATION / TYPES DE PARCELLES ELIGIBLES	Cette mesure vise uniquement des parcelles de grandes cultures céréalières (blé, orge, triticale, etc...) ou des labours situés à proximité des zones de reproduction. La taille limite de la parcelle est de 1 ha.
MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	Démarche générale
	Il s'agit maintenir des parcelles en chaume jusqu'au 10 septembre.
	Priorité : Mesure d'accompagnement qui ne peut être contractualisée que si d'autres mesures sont contractualisées à proximité ou si le milieu offre déjà du potentiel
	Cahier des charges
	- Maintien des chaumes jusqu'au 10/09, sur l'ensemble de la surface engagée. - Aucune intervention mécanique ni chimique entre la récolte et le 10/09. - Reprise de la parcelle uniquement par travaux mécaniques de type broyeur, herse, labour,
	Enregistrement des pratiques
	Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)
	Modalité de contrôle
- Cahier d'enregistrement des interventions (type d'intervention, localisation et date)	

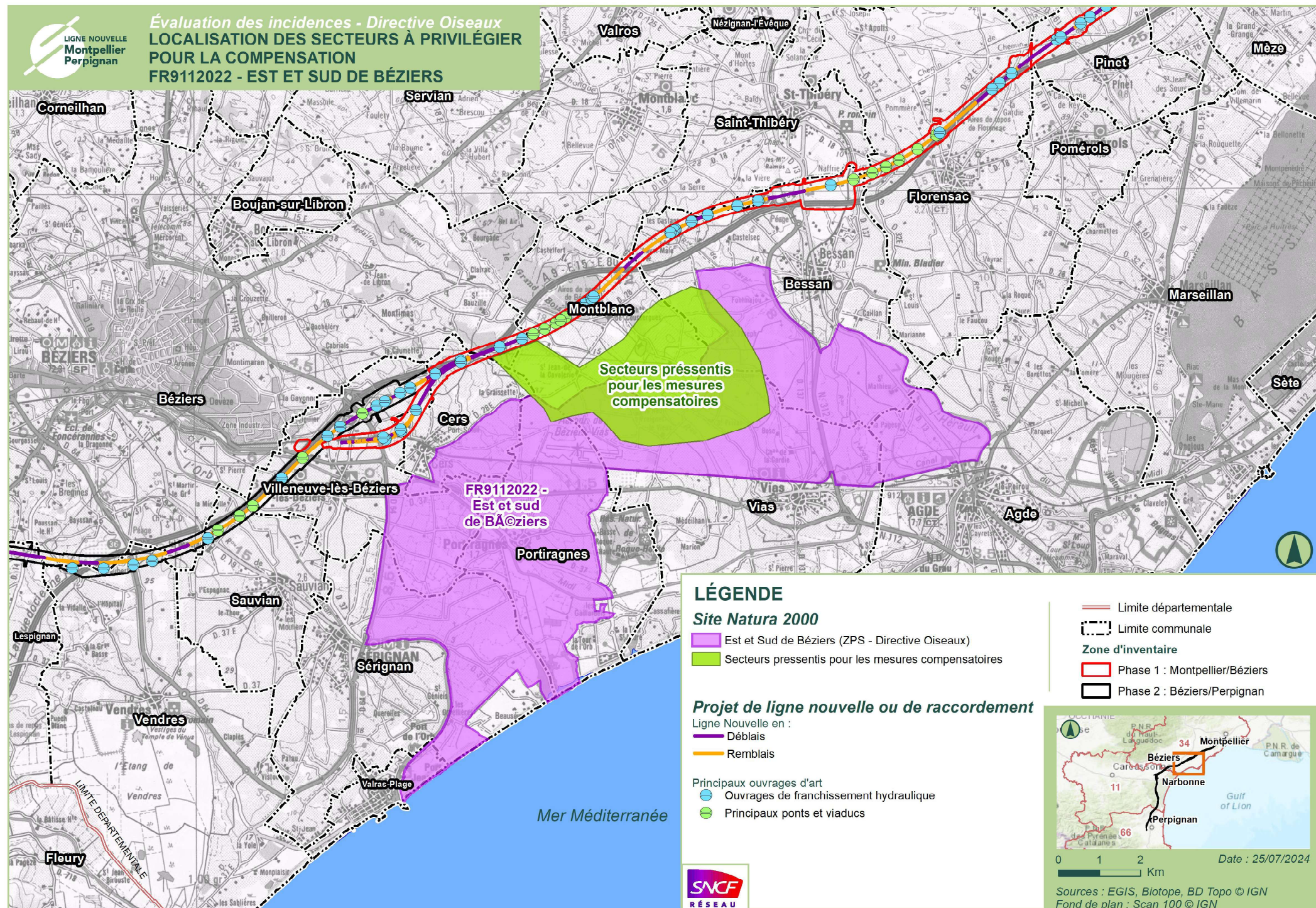
Fiche opérationnelle 8 - MAINTIEN DES CHAUMES APRES RECOLTE	
	- Vérification visuelle sur le terrain.
	Pratiques phytosanitaires
INDICATION SUR LE COUT	Pas d'intervention chimique entre la récolte et le 10/09
	115€/ha (travaux supplémentaires et décalage calendrier)

