



LIGNE NOUVELLE
**Montpellier
Perpignan**

**DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À
L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
DES INTERVENTIONS PRÉPARATOIRES
DE LA PHASE 1**

PIECE C : ÉTUDE D'IMPACT
VOLUME 1 : RESUME NON TECHNIQUE



SEPTEMBRE 2025



SOMMAIRE

CHAPITRE I : DESCRIPTION DU PROJET	7
1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET	7
1.1. Les enjeux et les apports du projet	8
1.2. Les objectifs du projet	8
1.3. Les services offerts aux voyageurs	8
1.4. Les services pour le fret	9
1.5. Les modalités d'exploitation	9
1.5.1. Les modalités générales d'exploitation	9
1.5.2. La maintenance de la Ligne nouvelle	9
1.5.3. La gestion de la sécurité	9
1.5.4. La consommation des ressources naturelles, de l'énergie et la gestion des déchets	9
1.6. Le coût du projet	10
1.6.1. Le coût du projet global	10
1.6.2. Le coût de la 1 ^{re} phase du projet Montpellier - Béziers	10
1.7. Le périmètre du projet, de l'évaluation environnementale et de l'évaluation des incidences Natura 2000	10
2. DESCRIPTION DE LA LOCALISATION DU PROJET	11
2.1. La première phase de Montpellier à Béziers	11
2.1.1. Gardiole et Mosson	11
2.1.2. Bassin de Thau	13
2.1.3. Vallée de l'Hérault	14
2.2. La seconde phase de Béziers à Perpignan	17
2.2.1. Vallée de l'Orb	17
2.2.2. Plaine de l'Aude	18
2.2.3. Piémont des Corbières	20
2.2.4. Plaine du Roussillon	21
3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	24
3.1. La démarche d'écoconception du projet	24
3.2. Les grands terrassements de la Ligne Nouvelle et l'utilisation des terres	24
3.2.1. Bilan sur le projet complet	24
3.2.2. Bilan sur la phase 1	25
3.3. Les principaux ouvrages d'art	25
3.3.1. Les viaducs	25
3.3.2. Les ouvrages hydrauliques multi voûtes	26
3.3.3. Les ouvrages de franchissement autoroutiers	26
3.3.4. Les ouvrages de franchissement ferroviaires et les sauts-de-mouton	27
3.3.5. Les Passages Grande Faune (ou éco-ponts)	27
3.4. Les ouvrages souterrains	27
3.5. Les gares	28
3.6. Les bases travaux et les bases de maintenance	30
3.7. Les sites de dépôts des matériaux de déblais excédentaires	30
3.8. Les sous-stations électriques et leur raccordement au réseau RTE	30
3.9. Les travaux de démolition	30
4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	31
4.1. Les caractéristiques ferroviaires du projet	31
4.2. La « raideur » géométrique du tracé et ses conséquences	31

4.3. Les raccordements et aménagements du réseau ferré existant	31
4.4. L'hydraulique et l'assainissement	31
4.5. Les équipements ferroviaires et ouvrages annexes de la Ligne Nouvelle	31
4.6. Les modalités de réalisation des travaux	32
4.7. Le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux	32

CHAPITRE II : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

1. LA DEMARCHE DE CONCERTATION DU PROJET	33
2. RAPPEL DU DEROULEMENT ET DES CONCLUSIONS DU DEBAT PUBLIC DE 2009	34
2.1. Le projet présenté au débat public	34
2.2. La décision de SNCF Réseau à l'issue du débat public	35
3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT RETENU	36
3.1. Choix de la Zone de Passage Préférentielle (ZPP)	36
3.1.1. La démarche méthodologique	36
3.1.2. Justification du choix de la Zone de Passage retenue	37
3.2. Analyse des options de desserte et de mixité et justification du choix de la solution retenue	39
3.2.1. La démarche d'étude	39
3.2.2. Les différents scénarios envisagés	39
3.2.3. Les résultats de l'analyse comparative	39
3.2.4. Desserte, mixité et Décision Ministérielle n°2	39
4. COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE ET DE GARES NOUVELLES - JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET MIS A L'ENQUETE	40
4.1. Méthodologie de construction et d'analyse multicritère des variantes de tracé et de gares	40
4.2. Les variantes étudiées et la justification du choix du projet mis à l'enquête	42
4.2.1. Secteur A : Le Soler – Salses-le-Château	42
4.2.2. Secteur B : Salses Le Château – Roquefort-des-Corbières	45
4.2.3. Secteur C : Roquefort-des-Corbières - Bages	47
4.2.4. Secteur D : Bages – Nissan-lez-Enserune	49
4.2.5. Secteur E : Lespignan - Florensac	52
4.2.6. Secteur F : Pinet - Poussan	55
4.2.7. Secteur G : Gigan - Lattes	57
4.2.8. Solutions alternatives examinées pour la mise en œuvre des interventions préparatoires de la phase 1	59
4.3. Les installations particulières de la Ligne Nouvelle	61
4.3.1. Bases travaux et bases de maintenance	61
4.3.2. Sous-stations électriques	61
4.4. Tracé, sites de gares nouvelles et Décision Ministérielle n°3	61
5. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PHASAGE	62
5.1. Des recommandations et un choix de phasage	62
5.1.1. Les recommandations de la Commission Mobilité 21	62
5.1.2. Les conclusions de l'Observatoire de la saturation ferroviaire de 2016	62
5.2. Méthode de construction et scénarios de phasage envisagés	62
5.3. Les scénarios de phasage les plus pertinents	62
5.4. Phasage et Décision Ministérielle n°4	62
6. LANCEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE DECISIONS MINISTERIELLES N°5 ET N°6	63

CHAPITRE III : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES PREVEUES	64
1. ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	64
1.1. À l'échelle du projet global	64
1.2. À l'échelle de la première phase du projet	71
1.3. À l'échelle de la seconde phase du projet	73
2. ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE NATUREL ET BIOLOGIQUE	76
2.1. À l'échelle du projet global	76
2.1.1. Le patrimoine naturel et biologique	76
2.1.2. La synthèse des effets et des mesures sur le patrimoine naturel et biologique	82
2.2. À l'échelle de la première phase du projet	84
2.2.1. Enjeux et sensibilités sur le milieu naturel	84
2.2.2. Effets et mesures sur le milieu naturel	88
2.3. À l'échelle de la seconde phase du projet	91
2.3.1. Enjeux et sensibilités sur le milieu naturel	91
2.3.2. Effets et mesures sur le milieu naturel	95
3. ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT L'AGRICULTURE, LA VITICULTURE ET LA SYLVICULTURE	101
3.1. À l'échelle du projet global	101
3.1.1. L'agriculture et la viticulture	101
3.1.2. La sylviculture	105
3.2. À l'échelle de la première phase du projet	108
3.3. À l'échelle de la seconde phase du projet	110
4. ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	113
4.1. À l'échelle du projet global	113
4.2. À l'échelle de la première phase du projet	119
4.3. À l'échelle de la seconde phase du projet	121
5. ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL, ET LE PAYSAGE	123
5.1. À l'échelle du projet global	123
5.2. À l'échelle de la première phase du projet	127
5.3. À l'échelle de la seconde phase du projet	128
6. ÉVALUATION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU PHASAGE DU PROJET LNMP	132
7. INTERRELATIONS, ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX	133
7.1. Synthèse des enjeux et interrelations	133
7.1.1. Le massif de la Gardiolle et le bassin de Thau	134
7.1.2. Les vallées de l'Aude, de l'Orb et de l'Hérault	136
7.1.3. Le Piémont des Corbières	137
7.1.4. La Plaine du Roussillon	138
7.2. Addition et interaction des effets entre eux	138
8. ANALYSE DES CONSÉQUENCES PRÉVISIBLES DU PROJET SUR LE DÉVELOPPEMENT POTENTIEL DE L'URBANISATION FUTURE	139
8.1. Les opportunités de développement associées à la LNMP	139
8.2. Les conséquences prévisibles sur l'urbanisation	139
8.3. Les effets de coupure liés à la Ligne Nouvelle	139

9. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIÉS AUX AMÉNAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES, FORESTIERS ET ENVIRONNEMENTAUX (AFAFE)	140
10. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPRouvÉS	142
11. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	147
12. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ	152
12.1. Plan Régional Santé Environnement	152
12.2. Évaluation des risques sanitaires en phase exploitation	152
12.2.1. Identification des dangers potentiels pour la santé humaine	152
12.2.2. Analyse des relations doses-réponses	153
12.3. Évaluation des risques sanitaires en phase travaux	154
12.4. Interaction des effets entre eux	154
13. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	155
13.1. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols des documents d'urbanisme	155
13.1.1. Compatibilité avec les SCoT	155
13.1.2. Compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux	156
13.2. Articulation avec les plans, schémas et programmes	156
14. INCIDENCES DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	157
15. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ	157
15.1. Effets du projet sur les trafics	157
15.2. Effets sur la pollution atmosphérique	157
15.3. Effets sur les émissions de gaz à effet de serre	158
15.4. Effets sur la sécurité des transports	158
15.5. Effets sur les nuisances sonores	158
15.6. Effets sur la congestion routière	158
15.7. Bilan des coûts collectifs	158
16. BILAN ÉNERGÉTIQUE ET BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	159
16.1. Bilan énergétique du projet	159
16.2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre	159
17. COÛT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET PRINCIPALES MODALITÉS DE SUIVI	162
17.1. Coût des mesures environnementales	162
17.1.1. Les coûts cachés de l'évitement et de l'insertion	162
17.1.2. Les coûts des mesures de réduction et de compensation	162
17.2. Principales modalités de suivi	163

CHAPITRE IV : MÉTHODES D'ÉVALUATION POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET – DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	164
--	------------

CHAPITRE V : ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 165

1. LES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR LE PROJET	165
2. INCIDENCE DU PHASAGE DU PROJET GLOBAL SUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	169
3. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET DE LA LIGNE NOUVELLE SUR LES SITES NATURA 2000 169	
3.1. Atteintes pressenties du projet sur les éléments d'intérêt communautaire	169
3.2. Synthèse des incidences potentielles sur les sites Natura 2000 de la phase 1	170
3.2.1. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les oiseaux	170
3.2.2. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les habitats et la flore	172
3.2.3. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les reptiles	172
3.2.4. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les invertébrés	173
3.2.5. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les poissons	173
3.2.6. Synthèse des incidences potentielles de la phase 1 du projet LNMP sur les mammifères	174
3.3. Synthèse des atteintes potentielles identifiées sur les sites Natura 2000 de la phase 2	175
3.3.1. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les oiseaux	175
3.3.2. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les habitats et la flore	176
3.3.3. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les reptiles	177
3.3.4. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les invertébrés	177
3.3.5. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les poissons	178
3.3.6. Synthèse des atteintes potentielles de la phase 2 du projet LNMP sur les chiroptères	179
3.4. Mesures proposées pour supprimer ou réduire les incidences négatives potentielles du projet LNMP	180
3.4.1. Présentation des mesures par sites Natura 2000 de la phase 1	180
3.4.2. Présentation des mesures par sites Natura 2000 de la phase 2	184
4. ÉVALUATION DE LA SIGNIFICATIVITÉ DES INCIDENCES	191
4.1. 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	191
4.2. Conclusion sur la significativité des incidences de la phase 2 du projet au regard de l'intégrité du site Natura 2000 et de la cohérence du réseau Natura 2000	191
5. PRINCIPES DE MESURES COMPENSATOIRES PROPOSÉES POUR LES SITES NATURA 2000 AVEC ATTEINTES	192
5.1. Mesures compensatoires pour la ZSC « Est et Sud Est de Béziers »	192
5.2. Principes de compensation envisagés pour la phase 2	193
5.2.1. Sites potentiellement concernés dans le cadre de la phase 2 de la LNMP	193
5.2.2. Principes de compensation pour les ZPS « Basses Corbières » et « Corbières Orientales »	193
5.2.3. Principes de compensation pour la ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers »	193
5.2.4. Principes de compensation pour les chiroptères des ZSC « Château de Salses », « Complexe Lagunaire de Bages Sigeon », « Grotte de la Ratapanade » et « Massif de la Clape »	194
6. ESTIMATION DES DEPENSES GÉNÉRÉES PAR LA DÉFINITION ET LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION	194

CHAPITRE VI : AUTEURS DES ÉTUDES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Pour mémoire, comme indiqué dans le Volume 0 - Guide de lecture, les nouveaux éléments et informations actualisés de cette version de l'étude d'impact, en comparaison avec la version soumise à enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1, sont indiqués par des liserés bleu clair en bordure gauche, comme c'est le cas ici.

Lorsque les ajouts correspondent à un chapitre entier, le titre du chapitre lui-même est indiqué avec une **trame de fond bleu clair**.

Par ailleurs, la phase 2 du projet LNMP doit faire l'objet de nouvelles concertations avec le territoire en 2025 - 2026, pour réinterroger les fonctionnalités de mixité ou non sur la section Béziers – Perpignan.

Ces concertations sont susceptibles de faire évoluer les fonctionnalités donc potentiellement la conception du projet phase 2.

A ce stade, le projet LNMP phase 2 présenté dans la présente étude d'impact jointe à la demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires de la phase 1 reste le même que celui présenté lors de l'enquête publique préalable à la DUP de la phase 1.

CHAPITRE I : DESCRIPTION DU PROJET

Le présent dossier, déposé fin septembre 2024, a évolué au cours de son instruction, afin de tenir compte des avis émis par les services consultés. Les compléments et ajustements apportés, entre le dépôt initial et la phase d'enquête publique, ont permis de préciser et d'enrichir plusieurs volets, notamment celui relatif aux dérogations espèces protégées, approfondi pour intégrer des analyses complémentaires et des mesures renforcées de protection. L'ensemble des avis reçus ainsi que les réponses apportées sont détaillés dans la pièce J du dossier.

De manière générale, pour avoir des détails sur le contenu du présent chapitre, le lecteur pourra se reporter au Volume 2 « Description du projet ».

1.PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le projet de nouvelle ligne ferroviaire entre Montpellier et Perpignan consiste à créer une liaison ferroviaire moderne (haute capacité, haute qualité, haute vitesse) pour répondre durablement à la demande croissante de mobilité et aux problèmes de congestion à moyen et long terme de l'unique axe ferroviaire de la façade méditerranéenne de la région Occitanie.

Le tracé retenu a été validé par décision ministérielle n°3 le 29 janvier 2016, après 10 ans d'études et de concertations. Conformément aux décisions ministérielles n°4 du 1^{er} février 2017 et n°5 du 4 janvier 2021, la ligne nouvelle sera réalisée en plusieurs phases :

- **une première phase entre Montpellier et l'Est de Béziers** pour un démarrage des travaux fin 2029 et une mise en service estimée à l'horizon 2034/2035, cette phase correspond aux sections du réseau ferroviaire actuellement les plus chargées ;
- **une seconde phase entre Béziers et Perpignan** (y compris la réalisation des gares nouvelles desservant l'Ouest héraultais et l'est audois), pour un démarrage des travaux fin 2039 et une mise en service à l'horizon 2045.

À l'issue de l'enquête publique préalable à la DUP de la phase 1 du projet LNMP, la nécessité de requestionner la phase 2 a émergé. En conséquence, de nouvelles concertations avec le territoire de la phase 2 auront lieu en 2025-2026 pour réinterroger les fonctionnalités de mixité ou non sur la section Béziers-Perpignan.

Ces concertations sont susceptibles de faire évoluer les fonctionnalités donc potentiellement la conception du projet phase 2.

A ce stade, le projet LNMP phase 2 présenté dans la présente étude d'impact, jointe à la demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires de la phase 1, reste le même que celui présenté lors de l'enquête publique préalable à la DUP de la phase 1, dans l'attente des conclusions des concertations à venir.

La Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan (LNMP) vise à répondre durablement à la demande croissante de mobilité et aux problèmes de

congestion actuels sur l'axe ferroviaire unique du Languedoc-Roussillon en créant les conditions d'un report modal des flux internationaux et d'une croissance de l'offre régionale en réponse à l'urbanisation croissante de la plaine littorale. Il permettra également de créer un service à haute fréquence le long de l'axe littoral et d'assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre la France et l'Espagne sur la façade méditerranéenne.

Le projet s'inscrit au sein de la nouvelle région Occitanie sur trois départements, avec 54 communes concernées par la zone d'étude : 27 communes dans l'Hérault, 16 communes dans l'Aude, et 11 dans les Pyrénées-Orientales.

La Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan (LNMP) prévoit la création de 150 km de ligne ferroviaire à grande vitesse à double voie, dont 64 km de ligne nouvelle mixte (pour les TAGV et le fret), et de 30 km de raccordements ferroviaires aux lignes existantes.

Au Nord, la LNMP se raccorde au Contournement de Nîmes et Montpellier (CNM), mis en service fin 2017 pour le fret et mi-2018 pour les voyageurs, et, au Sud, à la section internationale Perpignan-Figueras et son prolongement vers Barcelone et Madrid (cette section internationale accueille depuis 2010 des trains de voyageurs à grande vitesse et des trains de marchandises). Voir figure ci-dessous.

Le projet permet également l'irrigation du territoire vers l'Ouest, au droit de l'agglomération narbonnaise, en se connectant à la voie ferrée reliant Narbonne, Toulouse et Bordeaux.

Outre des trains de voyageurs à grande vitesse (TAGV à 320 km/h), la Ligne Nouvelle sera en capacité d'accueillir des trains de marchandises (circulant à 100 - 120 km/h) sur la section entre Montpellier et Béziers, ainsi qu'au droit de la plaine du Roussillon dans la continuité de la section internationale. Le projet se compose ainsi de 64 km de ligne nouvelle mixte (circulations « voyageur » et « fret ») et de 86 km de ligne nouvelle dédiée exclusivement aux circulations « voyageurs ».

Entre Montpellier et Perpignan, la desserte à grande vitesse du territoire sera assurée par deux gares nouvelles, à l'Est de Béziers pour l'Ouest Héraultais et à l'Ouest de Narbonne pour l'Est Audois. La desserte des Pyrénées-Orientales s'effectuera par la gare existante de Perpignan.

Le bassin de Thau continuera d'être desservi par la ligne classique vers Sète et Agde. Le report des trains de fret vers LNMP, en libérant de la capacité, permettra aux entreprises ferroviaires d'adapter leur offre en haute saison touristique.

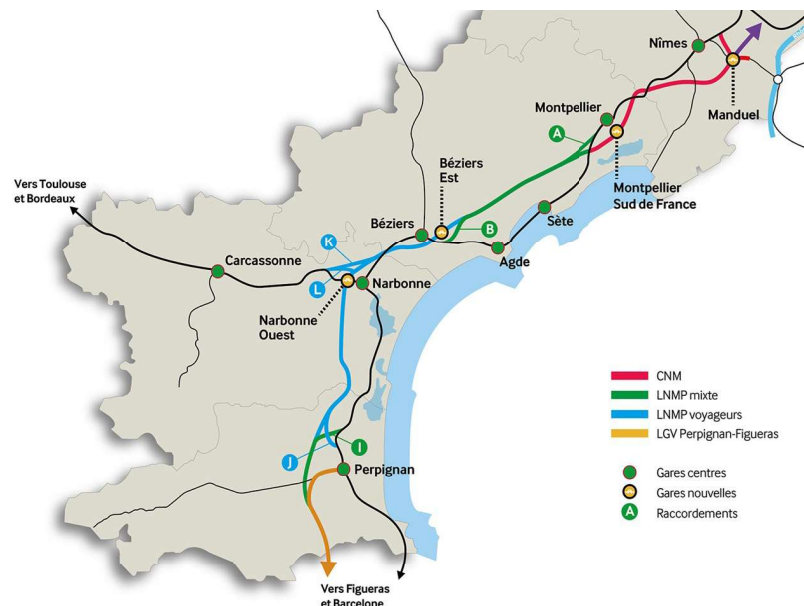


Figure 1 : Le projet Ligne Nouvelle Montpellier – Perpignan (LNMP)

1.1.LES ENJEUX ET LES APPORTS DU PROJET

Dynamisme économique et croissance démographique alliés à un positionnement géographique et un contexte environnemental privilégié font de l'arc littoral de la région Occitanie un territoire attractif, considéré comme l'un des territoires européens disposant des plus forts potentiels de développement et d'innovation.

Ces atouts sont toutefois source de fragilités. La croissance démographique entraîne une concentration des hommes et des activités sur une frange littorale étroite, caractérisée par des sensibilités environnementales de première importance. En outre, le développement économique régional ne saurait occulter les difficultés de certains secteurs d'activités plus traditionnels. Enfin, la situation actuelle des modes de transport sur la frange littorale n'est pas pérenne et la saturation des infrastructures routières ou ferroviaires apparaît inéluctable.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan, dont l'ambition est le développement de services de transport ferroviaire de haute qualité, dans le respect des principes du développement durable : concilier le développement économique, la cohésion régionale et la préservation de l'environnement.

Le projet s'inscrit également dans les orientations nationales d'aménagement du territoire à travers sa contribution au respect des objectifs de la loi énergie-climat du 8 novembre 2019 et de la loi d'orientation des mobilités (LOM) du 26 décembre 2019 dont la réalisation de LNMP a été retenue comme prioritaire en tant que dernier maillon manquant de la desserte à grande vitesse France – Espagne.

1.2.LES OBJECTIFS DU PROJET

Les enjeux issus du contexte territorial conduisent à décliner les objectifs du projet selon trois échelles (régionale, nationale et européenne) en direction des trois composantes du transport ferroviaire : les voyageurs longue distance, les voyageurs du quotidien, à plus courte distance et le fret.

Ainsi, le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan a pour objectif :

- de répondre durablement à la demande croissante de mobilité, de sécurité et aux situations de congestion constatées à l'heure actuelle ;
- d'assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre la France et l'Espagne (maillage du réseau ferroviaire) ;
- de créer un service à haute fréquence pour les déplacements le long du littoral (meilleure desserte).

Le projet constitue ainsi une ambition pour l'avenir de l'Occitanie et du grand Sud, via le développement de services ferroviaires performants, des fonctionnalités multiples (fret, voyageur ...) pour répondre aux congestions et assurer le rééquilibrage modal pour le transport de marchandises, et vise une irrigation maximale des territoires et une amélioration des services du quotidien.

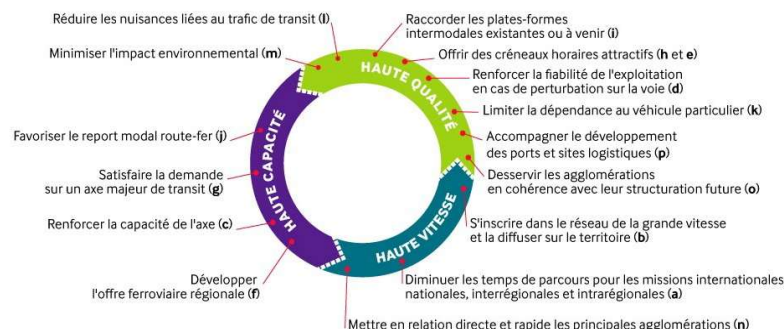


Figure 2 : Les objectifs du projet LNMP

1.3.LES SERVICES OFFERTS AUX VOYAGEURS

L'ambition du projet vis-à-vis de ses utilisateurs se décline suivant trois axes prioritaires schématisés en Figure 2 :

- haute capacité : afin de favoriser le report modal de la route vers le fer, de satisfaire la demande sur un axe majeur de transit et de renforcer la capacité de l'axe ;
- haute qualité : dans un objectif d'une mobilité durable (minimiser l'impact environnemental et réduire les nuisances liées au trafic), mais également afin de renforcer la fiabilité de l'exploitation en cas de perturbation sur les voies, de limiter la dépendance au véhicule particulier, et de desservir les agglomérations en cohérence avec leur structuration future ;
- haute performance : afin de rapprocher les territoires et les métropoles, avec la mise en relation directe et rapide des principales agglomérations de la région et la diminution des temps de parcours pour les missions internationales, nationale, interrégionales et infrarégionales.

Ainsi, les objectifs du projet se caractérisent par :

- une diversification de l'offre de service à grande vitesse avec l'accroissement des missions TAGV, renforçant la connexion de la région avec l'Espagne et en particulier la Catalogne ;

une augmentation des fréquences avec des trains supplémentaires venant renforcer les dessertes des villes au Sud de Montpellier, pour tenir compte de l'augmentation du nombre de voyageurs attirés par les temps de parcours réduits

- des gains de temps de parcours (le parcours entre Montpellier et Perpignan se fera ainsi à terme en 46 minutes au lieu d'au moins 1h25 actuellement et la première phase entre Montpellier et Béziers permettra un premier gain de temps de 18 minutes sur l'ensemble des relations au Sud de Montpellier ;
- une accessibilité aux services de la grande vitesse améliorée pour les agglomérations de Montpellier, Béziers, Narbonne et Perpignan ;
- une amélioration de l'offre des trains du quotidien avec le renforcement du cadencement et l'augmentation des fréquences sur la ligne actuelle. Ainsi, à la mise en service de la première phase du projet, les déplacements du quotidien pourraient bénéficier de 30 dessertes « Intercités » supplémentaires (2 sens), entre Montpellier et Narbonne et de 12 dessertes périurbaines supplémentaires entre Sète et Montpellier, portant la desserte TER journalier sur ce tronçon à plus de 90 trains ;
- la création, à terme, de deux pôles d'échanges multimodaux, complémentaires des gares actuelles de centre-ville, qui amélioreront l'accès de l'ensemble de la population de l'Est Audois et de l'Ouest Héraultais à la grande vitesse.

La Figure 3 ci-après, qui préfigure la desserte TAGV à l'horizon du projet global, propose, sur le pourtour méditerranéen et à l'échelle européenne, une nouvelle offre de mobilité, attractive et compétitive par rapport au mode routier et aérien.

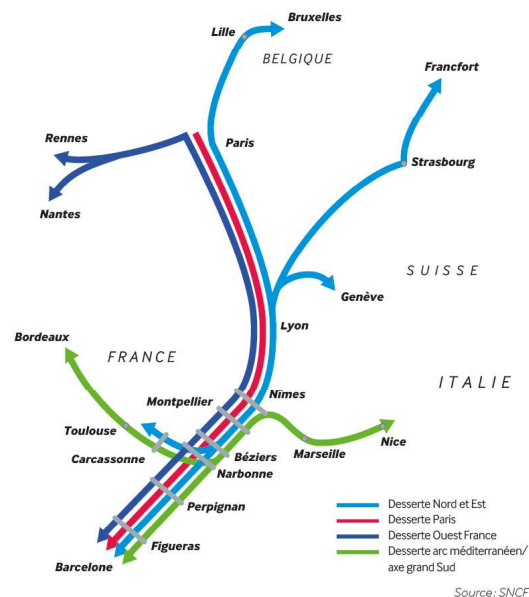


Figure 3 : Les dessertes TAGV facilitées à l'horizon du projet

1.4.LES SERVICES POUR LE FRET

Le projet renforce la capacité de transport ferroviaire d'un corridor européen fret majeur, entre les pays du Sud de l'Europe (Espagne et Portugal) et les pays à l'est de la France (Italie, Allemagne, Belgique...).

Dans ce corridor, le projet offre au fret une continuité d'itinéraire ferroviaire et un doublet de lignes améliorant l'efficacité et la robustesse du système de transport sur les sections les plus chargées, dans la plaine du Roussillon en continuité avec le doublet de lignes mixte permettant la traversée des Pyrénées et entre Béziers et Montpellier, dès la première phase du projet, en continuité avec le doublet de lignes mixte jusqu'à la vallée du Rhône.

Cette amélioration de l'offre ferroviaire pour le fret pourrait induire un report modal de la route vers le chemin de fer évalué à un équivalent de 10 000 poids lourds dès la première année d'exploitation après la mise en service de la première phase du projet (et 20 000 poids lourds avec la mise en service du projet complet en 2045), avec pour corollaire une amélioration des problèmes de sécurité des transports sur le territoire.

1.5.LES MODALITES D'EXPLOITATION

1.5.1.Les modalités générales d'exploitation

L'atteinte des objectifs présentés au § 1.2 est permise tant par les caractéristiques techniques du projet, ci-après :

- 86 kilomètres de ligne nouvelle réservés aux trafics voyageurs et circulables à 320 km/h ;
- 64 kilomètres de ligne mixte (entre Montpellier et Béziers ainsi qu'entre Rivesaltes et la ligne Perpignan-Figueras) pouvant accueillir des circulations à la fois voyageurs (à 300 km/h) et fret (à 100 / 120 km/h),

...que par son mode d'exploitation, notamment dans le cadre du doublet de lignes qu'elle permet avec la ligne classique existante.

Par ailleurs, afin de s'inscrire pleinement dans le développement durable et préserver l'avenir, le projet prévoit, dans chaque sens, une zone de dépassement statique de 3 kilomètres le long des voies principales de la section Montpellier – Béziers qui permettra, à terme, le dépassement des trains lents (fret) par les trains plus rapides (TER et TAGV) et préservera ainsi non seulement la capacité de la Ligne Nouvelle, mais également la qualité des sillons commercialisés.

A la mise en service de la première phase du projet, l'ensemble des trains rentreront sur la Ligne Nouvelle à l'Est, dans la continuité du Contournement de Nîmes – Montpellier (CNM), et rejoindront en fin de 1^{ère} phase la voie ferrée existante à l'Est de Béziers via le raccordement B. Ensuite, soit ils rejoindront le faisceau « fret » de Béziers (marchandises) ou sa gare actuelle (trains de voyageurs) ; soit ils poursuivront sur la ligne existante vers Narbonne, Perpignan ou Toulouse.

1.5.2.La maintenance de la Ligne nouvelle

La maintenance désigne les opérations d'entretien courant et de travaux de réparation et remise en état des différentes composantes de l'infrastructure et des équipements, en fonction de leur usure, pour garantir la qualité du service offert (maintenance préventive). Elle concerne l'entretien de l'ensemble des installations créées pour la Ligne Nouvelle (ouvrages d'art tels que viaducs et ponts, voie ferrée, caténaires, équipements de signalisation et de télécommunications...) et nécessite des moyens humains et du matériel d'intervention routier et ferroviaire.

Cet entretien sera réalisé à partir d'installations regroupées au sein de deux bases de maintenance, respectivement situées à Bessan-Saint-Thibéry pour la première phase et à Rivesaltes pour la seconde phase du projet. Ces bases de maintenance seront raccordées à la voie ferrée existante, ce qui permettra l'acheminement par voie ferroviaire des matériaux et matériels nécessaires aux différents travaux.

1.5.3.La gestion de la sécurité

En tant que gestionnaire de l'infrastructure, SNCF Réseau est garant de sa sécurité ainsi que de celle des circulations empruntant la ligne nouvelle. L'ensemble des risques (sismiques, inondation, incendie mais aussi déraillement) ont été pris en compte dans la conception du projet. Un Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS), établi en liaison avec le préfet concerné, permettra par ailleurs de gérer les situations d'accident ou d'incident grave.

Enfin, le doublet de lignes permis par le projet de Ligne Nouvelle, au-delà du report modal qu'il induira, permettra de limiter l'hétérogénéité des trafics et de créer un itinéraire alternatif, contribuant ainsi à l'augmentation du niveau de sécurité du réseau.

De surcroît, le report modal vers le rail, système de transport plus sécuritaire que la route, des marchandises « dangereuses » pourra participer à l'amélioration globale de la sécurité des transports pour le territoire.

1.5.4.La consommation des ressources naturelles, de l'énergie et la gestion des déchets

En matière de consommation des ressources naturelles, SNCF Réseau, qui exploite et entretient le réseau ferroviaire, a engagé depuis plus de dix ans, une démarche d'économie circulaire qui vise à réduire les impacts de son activité, en particulier en diminuant la consommation d'eau.

Les chantiers relatifs à la construction de la Ligne Nouvelle nécessiteront de grandes quantités de matériaux, et en particulier de béton (sable, ciment et granulats) et de ferraille. Dans la mesure du possible, il sera privilégié un apport des matériaux en utilisant des ressources extraites pour le chantier ou à proximité de la zone de travaux. De plus, deux grandes démarches sont appliquées par SNCF Réseau en vue de diminuer la pression en matière de consommation en ressources naturelles :

- il est recherché l'équilibre des mouvements de terres (remblais / déblais), en ce qui concerne les matériaux d'apports pour les remblais ;
- le recyclage et la réutilisation est privilégiée autant que possible en ce qui concerne les autres matériaux.

Le bilan énergétique différentiel du projet de Ligne Nouvelle se traduit par un gain de près de :

- 22 000 tep (tonne équivalent pétrole) lors de la mise en service en 2035 de la phase 1,
- 68 000 tep (tonne équivalent pétrole) lors de la mise en service en 2045 du projet complet.

Ainsi les consommations énergétiques liées au projet sont plus que compensées par le report d'usagers d'autres modes vers le ferroviaire.

Par rapport à la situation de référence, l'exploitation de la Ligne Nouvelle entre 2035 et 2070 correspondrait donc à un gain énergétique d'environ 1,9 million de tep. Sur cette période, l'essentiel du gain énergétique provient, d'une part, du report des voyageurs depuis la route vers la Ligne Nouvelle Montpellier-Perpignan et, d'autre part, des voyageurs détournés de l'aérien.

En matière de gestion des déchets liée à l'exploitation et la maintenance, SNCF Réseau met en œuvre, depuis plus de dix ans, une politique environnementale ambitieuse avec notamment la réduction de la pollution liée à ses activités, la maîtrise de ses consommations et la mise en conformité de ses installations. Les principaux objectifs de cette démarche, en lien avec la gestion des déchets, s'appuient sur des outils de management environnemental et le développement de l'économie circulaire.

Les caractéristiques du projet font par ailleurs que la quantité de déchets et résidus liés à l'exploitation de la Ligne Nouvelle sera très faible.

1.6.LE COUT DU PROJET

1.6.1.Le coût du projet global

Le coût du projet global arrêté par décision ministérielle n°3 du 29 janvier 2016 est de 5 520 millions d'euros HT, aux conditions économiques de juillet 2014. Ce coût intègre la ligne nouvelle, les raccordements, les deux gares nouvelles, le faisceau fret, les aménagements annexes nécessaires à son exploitation, les rétablissements de réseaux et voiries, et l'ensemble des mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet.

Ce coût a fait l'objet d'une actualisation de ses indices au regard des conditions économiques de **janvier 2020**, soit un coût actualisé du projet de **6 120 millions d'euros HT**.

Au sein de celui-ci le coût spécifique des mesures prises en faveur de l'environnement, y compris le coût des mesures compensatoires a été évalué. Il s'établit à 869 millions d'euros HT, soit 14% environ du montant total des travaux.

1.6.2.Le coût de la 1re phase du projet Montpellier - Béziers

Le coût de la première phase : Montpellier – Béziers a été estimé à 1 855 millions d'euros (aux conditions économiques de juillet 2014), arrêté par décision ministérielle n°4 du 1^{er} février 2017. Il a également été actualisé au regard des conditions économiques de **janvier 2020**, à **2 040 millions d'euros HT**.

 Le détail des coûts de cette première phase et ses modalités de financement (y compris par l'Union Européenne) sont exposés dans la Pièce D du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1, disponible sur [Médiathèque de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan](#).

1.7.LE PERIMETRE DU PROJET, DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan comprend l'ensemble des travaux, ouvrages et aménagements nécessaires à la construction puis l'exploitation et enfin la maintenance de la ligne ferroviaire nouvelle et des services ferroviaires associés, c'est à dire :

- 150 km de ligne ferroviaire à double voie (86 km de ligne nouvelle voyageurs et 64 km de ligne nouvelle mixte voyageurs et fret) et 30 km de raccordements ferroviaires au réseau ferré existant, y compris des voies de garage et des voies d'évitement ;
- un faisceau fret à Rivesaltes ;
- deux gares nouvelles pour les agglomérations de Béziers et de Narbonne, ainsi que les travaux, ouvrages et aménagements routiers d'accès à ces gares ;
- les installations nécessaires à la réalisation et à l'exploitation de la ligne :
 - quatre bases travaux temporaires (une en phase 1 et trois pressenties en phase 2) ;
 - les sites de dépôts pressentis pour le stockage des matériaux de déblais excédentaires le long du linéaire ;
 - deux bases de maintenance (une en phase 1 et une en phase 2) ;
 - les équipements ponctuels nécessaires à l'exploitation (équipements d'alimentation électrique, ouvrages de franchissement hydrauliques, ouvrages d'assainissement pluviaux...) ;
- les rétablissements de voiries, chemins et autres réseaux interceptés ;
- les mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet conformément aux réglementations applicables.

Le tracé retenu a été validé par décision ministérielle n°3 le 29 janvier 2016 et la Ligne Nouvelle sera réalisée en plusieurs phases :

- une première phase entre Montpellier et l'Est de Béziers, pour une mise en service à l'horizon 2034 - 2035,
- une deuxième phase entre Béziers et Perpignan, pour une mise en service à l'horizon 2044 - 2045

Si l'évaluation environnementale présentée dans l'étude d'impact porte sur le projet d'ensemble, seule la première phase du projet (Montpellier – Béziers) fait l'objet de l'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, en vue de sa mise en service à l'horizon 2034 – 2035.

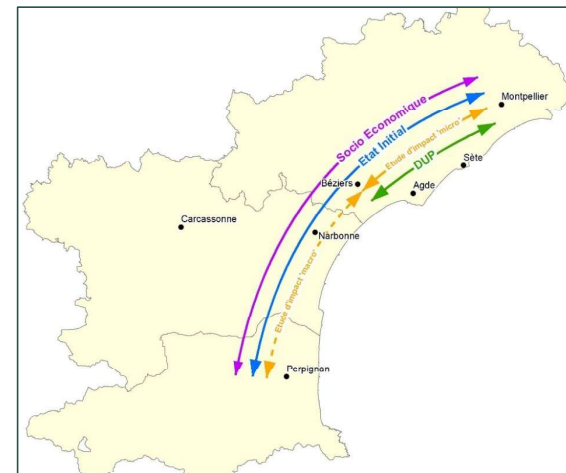


Figure 4 : Etude d'impact globale et phasage du projet

Les périmètres d'évaluation environnementale et d'évaluation des incidences Natura 2000 couvrent le périmètre du projet proprement dit, à savoir les 2 phases.

Le périmètre d'évaluation environnementale comprend également les autres projets existants ou approuvés, réalisés indépendamment du projet LNMP, non encore construits mais mis en service à l'horizon de réalisation de la ligne nouvelle.

2.DESCRPTION DE LA LOCALISATION DU PROJET

Ce paragraphe présente, de manière synthétique, l'insertion territoriale du projet pour la première phase, puis pour la seconde phase.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter vers les Volumes 7A « Évaluation environnementale de la phase 1 (Montpellier - Béziers) » et 7B « Évaluation environnementale de la phase 2 (Béziers - Perpignan) ».

2.1.LA PREMIERE PHASE DE MONTPELLIER A BEZIER

La première phase du projet s'inscrit sur en trois territoires.

2.1.1.Gardiole et Mosson

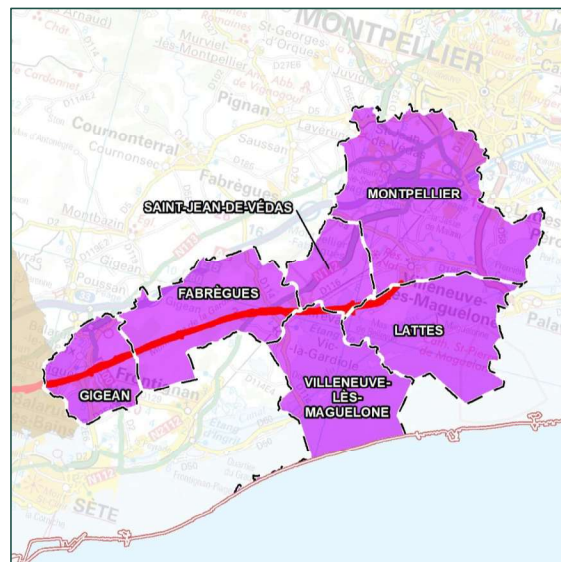


Figure 5 : Territoire Gardiole et Mosson

À partir de la Mosson et jusqu'à la vallée de la Vène, le projet s'inscrit au Sud de l'autoroute A9, adossé au versant Nord du massif de la Gardiole (Figure 7), site classé pour sa grande valeur paysagère, ZNIEFF de type 2 et espace boisé classé, sensible au risque d'incendie.

La Ligne Nouvelle se jumelle au maximum à l'autoroute pour limiter les délaissés et vient la tangenter en 3 endroits : dans la zone de « la Blaquièrre », à Gigan, dans celles de « la Bergerie Neuve » et de « Mas de Mirabeau », à Fabregues.

Le projet traverse le périmètre de protection rapprochée du champ captant d'Issanka qui alimente la ville de Sète en eau potable, et franchit la Vène par un viaduc.

Il évite le périmètre de protection de l'Abbaye Saint-Félix-de-Moncaeu, qui domine Gigan, mais intercepte le périmètre de protection du Mas du Vieux Mujan, situé entre l'A9 et la plaine de Fabregues.

Après le secteur de « Mujan le Vieux », le projet s'infléchit vers le Sud en direction de Montpellier. Pour limiter l'impact visuel des terrassements dans ce massif calcaire, il traverse le relief de « Pioch Champ » par un tunnel (tunnel de la Gardiole).

Il descend ensuite jusqu'à la vallée encaissée de la Mosson, qu'il franchit en viaduc, puis traverse la zone industrielle de la Lauze dans la zone périurbaine de Montpellier (Lattes et Saint-Jean-de-Védas) caractérisée par des activités industrielles et commerciales, une agriculture interstitielle et des activités péri-agricoles, ainsi que de nombreuses friches en attente d'urbanisation.

Dans ce secteur, le projet intercepte les périmètres de protection éloignée et rapprochée des forages d'alimentation en eau potable de Flès Sud et Nord sur les communes de Fabregues, Villeneuve-lès-Maguelone et Saint-Jean-de-Védas et Lattes (section courante et raccordement A), et la zone de sauvegarde associée. La conception du projet tient compte de cet enjeu majeur.

Au sortir de la zone industrielle de la Lauze et avant de se raccorder au Contournement de Nîmes et de Montpellier (CNM), le projet coupe le bois de Maurin. Un raccordement (raccordement A) permet de relier, dans le secteur du hameau « la Castelle », la Ligne Nouvelle à la voie ferrée existante (en direction de la gare de Montpellier-Saint-Roch). Un peu plus loin, la ligne nouvelle se connecte au Contournement ferroviaire de Nîmes et de Montpellier (Figure 8) et desservira à ce titre la gare de Montpellier Sud de France.

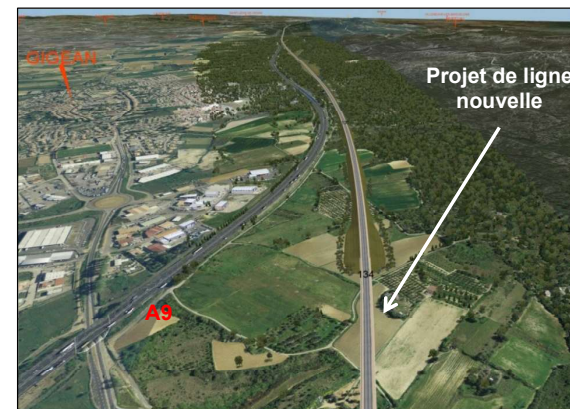


Figure 6 : Passage au droit de Gigan (Source : SNCF Réseau)



Figure 7 : Secteur de Gigan « Mujan le Vieux » vers le tunnel de la Gardiole (Source : SNCF Réseau)

Les éléments caractéristiques du projet dans ce territoire sont :

Le territoire Gardiole et Mosson - du PK 87,5 au PK 104 - comprend :

- 16,5 km de ligne nouvelle à trafic mixte voyageurs-fret connectée au Contournement Nîmes Montpellier et par delà à la gare de Montpellier Sud de France.
- un raccordement (A) à la ligne existante, sur les communes de Lattes et de Montpellier, et par delà à la gare centre (Saint Roch).
- un aménagement de la sous-station électrique existante à La Castelle sur la commune de Lattes.

Les ouvrages les plus importants du territoire sont :

- le viaduc de la Vène
- le tunnel de la Gardiole
- le viaduc de la Mosson

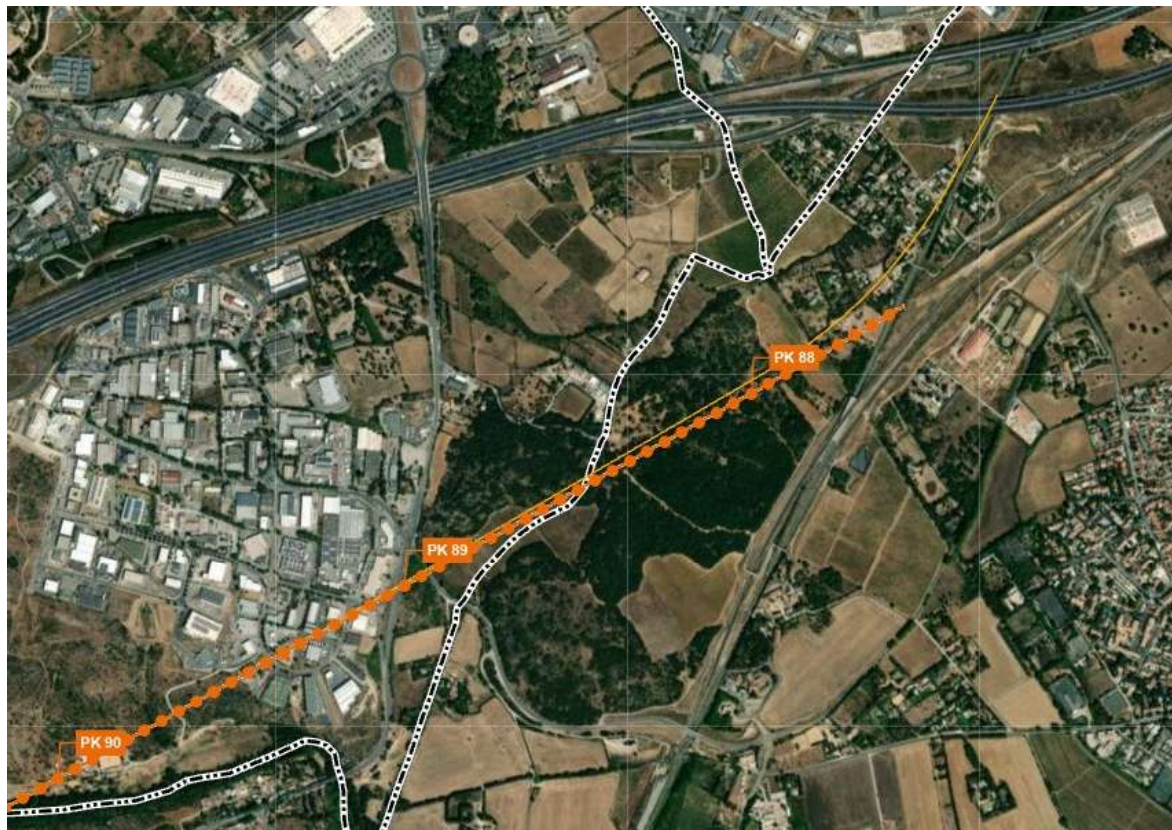


Figure 8 : Raccordement « A » à la ligne existante (Source : SNCF Réseau)

2.1.2.Bassin de Thau

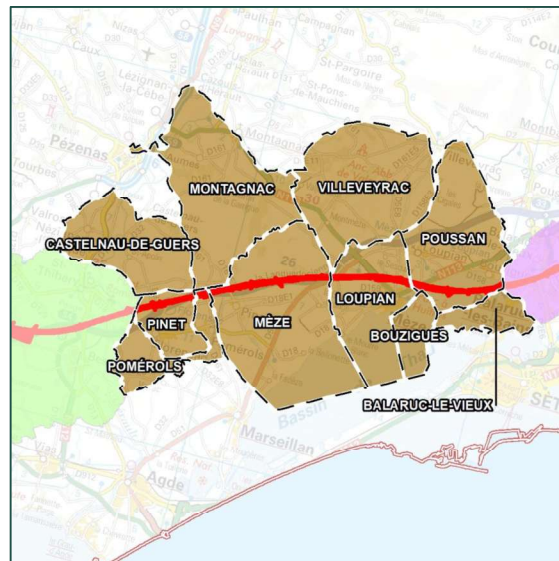


Figure 9 : Territoire Bassin de Thau

Ce secteur s'étend entre le bassin de la Vène, à Poussan, laquelle se jette dans l'étang de Thau au niveau de Balaruc-le-Vieux (station balnéaire reconnue pour ses centres de thalassothérapie) et le lit majeur de l'Hérault.

Le projet traverse des paysages agricoles et viticoles, avec notamment les AOC du Coteaux du Languedoc et AOP Picpoul de Pinet.

Le projet est situé au Nord de l'autoroute A9 et traverse, sur une portion quasi rectiligne de 9 km et au Sud de la Via Domitia (monument historique inscrit sur les communes de Pinet, Pomérols et Mèze), une zone paysagère composée du vignoble d'appellation Picpoul et de paysages boisés de la plaine viticole en surplomb du bassin de Thau.

Au niveau de Mèze, le projet se rapproche de l'autoroute A9, sur le versant Nord du bassin de Thau qui constitue une zone écologique et conchylicole fragile (Bouzigues, Loupian).

Le projet intercepte les petits ruisseaux issus des collines de la Moure et du bassin de Villeveyrac avec leur corridor écologique associé (ruisseau du Soupié, ruisseau d'Aygues-Nay, ruisseau du Pallas...).

Le projet franchit ensuite la vallée d'Aygues-Nay, puis s'inscrit entre l'autoroute et les périmètres de protection des zones d'effondrement des mines de bauxite de La Rouquette et Montplaisir, avant d'intercepter la vallée du Pallas (Figure 11).

Il évite le site patrimonial remarquable (SPR) de Loupian. En revanche il intercepte le périmètre du monument historique inscrit des vestiges archéologiques du Pallas.

Puis le projet franchit l'autoroute A9 - immédiatement au Nord de l'aire de Repos de Loupian - par un passage inférieur type tranchée couverte dans le secteur de « la Lenguette », puis débouche dans une zone de garrigue qui domine la plaine de Poussan, laquelle comprend de nombreuses infrastructures et un habitat industriel et artisanal plus ou moins dense. Cet ensemble est franchi par un viaduc de grande longueur qui fera l'objet d'une attention particulière quant à son insertion paysagère et co-construite avec les acteurs du territoire.

Enfin, après la bretelle d'accès à l'A9, le projet franchit la RD 113, puis la vallée de la Vène et le champ captant des forages d'Issanka utilisés pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération de Sète.



Figure 10 : Franchissement de la vallée du Pallas (Source : SNCF Réseau)

Le territoire Bassin de Thau - du PK 104 au PK 123 - comprend :

- 19 km de ligne nouvelle mixte « voyageurs et fret »

Les ouvrages les plus importants du territoire sont :

- le viaduc de Nègue-Vaques
- le viaduc de Font Frats (Aygues-Nay)
- le viaduc de Pallas
- la tranchée couverte de franchissement de l'A9 à Loupian
- le viaduc de Poussan
- le viaduc sur la RD613

2.1.3.Vallée de l'Hérault

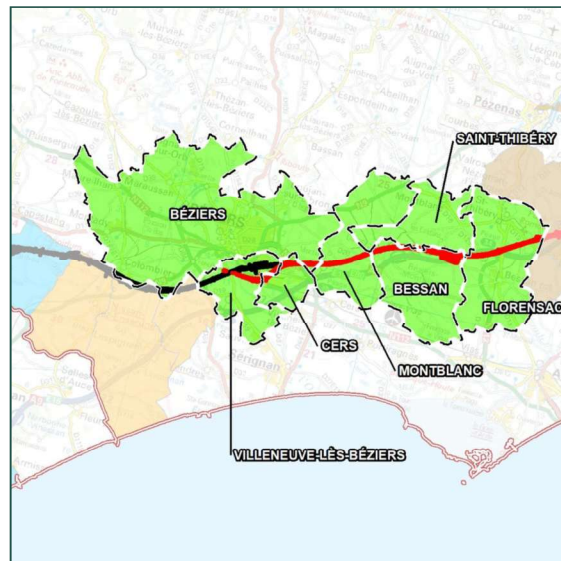


Figure 11 : Territoire Vallée de l'Hérault

Le raccordement (B) à la voie ferrée existante marque la fin de la section mixte de la Ligne Nouvelle vers Montpellier, sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers, en limite de celle de Cers et à proximité du domaine de Chazottes (Figure 12).

La Ligne Nouvelle proprement dite finit à la limite communale entre Cers et Béziers, dont le territoire, agricole dans cette zone, est traversé sur environ un kilomètre.

Le projet arrive à Béziers après son passage sur la commune de Montblanc, où il franchit la vallée du Libron (rivière pérenne dont les crues peuvent être très importantes) en restant à proximité de l'A9. Il traverse alors deux forêts (Figure 13) situées dans la plaine biterroise et qui présentent des enjeux écologiques : le bois de Bourbaki (classé en EBC au PLU de Béziers) et le bois de Montblanc, celles-ci constituent des zones refuges pour l'avifaune et d'hivernage pour les batraciens.

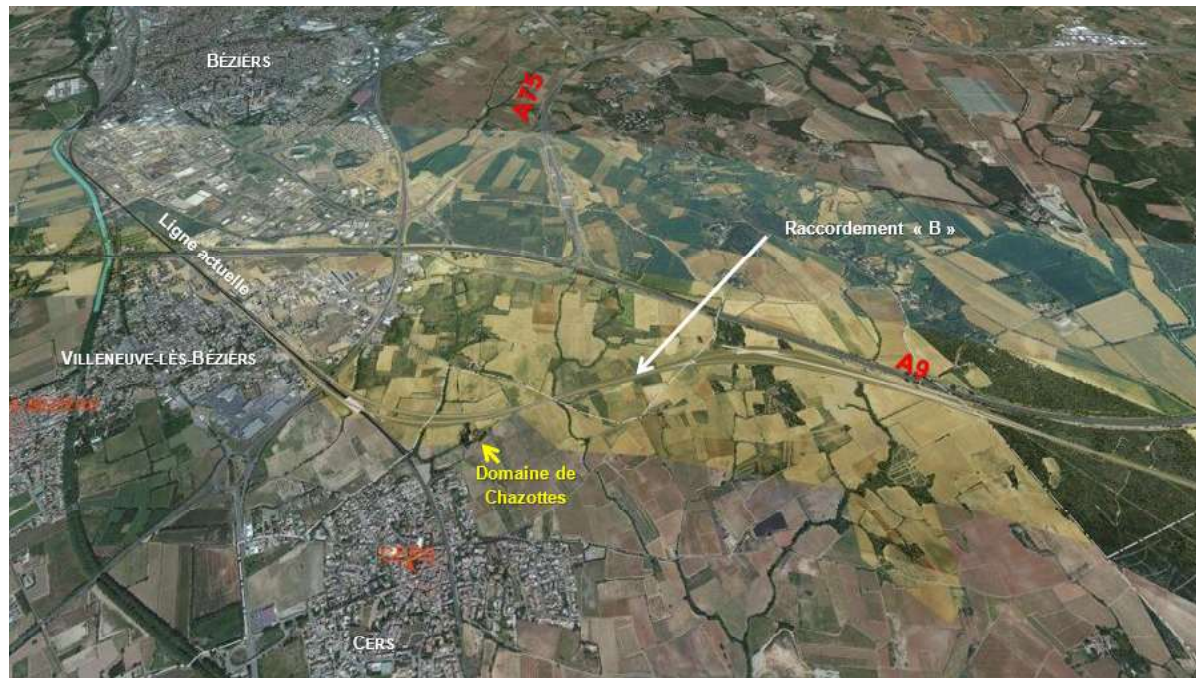


Figure 12 : Amorce de la LNMP à l'Est de Béziers – Raccordement « B » (Source : SNCF Réseau)

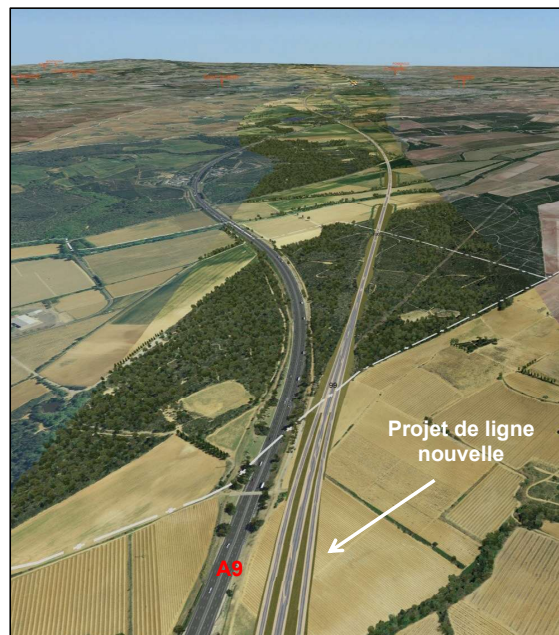


Figure 13 : Franchissement des bois de Bourbaki et de Montblanc
(Source : SNCF Réseau)

La plaine inondable de l'Hérault est franchie au droit d'un méandre (Figure 15) où le projet a été conçu pour prendre en compte la protection contre les inondations des trois villages de la vallée de l'Hérault : Bessan, Saint-Thibéry et Florensac et la préservation des champs captants utilisés pour l'alimentation en eau potable (champs captants de Filliol et des Pesquiers). La Ligne Nouvelle s'éloigne du bourg de Florensac autant que le permettent les règles techniques de conception et les autres enjeux territoriaux.

Le projet traverse ensuite la carrière des Roches Bleues (exploitant les matériaux volcaniques des Monts Ramus), site d'implantation de la base travaux de la première phase du projet.

Le projet s'écarte alors de l'A9 après l'échangeur d'Agde, par le Nord, pour éviter deux mas (« la Valmale » et son champ photovoltaïque et « la Guinarde »), avant de s'en rapprocher à nouveau puis de la franchir par un ouvrage supérieur.

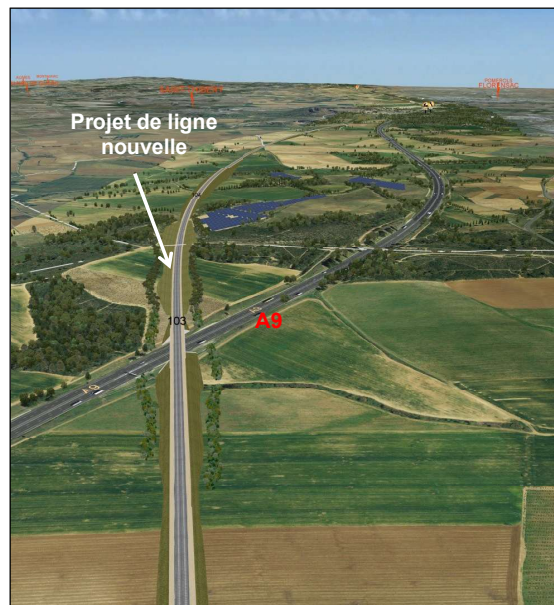


Figure 14 : Franchissement de l'A9 sur la commune de Montblanc
(Source : SNCF Réseau)

Le territoire agricole est exploité par des domaines ou châteaux (Saint-Jean de la Cavalerie, Coussergues, la Valmale, la Guinarde, Castelsec...) caractéristiques du biterrois.

Plus loin vers l'est, le projet se positionne à nouveau le long de l'A9, côté Nord cette fois, sur la commune de Florensac, dans le secteur de « Puech des Masques ». Une sous-station électrique sera implantée sur cette commune.

Afin de simplifier les travaux à l'interface phase 1 / phase 2, les éléments de génie civil de la phase 2 sont anticipés en phase 1 :

- Le « saut de mouton » permettant à la section de Ligne nouvelle Phase 2 de franchir le raccordement B (réalisé dès la 1^{ère} phase),
- Le ruisseau de la Pouline sur la commune de Cers : 2 ouvrages hydrauliques sur le ruisseau de la Pouline (l'ouvrage sur le raccordement et l'ouvrage sur la section qui se prolonge en phase 2) et le rescindement du cours d'eau réalisé au droit de ces 2 ouvrages.

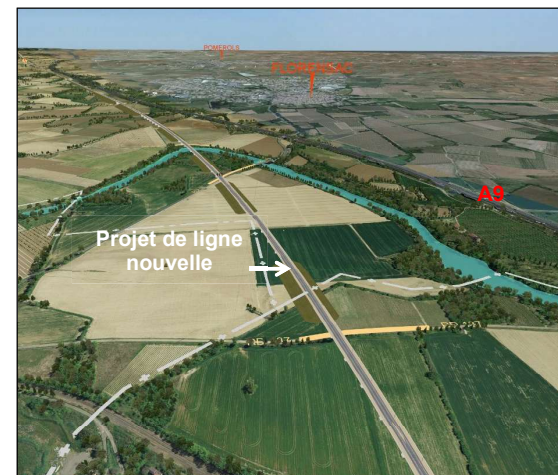


Figure 15 : Franchissement de la plaine inondable de l'Hérault (Source : SNCF Réseau)

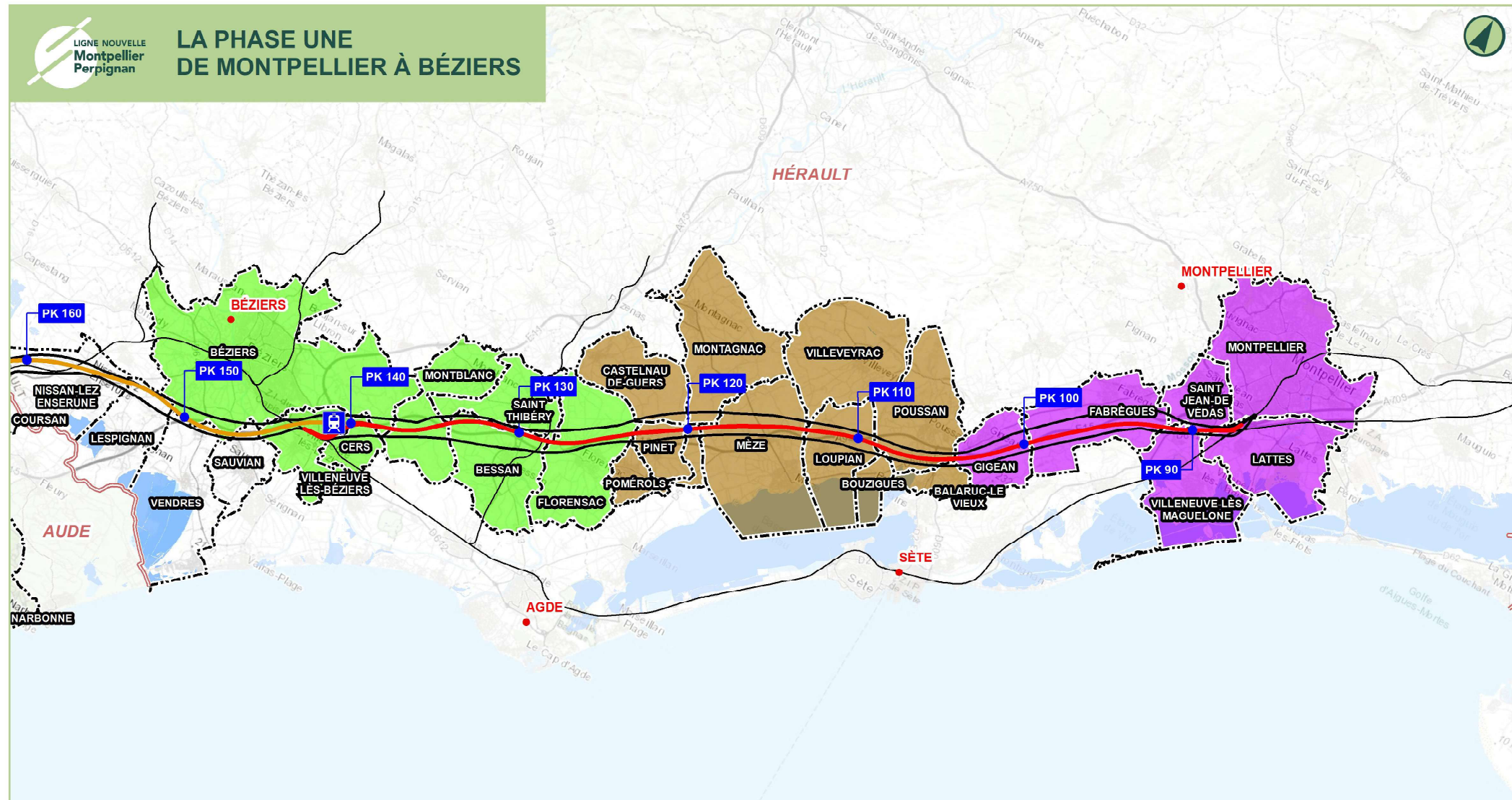
Le territoire Vallée de l'Hérault - du PK 123 au PK 140 - comprend :

- 15,3 km de ligne mixte voyageurs-fret (phase 1)*
- un raccordement mixte (B) à la ligne actuelle à Villeneuve-lès-Béziers d'environ 4,5 km
- une base travaux convertible en base maintenance à Bessan – Saint-Thibéry
- une sous-station électrique à Florensac

Les ouvrages les plus importants du territoire sont :

- le franchissement de la ligne actuelle à Villeneuve-lès-Béziers par le raccordement LNMP par un ouvrage « saut de mouton »
- le franchissement du raccordement LNMP par la Ligne nouvelle par un ouvrage « saut de mouton »
- le viaduc du Libron et ses ouvrages de décharge
- le franchissement de l'autoroute A9 par un pont-rail à Montblanc
- le viaduc de l'Hérault et ses ouvrages hydrauliques de décharge.

* auxquels s'ajoutera à l'horizon 2045, 1,5 km de ligne voyageur sur la commune de Cers, dont les remblais et la plateforme seront construits dès la phase 1 en anticipation de la phase 2.



LÉGENDE

-  Zone de Passage Préférentielle
 Ville principale
 Limite communale
 Limite départementale
 Réseau ferré existant

Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan

-  Point kilométrique
-  Gare nouvelle
-  Phase 1 : Montpellier - Béziers
-  Phase 2 : Béziers - Perpignan

Territoires :

-  Gardiole et Mosson
-  Bassin de Thau
-  Vallée de l'Hérault



0 5 10 Date : 27/06/2024
Km

Source : BD Topo © IGN - 2020
Fond de plan : World Topographic MAP Esri

2.2. LA SECONDE PHASE DE BEZIERS A PERPIGNAN

La phase deux du projet se décline en quatre territoires.

2.2.1. Vallée de l'Orb

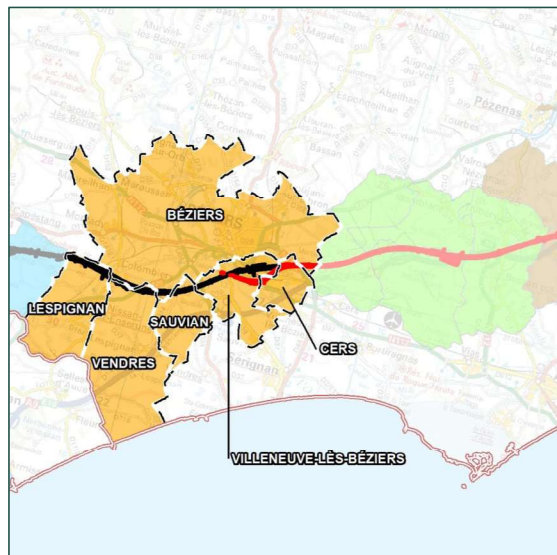


Figure 16 : Territoire Vallée de l'Orb

À l'extrémité Ouest de ce secteur, plusieurs petites dépressions formant des bassins sans écoulement naturel sont présentes : Saint-Aubin, Saint-Paul et Saint-Jacques.

La Ligne Nouvelle évite par le Nord les zones humides des anciens étangs de Saint-Paul et Saint-Aubin sur la commune de L'espignan, après le franchissement de la RD 609. Elle évite aussi le lieu-dit « la Rouvrière » aux enjeux agricoles importants.

Elle évite enfin le périmètre de protection du château de Poussan-le-Haut, mais écorne la pointe Nord du site Natura 2000 des Collines du Narbonnais.

Après avoir franchi l'A9 par un ouvrage inférieur au Sud de « la Garrigue de Bayssan », le projet traverse la carrière de la Galiberte et la zone d'activités économique Via Europa sur Vendres, en s'inscrivant au maximum dans l'emplacement réservé dans les documents d'urbanisme sans y parvenir totalement ; Il sera certainement nécessaire de relocaliser quelques bâtiments d'entreprise (constructions servant à l'exploitation de la carrière).

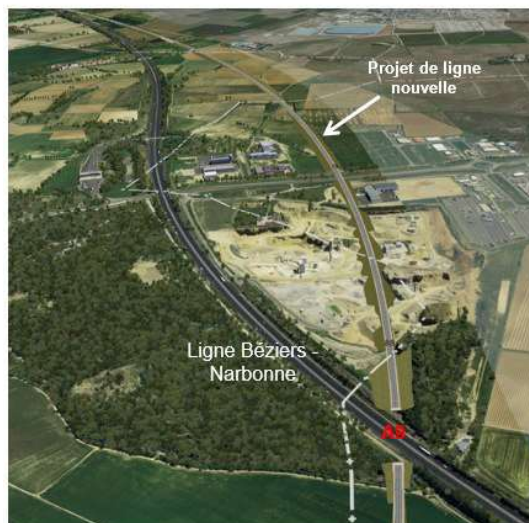


Figure 17 : Franchissement de l'A9 et de la zone d'activités Via Europa (Source : SNCF Réseau)

Le projet pénètre ensuite sur Sauvian dans la plaine alluviale et inondable de la vallée de l'Orb, dont le cours inférieur est classé site Natura 2000, et se cale au plus près à l'aval de l'A9 afin de limiter les incidences du projet sur les écoulements et le patrimoine naturel.

La Ligne Nouvelle franchit l'Orb en pénétrant sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers, avant d'enjamber le canal du Midi, site classé et site inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco.

La Ligne Nouvelle franchit ensuite la voie ferrée Agde-Béziers et passe au niveau d'une zone urbanisée de Villeneuve-lès-Béziers. Ce secteur présente les plus forts enjeux et effets sur l'habitat.

Plus à l'est, son positionnement au Sud de l'autoroute lui permet d'éviter les périmètres d'aléas PPRT de GAZECHIM, site SEVESO au sein de la zone d'activités du Capiscol.

La Ligne Nouvelle traverse ensuite la zone d'activités de « la Montagnette » pour atteindre une zone de friche au niveau de l'intersection des autoroutes A9 et A75, entre la RD 612 et le Ru de l'Ardailou, où il est prévu d'implanter la gare nouvelle de l'agglomération de Béziers. Pour faciliter l'insertion du projet dans ce secteur en pleine urbanisation, le profil en long est adapté en passant sous la RD 612, actuellement « rocade » Ouest de l'agglomération.

Ce secteur marque la fin du tracé de la phase 2 qui se raccorde au tracé de la phase 1 sur les communes de Villeneuve-lès-Béziers et Cers.

La Vallée de l'Orb - du PK 140 au PK 154 - comprendra :

- 14,1 km dédiés uniquement au trafic voyageurs pour la phase 2*,
- la gare nouvelle du Biterrois et de l'Ouest héraultais, sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers.

Les ouvrages les plus importants du territoire seront :

- la tranchée couverte sous l'autoroute A9
- le viaduc de l'Orb et ses ouvrages hydrauliques de décharge ;
- le viaduc du canal du Midi.

2.2.2. Plaine de l'Aude

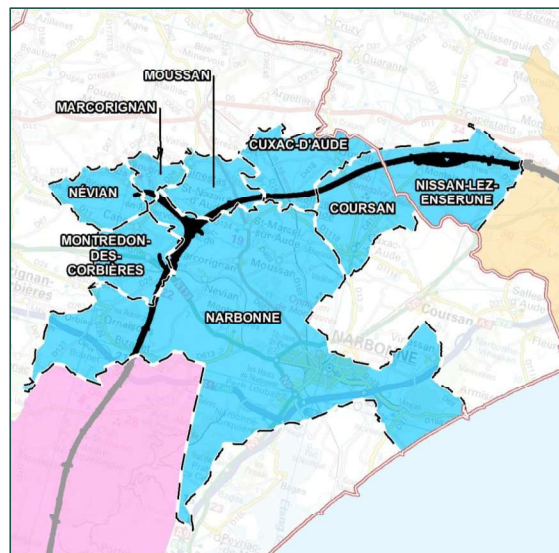


Figure 18 : Territoire Plaine de l'Aude

La Ligne Nouvelle s'inscrit au début de ce secteur au sein du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise et passe en limite du projet de site classé de l'Abbaye de Fontfroide, entre l'extrémité Sud du secteur et l'autoroute A61. Le relief tourmenté impose quelques sections en tranchée couverte.

Le projet traverse ensuite le secteur du Château de Jonquières, site d'intérêt local puis franchit l'autoroute A61, dite « des deux mers », par-dessous (en tranchée couverte) et pénètre sur la commune de Narbonne par l'Ouest.

La Ligne Nouvelle traverse les nombreuses zones d'inventaires ou de protection du patrimoine naturel dans ce secteur : les Garrigues de Marignan, les garrigues des Roches grises, les collines de Moussan (ZNIEFF type 1), les collines narbonnaises, le massif de Fontfroide (ZNIEFF de type 2), ainsi que des Espaces Boisés Classés (les Empriouts, la Métairie haute, le Fresquet, le massif de Fontfroide, les Hauts de Narbonne). Elle évite toutefois, au Sud, le cœur de nature du site Natura 2000 « ZPS Corbières Orientales », site sur lequel elle empiète à l'extrémité est.

Elle n'a pas d'incidence directe sur la ZSC « Grotte de la Ratapanade », mais pourrait avoir une incidence sur les routes de vol des différentes espèces de chiroptères du site.

La LNMP poursuit en direction de Montredon-des-Corbières et Moussan, à l'Ouest de Narbonne, au sein de territoires mixtes (naturel, agricole et partiellement urbanisé) avant de croiser la ligne existante Narbonne-Toulouse.