Le passage au stade opérationnel des compensations se fera à l'issue de la constitution des sites de compensation, elle-même étant le résultat de la démarche de prospection foncière. Ces parcelles pourront être contiguës à d'autres parcelles accueillant des mesures de compensation pour d'autres projets. Ceci peut en effet permettre un travail à plus grande échelle misant sur une synergie permettant d'assurer le maintien de la population d'Outarde canepetière sur le long terme. Les secteurs accueillant les mesures compensatoires, seront orientés au maximum sur les secteurs de concentration connus de l'Outarde canepetière, ainsi que dans les zones anciennement favorables à l'espèce, abandonnées par cette dernière suite au changement de l'occupation du sol. Le résultat des états initiaux protocolés sur 3 ans sera également intégré dans le choix des sites de compensations. Cette compensation sera menée au sein du périmètre de la ZPS dans la mesure du possible.

La carte proposée page suivante localise les sites à privilégier pour la compensation relative à la ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers ».



Évaluation des incidences - Directive Oiseaux LOCALISATION DES SECTEURS À PRIVILÉGIER FR9112022 - EST ET SUD DE BÉZIERS



CHAPITRE VI : ESTIMATION DES DEPENSES GENEREES PAR LA DEFINITION ET LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION

L'estimation des dépenses générées par la définition et la mise en œuvre des mesures de compensation en lien avec le projet de la Ligne nouvelle est donnée au chapitre XIII §. 2 du Volume 5 « Analyse globale des effets du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation » partie 4.

A titre indicatif, le montant total du coût des mesures environnementales est de 907,3 M€, en l'état actuel des études, estimé à environ 14,5% du montant total des travaux, dont 180 M€ dédiés aux acquisitions et conventionnements des parcelles accueillant des mesures de compensation avec suivi sur une durée minimum de 30 ans.

CHAPITRE VII : CONCLUSION

Les interventions préparatoires ne seront pas à l'origine d'incidence résiduelle notable sur les sites du réseaux Natura 2000.

Si la phase 1 du projet de la Ligne nouvelle Montpellier-Béziers générera une incidence résiduelle notable dommageable sur la ZPS « Est et Sud de Béziers », et notamment sur l'espèce de l'Outarde canepetière, espèce ayant justifié la désignation de ce site, et considérant la mise en place de la mesure de compensation et le contexte local (proximité de l'autoroute A9, et la particularité de recenser une très forte densité de vastes sites Natura 2000 à l'échelle locale), **l'intégrité et la cohérence de la ZPS « FR9112022 – Est et Sud de Béziers », et du réseau Natura 2000 national et européen ne seront pas compromises par le projet**

TABLES DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Schéma de principe d'une fascine en talus (Source : OFEV, 2010)	108
Figure 2 : Schéma de principe d'une fascine en pied de berge	108
Figure 3 : Schéma de principe d'une protection de berge par l'emploi d'un géotextile végétalisé (Source : OFEV, 2010)	108
Figure 4 : Schéma de principe d'un pavement et de gabions végétalisés (Source : OFEV, 2010)	109
Figure 5 : Principe de développement attendu de la végétation sous les viaducs (Source : SNCF Réseau)	109
Figure 6 : Schéma de principe d'une opération de transplantation (Source : OFEV, 2010)	110
Figure 7 : Schéma de principe d'une opération de bouturage de saule (Source : OFEV, 2010)	110
Figure 8 : Principe de développement attendu de la végétation sous les viaducs (Source : SNCF Réseau)	111
Figure 9 : Exemple d'utilisation d'un boudin dédié à l'absorption des hydrocarbures (Source : J. BAILLEAU, ECOMED)	112
Figure 10 : Principe d'une barrière à sédiments	112
Figure 11 : Mise en défens d'une mare (Source : DREAL Midi-Pyrénées)	113
Figure 12 : Principe d'un by-pass au sein de bassin de rétention	116
Figure 13 : Ouvrage de franchissement provisoire sans assise en lit mineur (Source : LGV Sud Europe Atlantique, Onema)	120
Figure 14 : Détournement de la Basse (66) lors du chantier de création de la Ligne Electrique France – Espagne, RTE (Source : ECOMED, 2013)	121
Figure 15 : Recréation d'un cours d'eau rescindé sur la LGV Est Européenne (Source : ONEMA)	121
Figure 16 : Exemple de rétablissement d'un corridor écologique sous pont (Source : SETRA, 2006)	123
Figure 17 : Exemple de passage supérieur pour la grande faune (Source : SNCF Réseau)	123
Figure 18 : Ouvrage hydraulique mixte pour petite et grande faune (Source : SETRA, 2006)	124
Figure 19 : Ouvrage aménagé sur un côté pour le passage de la faune semi-aquatique	124
Figure 20 : Viaduc, enjambant le lit mineur (Source : Egis)	125
Figure 21 : Mise en place d'un ouvrage de type portique (Source : Egis)	125
Figure 22 : Passage d'une chauve-souris par un Hop-over (image du haut) et exemples d'installations favorables aux chiroptères lors de la construction d'une route (Source : LIMPENS et al., 2005)	125
Figure 23 : Modification du vent due à la création de haie (Source : GCMP, 2009)	126
Figure 24 : Plantation de haies (barrière d'envol) et clôture permettant de réduire les risques de collision / écrasement de la faune et avifaune (Source : Ecosphère, d'après Carsignol J., 2005)	127
Figure 25 : Clôture à maille fine, évitant l'accès aux amphibiens (Source : SNCF Réseau)	127