La Ligne Nouvelle intercepte les périmètres de protection éloignée et rapprochée du forage d'alimentation en eau potable du Ratier, sur la carrière de Cap de Plat. La conception du projet prend en compte cet enjeu majeur.

C'est dans ce secteur (au croisement de la ligne existante entre Narbonne et Toulouse avec la Ligne Nouvelle) qu'il est prévu l'implantation de la gare nouvelle du Narbonnais. Cette gare, dite « Pont des Charrettes », est réalisée en partie sur le viaduc du Veyret et surplombe la voie ferrée existante et le cours d'eau.

Elle assurera, grâce à la création également d'une nouvelle halte ferroviaire sur la voie ferrée existante, la connexion entre les TER et les TAGV.

Dans ce secteur pourra également s'implanter une base travaux temporaire. Son emprise définitive sera consolidée en étude de conception détaillée afin d'éviter le périmètre de protection rapproché du captage d'alimentation en eau potable du Ratier.

En termes de fonctionnalités, le projet comprend deux raccordements : l'un de Perpignan vers Toulouse à double voie (L) et l'autre de Montpellier vers Toulouse à voie unique (K), qui se rejoignent au niveau du cours d'eau du Mayral et du lieu-dit « les Pradines » et se connectent à la ligne existante Narbonne-Toulouse sur les communes de Marcorignan et Névian.

Le projet passe à plus de 100 mètres du domaine de Grange Basse et le château des Levrettes (centre médical).

Plus au Nord, le projet redescend en direction des basses plaines de l'Aude, avec quelques incursions sur le territoire de Narbonne pour se diriger vers la commune de Cuxac d'Aude tout en contournant par le Nord-Ouest le site SEVESO de Orano Malvési (ex-Comurhex).

Le projet franchit la plaine viticole, vaste zone inondable de l'Aude sur presque 10 km (dont le cours inférieur est classé en Site Natura 2000 - ZSC du Cours inférieur de l'Aude), et le canal de la Robine (site Unesco) avec un profil en long adapté, c'est-à-dire au-dessus du niveau des hautes eaux (NPHE), une succession de viaducs, ouvrages de décharge et remblais percés est nécessaire pour assurer la transparence hydraulique du projet.

À partir du Rec d'Audié, la Ligne Nouvelle remonte sur le plateau de Nissane-lez-Ensérune en passant au Nord-Ouest du hameau de Périès, porte d'entrée du département de l'Hérault. Cette zone essentiellement viticole domine l'étang de Capestang, vaste zone humide servant au ressuage des crues de l'Aude.

Compte tenu des contraintes techniques, le tracé ne peut éviter l'extrémité Sud de la ZPS de l'étang de Capestang, mais parvient à éviter les enjeux écologiques majeurs identifiés lors des inventaires de terrain dans les fossés de drainage de l'étang (canal de la collocation, canal et étang de l'Aiguille de Londres, canal de ceinture, canal de Noer).

Le paysage bocager (nombreuses haies), et la continuité écologique avec les zones humides des basses plaines (étang de Capestang, étang de Lespignan, étang de Vendres) font de cette plaine, ainsi que des collines en rive gauche de l'Aude qui l'entourent (Site Natura 2000 ZSC collines du Narbonnais), une grande zone d'intérêt écologique, notamment pour l'avifaune migratrice.

Une autre option de base travaux temporaire est envisagée à Nissane-lez-Ensérune, le positionnement cette base (et sa nécessité en fonction des potentiels choix de phasage du projet) devra néanmoins être optimisée en étude de conception détaillée afin de limiter son incidence sur les cours d'eau du secteur (ruisseau des Gazagnasses, la Bastide...).

Après la plaine viticole, le projet s'infléchit vers le Nord-est et franchit la voie ferrée existante entre Béziers et Narbonne, puis contourne Nissane-lez-Ensérune par le Nord. Il intercepte dans cette commune deux périmètres de protection de monuments historiques : l'église Saint-Saturnin et la chapelle Notre Dame de la Miséricorde.

Cette zone se trouve dominée par l'Oppidum d'Ensérune au pied duquel passe le canal du Midi classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Si le projet intercepte la zone « d'influence » (perception jointaine) du canal, au Nord de Nissane-lez-Ensérune, il préserve la zone « sensible » et surtout la zone « classée » du canal.



Figure 19 : Insertion de LNMP entre Malvézi (en bas à droite) et Cuxac-d'Aude (en haut à gauche) - (Source : SNCF Réseau)

La Plaine de l'Aude - du PK 154 au PK 182 - comprendra :

- 27,9 km de ligne nouvelle dédiée au trafic voyageurs ;
- la gare nouvelle de Narbonne, au lieu-dit « Pont des Charrettes » ;
- deux raccordements (K, L) et une jonction unique (via le raccordement K+L) à la ligne existante Narbonne - Toulouse ;
- une sous-station électrique, à Narbonne ;
- une base travaux à Narbonne, au lieu-dit « Le Montgil »
- une base travaux potentielle, à Nissan-lez-Ensérune.

Les ouvrages les plus importants du territoire seront :

- la tranchée couverte de Jonquières ;
- la tranchée couverte de franchissement de l'A61 ;
- le viaduc du Veyret, franchissant la voie ferrée existante Toulouse - Narbonne, le Rec de Veyret et accueillant la gare nouvelle de Narbonne (dite « Pont des Charrettes ») ;
- le viaduc du canal de la Robine ;
- le viaduc de l'Aude et les viaducs et ouvrages hydrauliques de décharge des basses plaines de l'Aude ;
- le viaduc de franchissement de la ligne Béziers – Narbonne et de la RD 37.

2.2.3. Piémont des Corbières

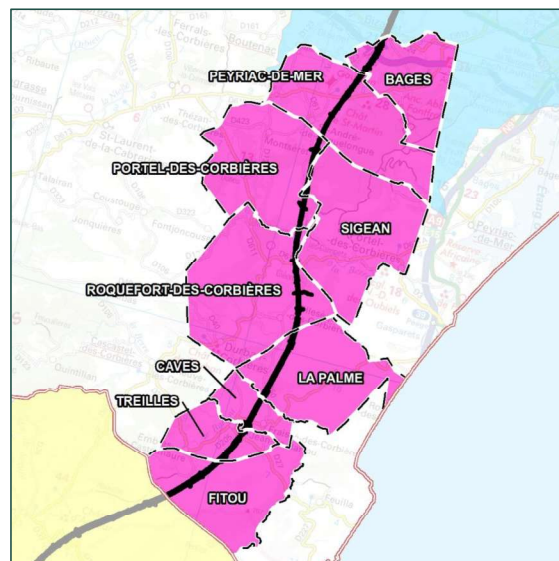


Figure 20 : Territoire Piémont des Corbières

À partir de Fitou et l'entrée dans le département de l'Aude, le projet s'inscrit au sein du Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise.

Dans ce secteur, le relief marqué implique des mouvements de terre (déblais et remblais) très importants. Les optimisations locales de tracé seront poursuivies en phase d'études détaillées (APD) afin de limiter les volumes de déblais.

Ce secteur s'inscrit dans une alternance de vignobles d'appellation Corbières et de zones boisées sur les collines, entrecoupées par les ruisseaux et talwegs qui descendent du massif des Corbières.

Le projet traverse des zonages AOP : l'AOP « Fitou », plus vieille appellation du Languedoc-Roussillon, et l'AOP « Corbières » sur les communes de Treilles, Fitou et Caves, Roquefort et Portel-des-Corbières, ainsi que les AOP « Rivesaltes » et « Muscat de Rivesaltes ».



Figure 21 : LNMP au niveau de l'aire de repos de La Palme, en haut à droite l'étang et la commune de La Palme (Source : SNCF Réseau)

Il s'inscrit partiellement en bordure du périmètre de protection de la chapelle Saint-Aubin, classée monument historique.

Cette solution préserve au mieux les enjeux humains de la plaine littorale mais s'inscrit dans le patrimoine naturel spécifique des Corbières (Site Natura 2000 ZPS des Basses Corbières, ZNIEFF de type 1 des garrigues de Fitou et de type 2 des Basses Corbières Orientales, ZICO des Basses Corbières...).

La Ligne Nouvelle intercepte un réseau hydrographique constitué de ruisseaux et nombreux cours d'eau temporaires concentrés entre Treilles et Portel-des-Corbières, avec notamment l'Arène, le Riou et le Rieu. Sa conception détaillée aura notamment pour objectif de limiter les impacts sur les écoulements souterrains du réseau karstique des Corbières.

Sur la partie Nord du secteur, le projet proposé limite autant que possible la création de nouvelles nuisances et le morcellement du territoire en recherchant un jumelage avec l'autoroute A9, à l'Ouest de celle-ci dans une ambiance de garrigue au droit des communes de Caves, Roquefort-des-Corbières, Portel-des-Corbières et Peyriac-de-Mer.

Le tracé ne peut toutefois éviter le site inscrit de la Roque à Roquefort-des-Corbières qui constitue l'un des enjeux paysagers les plus forts de cette deuxième phase, et qui sera franchi en tunnel pour améliorer l'insertion paysagère du projet (à l'inverse de la route nationale et de l'autoroute A9 qui ont entaillé le massif). La zone située entre le village et l'autoroute constitue également une zone de forte sensibilité archéologique.

Sur le secteur de Treilles, le relief impose des mouvements de terre importants et conduit à des remblais de grande hauteur, même si plusieurs viaducs limitent la perception de la ligne en direction de la mer depuis les hauteurs.



Figure 22 : Franchissement en tunnel au droit de Roquefort-des-Corbières (Source : SNCF Réseau)

Le projet franchit la vallée de la Berre, dont le cours historique a été dévié et qui constitue un enjeu hydraulique important. La rivière sert également de corridor écologique de valeur, notamment pour les chiroptères. Le projet n'aura toutefois pas d'incidence directe sur les sites Natura 2000 de ce secteur (ZPS des Corbières orientales, ZPS Complexe lagunaire de Bages-Sigean) qui sont évités.



Figure 23 : Franchissement de la Berre (flèche) au-delà de l'échangeur de Sigean (Source : SNCF Réseau)

D'une manière générale, le tracé évite les bourgs et villages. Le projet passe cependant à proximité de certains domaines viticoles parfois reconvertis en centres d'accueil touristiques (Domaine des Mattes, du Sabot, de la Grange neuve, Pech Vermeillé ...), longe le hameau des Thézanes sur la commune de Portel et impacte celui des Rouges sur la commune de Peyriac-de-Mer.

Au Nord du secteur, le projet s'éloigne de l'A9 vers l'Ouest. Il passe à mi-distance du hameau de Vacquiers et du domaine de Java dont l'allée de pins parasols sera franchie par un pont supérieur de 75 m. À noter que cet ensemble s'inscrit dans le site patrimonial remarquable (SPR) de Bages.

Sur la partie Nord du secteur, la LNMP contourne l'agglomération de Narbonne par l'Ouest pour permettre la connexion en direction de Carcassonne et Toulouse, entre dans le massif de Fontfroide et les collines narbonnaises, en passant à l'est du Centre d'Enfouissement Technique de Narbonne, vaste complexe de traitement des déchets urbains de l'agglomération. Les contraintes localisées de relief imposent un court tunnel (tunnel de Lambert) en fin de secteur.

Le Piémont des Corbières - du PK 182 au PK 211 - comprendra :

- 29,3 km de ligne nouvelle dédiée au trafic voyageurs.

Les ouvrages les plus importants du territoire seront :

- le viaduc de la Combe de Remiols ;
- le viaduc du Ruisseau de l'Abreuvoir ;
- le viaduc de l'Arène ;
- le viaduc de la Combe de la Val ;
- le tunnel de Roquefort ;
- le viaduc du Ruisseau des Cabanettes ;
- le viaduc de la Berre ;
- le tunnel de Lambert.

2.2.4. Plaine du Roussillon

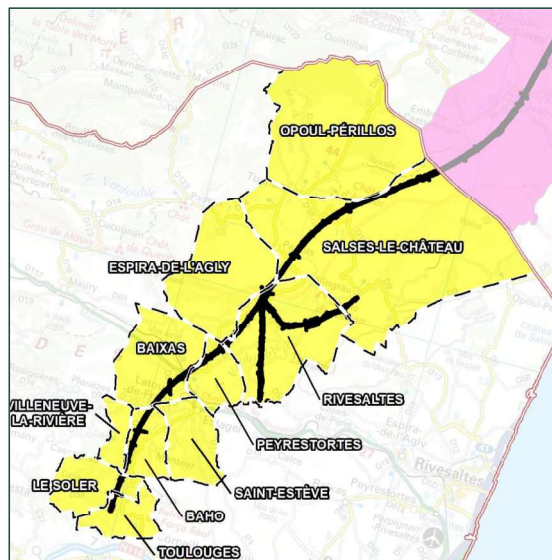


Figure 24 : Territoire Plaine du Roussillon

Le projet, dont l'amorce est déterminée par la jonction à la section internationale Perpignan-Figueras, traverse, en direction du Nord des Pyrénées-Orientales, la commune de Toulouges puis du Soler, dans le secteur des Bassettes (zone agricole bocagère et inondable), puis franchit par un ouvrage inférieur la voie ferrée existante Perpignan-Villefranche (qui devra être rehaussée). Ce passage en déblai implique un traitement hydraulique adapté du secteur. Lorsque la profondeur le permet, une tranchée couverte est prévue pour assurer la continuité urbaine de la zone (tranchée couverte du Soler).

La Ligne Nouvelle traverse ensuite la zone urbaine de Sainte Eugénie sur la commune du Soler et son canal d'irrigation, franchit perpendiculairement la RN 116 puis la Têt et ses zones inondables associées en ZNIEFF de type 1 et en Espace Naturel Sensible, entre Villeneuve-la-Rivière et Baho.

La Ligne Nouvelle remonte ensuite sur le plateau viticole de Baixas, traverse les vignobles de la Plaine du Roussillon qui se poursuivent jusqu'au pied des Corbières orientales.

Le projet descend ensuite dans la vallée de l'Agly, en passant entre le village de Baixas et le lotissement Costa Rossa de Peyrestortes, restant à distance des premières habitations.

L'Agly est franchie au niveau d'un coude (gravière Roussillon Terrassement) au Sud de la commune d'Espira de l'Agly.

Cette conception permet la réalisation des raccordements « fret » et « voyageurs » (I et J) au niveau de Rivesaltes. Le raccordement « voyageurs » (J) franchit également l'Agly. Le raccordement « Fret » (I) franchit le Roboul, affluent de l'Agly.

Sur la commune de Rivesaltes, il est prévu l'implantation :

- d'une base de maintenance qui sera positionnée au droit de la gare actuelle, entre la ligne nouvelle et le faisceau fret existant, l'ensemble étant mis hors d'eau par rapport au risque inondation.
- d'une base travaux temporaire au droit du futur faisceau fret sur le raccordement I.

Le milieu naturel est riche (Espace Naturel Sensible – ENS- de la vallée de l'Agly, ZNIEFF du camp militaire Maréchal Joffre), en raison notamment de la présence d'une vaste zone en friche sur le camp Joffre ponctuée par les anciens baraquements. Une avifaune très riche fréquente ces milieux, ainsi que des batraciens et des chiroptères.

Le projet proposé passe le plus au Nord-Ouest possible de cette zone d'enjeux et évite ainsi les incidences directes sur la zone de nidification de l'Alouette Calandre notamment. Il tangente également la zone de dangers du futur PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) du camp militaire Joffre, une concertation entre les deux projets ayant permis d'en éviter les périmètres de risque.

Le projet est également en dehors du site classé du château de Salses.



Figure 25 : Amorce du projet au niveau de la jonction à la section internationale Perpignan-Figueras (Source : SNCF Réseau)

Le projet de Ligne Nouvelle sort de la plaine du Roussillon en traversant la colline boisée du Mas Passa Temps et remonte ensuite vers les Corbières en franchissant la vallée sèche du Mas Llobet.

Le projet traverse des zonages AOP « Côtes du Roussillon » à Salses-le-Château.

La Ligne Nouvelle longe ensuite la RD5, passe à proximité de la grande carrière de Salses-le-Château, mais ne peut toutefois pas éviter le périmètre d'aléas PPRT du site SEVESO d'Opoul-Périllos, qui devra être déplacé.



Figure 26 : Photomontage du franchissement de l'Agly en viaduc

La Plaine du Roussillon - du PK 211 au PK 237,5 - comprendra :

- 26,4 km de ligne nouvelle (dont 13 km à trafic mixte voyageurs-fret) connectée à la section internationale Perpignan – Figueras ;
- deux raccordements : I pour le fret et J pour les voyageurs ;
- un faisceau fret pour la constitution et la régulation des trains de fret dans le prolongement du raccordement I ;
- un aménagement de la sous-station électrique existante au Soler ;
- une potentielle base travaux sur l'emplacement du futur faisceau fret de Rivesaltes ;
- une base de maintenance positionnée entre la ligne existante et la ligne nouvelle, dans le prolongement du faisceau de voies de la gare de Rivesaltes.

Les ouvrages les plus importants du territoire seront :

- la tranchée couverte du Soler ;
- le viaduc de la Têt ;
- les viaducs de l'Agly ;
- les viaducs du Roboul ;
- le viaduc du Mas Llobet ;
- six franchissements ferroviaires ;
- un franchissement de l'autoroute A9 par le raccordement I en tranchée couverte.

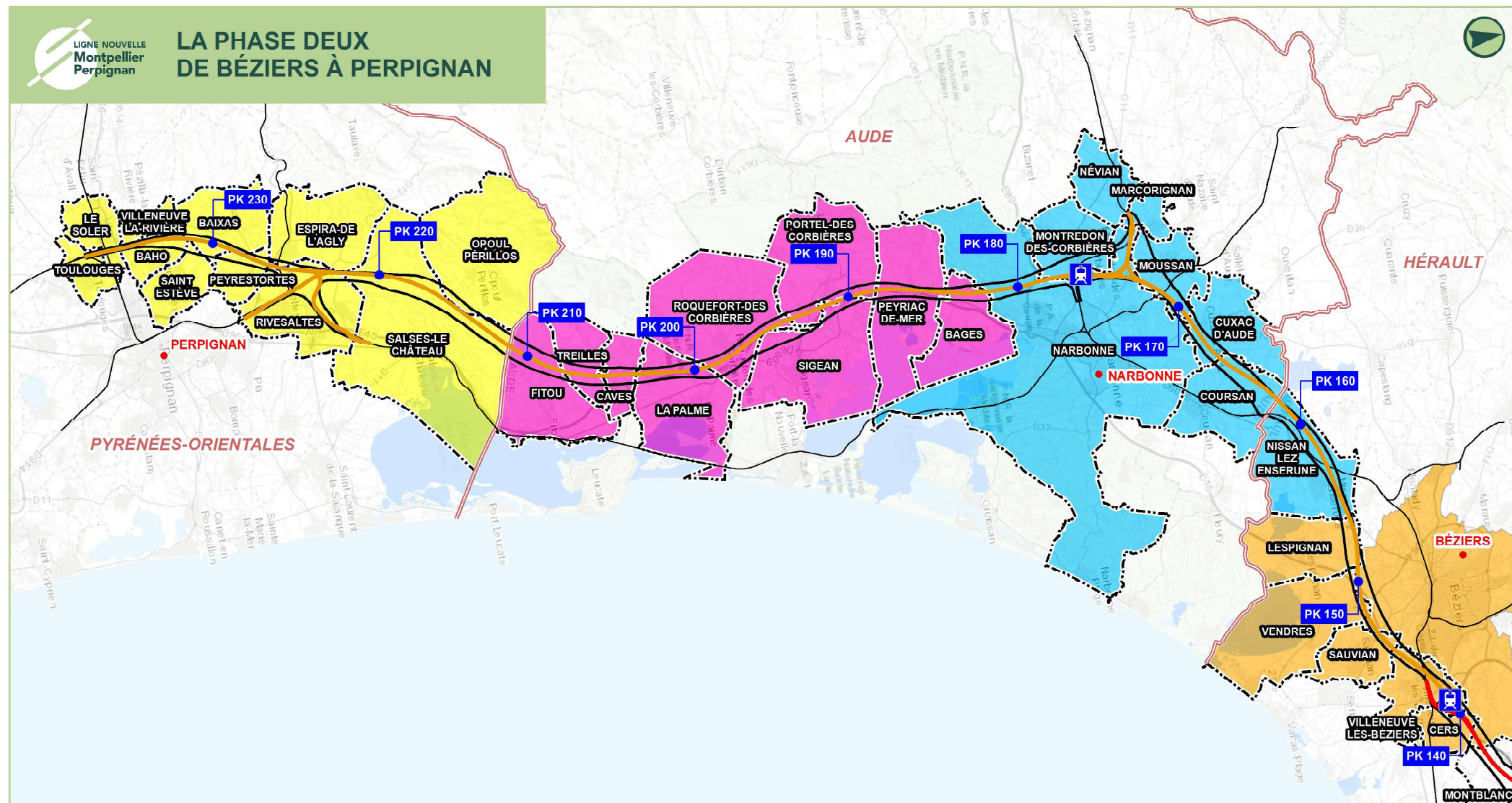
Le projet traverse également la zone d'AOC Rivesaltes et Muscat de Rivesaltes.

Une grande zone d'activités économiques, qui accueille notamment des projets éoliens, occupe la partie est de cette zone (Espace Entreprise Méditerranée).



LIGNE NOUVELLE
Montpellier
Perpignan

LA PHASE DEUX DE BÉZIERS À PERPIGNAN



LÉGENDE

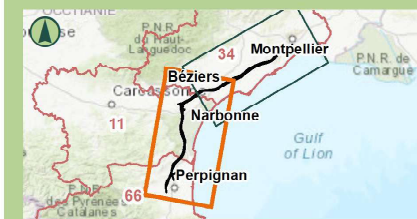
- Zone de Passage Préférentielle
- Ville principale
- Limite communale
- Limite départementale
- Réseau ferré existant

Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan

- Point kilométrique
- Gare nouvelle
- Phase 1 : Montpellier - Béziers
- Phase 2 : Béziers - Perpignan

Territoires :

- Vallée de l'Orb
- Plaine de l'Aude
- Piémont des Corbières
- Plaine du Roussillon



0 5 10 Date : 27/06/2024
Km

Source : BD Topo © IGN - 2020
Fond de plan : World Topographic MAP Esri

3.DESCRPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 3, du Chapitre I, du Volume 2 « Description du projet et de ses modalités de réalisation en phase "interventions préparatoires" », de la Pièce C.

3.1.LA DEMARCHE D'ECOCONCEPTION DU PROJET

Afin de réduire l'empreinte écologique du projet et de ses composantes, SNCF Réseau a souhaité adopter une démarche d'écoconception qui s'appliquera, au-delà de la phase de conception lors de la réalisation mais aussi de l'exploitation et de l'entretien de la Ligne Nouvelle, tout en garantissant les performances attendues.

L'écoconception, qui consiste en la prise en compte de manière volontaire des problématiques environnementales dans les projets, afin de réduire l'empreinte des activités humaines sur l'environnement, se décline pour le projet de Ligne Nouvelle selon trois grands axes :

- la sobriété énergétique et des matériaux ;
- la durabilité de l'infrastructure et de son mode d'exploitation ;
- une maintenance facilitée.

Ces axes de réflexion s'articulent avec les grands objectifs de conception de la Ligne Nouvelle : haute capacité, haute qualité et haute vitesse.

Ainsi, afin de satisfaire l'ensemble des objectifs de son projet, SNCF Réseau a, aux différentes étapes et phases des études menées, questionné le projet et ses caractéristiques au prisme non seulement de ces trois axes, mais aussi des performances de capacité, vitesse, desserte et qualité attendues de la Ligne Nouvelle.

Il s'agit d'une méthode de conception appliquée depuis plusieurs années par SNCF Réseau qui, dans le cas du présent projet, s'est notamment appuyé sur :

- une très bonne connaissance des enjeux environnementaux en présence ;
- une appréciation par des experts de leur sensibilité vis-à-vis du projet ;
- la mise en œuvre de la doctrine « éviter-réduire-compenser » (ERC).

Par ailleurs, afin de donner à sa démarche toutes les chances de réussir, le maître d'ouvrage s'est appliqué à associer, tout au long des études et au travers des diverses consultations (formelles ou informelles) et concertations, l'ensemble des parties prenantes de l'environnement et de sa préservation, que celles-ci soient des services de l'État, des collectivités territoriales ou des associations, voire des particuliers.

L'écoconception a ainsi permis, pour le projet LNMP :

- d'économiser les ressources naturelles, notamment par optimisation du mouvement des terres notamment en visant l'équilibre des matériaux. Par la suite, l'application (à venir) de la gestion environnementale du chantier, en lien avec la démarche « chantiers verts » de SNCF Réseau complètera cette démarche ;
- de réduire les incidences au-delà du domaine ferroviaire, notamment en réduisant la consommation globale des gaz à effet de serre grâce au report modal, en rétablissant les continuités écologiques et en intégrant le projet dans les territoires, en particulier les gares nouvelles dans les projets urbains déjà engagés par les agglomérations ;
- de réduire les espaces consommés/impactés, grâce à la prise en compte des caractéristiques et de la sensibilité des milieux, à l'évitement des zones bâties, à l'intégration de l'infrastructure dans le paysage ;
- de préparer le réseau pour faire face aux changements climatiques, notamment en concevant / réalisant une infrastructure moins vulnérable à la montée des eaux que la voie ferrée littorale actuelle.

3.2.LES GRANDS TERRASSEMENTS DE LA LIGNE NOUVELLE ET L'UTILISATION DES TERRES

3.2.1.Bilan sur le projet complet

La Ligne Nouvelle est caractérisée par des volumes de terrassements importants, dans la traversée du massif de la Gardiole pour la première phase (Montpellier – Béziers), et dans le massif des Corbières, en raison du relief pour la deuxième phase (Béziers – Perpignan). Ces volumes sont globalement représentés dans le schéma ci-dessous.

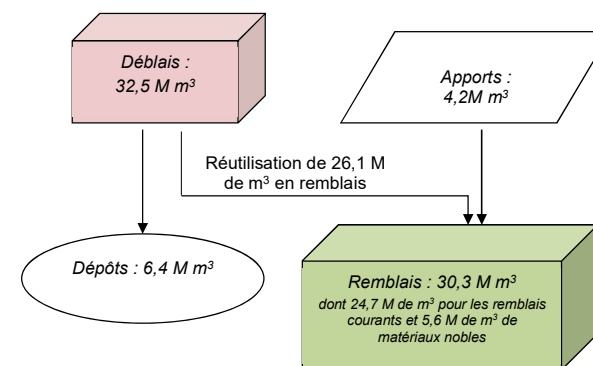


Figure 27 : Bilan des mouvements de terre du projet global (Source : SNCF Réseau)

La réalisation de la Ligne Nouvelle dans son ensemble nécessite la mobilisation d'environ 30,3 millions de m³ de matériaux :

- Environ 24,7 millions de m³ de matériaux pour les remblais courants,
- Environ 5,6 millions de m³ de matériaux nobles (couche de réglage, matériaux pour la traversée des zones humides et des zones inondables, etc.).

La réalisation de la Ligne Nouvelle nécessite en effet l'utilisation de matériaux spécifiques répondant à des caractéristiques techniques strictes pour la réalisation de certaines parties des terrassements (couche de forme, remblais en zones humides, etc.) : on parle de « matériaux nobles ».

Pour la première phase du projet, ces sites de dépôt pressentis sont localisés sur le Plan Général des Travaux de la Pièce E du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1, disponible sur [Médiathèque de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan](#).

3.2.2.Bilan sur la phase 1

La réalisation de la première phase de la Ligne Nouvelle entre Montpellier et Béziers requiert 9,6 millions de m³ de matériaux :

- 7,8 millions de m³ pour les remblais courants,
- 1,8 millions de m³ de matériaux nobles.

Grâce à l'optimisation du mouvement de terre et à la réutilisation autant que possible des matériaux issus des grands déblais de la traversée du massif de la Gardiole, **plus de 4/5^{ème} des matériaux des remblais de la première phase sont issus de réutilisation de matériaux de déblais.**

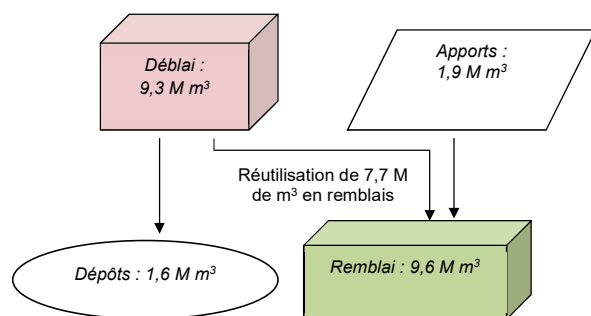


Figure 28 : Bilan des mouvements de terre de la première phase : Montpellier – Béziers (Source : SNCF Réseau / INGEROP)

Les interventions préparatoires prévues dans le cadre de la phase 1 n'entrent pas dans le calcul des volumes précités.

En effet, ces interventions ne génèrent pas de terrassements notables, ni de mouvements de terre qui modifieraient ce calcul, d'autant plus que les matériaux extraits seront remis en place pour reboucher les tranchées et les trous réalisés. Les mouvements de terre évoqués ci-dessus seront réalisés lors des travaux de construction de la ligne, prévus ultérieurement.

3.3.LES PRINCIPAUX OUVRAGES D'ART

Le franchissement par la Ligne Nouvelle des cours d'eau et voies de communication nécessite la création d'ouvrages d'art permettant respectivement le maintien des écoulements d'eau et de la circulation automobile ou ferroviaire.

La plupart des ouvrages créés présentent des dimensions modestes : ils sont dénommés « ouvrages d'art courants ». Ils comprennent les ouvrages hydrauliques et les rétablissements de voirie. Ces derniers peuvent être de 2 types :

- des ponts-routes, où la voie rétablie passera au-dessus de la Ligne Nouvelle ;
- des ponts-rails, où la voie rétablie passera sous la Ligne Nouvelle.

Le projet global comprend environ 180 ouvrages d'art courant, dont 43 pour la première phase.

Le franchissement des fleuves côtiers ou des grandes infrastructures nécessite en revanche d'avoir recours à des ouvrages de dimensions plus importantes (viaducs, tunnels, tranchées couvertes pour le rétablissement des autoroutes ou sauts-de-mouton pour les franchissements ferroviaires), appelés « ouvrages d'art non courants ». Le projet global comprend près de 65 de ces ouvrages, dont 20 pour la première phase.

Le linéaire total d'ouvrages correspond, pour le projet global, à environ 17 kilomètres et, pour la seule première phase, à environ 6,3 kilomètres.

3.3.1.Les viaducs

Au total, ce sont 37 viaducs de longueur variant entre 100 m et 1 400 m qui seront créés, pour le projet global, sur la section courante de la Ligne Nouvelle et 3 sur les raccordements vers les lignes ferroviaires existantes (tableaux ci-après).

Ouvrages principaux sur la Ligne nouvelle proprement dite

Tableau 1 : Liste des principaux viaducs sur la Ligne Nouvelle

Phase	PK	Cours d'eau et/ou voirie(s) franchi(s)	Structure de l'ouvrage	Longueur en mètres
Phase 1 : Montpellier – Béziers (cf. Volume 7A « Évaluation environnementale de la première phase (Montpellier/Béziers) »)	90,135	La Mosson	Caisson BP inertie variable	~395
	104,035	Vène	Bipoutre mixte	~405
	104,635	RD613	Bipoutre mixte	~135
	106,035	Échangeur Poussan	Caisson BP inertie constante	~1445
	112,935	Pallas	Bipoutre mixte	~450
	114,935	Aygues -Nay	Bipoutre mixte	~220
	118,035	Nègues-Vaques	Bipoutre mixte	~130
	126,135	Décharge Hérault	PRAD	~140
	126,735	Décharge Hérault	PRAD	~400
	127,235	Hérault	Warren + PRAD	~270
	127,635	Décharge Hérault	PRAD	~150
	127,935	Décharge Hérault	PRAD	~270
	128,635	Décharge Hérault (Voie ferrée Vias / Lodève)	PRAD	~360
	137,035	Libron	Bipoutre mixte	~360
Phase 2 : Perpignan - Béziers (cf. Volume 7B « Évaluation environnementale de la deuxième phase (Béziers/Perpignan) »)	143,635	Canal du Midi	RAPL	~175
	~144,635	Décharge Orb	PRAD	~225
	~145,635	Orb	Bowstring + PRAD	~200
	~146,635	Décharge Orb	TPE	~180
	~146,635	Décharge Orb	PRAD	~180
	~462,635	Décharge Aude Viaduc de Capestang Sud	PRAD	~1170
	~163,635	Décharge Aude Viaduc de Ricardelle	PRAD	~495
	~165,635	Décharge Aude Viaduc de Coutelle	PRAD	~360
	~166,635	Décharge Aude Viaduc de l'entre-deux digues	PRAD	~1125

Phase	PK	Cours d'eau et/ou voirie(s) franchi(s)	Structure de l'ouvrage	Longueur en mètres
	~168,635	Aude	Bowstring + PRAD	~850 (+ voûtes de 90m & 500m)
	~169,635 + rac K	Décharge Aude	PRAD	~315
	~169,635 + rac K	Canal de la Robine	Multi-poutre	~230
	~176,635	Veyret + RN113 + Voie ferrée	bipoutre mixte	~400
	~192,635	Berre	Bipoutre mixte	~180
	~196,635	Ru des Cabanettes	Pont dalle BA	~110
	~199,635	Combe de la Val	Bipoutre mixte	~130
	~205,635	Arène	Bipoutre mixte	~315
	~205,635	Ru de L'abreuvoir	Bipoutre mixte	~135
	~209,635	Combe de Remiols	Bipoutre mixte	~130
	~218,635	Mas Llobet	Bipoutre mixte	~175
	~223,635	Roboul	PRAD	Roboul : ~135
	~226,635	Agly	Bipoutre mixte	Agly : ~315 m
	~235,635	Têt + RN116	RAPL	~290 + voutes ~150m soit ~440 m

Le dimensionnement précis des OANC à vocation hydraulique et écologique sera réalisé sur la base d'études détaillées postérieures à la DUP, dans le cadre des études d'avant-projet détaillé et de projet en lien notamment avec la procédure d'autorisation environnementale.

3 ouvrages sur les raccordements

Tableau 2 : Liste des principaux viaducs sur les raccordements

Phase	Racc	PK RAC	Cours d'eau franchi	Structure	Longueur en mètres
Phase 2 (cf. Volume 7B)	Racc J	~234,135	Agly	Caisson BP inertie constante	~340
	Racc J	~235,635	Roboul	Bipoutre mixte	~135
	Racc I	~236,635	Roboul	PRAD	~140

3.3.2. Les ouvrages hydrauliques multi voûtes

Le caractère inondable de certaines vallées / plaines traversées par le projet impose à celui-ci de garantir une totale transparence hydraulique. Cette transparence est assurée non seulement par des viaducs, mais également, au droit des zones inondables, par un type particulier d'ouvrages hydrauliques que l'on appelle des ouvrages multi voûtes et qui s'apparentent à des remblais « percés ». Les matériaux de remblais sont classés ZI/ZH, c'est-à-dire compatible pour les zones inondables et les zones humides, avec granulométrie volontairement grossière et une insensibilité à l'eau.

Ces ouvrages ont par ailleurs des fonctions de rétablissement, tant des communications (agricoles et/ou de loisirs et/ou de pistes incendie) que des continuités écologiques.

Quatre ouvrages de ce type sont prévus sur la section courante du projet global de la Ligne Nouvelle : sur la Têt, un autre sur un bras de décharge de la Têt et deux sur l'Aude. Un cinquième est prévu sur le raccordement K+L.

Les ouvrages multi-voûtes de la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan sont les suivants :

4 ouvrages sur la Ligne nouvelle

Tableau 3 : Liste des principaux multi-voûtes sur la Ligne Nouvelle

Phase	PK	Cours d'eau et/ou voirie(s) franchi(s)	Structure	Longueur en mètres
Phase 2 (cf. Volume 7B)	~167,635 à 164,635	Aude Multi voutes rive gauche	Voûtes	~500
	~169,635 à 168,635	Aude Multi voutes rive droite	Voûtes	~90
	~234,635	Décharge de la Têt	Voûtes	~450
	~235,635	Têt	Voûtes	~150

1 ouvrage sur les raccordements

Tableau 4 : Liste des multi-voûtes sur les raccordements

Phase	Racc	PK rac	Cours d'eau et/ou voirie franchi(s)t	Structure	Longueur en mètres
Phase 2 (cf. Volume 7B)	Racc K+L	~235,935	OA sous remblais pour Mayral	Voûtes	~70

3.3.3. Les ouvrages de franchissement autoroutiers

Les axes autoroutiers existants sont franchis à plusieurs reprises par la Ligne nouvelle.

En première phase, l'A9 est franchie par la section courante de la Ligne Nouvelle en viaduc (franchissement par-dessus l'autoroute) au PK134,735 et en tranchée couverte (franchissement sous l'autoroute) au PK109,735.

En seconde phase :

- l'A9 est franchie, en tranchée couverte, par la section courante de la LNMP vers le PK149,635, ainsi que par le raccordement I ;
- l'A61 est franchie en tranchée couverte, vers le PK179,635.

Il y a au total 5 franchissements autoroutiers sur la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan.

4 ouvrages sur la Ligne nouvelle

Tableau 5 : Liste des franchissements autoroutiers sur la Ligne Nouvelle

Phase	PK	Fonction	Franchissement	Structure	Longueur en mètres
Phase 1 (cf. Volume 7B)	109,735	Ligne nouvelle en tranchée couverte sous l'autoroute	Autoroute A9 Languedocienne	Tranchée couverte	~170
	134,735	Ligne nouvelle en viaduc au-dessus de l'A9	Autoroute A9 Languedocienne	RAPL + Voûtes	~55
Phase 2 (cf. Volume 7B)	~149,635	Ligne nouvelle en tranchée couverte sous l'autoroute	Autoroute A9 Languedocienne à Vendres	Tranchée couverte	~150
	~179,635	Ligne nouvelle en tranchée couverte sous l'autoroute	Autoroute des deux mers A61 à Narbonne	Tranchée couverte	~100

1 ouvrage sur le raccordement I

Tableau 6 : Liste des franchissements autoroutiers sur les raccordements

Phase	Racc	Fonction	PK rac	Franchissement	Structure	Longueur en mètres
Phase 2 (cf. Volume 7B)	Racc I	raccordement en tranchée couverte sous l'A9		Autoroute A9 - RAC I	Tranchée couverte BA	~100

3.3.4.Les ouvrages de franchissement ferroviaires et les sauts-de-mouton

La Ligne Nouvelle franchit neuf fois des voies ferrées existantes, presque qu'exclusivement par-dessus (ligne Perpignan - Villefranche). Huit de ces franchissements (dont deux en première phase) se font par la section courante, un par le raccordement J.

Si le profil en long du projet a pu être calé de manière à éviter toute reprise lourde des voies ferrées existantes, ce n'est toutefois pas le cas pour la ligne Perpignan – Villefranche, dont le franchissement se situe dans un contexte contraint (hydraulique et urbain). Le profil en long de cette ligne existante sera donc modifié dans le cadre du projet LNMP.

Par ailleurs, les raccordements « dénivelés » au réseau ferroviaire existant - moins périlleux qu'un raccordement « à plat » qui intercepte la voie à contre-sens - nécessitent qu'une des deux voies enjambe la ligne existante ; pour se faire, la mise en place d'ouvrages avec un biais très prononcé, appelés « sauts-de-mouton » est nécessaire. Si six ouvrages de ce type sont prévus sur le projet global, seuls deux concernent la première phase.

Ils correspondent au franchissement par l'une ou l'autre des voies du raccordement B de :

- l'extrémité de la section courante du projet, sur la commune de Cers ;
- la ligne existante Sète – Béziers, sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers.

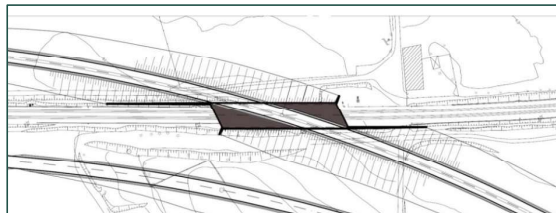


Figure 29 : Vue en plan – « Saut-de-Mouton » (Source : INGEROP)

3.3.5.Les Passages Grande Faune (ou éco-ponts)

Trois ouvrages spécifiquement dédiés au rétablissement des continuités écologiques, d'une largeur d'environ 15 à 20 mètres, seront créés pour permettre le franchissement, par-dessus la Ligne Nouvelle, par la grande faune terrestre.

Un seul d'entre eux concerne la première phase du projet : il est prévu au PK108,135, au pied du massif de la Moure, avec une fonction essentiellement cynégétique.

Les inventaires faunistiques et le recueil d'information auprès des fédérations de chasse indique une faible présence de cervidé au droit de la ligne nouvelle.

La Ligne Nouvelle entre Montpellier et Perpignan offre, du fait de ses viaducs et de ses nombreux ouvrages courants de rétablissement des continuités écologiques (mixtes ou spécifiques), une grande transparence vis-à-vis des déplacements de la faune



Photo 1 : Passage à faune sur la LGV Est (Source : SNCF Réseau)

3.4.LES OUVRAGES SOUTERRAINS

Les ouvrages souterrains mis en place sur les lignes nouvelles sont de deux types :

- les tunnels, directement creusés dans le relief, qui permettent de franchir des reliefs prononcés et d'éviter des terrassements trop importants ;
- les tranchées couvertes, qui correspondent à des déblais profonds dont des talus meubles ; excavées avec une pente souvent proche de la verticale, elles nécessitent une phase provisoire de confortement avant qu'une couverture maçonnée assure la solidité de la structure ; elles limitent les impacts sur le paysage mais aussi l'environnement humain et naturel (limitation du bruit et rétablissement des continuités).

La Ligne Nouvelle entre Montpellier et Perpignan comprend **huit ouvrages souterrains de 100 m de long ou plus, avec cinq tranchées couvertes et trois tunnels cumulant une longueur d'environ 1 900 m** :

- Phase 1 Montpellier-Béziers :
 - tranchée couverte sous l'A9 à Loupian (PK 109,735) : ~190 m ;
 - tunnel de la Gardiole (PK 93,835) : ~370 m ;
- Phase 2 Béziers - Perpignan
 - tranchée couverte du Soler (~PK 236,135) : ~250 m ;
 - tranchée couverte du raccordement I sous l'A9 à Rivesaltes : ~120m ;
 - tunnel de Roquefort-des-Corbières (~PK 198,635) : ~350 m ;
 - tunnel de Lambert (~PK 182,135) : ~350 m ;
 - tranchée couverte de Jonquières (~PK 180,635) : ~250 m ;
 - tranchée couverte sous l'A9 à Vendres (~PK 150,135) : ~150 m.



Photo 2 : Tranchée couverte en construction (Source : INGEROP)

3.5.LES GARES

La desserte des agglomérations envisagée dans le cadre du projet de Ligne Nouvelle est la suivante :

- en **première phase** du projet, la desserte de Montpellier, Béziers, Narbonne et Perpignan se fera par les gares actuelles : les trains en provenance de Montpellier rejoindront la voie ferrée existante à l'est de Béziers (grâce au raccordement B) puis desserviront, comme actuellement, les gares existantes de Béziers, Narbonne et Perpignan ; la gare nouvelle de Béziers est en effet située juste après le débranché de la section courante vers le raccordement « B ».
- en **seconde phase**, la desserte de Béziers et Narbonne se fera par leurs gares nouvelles dont la localisation a été définie en concertation avec les collectivités, en fonction des projets de territoires déjà engagés. La desserte de Perpignan, quant à elle, se poursuivra par la gare actuelle considérée comme le premier pôle d'échange multimodal des Pyrénées-Orientales par les acteurs locaux.

La gare nouvelle de Béziers Est (Figure 30), destinée à desservir le Biterrois et l'Ouest Héraultais, sera construite sur la commune de Villeneuve-lès-Béziers, au Sud de l'échangeur autoroutier A9/A75. Le projet retenu est cohérent avec le développement territorial durable de l'agglomération tel qu'il est exposé dans le SCOT du Biterrois.

La gare nouvelle de Narbonne Ouest (Figure 31), destinée à desservir le Narbonnais et l'Est Audois, sera localisée sur la commune de Montredon-des-Corbières, au lieu-dit « Pont des Charrettes », au cœur de l'axe Carcassonne-Lézignan-Narbonne formant un lien direct avec le centre-ville. Ce site s'inscrit pleinement dans les objectifs du Scot puisqu'il est sur l'axe de développement urbain dit « agrafe Ouest », où le Grand Narbonne prévoit une densification urbaine dont les premières opérations (zone artisanale Ouest et Médipôle) sont déjà réalisées.

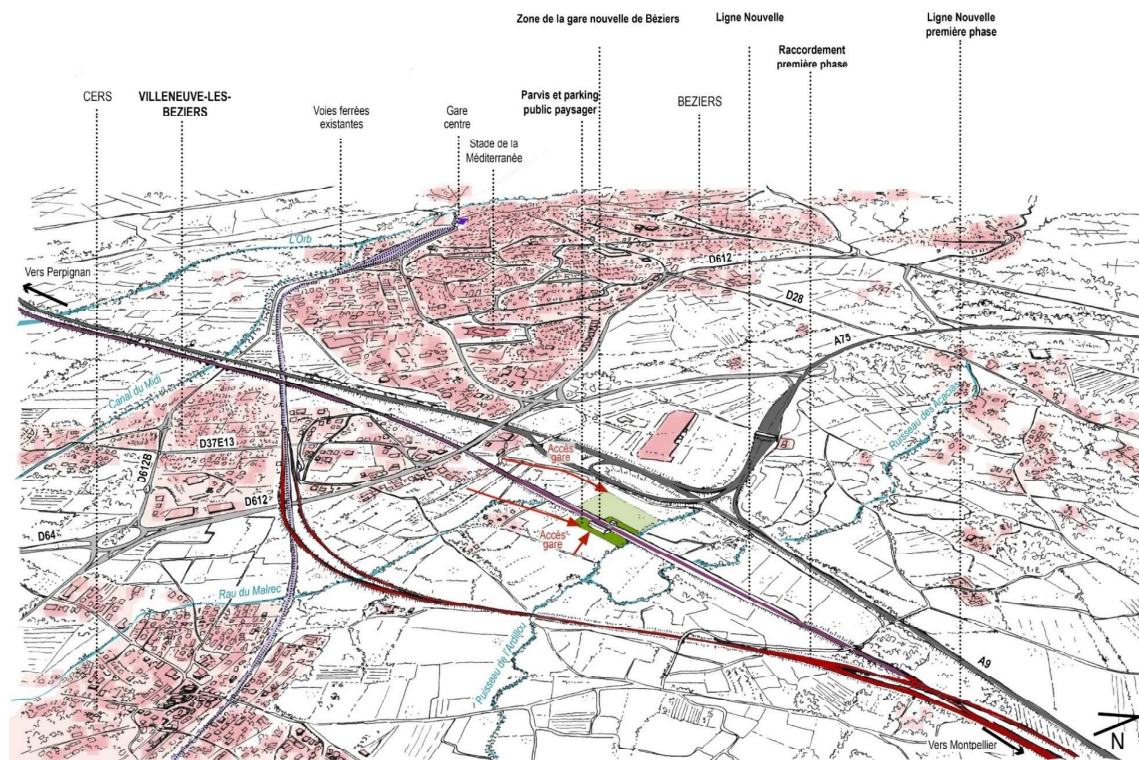


Figure 30 : Zone du projet de gare nouvelle du Biterrois et de l'Ouest Héraultais (Source : INGEROP)

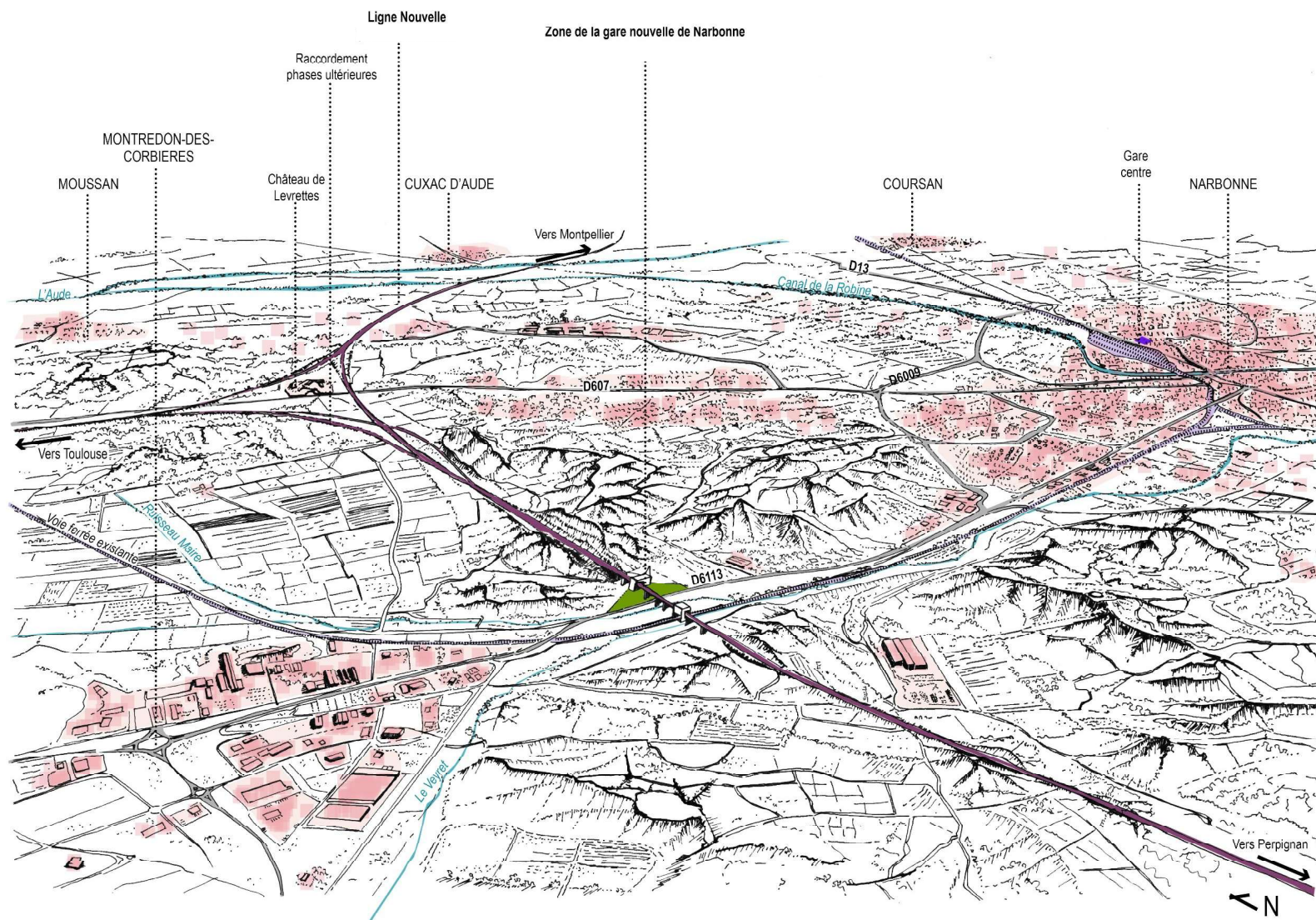


Figure 31 : Esquisse du projet de gare nouvelle du Narbonnais et de l'Est Audois (Source : INGEROP)

3.6. LES BASES TRAVAUX ET LES BASES DE MAINTENANCE

Une voie ferrée comprend des équipements spécifiques, appelés « équipements ferroviaires », dont la mise en place, pour un linéaire important de ligne nouvelle, nécessite la réalisation préalable d'une ou plusieurs bases travaux. Ces sites, d'une superficie de 25 à 35 ha, sont raccordés aux voies ferrées existantes et permettent :

- la réception des trains d'approvisionnement du chantier ;
- le stockage des matériels d'équipements ferroviaires en attente de pose (ballast, rails, traverses, caténaires...) ;
- le chargement, la formation et la gestion des trains travaux avant leur départ sur le chantier ;
- l'hébergement du personnel de la base.

Ces bases sont provisoires (quelques années durant les travaux) et sont, à la fin du chantier, soit démantelées, soit partiellement transformées en bases de maintenance, le surplus de terrain étant revendu ou réaménagé pour d'autres activités.

L'identification des sites envisageables a été menée dans le respect de la démarche d'écoconception.

Quatre sites susceptibles d'être utilisés lors des phases travaux du projet ont été retenus. Il s'agit des bases travaux de Bessan - Saint-Thibéry pour la phase 1, Nissan-lez-Enserune, Narbonne - Montgill et Rivesaltes pour la phase 2.

En phase d'exploitation, l'entretien de la Ligne Nouvelle se fera à partir de bases de maintenance, qui permettent de disposer de sites de stockage pour les matériaux et engins ferroviaires nécessaires à la maintenance et l'entretien de la voie et de la caténaire.

Le projet de Ligne Nouvelle prévoit deux bases de maintenance :

- celle de Bessan - Saint-Thibéry (base travaux partiellement reconvertie en base de maintenance) : elle servira à l'entretien de la première phase du projet ;
- celle de Rivesaltes, entre la ligne existante et le raccordement voyageur « J » : elle sera utilisée pour l'entretien de la phase 2 de la Ligne Nouvelle.

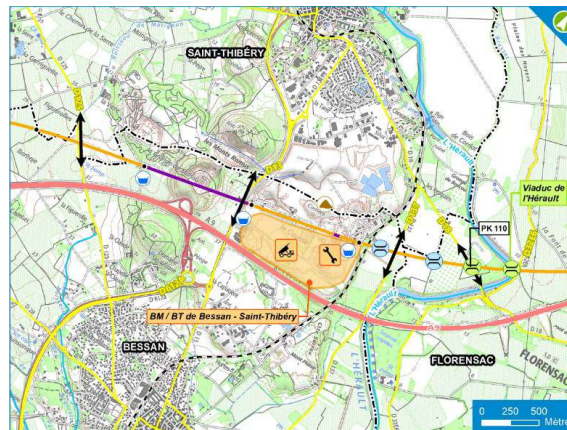


Figure 32 : Localisation de la base travaux et maintenance de Bessan-Saint-Thibéry (Source : SNCF Réseau)

3.7. LES SITES DE DEPOTS DES MATERIAUX DE DEBLAIS EXCEDENTAIRES

Un des engagements forts du projet est la recherche de l'équilibre entre les déblais et les remblais. L'essentiel des terres excavées sera revalorisé pour les besoins en remblais du projet. Toutefois, feront l'objet d'un stockage en site de dépôts définitifs les déblais non conformes aux qualités attendues pour la réalisation des remblais, et ceux ne pouvant être réutilisés à une distance raisonnable de leur lieu d'extraction (20 km environ), rendant inapproprié les transferts de matériaux.

Le solde du volume non réutilisable et nécessitant une gestion *ex-situ* est évaluée à 6 millions de m³ environ.

Considérant le linéaire du projet et les besoins en stockage plusieurs sites seront nécessaires tant en phase 1 qu'en phase 2 du projet :

- 6 secteurs ont été identifiés comme pouvant potentiellement accueillir une zone de dépôt sur le linéaire de la phase 1 ;
- 36 secteurs ont été identifiés comme pouvant potentiellement accueillir une zone de dépôt sur le linéaire de la phase 2.

3.8. LES SOUS-STATIONS ELECTRIQUES ET LEUR RACCORDEMENT AU RESEAU RTE

L'alimentation électrique de la Ligne Nouvelle sera assurée par quatre sous-stations alimentées en 225 kV depuis le réseau THT de RTE :

- deux sous-stations nouvelles créées pour les besoins du projet LNMP et localisées à Florensac et Narbonne. Ces sous-stations seront situées le long de la Ligne Nouvelle, sur une surface de l'ordre d'un hectare ;
- deux sous-stations existantes ayant des réserves de capacité pouvant être mises à profit pour alimenter la Ligne Nouvelle à ses extrémités : les sous-stations de La Castelle (réalisée pour le Contournement Nîmes – Montpellier), sur la commune de Lattes, et du Soler (créée pour la liaison Perpignan – Figueras).



Photo 3 : Exemple de sous-station électrique (Source : SNCF Réseau)

3.9. LES TRAVAUX DE DEMOLITION

Les travaux de démolition prévus au titre du projet concernent essentiellement :

- des réseaux interceptés par la Ligne Nouvelle, ses raccordements et équipements ferroviaires ;
- des bâtiments, à usage d'habitation ou utilisés dans le cadre d'activités commerciales, agricoles ou industrielles. Le nombre de bâtis impacté est évalué à ce stade d'étude à environ 300 sur l'ensemble du projet ; ce chiffre, s'il est important, reste dans la fourchette moyenne pour un projet de 150 km de voies nouvelles au total, dont l'un des objectifs est de relier entre elles des agglomérations avec une bonne desserte ; cela nécessite de s'approcher des zones urbaines au plus près ;
- la transformation de bases travaux en bases de maintenance et le démantèlement des bases travaux non réutilisées comme base de maintenance.

Ces travaux s'inscriront pleinement dans la démarche d'économie circulaire et de valorisation voulue par le maître d'ouvrage. Ils seront par ailleurs précédés de l'ensemble des diagnostics réglementaires

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au Volume 2 « Description du projet ».

4.1. LES CARACTERISTIQUES FERROVIAIRES DU PROJET

Les caractéristiques ferroviaires d'une ligne s'expriment dans deux documents communément appelés « Schéma des Installations Ferroviaires (ou SIF) » et « Schéma d'Alimentation et de Sectionnement (ou SAS) » lesquels sont notamment l'expression en termes de signalisation et d'alimentation électrique, des différentes fonctionnalités du projet.

4.2. LA « RAIDEUR » GEOMETRIQUE DU TRACE ET SES CONSEQUENCES

La géométrie d'une ligne nouvelle est caractérisée par :

- son tracé en plan : vue de dessus de la ligne nouvelle telle qu'elle apparaît sur les cartes ;
- son profil en long : ligne représentant les variations d'altimétrie de la ligne par rapport au terrain naturel ;
- son profil en travers : coupe verticale, perpendiculaire à l'axe en plan montrant les divers éléments caractéristiques du projet (talus, fossés, caténaire, etc.) et permettant notamment d'apprécier le dévers de la voie, lequel permet qu'un train circule à grande vitesse en courbe.

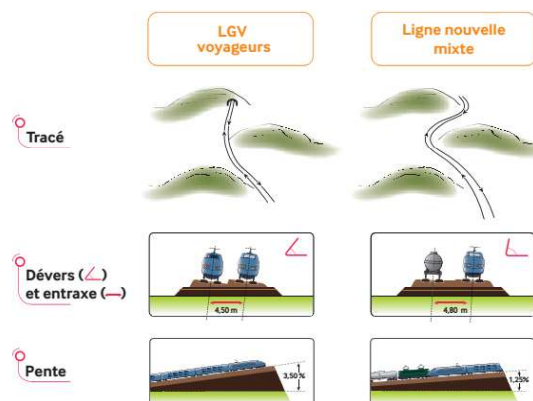


Figure 33 : Caractéristiques géométriques d'une ligne nouvelle

Dans le cas de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan, l'un des objectifs est de permettre aux usagers de la ligne de gagner du temps, donc d'aller vite. Par ailleurs, la ligne accueillera, sur certaines sections, un trafic mixte composé de trains voyageurs très rapides et de trains de fret lourds et beaucoup moins véloce.

La géométrie du projet résulte donc d'une optimisation croisée considérant nécessairement à la fois les contraintes liées à la grande vitesse des TAGV (tracé en plan délié avec de grands rayons, dévers potentiellement importants...) et celles liées au poids des convois « fret » (limitation des pentes à 13,5‰, limitation du dévers de la voie pour éviter tout renversement et usure prématurée des files de rail, ...).

Ces contraintes expliquent notamment qu'il n'a pas été possible de faire suivre à la LNMP le tracé de l'autoroute A9, pourtant bien présente au sein de la zone d'étude, et que seules quatre sections de jumelage ont pu être identifiées, pour un linéaire total d'environ 36 km. Sur ces secteurs, des dispositifs seront mis en place pour garantir la sécurité tant de la ligne nouvelle que de l'autoroute vis-à-vis de la pénétration de véhicules. La nature de ces dispositifs sera fonction des positions relatives des deux infrastructures.

4.3. LES RACCORDEMENTS ET AMENAGEMENTS DU RESEAU FERRE EXISTANT

La connexion entre la Ligne Nouvelle et le réseau ferré existant nécessite la réalisation d'une portion de ligne appelée « raccordement » qui se termine, du côté de la voie ferrée existante, par une « jonction », sous forme dénivelée ou non, qui impose des travaux sur la ligne existante. La « jonction » consiste aux dernières centaines de mètres du raccordement où un train engage à la fois le gabarit de la ligne existante et du raccordement.

Dans le cas de la LNMP, les raccordements répondent, au-delà des connexions d'extrémités au Contournement de Nîmes et Montpellier (CNM) au Nord et à la liaison internationale Perpignan-Figueras au Sud, à trois types de fonctionnalités, pour un linéaire total d'environ 30 km :

- desservir des gares existantes : Béziers en phase 1 et Perpignan, en phase 2 ;
- assurer la connexion avec le réseau ferré national : ensemble des échanges depuis et vers Toulouse, au droit de Narbonne ;
- assurer la gestion du trafic fret en synergie avec le réseau existant (raccordement « I »).

4.4. L'HYDRAULIQUE ET L'ASSAINISSEMENT

Compte tenu des enjeux hydrauliques du territoire d'accueil de la Ligne Nouvelle, cette thématique a fait l'objet de modélisations systématiques de tous les cours d'eau, temporaires et/ou pérennes. Pour certains fleuves côtiers aux enjeux spécifiques tels la Basse, la Têt, l'Agly, la Berre, les Basses Plaines de l'Aude, l'Orb, le Libron et l'Hérault, le dimensionnement des ouvrages de franchissement a nécessité des modélisations dédiées fort complexe et de nombreuses itérations entre les hydrauliciens et les ingénieurs en charge de concevoir les ouvrages ; les ouvertures d'ouvrages retenues garantissent ainsi la totale transparence hydraulique de l'infrastructure, gage de sécurité pour les populations riveraines (non aggravation de la situation actuelle en cas de crue).

La Ligne Nouvelle va par ailleurs avoir un effet sur l'écoulement des eaux, lequel n'est pas toujours compatible avec les conditions du milieu récepteur. Il a ainsi été nécessaire de prévoir des ouvrages (bassins de compensation à l'imperméabilisation) qui permettent de stocker les eaux et de réguler leur restitution au milieu récepteur.

Dans les sections accueillant du trafic fret, compte tenu des risques potentiels de pollution liés à un éventuel incident, le projet prévoit, dans les zones de forte sensibilité (franchissement de cours d'eau et/ou de zones humides, zones karstiques, périmètre de protection rapprochée pour de captages d'alimentation en eau potable...), des dispositifs spécifiques de confinement d'une pollution accidentelle (bassins de confinement).

Enfin, des bassins multifonctions qui assurent à la fois une fonction de régulation et une fonction de traitement ont été prévus.

4.5. LES EQUIPEMENTS FERROVIAIRES ET OUVRAGES ANNEXES DE LA LIGNE NOUVELLE

L'ensemble des équipements permettant la circulation des trains, leur gestion et leur sécurité est composé de sous-systèmes qui répondent aux référentiels techniques nationaux pour la réalisation des lignes nouvelles, mais aussi aux Spécifications Techniques d'Interopérabilité (STI) établies par l'Union Européenne.

Les équipements ferroviaires et les ouvrages annexes sont détaillés aux § 4.5 et § 4.6, du Chapitre I, du Volume 2 « Description du projet et de ses modalités de réalisation en phase "interventions préparatoires" », de la Pièce C.

4.6.LES MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

Les travaux de réalisation d'une infrastructure linéaire telle que la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan sont de très grande ampleur et, pour cette raison, seront organisés en plusieurs sections successives :

- une première section de travaux correspondant à la première phase du projet entre Montpellier et Béziers ;
- trois à quatre sections de travaux pour la seconde phase du projet, en fonction des points de raccordement envisagés avec la voie ferrée existante.

Les travaux de chaque section, quelle que soit sa longueur, s'échelonneront sur environ 3 à 5 ans (libération des emprises, terrassement et construction des ouvrages d'art, installation des équipements ferroviaires, tests préalables à la certification puis mise en service commerciale de la ligne).

Le respect et la préservation des enjeux de l'environnement feront l'objet d'engagements de la part des entreprises intervenantes, lesquelles devront par ailleurs respecter les diverses obligations contractuelles qui leur seront imposées par SNCF Réseau au titre du management environnemental des chantiers.

Préalablement aux travaux de réalisation de la phase 1, des interventions préparatoires, objet du présent dossier de demande d'autorisation environnementale, seront menées :

- **diagnostics d'archéologie préventive**, dont l'objectif est de vérifier la présence éventuelle de vestiges archéologiques au droit de la future infrastructure afin de réduire le risque de destruction de vestiges pendant les travaux ;
- **sondages géotechniques**, dont l'objectif est de mieux connaître les caractéristiques techniques des terrains qui recevront la future infrastructure afin de dimensionner correctement ses ouvrages et de préciser les modalités de leur réalisation ;
- **expérimentations écologiques**, dont l'objectif est de tester des mesures de restauration écologique afin de pouvoir les mettre en œuvre par la suite dans le cadre de la compensation de la phase 1.

4.7.LE CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION DES TRAVAUX

Les travaux se dérouleront selon le calendrier prévisionnel suivant :

- Phase 1
 - début démarrage travaux : fin 2029 / début 2030
 - échéance mise en service : fin 2034 / début 2035
- Phase 2
 - début démarrage travaux : fin 2039 / début 2040
 - échéance mise en service projet global : fin 2044 / début 2045

Le démarrage des interventions préparatoires de la phase 1 est prévu pour l'automne 2026.

CHAPITRE II : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

De manière générale, le lecteur pourra se reporter au Volume 4 « Description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué » pour obtenir des informations précises sur le contenu du présent chapitre.

La démarche d'étude adoptée par SNCF Réseau pour le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan s'appuie sur une progressivité des études, permettant d'aborder l'ensemble des solutions possibles et imaginées lors des phases de concertation.

En parallèle des études, un travail de concertation a donc été entrepris avec l'ensemble des acteurs (élus, riverains, associations) des territoires concernés par le projet. Les différentes étapes d'études ont ainsi permis d'aboutir à une proposition de projet à la fois techniquement réalisable et évitant les principales zones présentant des enjeux environnementaux (au sens large du terme) significatifs.

Afin de faciliter la compréhension par le lecteur de cette démarche d'étude progressive, le schéma de la Figure présente de manière synthétique les grandes étapes d'élaboration d'un projet de ligne nouvelle.

1. LA DEMARCHE DE CONCERTATION DU PROJET

Le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan, objet du présent dossier, a été élaboré selon une démarche associant étroitement études et concertation territoriale dans un processus en trois étapes affinant progressivement les analyses pour identifier le tracé du projet dans la vaste aire d'étude retenue à l'issue du débat public. La conduite simultanée des études et du dialogue, et leur interaction étroite ont ainsi permis la participation active de l'ensemble des acteurs, services de l'État, collectivités locales et territoriales, élus, organismes socio-professionnels, associations, riverains et habitants directement concernés, et grand public, lesquels ont été associés tout au long des 3 grandes étapes de définition du projet.

Codifiée dans une « Charte de la concertation » (*ci-contre*), la concertation a été menée sous l'œil d'un Garant chargé de veiller à son respect, de favoriser les échanges entre le maître d'ouvrage et les différents acteurs et de s'assurer du bon déroulement de l'ensemble du processus.

Le bilan de cette concertation est joint dans le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, lequel restitue les études conduites.

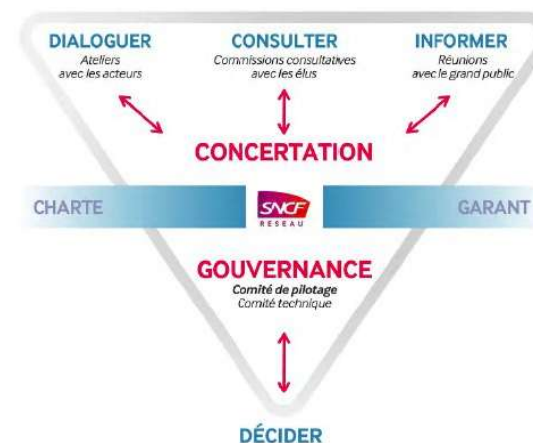


Figure 35 : Dispositif de gouvernance et de concertation (Source : SNCF Réseau)



Figure 34 : Les grandes étapes d'un projet ferroviaire

2. RAPPEL DU DÉROULEMENT ET DES CONCLUSIONS DU DÉBAT PUBLIC DE 2009

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 2, du Sous-Chapitre 1, du Chapitre III, de la Partie 2, du Volume 4 « Principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu », de la Pièce C.

Sur saisine du Président de Réseau Ferré de France (RFF) devenu SNCF Réseau, en date du 4 août 2008, la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) a décidé, le 3 septembre 2008, d'organiser un débat public sur le projet ferroviaire de Ligne nouvelle Montpellier-Perpignan.

Ce débat public, organisé du 3 mars au 3 juillet 2009, sous l'égide d'une Commission Particulière du Débat Public (CPDP), a permis à l'ensemble des acteurs et au grand public de se prononcer sur l'opportunité du projet, les différents scénarios possibles, l'implantation de gares nouvelles, le couloir de passage et la mixité du projet, mais aussi de questionner le maître d'ouvrage sur les dispositifs et solutions qu'il pouvait mettre en œuvre pour compenser les impacts prévisibles.

2.1. LE PROJET PRÉSENTÉ AU DÉBAT PUBLIC

SNCF Réseau a proposé au débat public :

- quatre scénarios fonctionnels :
 - le scénario « Doublement partiel de la ligne existante » ;
 - le scénario « LGV voyageurs à 320 km/h » ;
 - le scénario « Ligne nouvelle voyageurs à 220 km/h et fret à 120 km/h » ;
 - le scénario « Ligne nouvelle voyageurs à 300 km/h et fret à 120 km/h » ;
- deux couloirs de passage entre Montpellier et Narbonne (*ci-contre*), un couloir entre Narbonne et Perpignan.

De cinq kilomètres de large, les couloirs retenus entre Montpellier et Narbonne sont :

- un couloir « collines du Biterrois », qui s'écarte franchement du littoral ;
- un couloir « plaine littorale », qui englobe le projet « TGV Languedoc-Roussillon » de 1995. Axé sur l'autoroute A9, il se répartit entre la montagne de la Gardiole et la plaine de Fabrègues.

À l'entrée du département de l'Aude, les deux couloirs se rejoignent pour former un couloir unique à l'Ouest de Béziers, le « couloir Est », qui facilite l'interconnexion avec l'axe Carcassonne-Toulouse.

Les sensibilités environnementales et la faisabilité des raccordements ferroviaires aux lignes existantes ont présidé au choix d'un passage à l'Ouest de Narbonne. Puis, de Narbonne à Perpignan, ce seul couloir longe les infrastructures de transport existantes et inclut le projet de 1995.

Le débat public a fait ressortir une large adhésion au couloir de passage dit « plaine littorale » entre Montpellier et Narbonne et n'a pas remis en cause le couloir dit « Corbières littorales » proposé entre Narbonne et Perpignan.

Les deux couloirs de passage proposés au débat

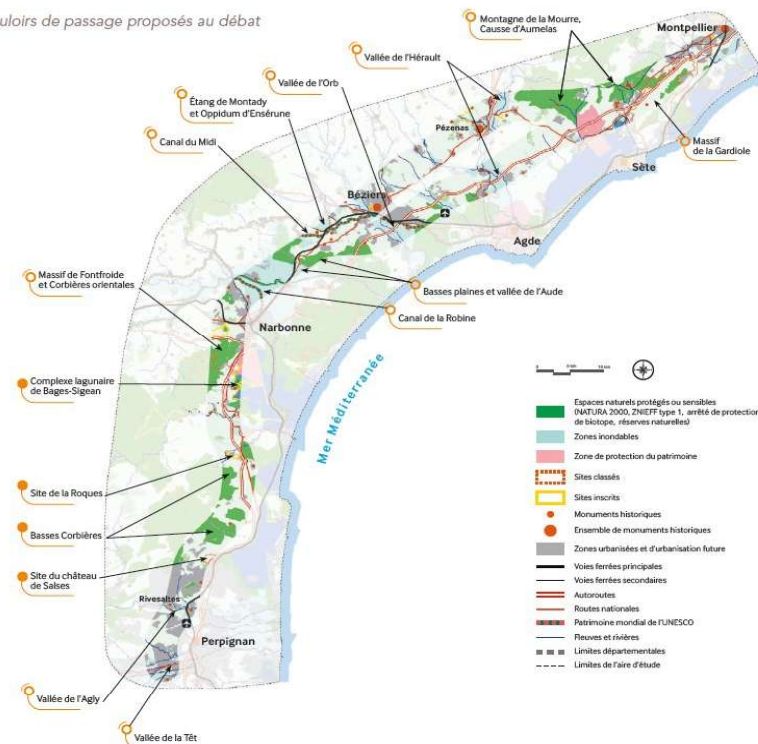


Figure 36 : Les couloirs proposés au débat public

2.2.LA DECISION DE SNCF RESEAU A L'ISSUE DU DEBAT PUBLIC

Au regard des conclusions du débat public, le conseil d'administration de Réseau Ferré de France (devenu SNCF Réseau) du 26 novembre 2009 a décidé :

- de poursuivre les études relatives à la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan sous l'égide d'un comité de pilotage associant notamment l'État et les collectivités territoriales participant au financement de ces études ;
- d'inscrire ce projet dans une vision évolutive du réseau qui permette, via un « doublet » de ligne, le développement de la grande vitesse, du transport régional de voyageurs et du fret ;
- de poursuivre les études sur la base d'un projet de ligne nouvelle de Montpellier à Perpignan :
 - qui s'inscrive dans le couloir de passage dit « plaine littorale » entre Montpellier et Narbonne, et dans le couloir « Corbières littorales » proposé entre Narbonne et Perpignan,
 - apte à la grande vitesse ferroviaire sur l'intégralité de son linéaire,
 - en capacité d'accueillir des circulations mixtes de Montpellier à Perpignan sur les sections les plus circulées, en tenant compte des enjeux d'insertion environnementale et d'économie globale du projet,
 - exemplaire en matière d'insertion paysagère, de respect de la biodiversité et de maîtrise des risques environnementaux ;
 - de conduire ce projet en cohérence avec la réalisation du Contournement de Nîmes et de Montpellier et l'avancée des études sur l'axe Toulouse – Narbonne ;
- de poursuivre les études sur les gares et dessertes régionales :
 - en permettant la desserte de l'agglomération de Montpellier par une gare nouvelle dès la mise en service du Contournement de Nîmes et Montpellier,
 - en engageant les études et concertations nécessaires à la construction d'une nouvelle gare pour l'agglomération de Nîmes sur la commune de Manduel,
 - en examinant l'opportunité de gares nouvelles pour la desserte de Béziers et Narbonne et, le cas échéant, leur localisation et leur horizon de réalisation, complémentairement aux aménagements des gares existantes,
 - en privilégiant la desserte de Perpignan par la gare actuelle ;
- de lancer les études préalables à la déclaration d'utilité publique, en déployant parallèlement un dispositif d'information et de dialogue sur l'avancement du projet adapté aux attentes des différents interlocuteurs de SNCF Réseau, qu'il s'agisse des partenaires cofinanceurs du projet, des services de l'État, des collectivités territoriales, des organisations socioprofessionnelles, des associations représentatives et du public concerné.