TABLEAUX

Tableau 1 : Sites Natura 2000 concernés par la phase 1 et ses interventions préparatoires du projet LNMP	6
Tableau 2 : Habitats naturels ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101410 « Etangs palavasiens », selon le FSD (version du 23/02/2024)	28
Tableau 3 : Espèce ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101410 « Etangs palavasiens », selon le FSD (version du 23/02/2024)	28
Tableau 4 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR9110042 « Etangs palavasiens et Etang de l'Estagnol » (DO1 et EMR), selon le FSD (version du 23/02/2024)	31
Tableau 5 : Habitats naturels ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas », selon le FSD (version du 23/02/2024)	35
Tableau 6 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas », selon le FSD (version du 23/02/2024)	35
Tableau 7 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues-Poussan » (DO1 et EMR), selon le FSD (version du 23/02/2024)	41
Tableau 8 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR 9112021 « Plaine de Villeveyrac Montagnac » (DO1 et EMR), selon le FSD (version du 23/02/2024)	47
Tableau 9 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR9112018 « Etang de Thau et Lido de Sète à Agde » (DO1 et EMR), selon le FSD (version du 23/02/2024)	53
Tableau 10 : Habitats naturels ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau », selon le FSD (version du 23/02/2024)	56
Tableau 11 : Espèces ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau » selon le FSD (version du 23/02/2024)	56
Tableau 12 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR9102005 « Aqueduc de Pézénas », selon le FSD (version du 23/02/2024)	59
Tableau 13 : Habitats naturels d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault », selon le FSD (version du 23/02/2024)	64
Tableau 14 : Espèces ayant justifié la désignation de la ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault », selon le FSD (version du 23/02/2024)	64
Tableau 15 : Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers » (DO1 et EMR), selon le FSD (version du 23/02/2024)	71
Tableau 16 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les oiseaux	78
Tableau 17 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les habitats et la flore	80
Tableau 18 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les reptiles	80
Tableau 19 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les invertébrés	80
Tableau 20 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les poissons	81
Tableau 21 : Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP et des interventions préparatoires sur les mammifères	81
Tableau 22 : Listes des cours d'eau présentant les plus forts enjeux qualitatifs réglementaires et fonctionnels	122

CARTES

Carte 1 : Localisation de la ZPS FR9112037 « Garrigues de la Moure et d'Aumelas »	22
Carte 2 : Localisation de la ZSC FR9101410 « Étangs palavasiens »	27
Carte 3 : Localisation de la ZPS FR9110042 « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol »	30
Carte 4 : Localisation de la ZSC FR9101393 « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas »	34
Carte 5 : Localisation de la ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues Poussan »	40
Carte 6 : Localisation du domaine vital de la Pie grièche à poitrine rose vis-à-vis du projet et de la ZPS	45
Carte 7 : Localisation de la ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac Montagnac »	46
Carte 8 : Situation de la ZPS « Plaine de Villeveyrac Montagnac » vis-à-vis du projet LNMP	48
Carte 9 : Localisation de la ZPS FR9112018 « Étang de Thau et lido de Sète à Agde »	52
Carte 10 : Localisation de la ZSC FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau »	55
Carte 11 : Localisation de la ZSC FR9102005 « Aqueduc de Pézenas »	58
Carte 12 : Localisation de la ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »	63
Carte 13 : Situation de la ZSC « Cours inférieur de l'Hérault » vis-à-vis du projet LNMP	65
Carte 14 : Localisation de la ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers »	70
Carte 15 : Situation de la ZPS « Est et Sud de Béziers » vis-à-vis du projet LNMP	73
Carte 16 : Localisation des contacts d'Outarde canepetière vis-à-vis du projet et du périmètre de la ZPS	77
Carte 17 : Localisation du projet vis-à-vis du réseau Natura 2000	89
Carte 18 : Carte de localisation des évitements des micro-habitats et enjeux ponctuels lors des premières interventions préparatoires	91
Carte 19 : Cartes sur la préservation et le rétablissement des continuités écologiques impactées	130
Carte 20 : Localisation des secteurs à privilégier pour la compensation	154



SNCF RESEAU - Bâtiment Tech Tower
DIRECTION GENERALE DES GRANDS PROJETS

10 Rue Isabelle Eberhardt – BP91242
34 000 Montpellier