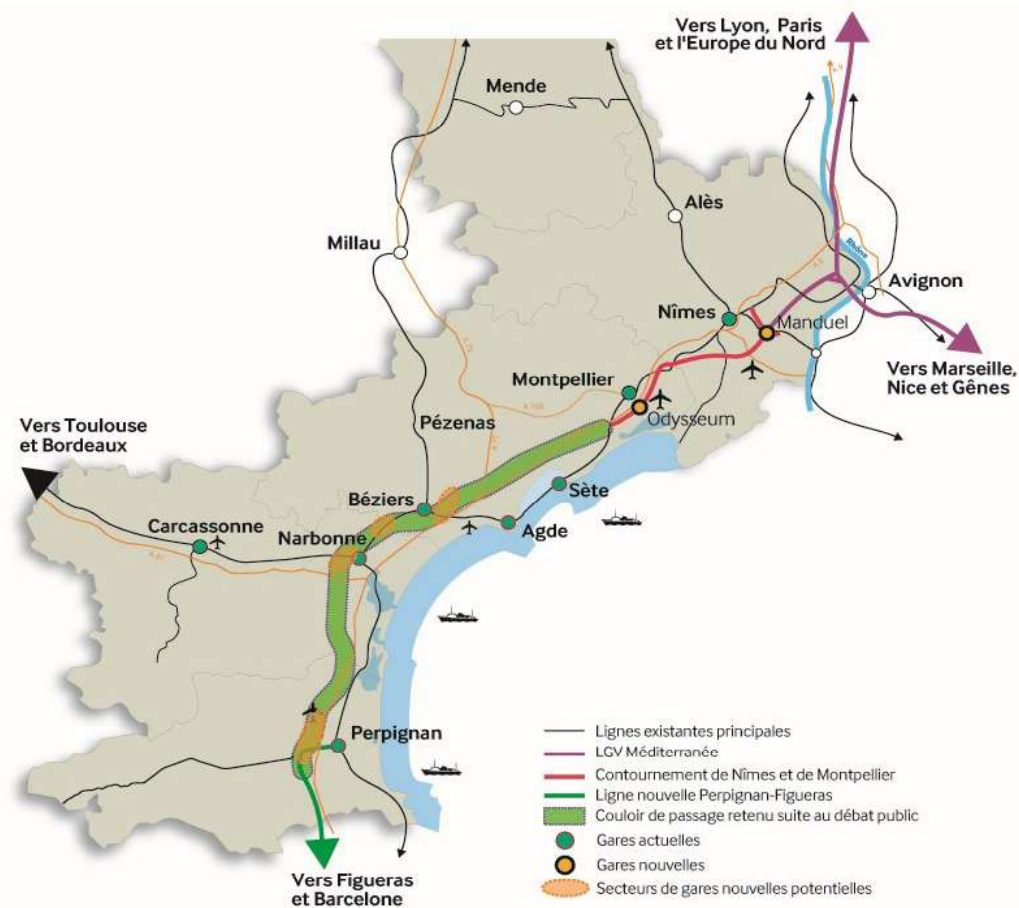


Figure 37 : Le projet de Ligne nouvelle à l'issue du débat public

3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT RETENU

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au Chapitre I, de la Partie 1, du Volume 4 « Principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu », de la Pièce C.

3.1. CHOIX DE LA ZONE DE PASSAGE PRÉFÉRENTIELLE (ZPP)

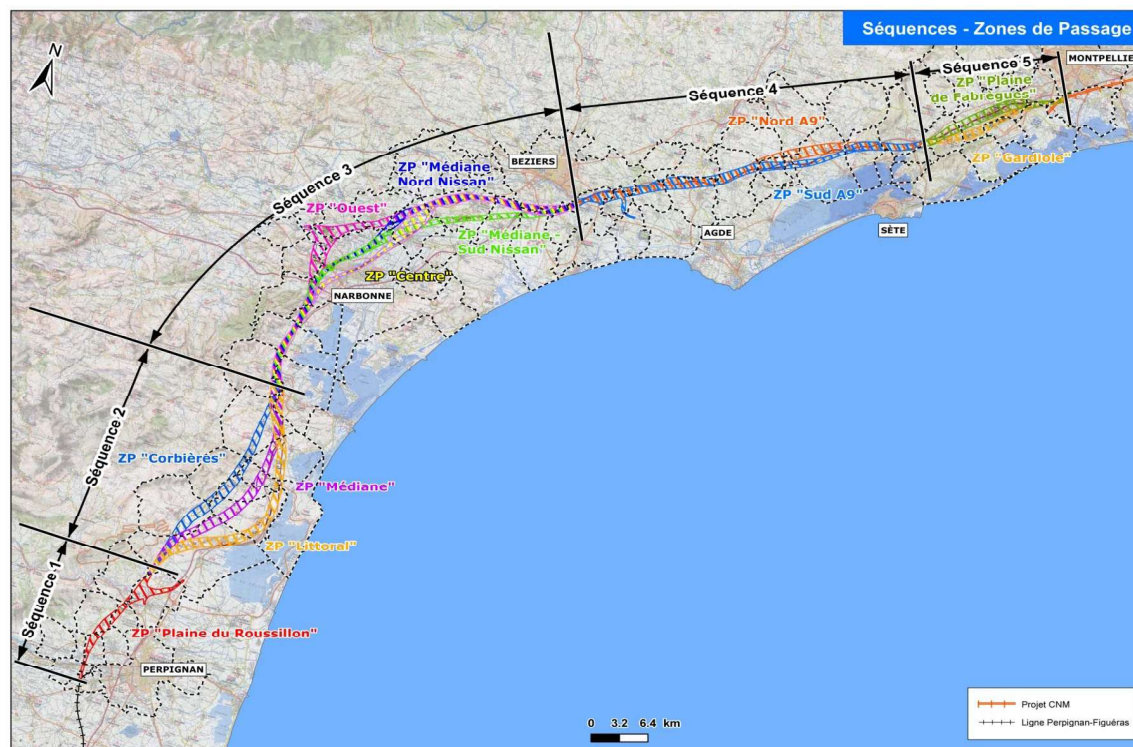
3.1.1. La démarche méthodologique

Le couloir d'études a été découpé en cinq « séquences », du Sud au Nord. Les limites de ce découpage correspondent, pour l'essentiel, à des secteurs contraints techniquement, présentant des enjeux environnementaux ou fonctionnels. Ces limites dans le couloir d'études constituent donc des points de passage obligés pour l'ensemble des différentes zones de passage à construire.

La construction des zones de passage les plus pertinentes a été réalisée en plusieurs phases, rythmées par de nombreux échanges dans le cadre de la concertation, en s'appuyant sur le couloir de passage retenu à l'issue du débat public (« plaine littorale » entre Montpellier et Narbonne, et « Corbières littorales » entre Narbonne et Perpignan).

Dans chaque séquence, les grandes options retenues ont été dictées par plusieurs logiques différentes et/ou combinées :

- rechercher les possibilités de jumelage avec les infrastructures existantes (séquences 2, 4 et 5 où une zone de passage proche de l'A9 a été identifiée) ;
- rechercher les itinéraires les plus directs (séquences 1 et 2, où une zone de passage traverse les Corbières, et séquence 3, avec une zone de passage rectiligne entre le Sud de Nissan-lez-Enserune et Béziers) ;
- privilégier les possibilités de connexions au réseau existant afin de tirer le meilleur parti de raccordements permettant un fonctionnement optimal du doublet « Ligne nouvelle / ligne existante » (séquence 1) ;
- réutiliser le projet déclaré d'intérêt général en 2001, inscrit dans les documents d'urbanisme des collectivités sous forme d'emplacements réservés limitant le développement urbain et donc les coûts et les impacts fonciers.



Carte 3 : Localisation des zones de passage

3.1.2. Justification du choix de la Zone de Passage retenue

En fonction des séquences, une ou plusieurs zones de passage ont été considérées. Une comparaison multicritère des zones de passage a ensuite été menée. Elle s'est appuyée sur des outils et critères de comparaison concertés avec les différents acteurs du projet.

Les critères ont été regroupés selon les trois grandes composantes du développement durable :

- la dimension environnementale. Une attention particulière a été portée aux enjeux liés aux risques naturels et industriels, ainsi qu'à la préservation des continuités écologiques et de la biodiversité ;
- la dimension sociétale, qui s'appuie, en termes d'acceptabilité sociale, sur le taux de réutilisation du PIG qui retranscrit bien les prises de position exprimées lors des réunions de concertation des Commissions Consultatives ;
- la dimension économique, qui regroupe les approches liées aux fonctionnalités et aux coûts.

Les résultats de la comparaison multicritère ont, dans l'ensemble, été consensuels.

La séquence 1

Du fait de la continuité avec la section internationale Perpignan-Figueras et des enjeux environnementaux majeurs rencontrés, une seule zone de passage « Plaine du Roussillon » a été identifiée entre Toulouges et Salses-le-Château.

Les acteurs de la séquence 1 ne se sont pas opposés à l'option de passage unique proposée par SNCF Réseau, laquelle ne peut éviter les zones AOP Muscat de Rivesaltes et Côtes du Roussillon et s'inscrit, au Sud, dans un secteur très urbanisé du fait du fort développement de la conurbation perpignanaise.

La zone de passage préférentielle du projet intègre, au sein de la séquence 1, la ZP « **Plaine du Roussillon** ».

La séquence 2

Trois zones de passage ont été construites entre Salses-le-Château et Portel-des-Corbières : les ZP « Corbières », « Médiane » et « Littoral ».

La zone de passage « Médiane » est la plus favorable dans le cas d'une Ligne nouvelle dédiée aux trafics voyageurs (non mixte).

Pour une Ligne nouvelle mixte, la zone de passage « Littoral » présente une meilleure performance globale en offrant la possibilité d'évolution ultérieure des fonctionnalités du projet.

Sur cette séquence 2, l'ensemble des parties prenantes se sont mobilisées pour la ZP « Médiane » qui intègre le Projet d'Intérêt Général, même si cette option est difficilement compatible avec une mixité de la Ligne nouvelle.

Toutefois, pour ne pas compromettre toute possibilité de mixité sur la séquence 2, la zone de passage préférentielle du projet intègre, au sein de cette séquence, la ZP « **Médiane** » et la ZP « **Littoral** ».

La séquence 3

La séquence 3 s'étend entre Portel-des-Corbières et Sauvian et couvre donc le secteur de Narbonne. Si une seule ZP a pu être identifiée jusqu'à Bages, celle-ci se distingue, sur le secteur du Narbonnais, selon 4 possibilités de passage ; ce secteur cumule en effet des contraintes topographiques fortes, un périmètre SEVESO seuil haut élargi (Comurhex), une très large zone inondable (Basses Plaines de l'Aude) et des besoins fonctionnels de raccordement variables selon les options de desserte et de mixité.

Les différentes options sont les ZP « Ouest », « Médiane Nord Nissan », « Médiane Sud Nissan » et « Centre ».

Sur l'ensemble des critères, la zone de passage « Ouest » est la plus favorable, malgré la proximité du canal du Midi qui nécessitera une insertion paysagère soignée. Proposée par SNCF Réseau, cette ZP a, globalement, recueilli les faveurs de la concertation (seuls certains maires des Basses Plaines de l'Aude y étaient opposés).

La zone de passage préférentielle du projet intègre, au sein de la séquence 3, la ZP « **Ouest** ».

La séquence 4

Le principe directeur de la séquence 4, qui trouve son origine à Villeneuve-lès-Béziers et se termine à Poussan, est le jumelage avec l'A9.

Ce jumelage peut se faire au Nord, par la ZP « Nord A9 » laquelle s'inscrit majoritairement dans un environnement viticole englobe le PIG, ou au Sud, par la ZP « Sud A9 » qui permet un jumelage sur une plus grande longueur, s'inscrit majoritairement dans des espaces agricoles et est plus proche tant des infrastructures existantes que des bourgs des trois communes concernées.

La zone de passage « Nord A9 », qui longe au plus près l'autoroute A9 puis la via Domitia permet de s'appuyer au maximum sur le PIG et, à ce titre, a suscité l'adhésion des acteurs locaux. Cette ZP est également l'option la moins pénalisante en matière de bâti et d'impact sur les zones d'activités existantes.

La zone de passage préférentielle du projet intègre, au sein de la séquence 4, la ZP « **Nord A9** ».

La séquence 5

La séquence 5, dans la continuité de la séquence 4, est calée sur l'autoroute A9. S'inscrivant entre le littoral sétois et le bassin de Thau, d'une part, et l'agglomération de Montpellier, d'autre part, elle est principalement marquée, du point de vue du relief, par le massif de la Gardiole et la plaine de Fabrègues.

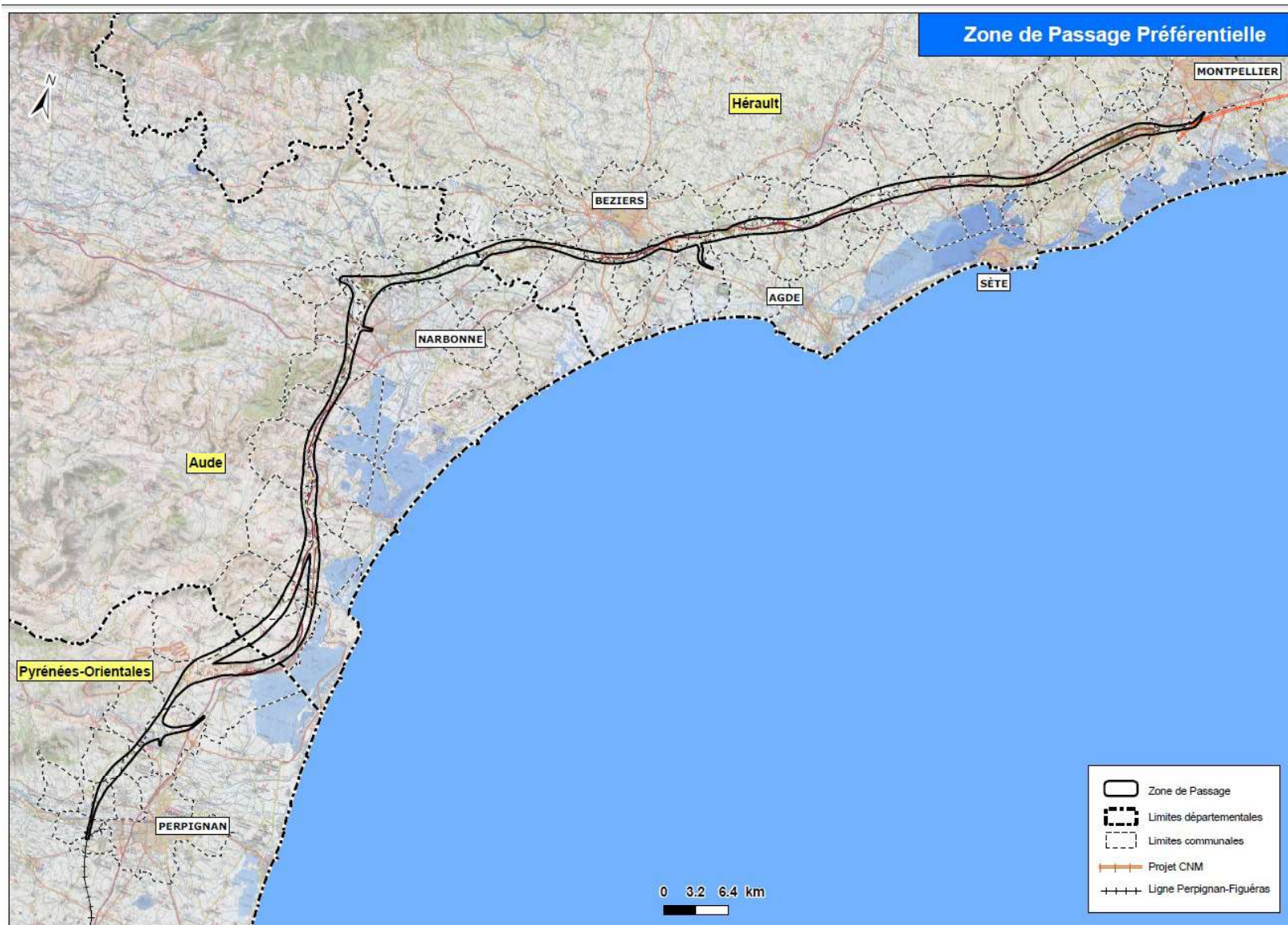
Elle accueille deux zones de passage, la ZP « Plaine de Fabrègues » et la ZP « Gardiole » qui passe au Sud du massif.

Sur cette séquence, la zone de passage « Plaine de Fabrègues » a non seulement été mise en avant par l'analyse multicritère comme étant la plus favorable, tant du point de vue de l'environnement que de la réutilisation du PIG, mais également été plébiscitée par l'ensemble des acteurs de la concertation.

La zone de passage préférentielle du projet intègre, au sein de la séquence 5, la ZP « **Plaine de Fabrègues** ».

La zone de passage préférentielle (ZPP) retenue à l'issue de l'étape 1 des études préalables à l'enquête d'utilité publique englobe plus de 95% du linéaire du PIG de 2000.

Elle a été validée, le 16 juin 2011 par le comité de pilotage du projet puis, le 14 novembre 2011 par la Décision Ministérielle n°1.



Carte 4 : Zone de passage préférentielle proposée à l'issue des études d'étape 1

3.2. ANALYSE DES OPTIONS DE DESSERTE ET DE MIXITÉ ET JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

3.2.1. La démarche d'étude

Pour répondre à la question posée sur la **desserte** des agglomérations, SNCF Réseau est parti des besoins à satisfaire, indépendamment de tout a priori sur la solution à retenir, en cohérence avec les objectifs d'écoconception du projet. La démarche¹ des études a ainsi été menée en 7 phases comprenant un important volet socio-économique.

Pour répondre à la question posée sur la **mixité** de la Ligne Nouvelle, SNCF Réseau s'est appuyée sur les évaluations de trafics voyageurs et marchandises, ainsi que les analyses techniques et de capacité réalisées dans le cadre des études d'étapes 1 et 2.

L'analyse comparative destinée à permettre le choix tant de la desserte que de la mixité a été menée sur 28 scénarios combinatoires élaborés à partir des différents scénarios présentés ci-après.

3.2.2. Les différents scénarios envisagés

Les scénarios de **desserte** étudiés sont au nombre de cinq :

- par les gares centres de Béziers et Narbonne ;
- par une gare nouvelle à Béziers est ;
- par une gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune ;
- par une gare nouvelle à Narbonne Ouest ;
- par 2 gares nouvelles à Béziers est et à Narbonne Ouest.

La desserte des Pyrénées-Orientales, non concernée par ces scénarios, a, pour sa part, fait l'objet d'une analyse spécifique approfondie permettant d'apporter un éclairage sur la possibilité de réaliser une gare nouvelle au Nord de Perpignan, sur le secteur de Rivesaltes.

Les scénarios de **mixité** étudiés sont par ailleurs au nombre de quatre :

- mixité de Montpellier à Béziers ;
- mixité de Montpellier à Nissan-lez-Enserune ;
- mixité de Montpellier à Narbonne ;
- mixité de Montpellier à Perpignan.

Il est intéressant de noter que la mixité dans la plaine du Roussillon (de la fin de la Concession TP Ferro jusqu'à Rivesaltes) peut être combinée avec chacun des scénarios de mixité partielle (c'est-à-dire de ligne mixte de Montpellier à Béziers, Nissan-lez-Enserune ou Narbonne).

3.2.3. Les résultats de l'analyse comparative

L'analyse multicritère des différents scénarios envisagés a permis de faire émerger 12 scénarios combinatoires préférentiels parmi lesquels 5 seulement ont été retenus à l'issue du comité technique du projet tenu le 27 septembre 2012 :

- gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune et mixité de Montpellier à Béziers ;
- gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune et mixité de Montpellier à Perpignan ;
- deux gares nouvelles, à Béziers et Narbonne, et mixité de Montpellier à Béziers ;
- deux gares nouvelles, à Béziers et Narbonne, et mixité de Montpellier à Nissan-lez-Enserune ;
- deux gares nouvelles, à Béziers et Narbonne, et mixité de Montpellier à Perpignan.

Le comité de pilotage, réuni le 8 octobre 2012, a ainsi pu, sur la base des études menées par SNCF Réseau, et en tenant compte, non seulement des apports de la concertation mais également des enjeux urbains, territoriaux, environnementaux et financiers, faire une proposition de scénario au Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche.

3.2.4. Desserte, mixité et Décision Ministérielle n°2

Dans la Décision Ministérielle (DM) n°2 du 15 décembre 2013, le Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche, au regard de la proposition du comité de pilotage et de la Décision du Gouvernement sur le scénario n°2 de la Commission « Mobilité 21 », a décidé :

- « pour l'agglomération de Béziers : desserte par une gare nouvelle située à l'est de Béziers ;
- pour l'agglomération de Narbonne : desserte par une gare nouvelle située sur le secteur de Montredon-des-Corbières ;
- pour l'agglomération de Perpignan : desserte, dans un premier temps par la gare existante (et étude d'éventuelles mesures conservatoires pour une gare nouvelle au Nord de Perpignan, dans le secteur de Rivesaltes) ;
- que la Ligne Nouvelle sera mixte voyageurs et fret entre Montpellier et Béziers et non mixte jusqu'à la plaine du Roussillon, et qu'en conséquence, conformément à l'approbation ministérielle du 14 novembre 2011, la zone de passage préférentielle retenue pour la recherche de tracés sur la section entre Salses-le-Château et Peyriac-de-Mer est la zone « médiane » ;
- que la mixité dans la plaine du Roussillon, entre l'extrémité de la section internationale à Perpignan et Rivesaltes, doit faire l'objet d'études approfondies en ce qui concerne la faisabilité technique, le coût, l'impact sur l'environnement et la pertinence de la mixité sur cette section, notamment pour la robustesse de l'exploitation ».

La Décision Ministérielle du 15 décembre 2013 demandait par ailleurs d'« étudier les possibilités d'un phasage fonctionnel de l'infrastructure, depuis Montpellier et dans la continuité du projet de contournement de Nîmes et Montpellier. Ces études devront présenter plusieurs scénarios de séquençage permettant d'apprécier l'efficacité de la desserte des territoires, les fonctionnalités des raccordements et les effets sur l'exploitation ferroviaire ».

Les possibilités de phasage à étudier sont ainsi de deux natures, non exclusives l'une de l'autre, fonctionnelle et géographique.

La ZPP retenue à l'issue de l'analyse des options de desserte et de mixité ne présente plus, sur la séquence 2, que la ZP « Médiane », la mixité y ayant été définitivement abandonnée.

¹ Cette démarche est cohérente avec la démarche méthodologique d'analyse des effets des options de projet préconisée par la note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport.

4. COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACE ET DE GARES NOUVELLES - JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET MIS A L'ENQUETE

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 5, du Sous-Chapitre 1, du Chapitre III, de la Partie 2, du Volume 4 « Principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu », de la Pièce C.

4.1. METHODOLOGIE DE CONSTRUCTION ET D'ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES DE TRACE ET DE GARES

Comme pour la recherche des zones de passage, la zone de passage préférentielle a été découpée en secteurs, au nombre de 7 (A à G, les secteurs A, D et E étant chacun découpé en 2 tronçons, a et b), pour la recherche des variantes.

Ce découpage répond à trois logiques :

- la logique de développement et de gestion du territoire ;
- la logique géo-structurale ;
- la logique fonctionnelle ferroviaire.

Une variante est une solution d'infrastructure de Ligne Nouvelle étudiée dans la ZPP en plan et en profil en long. Elle est construite en recherchant sa meilleure insertion dans le territoire et en tenant compte des raccordements, des gares et des ouvrages annexes.

Les tracés géométriques des variantes ont été recherchés en tenant compte des objectifs du projet et en s'inscrivant dans une véritable démarche d'écoconception, en concertation avec la DREAL :

- minimiser les atteintes à l'environnement ;
- se jumeler aux infrastructures existantes ;
- rechercher le tracé le plus direct ;
- s'inscrire dans le couloir du PIG – emplacement réservé – qui présente la plus grande acceptabilité sociale ;
- concevoir une infrastructure d'un coût raisonnable.

Quatre types de variantes ont ainsi été identifiés :

- la variante « PIG » ou « historique » (variante rose) ;
- la variante de moindres enjeux territoriaux (variante verte) ;
- la variante la plus directe (variante violette) ;
- la variante en jumelage avec les infrastructures existantes.

Un panel de variantes d'infrastructures a ainsi été étudié, en tenant compte également des objectifs de fonctionnalité du projet (mixité, desserte de nouvelles gares, desserte de gare centre) et des résultats de la concertation.

Pour chacun des 7 secteurs composant la ZPP, le nombre de variantes étudiées varie de deux à six en fonction des niveaux de contraintes techniques et de sensibilité des enjeux du territoire (un même tracé en plan peut répondre à différents objectifs présentés ci-avant).

Plusieurs points singuliers du territoire concentrent les contraintes techniques, fonctionnelles et territoriales : ils deviennent des points de passage obligés pour le projet où la plupart, si ce n'est la totalité des variantes convergent. Ils constituent alors des possibilités de combinaison entre variantes et délimitent deux secteurs d'étude. Entre deux points de passage obligé, la comparaison des variantes peut ainsi être réalisée de façon indépendante grâce aux possibilités de combinaison des variantes des différents secteurs.

Par ailleurs, deux secteurs accueillent des gares nouvelles. Si, sur le secteur D, dans le Narbonnais, les variantes "portant" les solutions de gare nouvelle sont suffisamment différentes pour que l'on puisse associer une solution de gare à une solution de tracé, il n'en est pas de même sur le secteur E, dans le Biterrois.

Ainsi, sur ce secteur, il a été décidé de procéder en deux temps, avec tout d'abord une comparaison et un choix de tracé puis, à partir du tracé retenu, une analyse des possibilités d'implantation de la gare nouvelle.

Ce second temps d'analyse a conduit à modifier légèrement le tracé retenu au droit des sites potentiels d'implantation de la gare nouvelle de Béziers, afin d'assurer sa compatibilité géométrique avec les exigences techniques d'une gare accueillant des TAGV.

Sur chacun des secteurs/tronçons, les variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritère (AMC) afin d'identifier, au prisme d'un certain nombre de critères, la meilleure d'entre elles.

En cohérence et dans la continuité des comparaisons multicritères effectuées en étape 1 pour la comparaison des zones de passage, la démarche et les critères proposés en étape 2 pour la comparaison des variantes sont conformes aux objectifs du développement durable et prennent en considération les dimensions environnementale, sociétale et technico-financière.

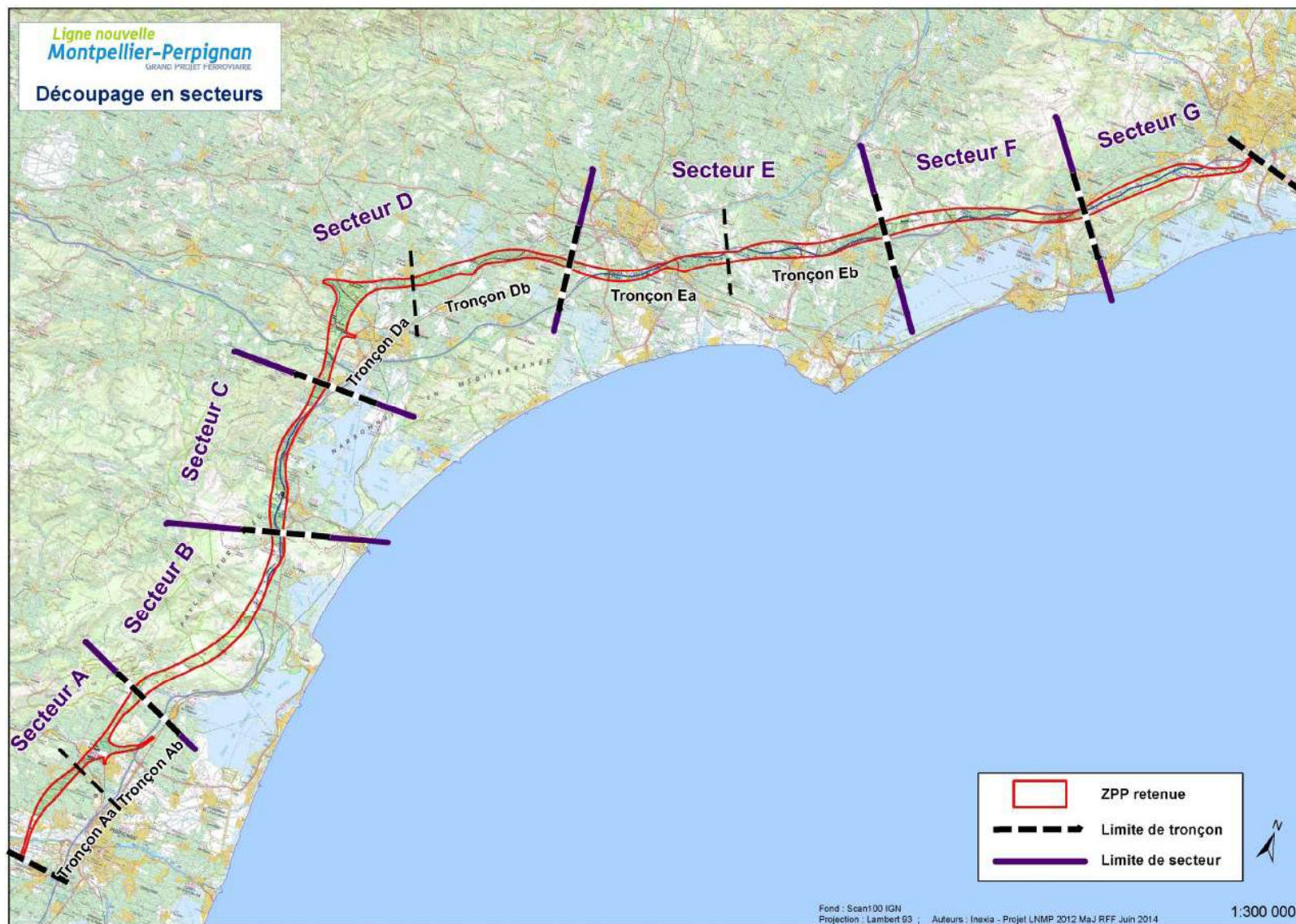
Ces trois dimensions ont été déclinées, comme en étape 1, selon 8 thématiques :

- « milieux physique et naturel », « risques naturels », « patrimoine et paysage », pour la dimension environnementale ;
- « acceptabilité sociale et économique », « patrimoine productif agricole et viticole », « fonctionnalités ferroviaires », pour la dimension sociétale ;
- « coûts et risques » et « complexité technique », pour la dimension technico-financière.

Par ailleurs, sur les tronçons Da et Ea, les critères de l'AMC ont, du fait de la présence de gares nouvelles, été ajustés afin de prendre en compte la spécificité des gares par rapport à la partie infrastructure linéaire des variantes. Deux thématiques ont été ainsi modifiées :

- la thématique « fonctionnalités ferroviaires » a été remplacée par « acceptabilité et correspondances », pour la dimension sociétale ;
- la thématique « complexité technique » a été remplacée par « technique et exploitation », pour la dimension technico-financière.

Pour plus de détails sur les analyses multicritères des variantes ainsi que la proposition de tracé en résultant, le lecteur pourra se reporter vers le dossier ministériel « Tracé et gares nouvelles » de juin 2015.



Carte 5 : Zone de passage préférentielle retenue à la suite de la Décision Ministérielle n°2 du 15 décembre 2013

4.2.LES VARIANTES ETUDIEES ET LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET MIS A L'ENQUETE

4.2.1.Secteur A : Le Soler – Salses-le-Château

Le Soler – Peyrestortes (tronçon Aa)

Sur ce tronçon, les trois variantes étudiées présentent des fonctionnalités communes. En effet, chacune assure une jonction à la LGV Perpignan-Figueras et une mixité des trafics Fret/Voyageurs possible jusqu'à Rivesaltes.

Tableau 7 : Coûts d'investissement, tronçon Aa (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
Aa – Violette	Profil en Long (PL) bas : 265 M€ PL haut : 300 M€
Aa – Rose	PL Bas : 245 M€ PL Haut : 280 M€
Aa – Verte	PL Bas : 250 M€ PL Haut : 280 M€
Tranchée couverte	15 à 30 M€ en fonction de la longueur
Relèvement de la ligne existante Perpignan - Villefranche	10 M€

La variante Aa – Violette a davantage d'incidences sur le patrimoine agricole (elle impacte une surface plus importante d'enjeux agricoles majeurs) et sur l'acceptabilité sociale du projet (elle s'éloigne du tracé « historique » du PIG) que les deux autres variantes. Les variantes Aa – Verte et Aa – Rose ont des effets sur le territoire assez similaires (tracés en plan très proches).

Sur la base de l'analyse multicritère, la Variante **Aa – Rose**, qui reprend le tracé faisant l'objet d'un PIG, déjà inscrit dans les documents d'urbanisme des collectivités, ressort comme la plus performante. Vis-à-vis du profil en long, l'option profil bas (déblai) reçoit un accueil plus favorable au niveau de la traversée du Soler.

Sur le tronçon Aa, la concertation a conduit à retenir la variante **Aa – Rose**.

Tronçon Aa

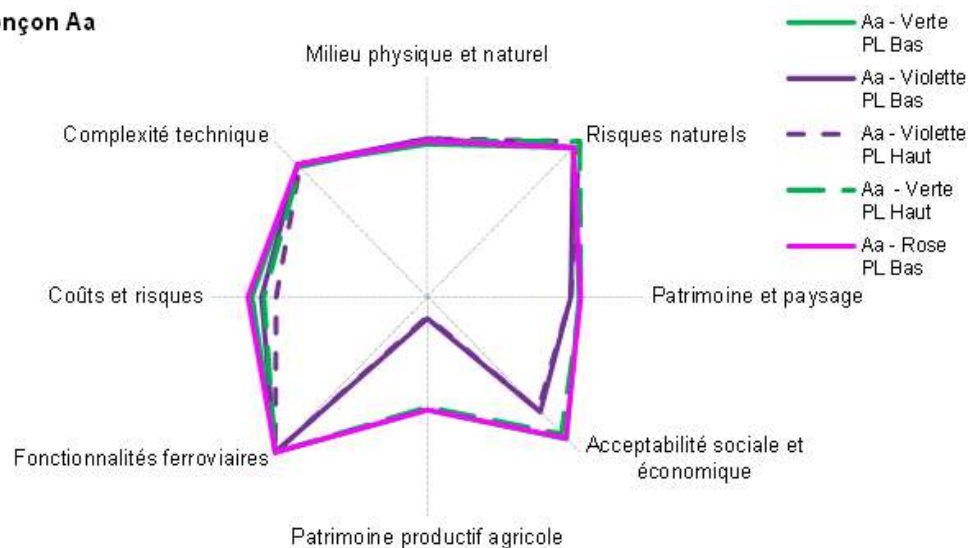


Figure 38 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes du tronçon Aa

Peyrestortes - Salses-le-Château (tronçon Ab)

Au sein de ce tronçon, qui s'inscrit dans la plaine du Roussillon et franchit l'Agly et le Roboul avant de s'arrêter au pied des Corbières, le projet doit permettre de satisfaire trois fonctionnalités :

- la desserte « voyageurs » de Perpignan centre depuis le Nord (raccordement J) ;
- la sortie vers Narbonne des trains de fret venant du Sud (raccordement I) ;
- la possibilité d'inscrire une gare nouvelle à l'Ouest du camp Joffre.

Tableau 8 : Coûts d'investissement, tronçon Ab (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
Ab – Violette	240 M€
Ab – Rose	240 M€
Ab – Verte	185 M€

Ab – Verte et Ab – Rose traversant sensiblement la même surface de ce patrimoine productif, le volet agricole n'est pas un critère discriminant pour le choix du tracé.

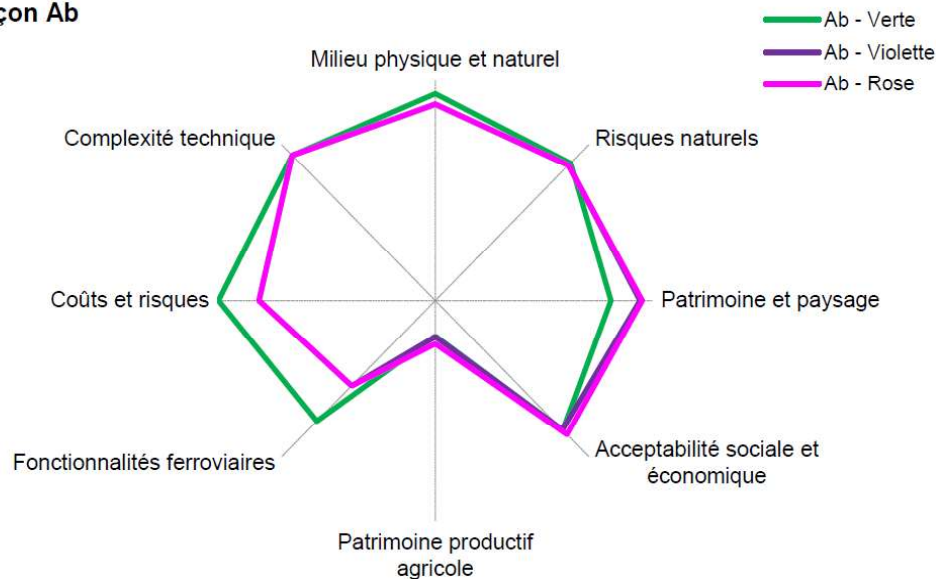
La variante Ab – Rose a moins d'incidences sur le patrimoine et le paysage (elle s'éloigne du point de vue de Mas Passatemps), mais davantage sur le milieu naturel. Elle est également plus onéreuse que la variante Ab – Verte de 55 M€ pour 9 km : elle présente, en effet, un linéaire de viaducs plus important au Nord (au niveau du Mas Llobet) et pour le franchissement du Roboul (800 m cumulés de viaducs supplémentaires), le relief étant plus marqué à l'est

Sur la base de l'analyse multicritère, des potentiels de trafic et des préférences exprimées en concertation pour maintenir la desserte via la gare actuelle, la variante verte ressort comme la plus performante.

La variante Ab – Verte a moins d'incidences environnementales puisqu'elle évite la zone de plus forts enjeux naturels (notamment le secteur de nidification de l'alouette calandre).

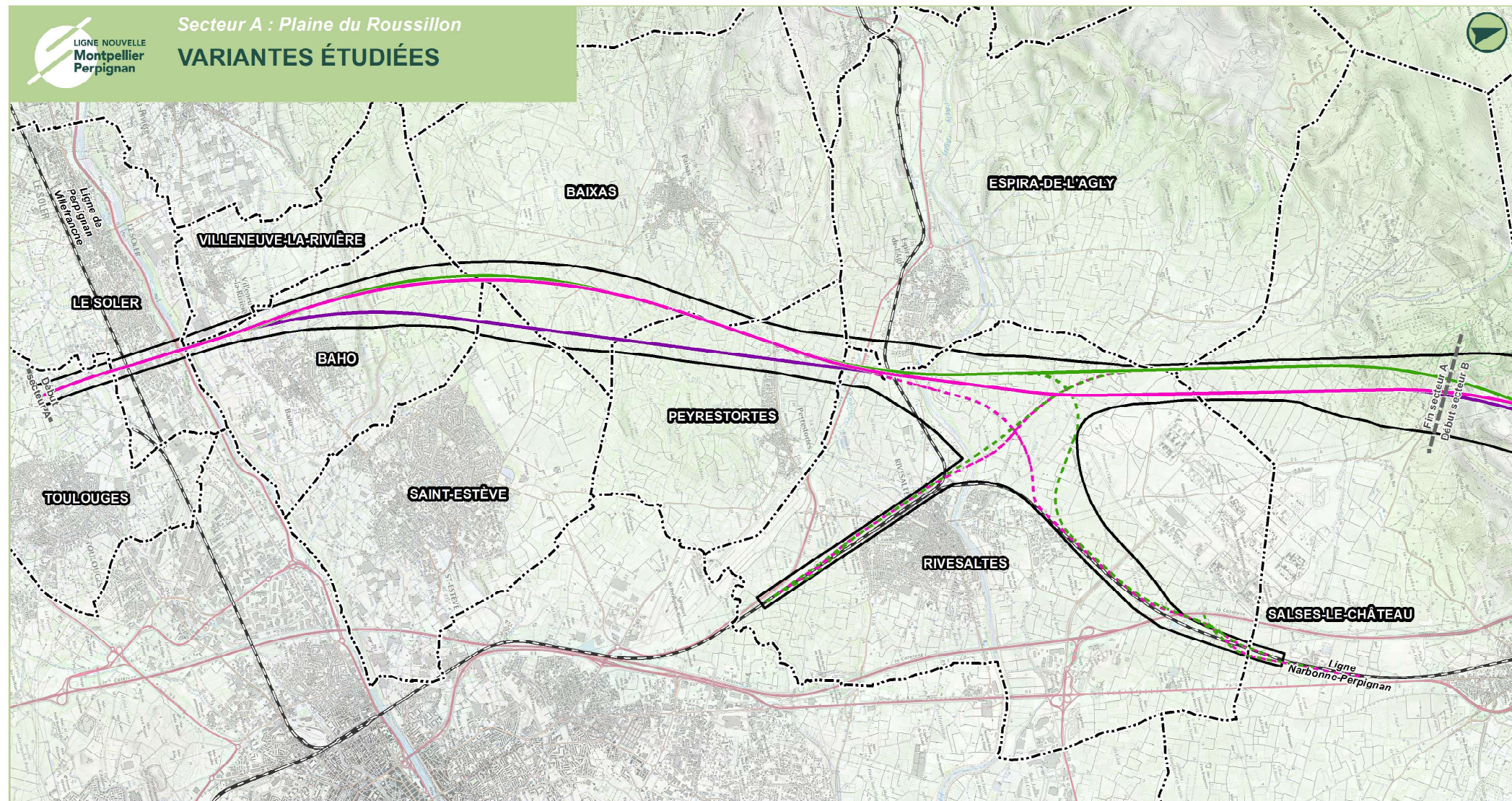
Les deux variantes permettent le phasage du projet via le raccordement « voyageurs », la variante **Ab – Verte** (localisée plus à l'Ouest et donc plus éloignée de la ligne existante) génère des raccordements plus longs que la variante **Ab – Rose**, donc un peu plus coûteux.

Tronçon Ab



Sur la base de l'analyse multicritère, des potentiels de trafic et des préférences exprimées en concertation pour maintenir la desserte via la gare actuelle, la variante verte, la moins onéreuse malgré des raccordements plus longs, et qui évite des zones d'enjeux écologiques majeurs et respecte les contraintes du camp Joffre, ressort comme la plus performante, y compris en termes de préservation de la santé humaine.

Sur le tronçon Ab, la concertation a conduit à retenir la variante **Ab – Verte**.



LÉGENDE

-  Zone de Passage Préférentielle
-  Limite départementale
-  Limite communale
-  Réseau ferrée existant

-  Variante rose
-  Variante rose (raccordement)
-  Variante verte
-  Variante verte (raccordement)
-  Variante violette



0 500 1 000 Mètres Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.2.Secteur B : Salses Le Château – Roquefort-des-Corbières

Au sein de ce territoire, dont le paysage est principalement marqué par la traversée du piémont des Basses Corbières, sont proposés trois tracés distants de 300 à 500 mètres.

L'analyse multicritère menée sur le secteur montre que l'enjeu écologique, bien que très fort, n'est que peu discriminant, et fait ressortir la variante rose, de meilleure acceptabilité sociale (reprise du tracé historique) et de moindre coût.

Tableau 9 : Coûts d'investissement, secteur B (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
B – Violette	880 M€
B – Rose	720 M€
B – Verte	780 M€

Sur ce secteur, qui acte le passage dans les Corbières maritimes avant de redescendre vers l'autoroute A9 au droit de Caves, trois variantes exclusivement « voyageurs » ont été comparées. Il n'y a aucune fonctionnalité ferroviaire particulière à remplir.

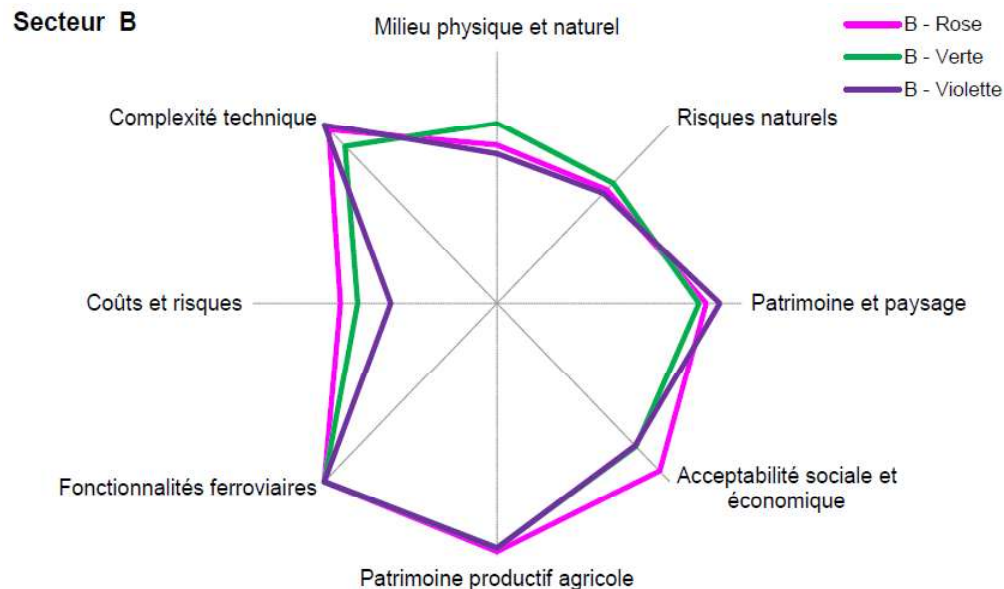
Les critères les plus discriminants sont la proximité de l'emplacement du PIQ, inscrit aux documents d'urbanisme, et le coût des variantes.

Sur ces critères, la variante B – Rose obtient les meilleurs résultats puisque son tracé reprend le tracé « historique » et que son coût est le moins élevé :

- 60 M€ par rapport à B – Verte. En effet, la variante B – Verte requiert non seulement un linéaire plus important de viaducs, car les talwegs sont franchis en aval là où ils sont plus larges, mais également une tranchée couverte sous l'aire d'autoroute de La Palme,
- 160 M€ par rapport à B – Violette du fait de mouvements de terre plus importants, ce secteur étant très chahuté.

La variante B – Verte a l'incidence la plus faible sur les milieux physique et naturel par construction, mais son impact est plus marqué sur le patrimoine et le paysage (traversée de combes viticoles, éléments remarquables du paysage des Corbières) et sa complexité technique est plus grande.

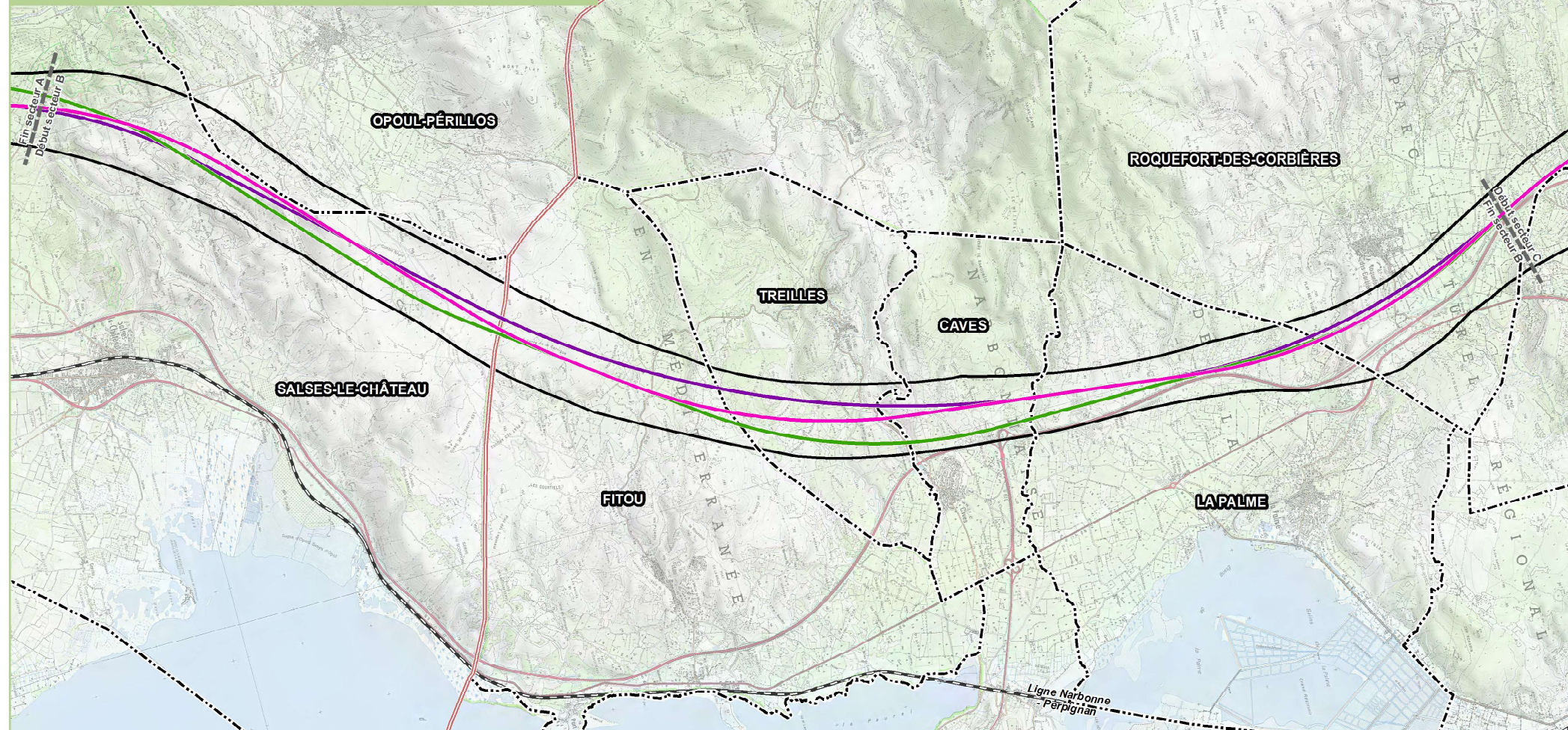
La variante B – Violette est la moins impactante sur le patrimoine et le paysage, mais se révèle être la variante la plus coûteuse et ayant l'incidence la plus forte sur le milieu naturel.



Ainsi, sur ce tronçon B où l'enjeu écologique est très fort mais peu discriminant, il ressort de l'analyse multicritère que la variante **B – Rose** est de meilleure acceptabilité sociale (reprise du tracé historique et meilleure préservation de la santé humaine) et de moindre coût.

D'autre part, cette variante de tracé impliquant des mouvements de terre très importants, des optimisations locales de tracé seront recherchées afin de limiter les volumes de déblais. Parmi celle-ci, un décalage du tracé plus à l'est le long de la limite entre Opoul-Périllos et Fitou pourrait être recherché dans la phase d'étude suivante.

Sur le secteur B, la concertation a conduit à retenir la variante **B – Rose**.



LÉGENDE

- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau ferrée existant

- Variante rose
- Variante verte
- Variante bleue



0 500 1 000
Mètres

Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.3.Secteur C : Roquefort-des-Corbières - Bages

Sur ce secteur, depuis Roquefort des Corbières jusqu'au Sud de Narbonne, qui longe l'autoroute A9 sur 14 km, trois variantes exclusivement « voyageurs » ont été comparées. Il n'y a aucune fonctionnalité ferroviaire particulière à remplir. Le projet traverse majoritairement des zones de garrigues, mais se rapproche des activités humaines. Ces variantes sont peu différentes du fait des contraintes et des enjeux du secteur qu'elles évitent autant que possible.

Les variantes verte et violette sont pénalisées, en termes de coût, par un double franchissement de l'A9, et les variantes rose et verte présentent un impact non négligeable sur l'allée de Java. La variante rose, qui reprend le tracé historique, ressort de l'analyse multicritère comme globalement la plus performante sur ce secteur.

Tableau 10 : Coûts d'investissement, secteur C (CE 09/2012)

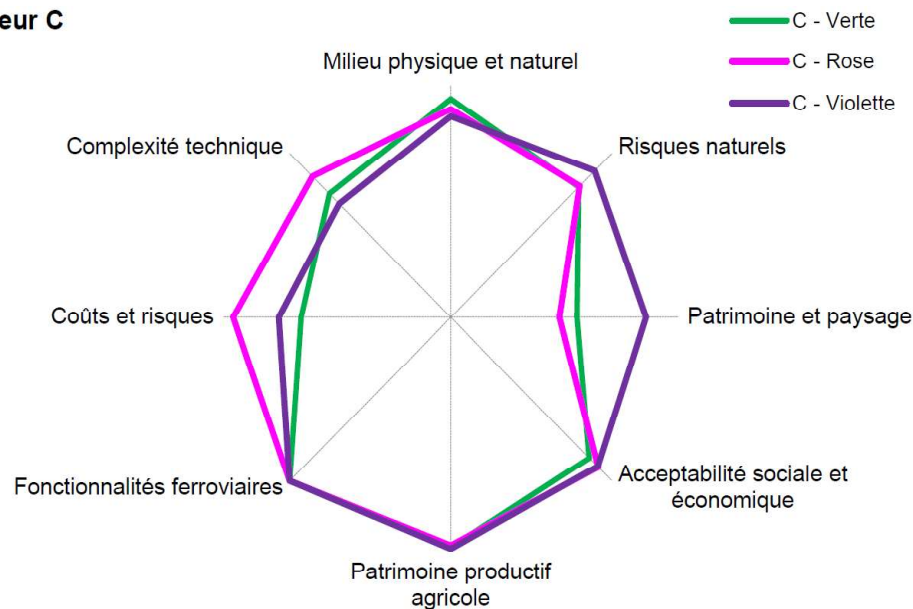
Variante de tracé	Coûts de construction
C – Violette	410 M€
C – Rose	310 M€
C – Verte	455 M€

L'incidence de la variante C – Violette sur l'allée de Java (ex-ZPPAUP) est plus faible du fait de son passage en tunnel sur la largeur de ce secteur. Le linéaire traversé est alors considéré comme non impactant au titre de cet enjeu. Les déblais et remblais importants à mettre en œuvre à l'amont et à l'aval auront toutefois une incidence paysagère forte sur l'allée de Java même s'ils ne sont pas strictement dans ce périmètre réglementaire. La variante en devient plus complexe techniquement avec qui plus est deux franchissements de l'A9.

La variante C – Verte franchit également deux fois l'A9. Elle impacte l'allée de Java (passage quasiment au niveau du terrain naturel). C'est également la variante la plus coûteuse, en raison non seulement de son double franchissement de l'autoroute, comme C – Violette, mais, également du fait de son passage dans un relief plus marqué, qui engendre des mouvements de terre plus importants entre la Berre et le franchissement de l'autoroute au niveau de Portel-des-Corbières et Peyriac-de-Mer.

La variante C – Rose a une incidence plus marquée sur l'allée de Java du fait de son passage en remblai (viaduc prévu au-dessus de l'allée pour l'insertion paysagère). En revanche, elle reste à l'Ouest de l'A9 et ne génère donc aucun franchissement de celle-ci. Elle s'avère donc la moins onéreuse (- 100 M€ par rapport à C – Violette et - 145 M€ par rapport à C – Verte) et la moins complexe techniquement (pas de tunnel ni d'ouvrage de franchissement de l'A9).

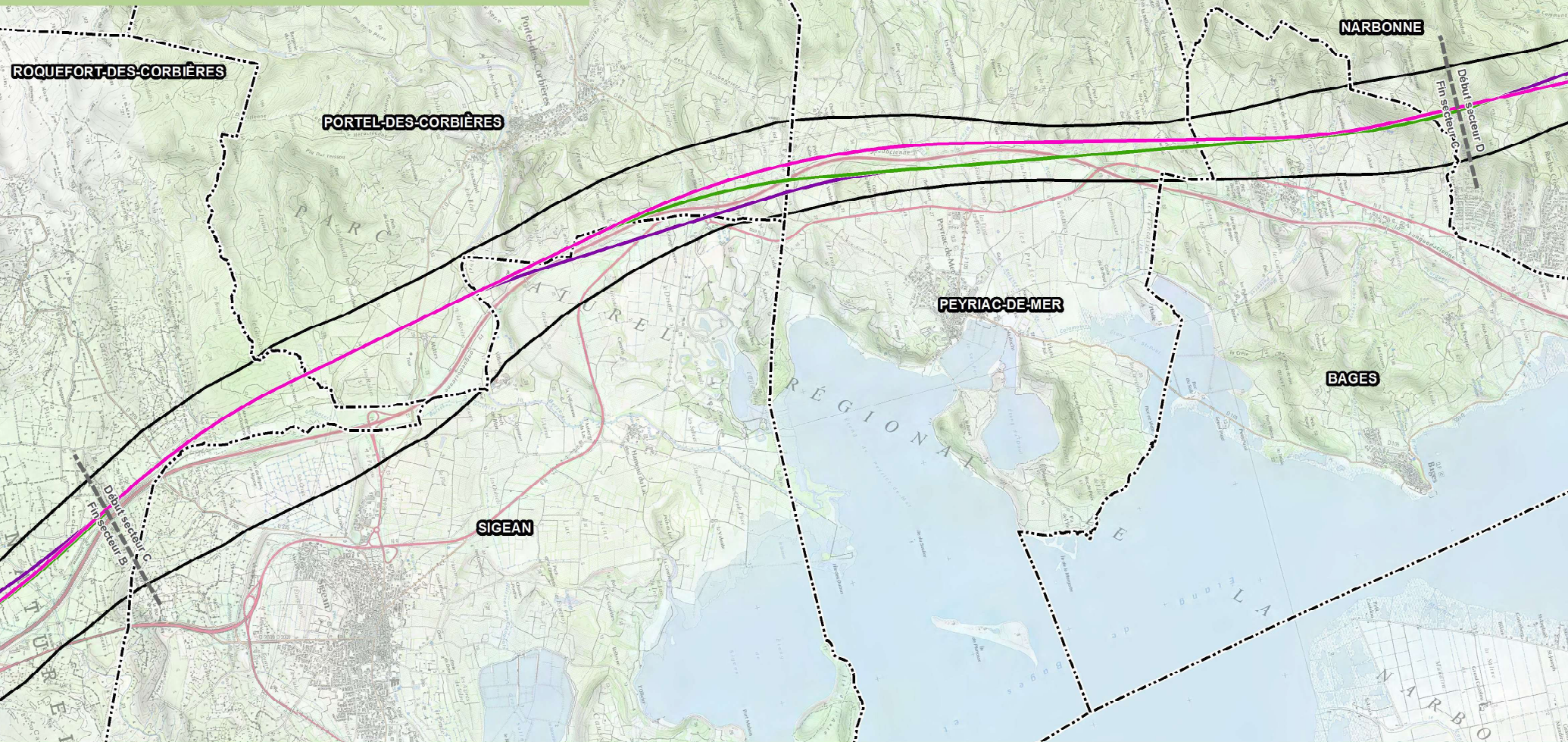
Secteur C



Aussi, compte tenu des possibilités de mise en œuvre de mesures d'intégration du projet au sein de la ZPPAUP de Bages (supprimée depuis lors), et des différences de coûts entre solutions, la variante **C - Rose** qui reprend le tracé historique ressort comme la plus efficiente sur ce secteur, y compris en termes de préservation de l'environnement.

Sur le secteur C, la concertation a conduit à retenir la variante **C – Rose**.

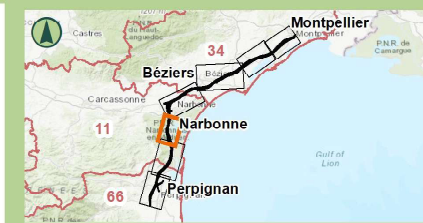
VARIANTES ÉTUDIÉES



LÉGENDE

-  Zone de Passage Préférentielle
-  Limite départementale
-  Limite communale
-  Réseau ferrée existant

-  Variante rose
-  Variante verte
-  Variante bleue



0 500 1 000 Mètres Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.4.Secteur D : Bages – Nissan-lez-Ensérune

Bages – Cuxac d'Aude (tronçon Da)

Le tronçon Da accueille la zone de gare nouvelle de l'agglomération de Narbonne, ainsi que les raccordements permettant les circulations Montpellier – Toulouse et Perpignan – Toulouse.

Deux variantes ont été étudiées sur ce secteur très contraint en termes notamment de milieu physique, dont le relief impose de nombreux ouvrages exceptionnels (viaducs, tranchées, tunnel...). Ces variantes correspondent aux deux sites possibles d'implantation de la gare nouvelle.

Tableau 11 : Coûts d'investissement, tronçon Da (CE 09/2012)

Variantes de tracé	Coûts de construction	
Da – Rose, raccordements et gare - site des Prax	Da – Rose :	275 M€
	Raccordements :	430 M€
	Gare :	115 M€
	Coût total :	820 M€
Da – Verte, raccordements et gare - site Pont des Charrettes	Da – Verte :	310 M€
	Raccordements	240 M€
	Gare :	150 M€
	Coût total :	700 M€

La variante **Da – Verte** est plus acceptable socialement et économiquement, notamment en raison des potentialités de développement qu'elle propose (le site « des Prax » en zone inondable limite en effet les possibilités de développement aux alentours immédiats de la gare). Mais elle est la plus proche du village de Cuxac d'Aude. Elle est également globalement plus favorable en termes de paysage et de risques naturels (la variante **Da – Rose** est une nouvelle fois davantage pénalisée par sa situation en zone inondable).

Sur le tronçon Da, la concertation a conduit à retenir la variante **Da – Verte**, associée au site de gare « Pont des Charrettes ».

Tronçon Da - Sites de gares de l'Agglomération de Narbonne

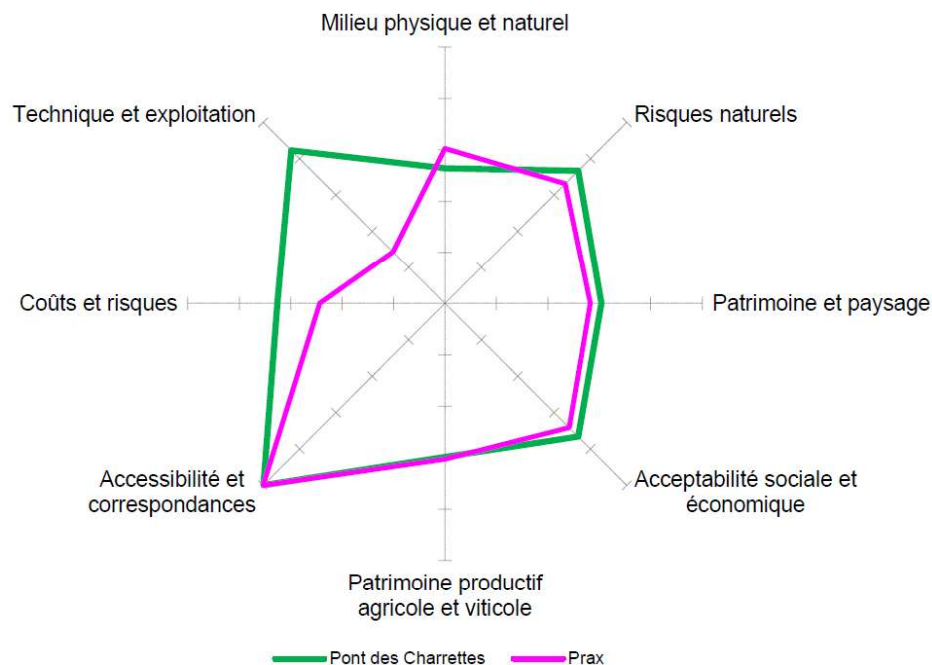


Figure 42 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes du tronçon Da

Coursan - Nissan-lez-Ensérune (tronçon Db)

Ce tronçon est caractérisé par la traversée des Basses Plaines de l'Aude, entre Coursan et Nissan-lez-Ensérune, où le champ d'inondation de l'Aude s'étire sur près de 10 kilomètres.

Tableau 12 : Coûts d'investissement, tronçon Db (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
Db – Violette	405 M€
Db – Rose	415 M€
Db – Verte	455 M€

Si toutes les variantes sont onéreuses (traversée des basses plaines de l'Aude par des viaducs, estacades et ouvrages multi-voûtes), la variante Db – Violette est la moins coûteuse avec - 15 M€ par rapport à Db – Rose et - 50 M€ par rapport à Db – Verte, ces différences étant principalement dues aux linéaires d'ouvrages d'art dans les basses plaines de l'Aude qui permettent d'assurer la transparence hydraulique.

Sur ce tronçon à très forts enjeux agricoles, toutes les variantes auront une incidence forte sur le patrimoine productif agricole ; la variante Db – Violette est celle de moindre impact, car son tracé évite certains secteurs majeurs en passant plus au Nord de la ZPP.

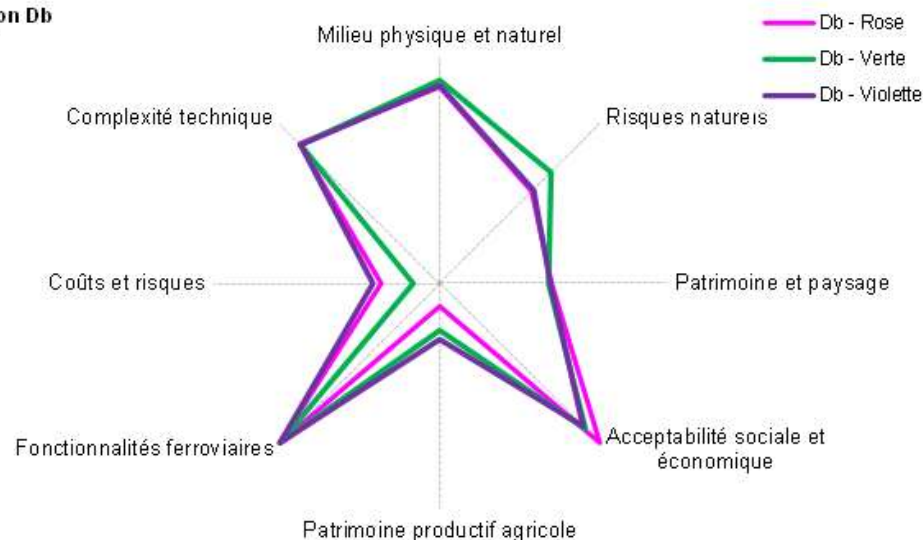
Cette variante présente également l'avantage d'éviter des enjeux écologiques majeurs au niveau du canal de la Collocation et de l'étang de l'Aiguille de Londres, et de passer le plus au Nord possible du hameau de Péries.

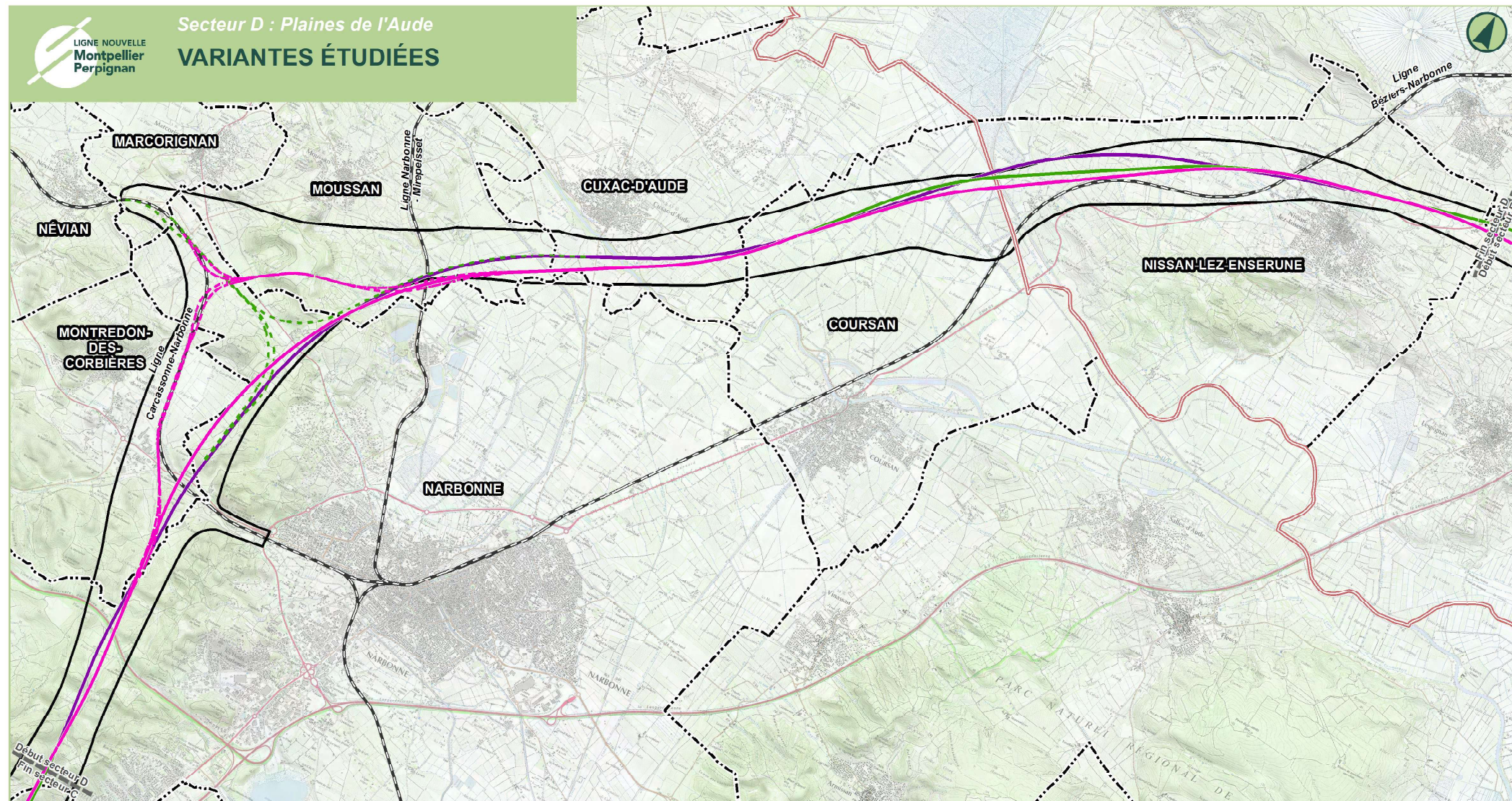
D'un point de vue paysager, toutes les variantes passent dans les périmètres de protection de l'Eglise Saint-Saturnin et de la Chapelle Notre-Dame de la Miséricorde à Nissan-Lez-Ensérune ainsi que dans la zone sensible du canal du Midi.

Au vu de l'analyse multicritère, la variante Db – Violette, compte tenu de son impact moins marqué sur le patrimoine productif agricole et de son coût inférieur ressort comme la plus pertinente, notamment en termes de préservation de la santé humaine.

Sur le tronçon Db, la concertation a conduit à retenir la variante **Db – Violette**.

Tronçon Db

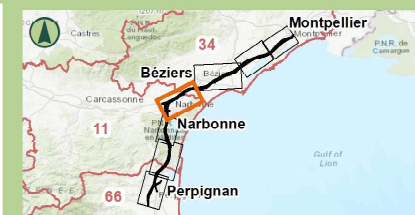




LÉGENDE

- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau ferrée existant

- Variante rose
- Variante rose (raccordement)
- Variante verte
- Variante verte (raccordement)
- Variante violette



0 500 1 000
Mètres

Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.5.Secteur E : Lespignan - Florensac

Lespignan – Villeneuve-lès-Béziers (tronçon Ea)

Sur ce tronçon Ea, l'approche a été menée en deux temps :

- dans un **premier temps**, elle a porté sur la comparaison des variantes de Ligne Nouvelle (donc sans raccordement et sans gare) sur l'ensemble du tronçon, avec néanmoins une prise en compte des fonctionnalités permises par la gare nouvelle et le raccordement fret au réseau ferroviaire national ;
- dans un **second temps**, une fois le tracé retenu, l'analyse a porté sur une comparaison des variantes complètes (section de Ligne Nouvelle + raccordement + gare) au prisme des thématiques / critères / indicateurs spécifiques aux secteurs de gares, entre l'Orb (limite communale de Sauvian et Villeneuve-lès-Béziers) et le bois de Bourbaki (limite communale entre Cers et Béziers) représentant la zone d'influence de l'implantation d'une gare nouvelle.

Dans le cadre du premier niveau d'analyse sur le tronçon Ea, deux fonctionnalités doivent pouvoir être réalisées : implanter une gare nouvelle et faire sortir les trains de fret vers la ligne classique.

Tableau 13 : Coûts d'investissement, tronçon Ea (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
Ea – Violette	395 M€
Ea – Rose	380 M€
Ea - Verte	380 M€
Raccordement Fret	180 M€
Gare Béziers A75 Profil Haut / Profil Ba	85 M€ / 145 M€
Gare Béziers - canal du Midi	165 M€

Compte tenu de l'analyse multicritère, la variante **Ea – Verte** ressort comme la plus favorable sur l'ensemble du tronçon Ea. Cette variante permet d'une part d'éviter les enjeux environnementaux dans la partie Ouest – et notamment les habitats prioritaires - et, d'autre part, de permettre toutes les fonctionnalités sur l'agglomération de Béziers (deux sites de gare nouvelle et raccordement fret).

Ainsi, compte tenu de l'analyse multicritère, la variante **Ea – Verte** ressort comme la plus favorable sur l'ensemble du tronçon Ea. Cette variante permet d'une part d'éviter les enjeux environnementaux dans la partie Ouest – et notamment les habitats prioritaires - et, d'autre part, de permettre toutes les fonctionnalités sur l'agglomération de Béziers (deux sites de gare nouvelle et raccordement fret).

Sur le tronçon Ea, la concertation a conduit à retenir la variante **Ea – Verte – A75 profil haut**, associée au site de gare Béziers A75 profil haut.

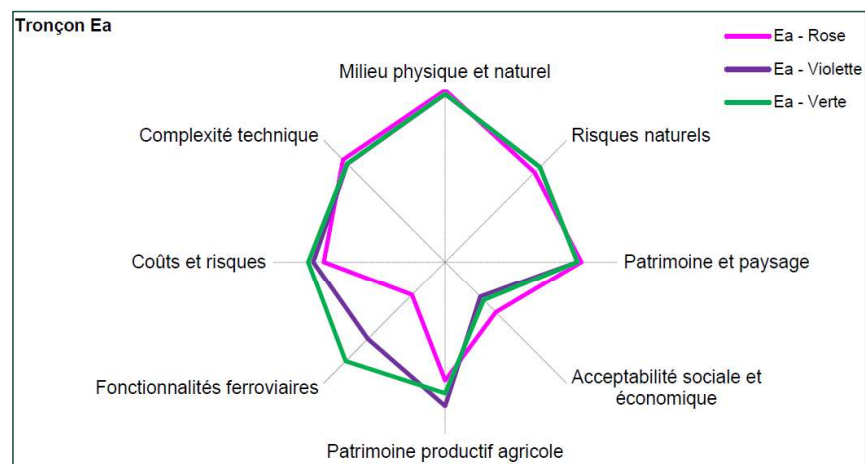


Figure 45 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes de Ligne nouvelle du tronçon Ea

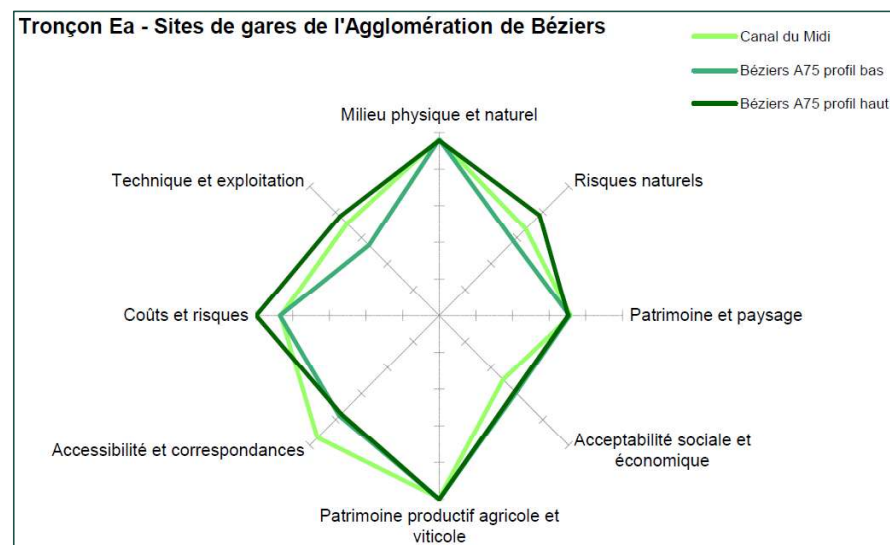


Figure 44 : Représentation graphique des caractéristiques d'Ea - Verte pour les 3 sites de gare

Villeneuve-lès-Béziers – Florensac (tronçon Eb)

Cinq variantes « mixtes » ont été comparées sur ce tronçon. Toutes apportent des réponses relativement proches aux différents critères, hormis celui relatif aux fonctionnalités.

Tableau 14 : Coûts d'investissement, tronçon Eb (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coûts de construction
Eb – Violette	465 M€
Eb – Rose	340 M€
Eb – Verte	375 M€
Eb – Bleue	385 M€
Eb - Jaune	350 M€

La variante de tracé la plus performante sur la plupart des thématiques est la variante Eb – Jaune, notamment en raison de :

- sa meilleure acceptabilité sociale et économique : elle est, après la variante Eb – Rose, la plus proche du tracé « historique » et évite les hameaux « La Figuerolles » et « Castelec » à Bessan (comme Eb – Verte et Eb – Rose) et s'éloigne du château de Coussergues contrairement à Eb – Verte ;
- sa plus faible incidence sur le patrimoine et le paysage avec Eb – Rose (elle passe au Nord du point de vue du château de Coussergues), et son absence d'impact sur le patrimoine productif agricole ;
- son coût le plus faible malgré une certaine complexité technique.

La variante Eb – Jaune apporte également des réponses intéressantes sur la plupart des thématiques. Elle est légèrement moins performante sur le critère « desserte », pour laquelle elle se situe derrière les autres variantes Eb – Verte, Eb – Violette et Eb – Bleue, puisqu'elle n'est pas compatible avec le site canal du Midi.

Elle se situe devant Eb – Rose qui permet la gare nouvelle canal du Midi mais pas les sites A75 ni le raccordement « fret ».

Ainsi, en termes de fonctionnalités, Eb – Verte, Eb – Violette et Eb – Bleue permettent la réalisation des deux sites de gares nouvelles et du raccordement fret. Eb – Jaune permet la réalisation du raccordement fret et le seul site de gare Béziers A75 – haut.

Tronçon Eb

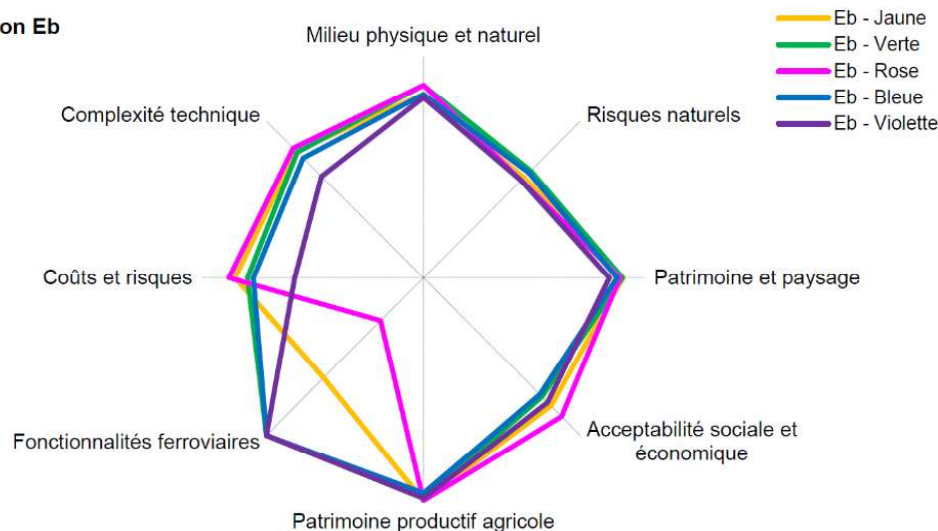


Figure 46 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes du tronçon Eb

Les différences de coûts entre les variantes s'expliquent par :

- la longueur des viaducs de franchissement du Libron : plus les variantes passent au Sud et en biais, plus les ouvertures hydrauliques sont importantes ;
- le franchissement de l'A9 au niveau du bois de Montblanc : Eb – Jaune permet en franchissement au-dessus de l'autoroute par un viaduc tandis qu'Eb – Verte et Eb – Rose nécessitent une tranchée couverte plus complexe techniquement et plus coûteuse.

Eb – Violette est la plus onéreuse car un long tunnel est nécessaire pour la traversée des monts Ramus et de l'échangeur d'Agde au Sud de l'A9. La qualité des sols (roches volcaniques) rend la construction de ce tunnel très complexe techniquement.

La variante Eb – Rose impacte directement le réseau de mares en traversant le bois de Montblanc au Sud de l'A9. Il en est de même pour la variante Eb – Jaune qui traverse le bois plus au Sud. La rupture de continuité et la destruction ponctuelle des espèces protégées impliqueront la mise en œuvre de mesures de réduction et de compensation (recréation de mares, déplacement d'espèces). La variante Eb – Verte, quant à elle, se rapproche de la zone Natura 2000 « Est et Sud de Béziers » (zone à outardes canepetières), en passant le plus au Sud possible de ce réseau de mares mais génère l'enclavement de cette zone entre cette variante et l'autoroute.

Ensuite, les variantes Eb – Rose, Eb – Jaune, et Eb – Violette franchissent l'Hérault plus au Sud que la variante Eb – Bleue et Eb – Verte et évitent ainsi les forages des Pesquiers à Florensac (bien que traversant tout de même leur périmètre de protection rapproché). Les syndicats gestionnaires de ces captages ont également pour projet le développement du secteur des Pesquiers à la place de celui de Filiol – Pouilles (en bordure de l'autoroute) afin d'être le plus en amont possible des infrastructures existantes et futures (A9 et LNMP).

Les traversées des vallées de l'Orb et du Libron représentent un enjeu important en termes de risques naturels. Celui-ci n'est cependant pas discriminant car toutes les variantes franchissent ces cours d'eau plus ou moins perpendiculairement.

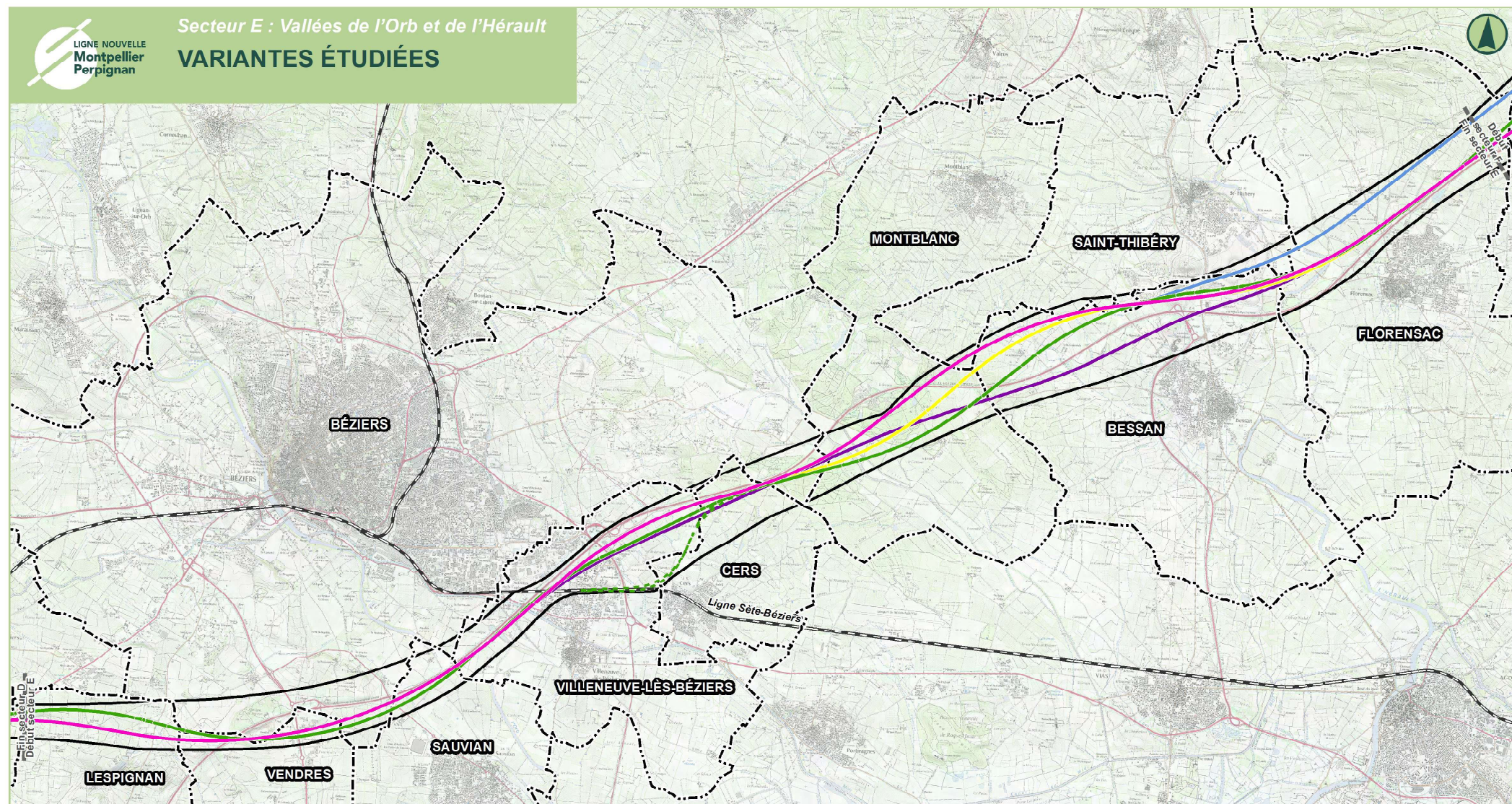
À la suite de l'analyse multicritère, la variante **Eb – Jaune** présente le meilleur compromis sur l'ensemble des thématiques et permet de franchir l'Hérault le plus au Sud possible de la commune de Saint-Thibéry et ainsi éviter les forages des Pesquiers. Une attention particulière sera apportée à la traversée du bois de Montblanc à forts enjeux écologiques (réseau de mares). Tout en préservant au mieux l'environnement, elle permet également de répondre aux fonctionnalités proposées sur Ea à savoir la possibilité de réaliser le raccordement fret et le site de gare Béziers A75 profil Haut.

Sur le tronçon Eb, la concertation a conduit à retenir la variante **Eb – Jaune**.



Secteur E : Vallées de l'Orb et de l'Hérault

VARIANTES ÉTUDIÉES



LÉGENDE

- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau ferrée existant

- Variante rose
- Variante verte
- Variante verte (raccordement)
- Variante violette
- Variante jaune
- Variante bleue



0 1 000 2 000 Mètres Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.6.Secteur F : Pinet - Poussan

Sur ce secteur, trois variantes aptes au trafic fret ont été étudiées. Elles traversent successivement le territoire d'appellation Picpoul de Pinet et les garrigues du Sud de la montagne de la Moure.

Tableau 15 : Coûts d'investissement, secteur F (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coût de construction ²²
F - Rose	595 M€
F - Verte	690 M€
F - Bleue	680 M€

Les performances globales des trois variantes sont très proches sur les thématiques « milieu physique et naturel », « risques naturels » et « patrimoine et paysage », non discriminantes.

Les variantes ont toutes un impact marqué sur le patrimoine productif agricole avec la traversée de l'AOC Picpoul de Pinet. Les variantes F – Bleue et F – Verte, passant plus au Nord, ont toutefois un linéaire un peu moins important sur les secteurs à forts enjeux.

La variante F – Rose, qui reprend majoritairement le tracé historique faisant l'objet d'un PIG, présente une bien meilleure acceptabilité sociale. Malgré sa complexité technique plus importante, due au franchissement de l'A9 en tranchée couverte, c'est également la variante la moins coûteuse grâce à des franchissements de talwegs mieux adaptés (en particulier celui du talweg de Nègues-Vaque pour lequel la longueur de viaduc est très inférieure à celles des viaducs des autres variantes plus au Nord) et donc un linéaire d'ouvrages d'art moins important.

Ainsi, la variante **F – Rose**, malgré une incidence un peu plus marquée sur le patrimoine productif agricole, présente la meilleure performance globale ; elle reprend le tracé historique sur la majeure partie de son linéaire.

Sur le secteur F, la concertation a conduit à retenir la variante **F – Rose**.

Secteur F

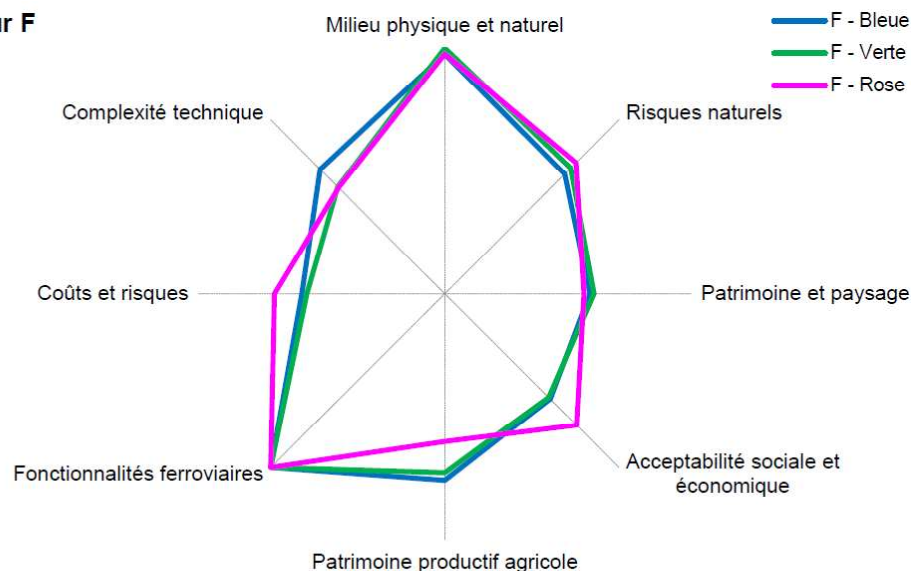
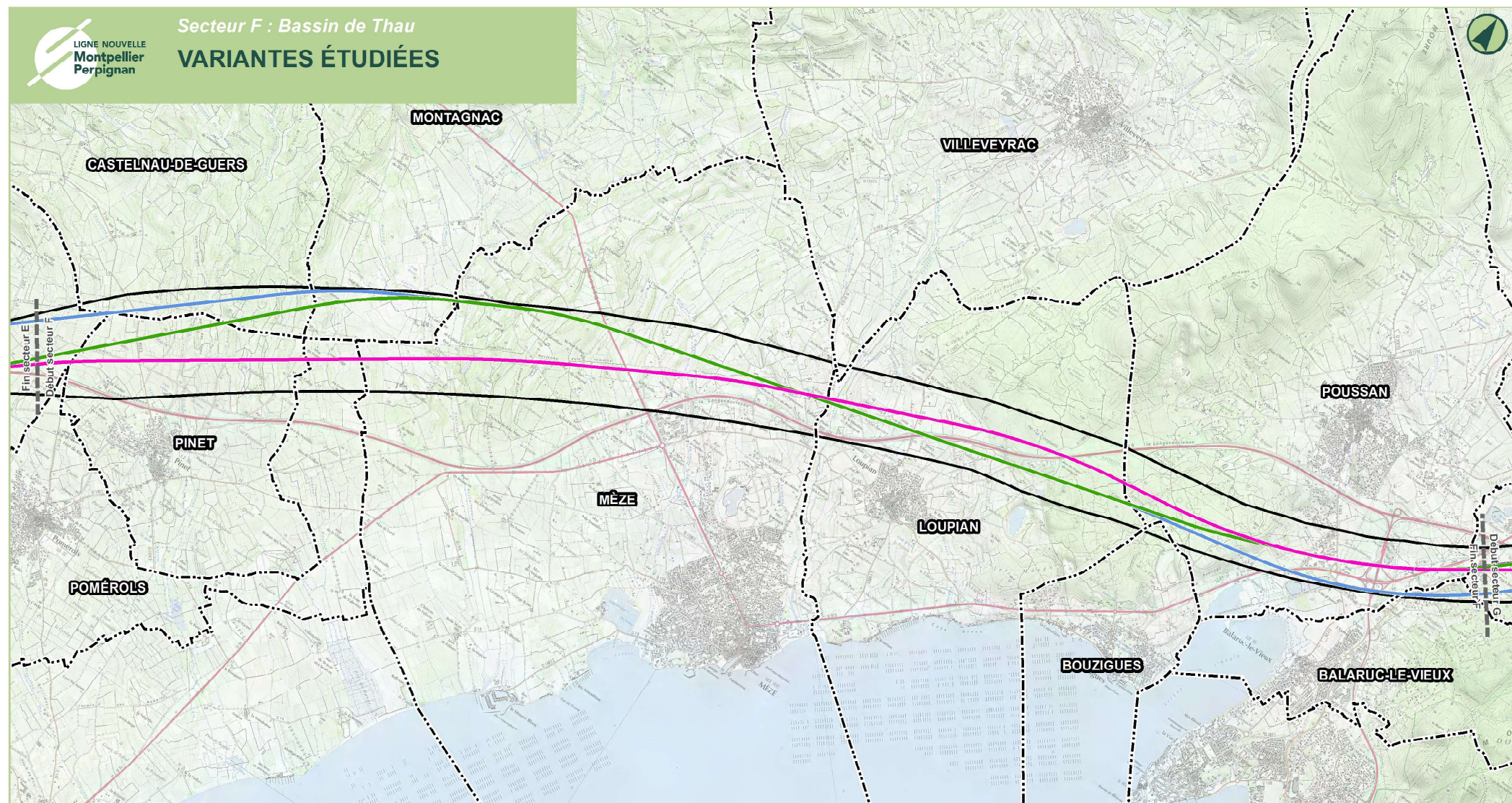


Figure 47 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes du secteur F

²² Ces coûts prennent en compte la construction d'un évitement fret : environ 30 M€ dans l'hypothèse d'une construction simultanée.



Secteur F : Bassin de Thau VARIANTES ÉTUDIÉES



LÉGENDE

- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale
- Limite communale

- Variante rose
- Variante verte
- Variante bleue



0 1 000 2 000 Mètres Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.7. Secteur G : Gigean - Lattes

Sur ce secteur, de Gigean à Montpellier, entre Montagne de la Moure et Gardiole, quatre variantes mixtes ont été comparées. Elles permettent toutes le raccordement à la ligne existante Tarascon – Sète, avec une complexité accrue pour la variante G – Violette.

Tableau 16 : Coûts d'investissement, secteur G (CE 09/2012)

Variante de tracé	Coût de construction
G – Rose	355 M€
G – Verte	350 M€
G – Bleue	390 M€
G – Violette	355 M€

Deux groupes de variantes se distinguent sur ce secteur :

- les variantes G – Rose et G – Bleue passant au Sud de l'A9 : la variante G – Bleue est dépendante du choix réalisé sur le secteur précédent puis reprend le même tracé que G – Rose dans la quasi-totalité du secteur, nous n'évoquerons donc dans cette analyse que G – Rose ;
- les variantes G – Verte et G – Violette passant au Nord de l'A9.

Les variantes G – Verte et G – Violette ont un impact plus marqué sur :

- l'acceptabilité sociale et économique : ces deux variantes s'éloignent du PIG « historique » et se rapprochent du village de Gigean. Pour cette raison, elles ont été rejetées lors de la concertation par les populations riveraines de Gigean ;
- le milieu naturel, du fait d'une incidence directe sur la zone Natura 2000 « Plaine de Fabrègues – Poussan » ainsi que sur les zones à enjeux forts identifiées lors des inventaires faune – flore – habitat ;
- le patrimoine et le paysage car, même si elles ne passent pas, contrairement à la variante G – Rose, dans le massif de la Gardiole, elles interceptent tout de même le site classé et traversent également les périmètres de protection de monuments historiques : Domaine du Vieux Mijolan et Oppidum de la Roque (ce dernier monument est évité par la variante G – Rose) ;
- le patrimoine productif agricole : leur passage dans la plaine cultivée les rend moins performantes que la variante G – Rose qui s'inscrit majoritairement dans la garrigue de la Gardiole.

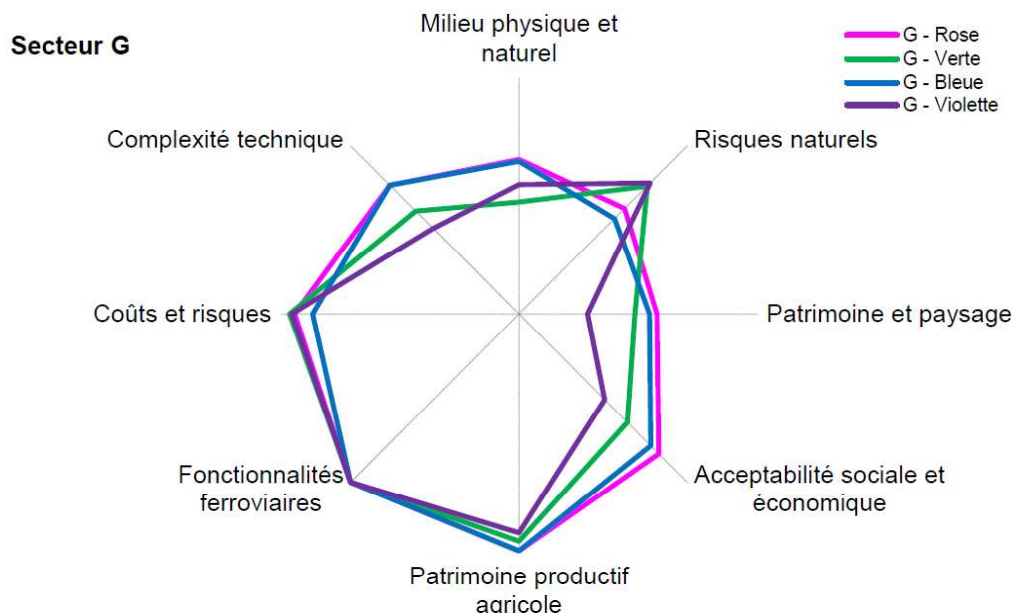


Figure 48 : Représentation graphique des caractéristiques des variantes du secteur G

- Au plan technique, la variante G – Violette franchit trois fois les méandres de la Mosson alors que les variantes G – Verte et G – Rose ne franchissent ce cours d'eau qu'une seule fois.

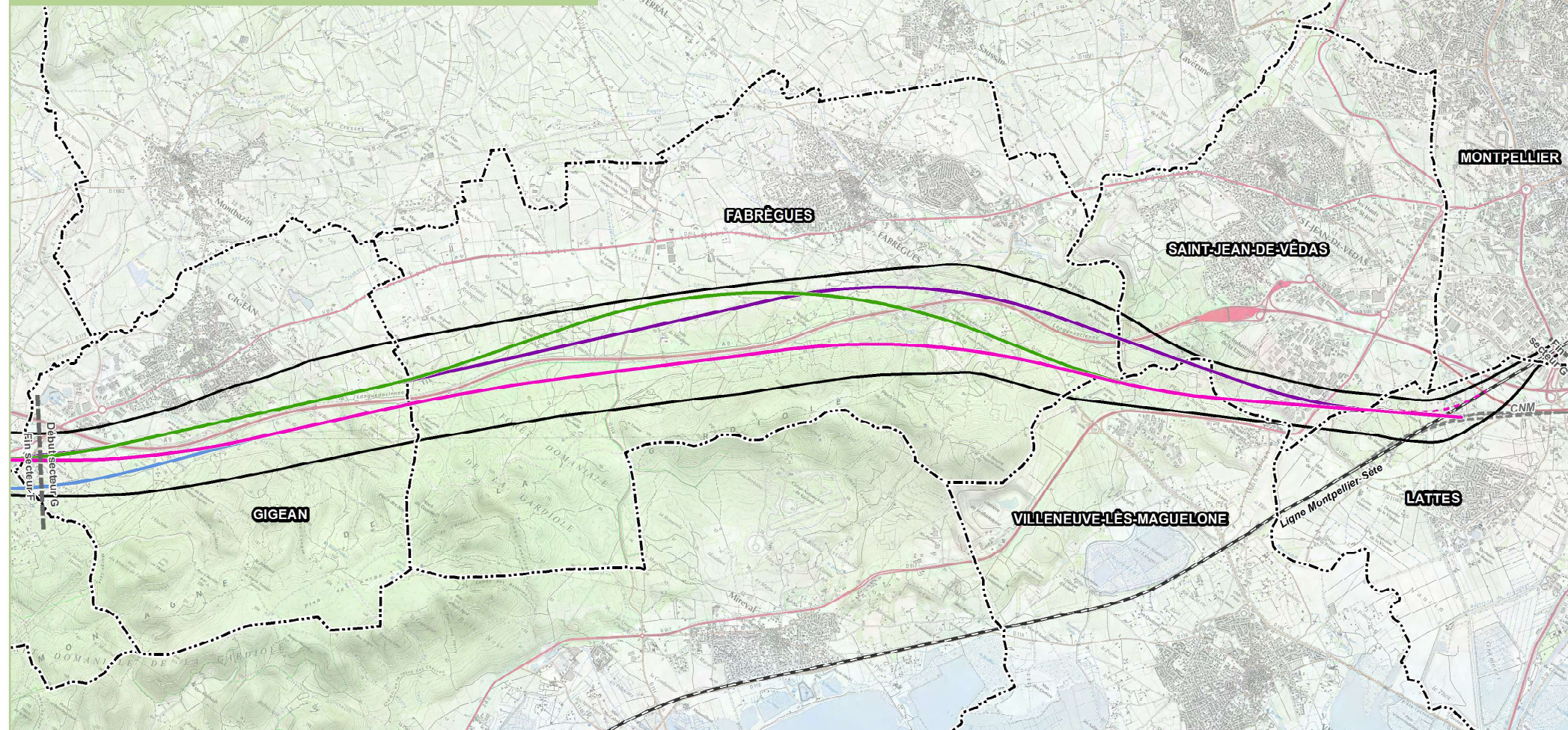
La variante G – Rose, qui a été demandée lors de la concertation car son tracé reprend en grande partie le tracé PIG « historique », est légèrement plus onéreuse que les autres en raison :

- d'un tunnel à Fabrègues au Sud de l'A9 pour l'insertion paysagère,
- du relief plus marqué au Sud de l'A9, imposant des terrassements plus importants pour respecter la pente maximale d'une ligne mixte.

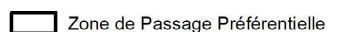
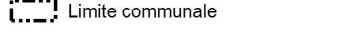
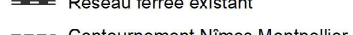
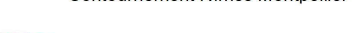
L'analyse multicritère a permis de faire ressortir la variante rose, laquelle correspond au projet ayant fait l'objet d'un PIG et plébiscitée lors de la concertation. Cette variante, en passant au sein du massif de la Gardiole, est celle qui, parmi les trois, s'éloigne le plus des secteurs bâtis de Gigean et Fabrègues. Les études d'optimisation menées par SNCF Réseau ont par ailleurs permis d'améliorer ses performances fonctionnelles et de réduire son coût.

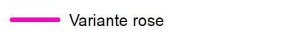
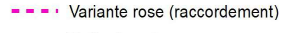
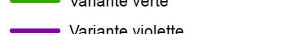
Au vu de l'analyse multicritère, la variante **G – Rose**, réclamée lors de la concertation et pour laquelle les études d'optimisation ont permis de répondre aux besoins fonctionnels et également de réduire son coût, ressort comme la plus performante, y compris en termes de préservation de l'environnement, malgré son passage au Sud de l'autoroute A9 dans le site classé de la Gardiole, entraînant un impact plus marqué sur le site.

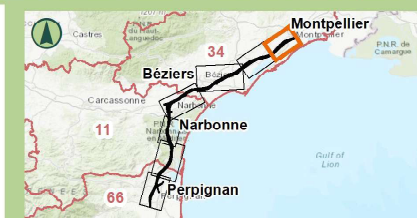
Sur le secteur G, la concertation a conduit à retenir la variante **G – Rose**



LÉGENDE

-  Zone de Passage Préférentielle
-  Limite départementale
-  Limite communale
-  Réseau ferrée existant
-  Contournement Nîmes Montpellier

-  Variante rose
-  Variante rose (raccordement)
-  Variante verte
-  Variante violette
-  Variante bleue



0 500 1 000 Mètres Date : 04/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / SNCF RESEAU
Fond de plan : Scan 25 © IGN

4.2.8.Solutions alternatives examinées pour la mise en œuvre des interventions préparatoires de la phase 1

Les solutions de substitution examinées et décrites ici détaillent la poursuite de la recherche des solutions de moindre impact, dans le cadre de la démarche ERC, pour la planification des interventions préparatoires.

Certains aspects de cette démarche s'appliquent à l'ensemble des interventions préparatoires, tandis que d'autres sont spécifiques à la planification d'un des trois types d'interventions préparatoires.

 Les interventions préparatoires (diagnostics archéologiques, sondages géotechniques et expérimentations écologiques) sont présentées en détail au § 1, du Chapitre II du Volume 2 « Description du projet et de ses modalités de réalisation en phase « interventions préparatoires » » de la Pièce C.

4.2.8.1. Démarche « ERC » globale

Les enjeux environnementaux ont été pris en compte lors de la planification de ces interventions préparatoires. A ce titre, le maître d'ouvrage SNCF Réseau a notamment vérifié, à l'échelle de chaque intervention préparatoire :

- les enjeux hydrauliques : présence de zones inondables, de captages, besoin en eau, interception de nappe, etc.
- les enjeux écologiques : présence de zones humides, d'habitats et/ou d'espèces patrimoniales, de stations d'espèces végétales à préserver, etc. ;
- les enjeux paysagers et patrimoniaux : présence à proximité de monument historique et/ou de site classé, etc. ;
- la temporalité des interventions : limiter les premières interventions préparatoires au strict nécessaire pour consolider la conception du projet et assurer la réalisation des opérations d'archéologie préventive dans le respect du calendrier global.
- la superficie du terrassement et de l'exhaussement prévus au regard du code de l'urbanisme.

Cette analyse a permis de définir le programme des interventions préparatoires en cherchant à éviter les impacts dans les secteurs les plus sensibles, ou à les réduire lorsque ceux-ci sont inévitables, en application de la démarche « ERC »³.

SNCF Réseau a notamment décidé de ne pas impacter les alignements d'arbres protégés au titre de l'article L.350-3 du code de

l'environnement. Ces alignements d'arbres feront l'objet d'une mise en défens⁴ afin que les opérateurs des interventions préparatoires ne les impactent pas.

Par ailleurs, les impacts prévisibles des interventions préparatoires sur la biodiversité ont été réduits en définissant des mesures à l'échelle :

- spatiale : un travail d'identification des secteurs à enjeux « biodiversité » à éviter a été réalisé. Ils seront balisés et mis en défens lors de la réalisation des premières interventions préparatoires. Sont ainsi considérés :
 - les habitats au sein desquels des espèces floristiques, nationalement et/ou régionalement protégées, ont été identifiées lors des inventaires ;
 - les habitats favorables et à enjeux pour certains taxons d'espèces protégées (reptiles type Lézard ocellé, insectes type Diane ou Magicienne dentelée, etc.) ;
 - les éléments ponctuels (murets/pierreries/arbres à cavité/etc.) ;
 - les éléments linéaires/ surfaciques d'intérêt (zones humides, ripisylves, haies, principaux boisements avec présence d'insectes saproxylophages, etc.) ;

 Ces zones d'évitement sont représentées en aplat vert dans la cartographie des tronçons archéologiques présentée au Chapitre IV de la Pièce B du présent dossier

- temporelle : SNCF Réseau a établi, au vu des études écologiques et de l'ensemble des données disponibles, un calendrier « de moindre impact ». Ce calendrier identifie, pour les espèces des différents cortèges (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, etc.) :
 - les périodes permettant des interventions sans incidence notable sur les espèces ;
 - les périodes nécessitant des précautions particulières ;
 - les périodes où les interventions sont à proscrire pour respecter les phases les plus sensibles des cycles biologiques des espèces.

 Ce calendrier est consultable en Pièce E du présent dossier d'autorisation environnementale (mesure de réduction MR10).

4.2.8.2. Archéologie préventive

Le périmètre des opérations d'archéologie préventive le long de la phase 1 du projet LNMP a été découpé en 15 « tronçons archéologiques » en tenant compte des critères suivants :

- la géologie ;
- la superficie de chaque tronçon archéologique (minimum 10 ha) ;

minimum trois années consécutives. Différents "outils" peuvent être utilisés : pose de pucés, pose de balises, CMR (Capture Marquage Recapture), etc...

Ces suivis doivent être réalisés sur des parcelles témoins, des parcelles impactées et des parcelles gérées sur plusieurs années consécutives. Ils sont distincts des inventaires conduits dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact du projet.

- des spécificités d'intervention et des compétences nécessaires pour la réalisation des diagnostics sur chaque tronçon.

Enfin, le découpage est également basé sur les limites communales et/ou l'occupation du sol.

Ces tronçons ont fait l'objet d'arrêtés préfectoraux (n° 76-2024-0206 à 76-2024-0219) de prescriptions de diagnostics d'archéologie préventive, en date du 26 février 2024 (présentés en annexe de la Pièce B du présent dossier d'autorisation environnementale).

Seul le tronçon archéologique n°06, localisé au droit des carrières de Saint-Thibéry, n'a pas fait l'objet de prescription d'archéologie préventive par la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) en raison des activités antérieures sur ce site et donc de la faible probabilité de découverte de vestiges archéologiques.

La planification des diagnostics archéologiques prescrits pour la phase 1 du projet LNMP sur ces différents tronçons a fait l'objet d'une analyse environnementale au regard :

- des enjeux écologiques :
 - afin de limiter les impacts liés à la réalisation des diagnostics d'archéologie préventive, SNCF Réseau a décidé de ne les réaliser, à ce stade (dans la cadre de la présente demande d'autorisation environnementale), qu'au droit des tronçons de moindre enjeu pour la biodiversité.
 - En conséquence, les tronçons archéologiques dans lesquels sont situés les sites écologiques les plus sensibles feront l'objet d'autres demandes d'autorisation environnementale qui seront réalisées ultérieurement (au plus tard dans le cadre du DAE phase 1). C'est le cas des tronçons archéologiques n°11, 13, 14 et 15.
 - sur la plupart des secteurs où la présence d'outardes canepetières, d'œdicnèmes criards et de lézards ocellés est connue et forte, les diagnostics archéologiques feront l'objet d'autres demandes d'autorisation environnementale qui seront réalisées ultérieurement (tronçons archéologiques n°04, 05 et 10), afin de permettre la réalisation de suivis protocolés⁵. Ces suivis permettront d'approfondir la connaissance des populations et d'affiner ainsi l'évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires et, de façon induite, l'analyse des incidences à long terme du projet.
- des enjeux agricoles/viticoles : SNCF Réseau, lors de la procédure de DUP de la phase 1 du projet LNMP, s'est engagée à ne pas intervenir dans les secteurs de l'appellation « Picpoul de Pinet » avant les vendanges de 2027. Le tronçon archéologique n°08, qui porte sur ce secteur, ne fera donc l'objet d'une autorisation environnementale que dans le cadre d'un futur DAE (au plus tard le DAE phase 1).
- des enjeux écologiques : certains tronçons archéologiques ont été identifiés comme présentant un enjeu fort ou majeur pour la découverte de vestiges. Ces tronçons sont les plus susceptibles de

³ « Eviter, Réduire, Compenser »

⁴ La mise en défens est l'opération par laquelle une parcelle est dotée et assorti d'une interdiction de pénétrer.

⁵ Les suivis protocolés respectent un protocole nommé BACI (Before-After-Control-Impact), impliquant la réalisation d'états initiaux en amont de toute perturbation sur

faire l'objet de futures prescriptions de fouilles d'archéologie préventive, à la suite des diagnostics.

Ainsi, tous les tronçons non reportés au plus tard au DAE phase 1 pour les raisons écologiques ou agricoles exposées ci-dessus font l'objet du présent dossier d'autorisation environnementale (tronçons archéologiques n°01, 02, 03, 07, 09, 12).

Les tronçons archéologiques faisant l'objet de la présente demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires sont identifiés dans le tableau suivant :

Nom tronçon	Phase d'intervention prévue	Enjeux archéologiques	Surface tronçon (ha)
Tronçon 01 – Villeneuve-lès-Béziers - Cers	Interventions préparatoires	Forts	53
Tronçon 02 – Béziers	Interventions préparatoires	Modérés	11
Tronçon 03 – Montblanc	Interventions préparatoires	Forts	31
Tronçon 04 – Bessan Ouest	au plus tard phase 1	Forts	21
Tronçon 05 – Bessan - Saint-Thibéry	au plus tard phase 1	Majeurs	26
Tronçon 06 – Carrières Saint-Thibéry	Pas de prescription	Faibles	53
Tronçon 07 – Florensac	Interventions préparatoires	Majeurs	44
Tronçon 08 – Pinet	au plus tard phase 1	Majeurs	61
Tronçon 09 – Mèze-Ouest	Interventions préparatoires	Majeurs	45
Tronçon 10 – Mèze-Loupian	au plus tard phase 1	Majeurs	47
Tronçon 11 – Loupian - Poussan	au plus tard phase 1	Modérés	47
Tronçon 12 A – Poussan - Gigean	Interventions préparatoires	Majeurs	45
Tronçon 12 B – Poussan - Gigean ⁶	Interventions préparatoires		
Tronçon 13 – Gigean Est	au plus tard phase 1	Modérés	37
Tronçon 14 – Fabrègues	au plus tard phase 1	Modérés	79
Tronçon 15 – Villeneuve les Maguelone	au plus tard phase 1	Forts	57

Tableau 17 : Planification des diagnostics archéologiques

En termes de surface, les tronçons archéologiques qui font l'objet du présent DAE IP représentent ainsi 282 ha (soit 43% de la phase 1). Les opérations d'archéologie préventive portant sur les 377 ha restants (soit 57% de la phase 1) seront quant à eux intégrés dans un futur DAE (au plus tard le DAE phase 1).

Le dossier de demande de prescription des diagnostics d'archéologie préventive a été déposé en janvier 2024 pour l'ensemble des 15 tronçons identifiés sur le linéaire de la phase 1 du projet LNMP.

Le préfet de région Occitanie a prescrit des opérations d'archéologie préventive pour 14 tronçons par arrêtés du 26 février 2024.

Seul le tronçon archéologique n°06, localisé au droit des carrières de Saint-Thibéry, n'a pas fait l'objet d'une prescription. En effet, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a considéré, « qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur, les travaux ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ».

Par ailleurs, afin de réduire les effets des diagnostics archéologiques sur les milieux les plus patrimoniaux (habitats d'espèces protégées, ripisylves, zones humides, haies et autres alignements d'arbres, etc.) des zones d'évitement ont été définies, par des écologues, au sein des tronçons archéologiques objet du présent dossier d'autorisation environnementale, afin de préserver les milieux les plus remarquables tout en permettant le diagnostic des tronçons archéologiques prescrits.

De même, pour des raisons de sécurité, aucune opération de diagnostic archéologique ne sera menée à moins de 10 m d'une chaussée revêtue.

4.2.8.3. Sondages géotechniques

En ce qui concerne les sondages géotechniques, leur localisation, ainsi que celle de leurs accès, ont fait l'objet d'analyses spécifiques afin de réduire au maximum leur impact et éviter autant que possible les zones à enjeux en privilégiant au maximum les chemins existants pour les accès.

Par ailleurs, environ 300 sondages nécessitent un approvisionnement en eau dont l'apport s'effectuera systématiquement via l'utilisation de citernes préalablement remplies à partir des réseaux d'adduction existants, après obtention de l'accord des gestionnaires. Aucune opération de pompage en cours d'eau ne sera réalisée.

tronçon n°12B, en rive gauche de la Vène, s'insère dans des milieux majoritairement agricoles et naturels en limite des boisements du massif de la Gardiole.

4.2.8.4. Expérimentations liées aux mesures compensatoires

Dans le cadre des expérimentations écologiques, le site de Montblanc présente la particularité de constituer un boisement d'un seul tenant au sein duquel plusieurs actions de création / restauration de milieux sont prévues. De même plusieurs actions de création / restauration de milieux sont prévues sur le site de Mirabeau qui présente une mosaïque de milieux naturels (garrigues et boisements) et agricoles (vignes). Les actions sur ces deux sites ont été définies afin de sélectionner les secteurs les plus favorables en fonction du type de milieux à restaurer. En conséquence, il n'existe pas à proprement parler de solutions alternatives, puisque la démarche consiste à définir le type de milieux à restaurer en fonction du milieu actuel et de son évolution possible.

Dans le cadre de la création de mares de Roumège Cabrau, plusieurs études hydrogéologiques et études des sols ont été réalisées afin de déterminer les sites les plus favorables pour la création de nouvelles mares.

Compte tenu du milieu à recréer (mare temporaire méditerranéenne) et de l'espèce à y transplanter (Renouée de France), les sites doivent être judicieusement sélectionnés en fonction de leur topographie, géologie et occupation actuelle des sols, dans le but de maximiser les chances de réussite de cette expérimentation écologique.

Une première identification des zones de transplantation potentielles a été effectuée via l'analyse des points bas (dépressions topographiques) susceptibles d'entraîner la stagnation d'eau et via l'analyse des superficies des bassins versants.

Cette analyse a permis d'identifier, dans la zone d'étude, sept zones potentielles pour la création de mares de substitution.

Pour chaque localisation de mares de substitution, une analyse du fonctionnement hydrologique a été menée pour déterminer les périodes théoriques en eau et hors d'eau des mares, sur la base des connaissances topographiques et géologiques de chaque site.

Ces études ont permis d'identifier :

- deux sites pour la création de mares de substitution sur la commune de Loupian, objet de la présente demande d'autorisation environnementale ;
- deux sites pour la création de mares de substitution localisées sur la commune de Poussan, constituant des sites potentiels pour lesquels SNCF Réseau étudie actuellement la faisabilité scientifique, technique et juridique en expérimentation. Ces mares sur la commune de Poussan ne font donc pas l'objet de la présente demande d'autorisation environnementale.

⁶ Le tronçon archéologique n°12 a été divisé en deux afin de distinguer les typologies des milieux traversés au sein de ce tronçon intercepté par la Vène. Le tronçon n°12A, en rive droite, concerne plus particulièrement des milieux périurbains fortement marqué par l'échangeur de Poussan de l'autoroute A9 et la zone d'activité des Clachs, tandis que le

4.3.LES INSTALLATIONS PARTICULIERES DE LA LIGNE NOUVELLE

La construction d'une ligne nouvelle, ainsi que son exploitation, s'appuient sur des installations dont les contraintes d'implantation, mais également les interfaces qu'elles imposent, nécessitent une analyse particulière. Il s'agit, en phase de construction, des bases travaux et, en période d'exploitation, des bases de maintenance et des sous-stations électriques.

4.3.1.Bases travaux et bases de maintenance

La sélection des sites possibles pour l'implantation des bases travaux (BT) s'est appuyée sur deux critères :

- proximité d'un point de croisement de la Ligne nouvelle avec le réseau ferré existant ;
- absence d'enjeux écologiques majeurs.

Une analyse multicritère s'appuyant sur des critères fonctionnels, techniques, environnementaux et d'acceptabilité a été conduite sur chacun des 10 sites identifiés et a permis d'en sélectionner 4 lesquels ont été retenus dans le cadre du projet : **Saint-Thibéry - Bessan, Nissan-lez-Enserune, Montgil et Rivesaltes.**

Une démarche analogue a été conduite pour identifier les sites potentiels des bases de maintenance (BM) qui correspondent à des points de rassemblement du personnel et des engins ferroviaires nécessaires pour l'entretien de la ligne en phase exploitation.

Cette sélection s'est notamment appuyée sur des critères d'accessibilité à la Ligne nouvelle. Le nombre de BM sur le projet est par ailleurs fonction de leur rayon d'action, soit environ 40 kilomètres de part et d'autre de leur implantation.

Parmi les sites potentiels des bases de maintenance ont été retenus les sites des bases travaux, dont certains équipements peuvent être reconvertis à l'issue des travaux.

Une analyse multicritère similaire à celle ayant présidé au choix des bases travaux a été conduite pour les bases de maintenance. Elle a permis d'en retenir deux : Saint-Thibéry – Bessan et Rivesaltes.



Figure 49 : Base travaux du Contournement de Nîmes et Montpellier (Source : Oc'Via)

4.3.2.Sous-stations électriques

Afin de limiter les effets et les coûts du projet, le schéma d'alimentation électrique retenu pour le projet s'appuie sur des réserves de capacité de deux sous-stations existantes encadrant le projet, La Castelle et Le Soler.

Ces sous-stations n'étant toutefois pas suffisantes pour satisfaire l'ensemble des besoins liés à l'exploitation de la Ligne nouvelle, une étude a été menée pour identifier de nouvelles sous-stations venant en complément et/ou en substitution des sous-stations existantes. Les critères ayant présidé au choix des sites pour l'implantation de ces nouveaux équipements sont :

- une grande proximité avec une ligne très haute tension validée par RTE pour assurer l'alimentation de la LNMP ;
- la proximité d'une section de Ligne nouvelle dont les caractéristiques (notamment en termes de pente) sont compatibles avec les aménagements de raccordement à une sous-station ;
- une absence de sensibilités environnementales majeures et très fortes ;
- la possibilité de créer un accès routier à la sous-station.

La démarche a permis d'identifier deux sites, à Narbonne et Florensac. Tous deux ont été retenus dans le cadre du projet.

4.4.TRACE, SITES DE GARES NOUVELLES ET DECISION MINISTERIELLE N°3

Dans la Décision Ministérielle (DM) n°3 du 29 janvier 2016, le Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche, au regard de la proposition du comité de pilotage réuni le 23 juin 2015, a notamment :

- « [approuvé] le tracé issu du comité de pilotage du 23 juin 2015, qui correspond au tracé préférentiel présenté dans le dossier ministériel du maître d'ouvrage et reprend à 70 % le tracé du projet d'intérêt général (PIG) adopté en 2000 dans l'Hérault et en 2001 dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales. Ce tracé a été optimisé sur la base des analyses multicritères réalisées afin d'améliorer l'insertion du projet dans son environnement, et notamment dans les secteurs à enjeux les plus sensibles ;
- [décidé que] la ligne nouvelle sera apte à accueillir à la fois des circulations de voyageurs et des trains de marchandises, d'une part, entre Montpellier et Béziers, et, d'autre part, dans la plaine du Roussillon, afin de permettre le raccordement, à terme, de la ligne nouvelle à la section internationale.

Dans ces conditions, le tracé approuvé inclut, d'une part, le raccordement de Villeneuve-lès-Béziers à la ligne classique et, d'autre part, la réalisation du faisceau fret de Rivesaltes ainsi que celle d'un tronçon mixte entre la commune de Rivesaltes, située au Nord-Ouest de Perpignan, et la commune de Toulouges, située à l'extrémité de la section internationale Perpignan-Figueras ;

- [décidé] de retenir les sites « A 75 profil haut » et « Pont-des-Charrettes » pour la localisation, respectivement, des gares nouvelles des agglomérations de Béziers et de Narbonne ;
- [arrêté] que la desserte de Perpignan se fera par sa gare centre et que, dans ces conditions, la ligne nouvelle se raccordera à la ligne classique dans le secteur de Rivesaltes ».

5. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PHASAGE

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 3, du Chapitre I, de la Partie 1, du Volume 4 « Principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu », de la Pièce C.

Des scénarios de phasage pour la Ligne nouvelle Montpellier – Perpignan ont été étudiés pour faire suite à la décision ministérielle n°2 du 15 décembre 2013, relative aux orientations pour la poursuite des études de LNMP, qui demande explicitement à SNCF Réseau d'étudier les options de phasage du projet à partir de Montpellier.

La réflexion a ainsi été menée sur la base du projet complet tel que défini par cette même décision ministérielle, à savoir :

- ligne mixte jusqu'à Béziers ;
- desserte des agglomérations de Béziers et Narbonne par deux gares nouvelles ;
- mixité éventuelle dans la plaine du Roussillon.

5.1. DES RECOMMANDATIONS ET UN CHOIX DE PHASAGE

Le choix du scénario de phasage a été orienté par les conclusions de deux analyses menées sous pilotage de l'État.

5.1.1. Les recommandations de la Commission Mobilité 21

Le rapport « Mobilité 21 - pour un schéma national de mobilité durable », remis le 27 juin 2013 au Ministre chargé des transports, de la mer et de la pêche présente cinq recommandations pour l'amélioration de la performance d'ensemble du système ferroviaire :

- mieux cerner les enjeux de la saturation ;
- adapter les méthodes et les principes d'exploitation en ligne et en gare ;
- réduire et maîtriser les coûts ferroviaires de construction, de modernisation et de maintenance ;
- mieux organiser l'offre ferroviaire entre TET et TER ;
- vérifier la pertinence des services ferroviaires disponibles sur les lignes les moins fréquentées.

Ce même rapport propose par ailleurs un classement (en termes d'engagements financiers) des principaux projets et opérations de rénovation / modernisation du réseau selon trois niveaux de priorité : le projet de Ligne nouvelle Montpellier – Perpignan figure parmi les secondes priorités, avec toutefois une provision pour premiers travaux en premières priorités.

5.1.2. Les conclusions de l'Observatoire de la saturation ferroviaire de 2016

Afin d'éclairer les conclusions du rapport Mobilité 21 relatives à la saturation de certaines lignes ferroviaires, le Ministre délégué chargé des transports, de la mer et de la pêche a demandé le 29 novembre 2013 au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable de mettre en place, avec l'appui technique de SNCF Réseau, un conseil scientifique de la saturation ferroviaire pilotant deux observatoires, dont l'un sur la ligne existante Nîmes – Perpignan.

L'analyse menée en 2016 par cet observatoire conclut notamment à la saturation de la ligne entre Montpellier et Béziers, qui crée un verrou limitant le nombre de circulations aux heures de pointe et freine ainsi le développement des trafics ferroviaires sur cet axe, notamment concernant le fret dont le potentiel est important et le trafic orienté à la hausse.

La mise en service du contournement Nîmes – Montpellier étant prévue début 2018, un dire d'expert a été sollicité pour l'horizon 2020 et a estimé que la section Montpellier – Béziers ne pourrait pas accueillir plus de circulations à infrastructure constante, sauf par une dégradation du service (cadencement de moins bonne qualité, réduction des vitesses des trains rapides, suppression d'arrêts de certains TER, arrêts encore plus nombreux pour les trains de fret, etc.).

Ainsi, si l'observatoire de la saturation a conclu qu'il faudra un doublement de la ligne existante dans sa partie la plus chargée, i.e. Montpellier – Béziers, il estime que l'horizon de saturation de la section Béziers – Perpignan est difficile à appréhender, car cette section offre encore des réserves de capacité, quand bien même la disparition du verrou Nîmes - Béziers pourrait rapidement générer une augmentation du trafic fret qu'il est toutefois impossible d'estimer.

5.2. METHODE DE CONSTRUCTION ET SCENARIOS DE PHASAGE ENVISAGES

Trois règles se sont imposées pour la définition des scénarios. Elles concernent :

- la continuité des circulations vers le réseau existant, ce qui impose de prévoir une connexion avec celui-ci ;
- l'intérêt du service offert, ce qui sous-entend que ce service apporte une réponse quand bien même partielle mais satisfaisante aux objectifs du projet en termes de vitesse et gains de temps, desserte du territoire, report modal ;
- le coût qui doit être de nature à garantir un rapport coût / bénéfice cohérent tout en évitant les fausses manœuvres.

D'autres critères ont par ailleurs été pris en compte, comme notamment le nombre de phases qui, lorsqu'il est trop élevé, renchérit le coût du projet jusqu'à rendre celui-ci non rentable, ou encore le mouvement de terres, qui présente une sensibilité très forte au sectionnement du projet ainsi qu'à l'enchaînement des différentes phases.

Enfin, le phasage peut être géographique (mise en service des différentes sections de projet les unes après les autres en partant de

Montpellier) ou fonctionnel (mise en service des sections de projet par fonctionnalité "voyageurs" / "marchandises", ce qui, en d'autres termes, correspond à un report de l'ouverture des sections concernées au trafic fret).

5.3. LES SCENARIOS DE PHASAGE LES PLUS PERTINENTS

Le détail des éléments présentés par la suite est disponible dans la Pièce G du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1, disponible sur [Médiathèque de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan](#).

Le scénario de phasage géographique le plus pertinent est celui réalisé en deux ou trois phases (G1 à G3), avec une première phase Montpellier - Béziers. Au-delà des gains de temps qu'il permet, il apporte en effet une évolution des services en adéquation avec les besoins de déplacements du territoire.

Le scénario de phasage fonctionnel le plus pertinent est celui qui privilégie dans un premier temps (F1) les trafics voyageurs sur l'ensemble du linéaire et reporte ainsi l'introduction du trafic fret sur la section Montpellier – Béziers et dans la Plaine du Roussillon à l'horizon de la deuxième phase (F2).

Les réponses apportées par les scénarios / phases sont les suivantes :

- les phases G1 (Montpellier – Béziers) et F1 solutionnent la congestion de la métropole montpelliéraine corollaire du développement tant des flux périurbains (TER) que du fret (plateforme portuaire de Sète) ;
- les phases G2 (Béziers – Rivesaltes) et F1 répondent au développement des flux voyageurs à grande vitesse entre les principales villes que sont Montpellier, Toulouse, Barcelone, Lyon et Marseille ;
- la phase G3 (Rivesaltes – Perpignan), éventuellement groupée avec la phase G2, et la phase F2 répondent à une évolution des flux de marchandises et donc à l'objectif de report modal sur le fer.

5.4. PHASAGE ET DECISION MINISTERIELLE N°4

Dans la Décision Ministérielle (DM) n°4 du 1^{er} février 2017, le Ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche, au regard des recommandations de la Commission Mobilité 21 et des conclusions de l'étude menée par l'Observatoire de la saturation ferroviaire a décidé « d'acter le principe d'une réalisation phasée de la LNMP, en retenant comme première étape, compte tenu des recommandations de la Commission « Mobilité 21 » et des conclusions de l'observatoire de la saturation ferroviaire entre Nîmes et Perpignan, la liaison mixte fret et voyageurs entre Montpellier et Béziers, estimée à 1 855 Md€ aux conditions économiques de juillet 2014 ».

6.LANCEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE DECISIONS MINISTERIELLES N°5 ET N°6

En janvier 2021 la décision ministérielle n° 5 entérine :

- les précédentes décisions ministérielles ;
- le calendrier du projet tel que prévu par la loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 ;
- le principe d'une enquête publique « au plus tôt à l'automne 2021 » en vue de la déclaration d'utilité publique de la phase 1 ;
- l'établissement du protocole d'intention de financement dans des délais compatibles avec le calendrier de la première phase, selon deux pistes de financement (financement budgétaire classique ou financement via une société de projet).

Enfin, en novembre 2021 la décision ministérielle n° 6 approuve le dossier support à l'enquête publique et demande à SNCF de procéder aux démarches d'ouverture de l'enquête publique de la phase 1 dans les meilleurs délais avant la fin de l'année 2021.

L'enquête publique s'est déroulée du 14/12/2021 au 27/01/2022, et le décret n°2023-111 déclarant d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la réalisation de la ligne ferroviaire nouvelle entre Montpellier et Béziers de la phase 1 est paru le 16/02/2023.

CHAPITRE III : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES PREVUES

De manière générale, pour avoir des détails sur le contenu du présent chapitre, le lecteur pourra se reporter aux volumes suivants :

- pour l'**état initial** de l'environnement :
 - Volume 3 « *État initial global de l'aire d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet* » pour des informations globales ;
 - Volume 7A Parties 1 et 2 « *Évaluation environnementale de la phase 1 (Montpellier – Béziers) - État initial détaillé* » et Volume 7B Parties 1 et 2 « *Évaluation environnementale de la phase 2 (Béziers - Perpignan) - État initial détaillé* » pour des informations territoriales plus précises.
- Ces trois pièces constituent par ailleurs le « scénario de référence » tel que demandé à l'article R122-5-II-3 du code de l'environnement ;
- pour les **effets et mesures** du projet sur l'environnement :
 - Volume 5 « *Analyse globale des effets du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation* » pour des informations globales ;
 - Volume 7A Partie 3 « *Évaluation environnementale de la phase 1 (Montpellier – Béziers) - Effets et mesures* » et Volume 7B Parties 3 et 4 « *Évaluation environnementale de la phase 2 (Béziers - Perpignan) - Appréciation des effets et mesures envisagées* » pour des informations territoriales plus précises.

Le présent chapitre a pour objet de décrire les principales caractéristiques des territoires traversés par le projet, mais également les effets du projet, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, ainsi que les mesures proposées pour réduire et/ou compenser ces impacts.

Afin de faciliter la lecture des analyses, les caractéristiques des territoires traversés ainsi que les effets du projet et les mesures associées sont présentés ensembles, par thématique environnementale, sous forme d'une synthèse globale pour la totalité du projet.

Sont ainsi successivement résumés dans la suite de la présente pièce :

- les thèmes et sous-thèmes de l'environnement suivants :
 - l'environnement physique ;
 - le patrimoine naturel et biologique ;
 - l'agriculture et la viticulture, la sylviculture ;
 - l'environnement humain ;
 - le patrimoine et le paysage ;
- les autres analyses spécifiques menées dans le cadre de l'étude d'impact, dont les développements figurent dans le Volume 5 :
 - les incidences environnementales du phasage du projet ;
 - les interrelations, l'addition et l'interaction des effets entre eux ;
 - les conséquences prévisibles sur l'urbanisation ;
 - les risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles, forestiers et environnementaux (AFAFe) ;
 - les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
 - l'évolution probable de l'environnement avec et sans projet ;
 - les effets du projet sur la santé ;
 - la compatibilité du projet avec l'affectation des sols et l'articulation avec les plans, schémas et programmes ;
 - les coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité ;
 - le bilan énergétique et le bilan des émissions de gaz à effet de serre ;
 - le coût des mesures environnementales et des principales modalités de suivi.

1.ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

L'environnement physique de la zone d'étude présente, pour un projet de ligne à grande vitesse, à la fois des contraintes et des enjeux :

- des contraintes (essentiellement topographiques et géotechniques) pour l'insertion et les caractéristiques de la ligne, avec une incidence potentiellement importante sur le coût du projet ;
- des enjeux majeurs en termes d'eaux souterraines et superficielles (avec le risque inondation), mais également de risque incendie.

1.1.À L'ECHELLE DU PROJET GLOBAL

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 1, du Chapitre II, de la Partie 1, du Volume 3 « *État initial global de l'aire d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet* », de la Pièce C.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 1, du Sous-Chapitre 2, du Chapitre I, de la Partie 1, et au § 1, du Sous-Chapitre 3, du Chapitre I, de la Partie 2, du Volume 5 « *Analyse globale des effets du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation* », de la Pièce C.

Une topographie variée et des contraintes géotechniques

La zone d'étude s'inscrit dans un relief alternant entre des plaines littorales consécutives des grands fleuves côtiers (Têt, Agly, Berre, Aude, Orb, Libron, Hérault et Mosson) et des massifs montagneux constituant des contraintes topographiques pouvant s'avérer importantes face à la « raideur » d'une ligne à grande vitesse.

Mais ce sont surtout les passages rapides, sans transition, entre des secteurs de plaine ou vallées et des massifs qui constituent ces contraintes. C'est le cas notamment dans les Corbières, le massif de la Moure et la Gardiole.

Cette alternance géomorphologique engendre par ailleurs des contraintes géotechniques diverses correspondant à :

- des sols potentiellement compressibles, dans les vallées alluviales ;
- des zones de terrains compressibles (dans les plaines alluviales et plus particulièrement dans les Basses Plaines de l'Aude) ou de glissements de terrain (dans le versant de Malvés à Narbonne) ;
- des cavités karstiques au droit des secteurs montagneux (Corbières, collines de Narbonne, montagne de la Moure, Gardiole) ;
- des couches de gypse pouvant être à l'origine de cavités et d'affaissements du sol (Corbières, site de Jonquières près de Narbonne, bassin de Thau).

Ces contraintes géotechniques, si elles sont importantes en phases de conception et de réalisation du projet, le seront également en phase d'exploitation, où la stabilité de l'infrastructure est l'une des conditions permettant d'assurer la sécurité des circulations.

L'un des paramètres qui a prévalu lors de la conception du projet est non seulement l'équilibre du mouvement des terres mais également l'optimisation des volumes concernés, dans le but de désorganiser au minimum les terrains en présence, de limiter au maximum le transport de matériaux et d'assurer une insertion la plus aisée possible du projet dans son site d'accueil.

Au-delà des contraintes et risques géotechniques, lesquels sont abordés dans le paragraphe suivant (phase exploitation), les effets du projet sur la topographie sont, **en phase travaux**, essentiellement liés aux terrassements, au mouvement des terres, ainsi qu'aux dépôts provisoires correspondants.

Les besoins en matériaux de remblais seront comblés, pour l'essentiel, par les déblais du site. Le complément de matériaux nécessaires au projet (soit environ 4,2 millions de m³ dont notamment les matériaux nobles pour la couche de forme) proviendra de carrières existantes localisées à proximité du site. Ces mouvements de terre ne nécessitent pas, pour la majorité d'entre eux, de mise en dépôt provisoire et n'ont ainsi pas, ou très peu, d'effet sur la topographie, au-delà de ceux de l'inscription elle-même du projet.

Certains matériaux de déblais, en revanche, présentent des caractéristiques insuffisantes pour être réutilisés en remblais, ou nécessitent, pour cela, un traitement préalable. Ces matériaux font l'objet soit d'une évacuation vers un site de dépôt définitif, soit vers une filière de réutilisation potentielle comme la remise en état de carrières en fin d'exploitation.

Des sites d'accueil pour les dépôts définitifs de matériaux ont été pré-identifiés à proximité du chantier et répondent à des critères particulièrement stricts en termes de respect de l'environnement naturel et humain.

Ainsi, les secteurs et parcelles sensibles seront évités et les sites qui accueilleront des dépôts définitifs pourront bénéficier de mesures spécifiques dans le cadre d'une restitution à l'agriculture, notamment : terrassements en pentes douces, respect de l'horizon culturel, réalisation d'une expertise pédologique...

Par ailleurs, des aménagements paysagers seront mis en œuvre notamment sur les secteurs les plus sensibles.

Le projet s'inscrivant dans des sites ayant des particularités géotechniques contraignantes, il présente des risques, essentiellement en phase exploitation, mais aussi en phase travaux :

- de tassement (zones compressibles de l'Hérault à Florensac, de l'Orb à Sauvian et Villeneuve-lès-Béziers, de la plaine alluviale de l'Aude à Moussan, Cuxac d'Aude et Coursan, et du Libron à Montblanc) ;
- de retrait/gonflement des argiles classés majoritairement en aléa moyen sur la zone d'étude, risques réévalués lors de la parution des

nouveaux dossiers départementaux sur les risques majeurs (DDRM) de l'Aude, de l'Hérault et des Pyrénées orientales en 2022 et 2023 ;

- de glissements de terrain et de chute de blocs, essentiellement dans les déblais rocheux des Corbières (de Salses-le-Château à Roquefort-des-Corbières), des collines du Narbonnais (à proximité de la gare nouvelle de Narbonne) et dans les collines de la Moure (Loupian, Poussan) et de la Gardiole ;
- d'effondrement au droit de cavités souterraines karstiques (massifs des Corbières et de la Gardiole) et de zones de dissolution de gypse (Narbonne, Sigean, Portel-des-Corbières, Fitou, Moussan et Mèze).



Photo 4 : Effondrement des terrains sous la voie ferrée (Source : Choisy le Roi, Val de Marne (23 janvier 2012))

Ces risques seront circonscrits au maximum par la réalisation d'études et la prise de mesures géotechniques spécifiques telles que le traitement de matériaux à la chaux (ou liant hydraulique), la purge de certaines formations (compressibles, argileuses), la réalisation de drainages et de pré-chargement, la mise en place de colonnes ballastées, de fondations profondes (pieux) ou de drains verticaux, l'installation d'inclusions rigides et de pièges à cailloux, le comblement partiel ou total des cavités ou le renforcement des terrains de couverture avec mise en place de géogrilles ou de dalles béton.

Par ailleurs, le projet nécessitera la mise en dépôt définitif de certains matériaux de qualité médiocre et/ou en quantité excédentaire par rapport aux besoins en remblais.

Tout comme pour les dépôts provisoires, les sites de dépôt définitif de matériaux répondent à des critères particulièrement stricts en termes de respect de l'environnement naturel, notamment, mais également de préservation des sols agricoles. Les secteurs et parcelles présentant des sensibilités particulières seront ainsi évités.

Ces zones de dépôt, pérennes dans le temps, bénéficieront en outre de mesures d'insertion paysagère, notamment dans la traversée des Corbières et de la Gardiole, mais aussi dans les collines du Narbonnais.

La préservation de la ressource en eau

Les terrains concernés par la zone d'étude abritent des nappes ou masses d'eaux souterraines, exploitées ou non pour l'alimentation en eau potable et/ou des usages essentiellement agricoles, dont la vulnérabilité est variable selon la protection des couches superficielles.

La préservation de la ressource en eau s'appuie, au droit de la zone d'étude, sur différents documents de gestion et de planification : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée (dont celui pour la période 2022-2027 est en cours d'élaboration), huit⁷ Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), sept contrats de milieu (trois en cours d'exécution, quatre achevés).

Ainsi, sont recensés sur la zone d'étude :

- plusieurs masses d'eau souterraines affleurantes ou en profondeur concernées par des zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable (AEP) : les Calcaires jurassico-crétacés des Corbières, les Calcaires et marnes jurassiques et triasiques de la nappe charriée des Corbières, les Alluvions de l'Orb et du Libron, les Sables astiens de Valras-Agde, les Alluvions de l'Hérault et les Calcaires jurassiques du pli Ouest de Montpellier ;
- 17 captages et/ou périmètres de protection de captages pour l'AEP collectif. Les territoires « Plaine de l'Aude », « Vallée de l'Hérault » et « Gardiole et Mossion » en particulier, voient la ZPP traverser de larges périmètres de protection de captage.



Photo 5 : Périmètre de protection immédiat d'un captage AEP (Source : BRLi 2012)

⁷ Le SAGE de l'Agly a été abandonné en août 2024 (Source : Gesteau.fr)

Le croisement de la vulnérabilité et de la sensibilité des eaux souterraines réalisé dans le cadre des études hydrogéologiques a permis de mettre en exergue les enjeux très forts suivants (voir Carte 13 ci-après) :

- les secteurs alluvionnaires des cours principaux d'eau : la Têt, l'Agly, l'Aude à Cuxac-d'Aude, l'Orb, l'Hérault et la Mosson. Ces enjeux sont les plus importants, en raison d'une communication directe entre les eaux superficielles et souterraines, laquelle constitue un vecteur de pollution potentielle ;
- la nappe Astienne à Florensac ;
- les captages d'Issanka ;
- les karsts de la Gardiole.

De nombreux cours d'eau sont également interceptés par la zone d'étude (voir Carte 14 ci-après).

Les principaux effets du projet en **phase travaux** concernent :

- la pollution chronique ou accidentelle des eaux liées aux installations de chantier et aux produits polluants susceptibles d'y être manipulés ou stockés, aux particules fines rejetées dans les milieux récepteurs, avec effets corollaires sur différents points de captage publics ou privés (effets temporaires) ;
- le drainage et rabattement des nappes dans certains secteurs où la Ligne nouvelle passe en déblai ou en tunnel, tels qu'au Soler ou à Espira de l'Agly (effets permanents).

Pour éviter au maximum les pollutions, des mesures seront prises lors des travaux. Elles seront préventives (notamment pas d'installation de chantier potentiellement polluante ou de stockage de produits polluants dans les zones hydrogéologiquement sensibles), réductrices (collecte efficace des eaux de ruissellement du chantier et rejet après décantation/filtration, etc.), voire curatives (mise en place d'un plan d'alerte et de secours en cas de pollution accidentelle, avec enlèvement des terres souillées, dépollution des zones impactées, etc.).

Les nappes feront par ailleurs l'objet d'un suivi régulier sur toute la durée des travaux.

Pour les travaux impliquant des terrassements ou des fondations profondes, la mise en œuvre de palplanches en vue de créer une enceinte étanche permettra de limiter dans le temps et dans l'espace les opérations de pompage pour la mise à sec des fonds de fouille. Ce type de mesure pourra être mis en œuvre pour tout travaux dont la côte de base altimétrique rencontre le toit de la nappe d'eau souterraine (tranchée couverte du Soler, passage en déblai à Peyrestortes / Rivesaltes, fondations profondes des viaducs).

Les principaux effets du projet en **phase exploitation** portent sur les mêmes sujets qu'en phase travaux :

- le drainage et rabattement des nappes, avec pour corollaire l'assèchement potentiel de certains puits privés ;
- un risque de pollution accidentelle des eaux lié au transport de matières dangereuses dans les sections de Ligne nouvelle accueillant des circulations fret, mais aussi de pollution chronique par les produits phytosanitaires.

Au-delà des mesures prises dans le cadre de la définition même du projet et mises en œuvre lors des travaux, pourront être envisagés, pour pallier l'assèchement de certains puits, des raccordements au réseau public d'eau potable ou la réalisation de puits de substitution.

La lutte contre la pollution des eaux passera :

- sur les sections mixtes de la Ligne nouvelle, par la mise en place d'un rail de sécurité en traversée des périmètres de protection rapproché des captages d'eau potable et des zones karstiques sensibles, ainsi que d'ouvrages de collecte et de traitements des eaux avant rejet dans le milieu naturel ;
- par la non-utilisation de traitements phytosanitaires dans les zones sensibles, notamment les périmètres de protection rapprochés des captages AEP, le franchissement des cours d'eau, les zones humides.

L'hydraulique et la gestion du risque inondation

Comme pour l'ensemble de la zone méditerranéenne, la zone d'étude présente une spécificité climatique avec des événements pluvieux intenses. La zone d'étude présente la particularité d'épouser le contour de la côte et, ainsi, d'intercepter quasi perpendiculairement l'ensemble des cours d'eau du territoire, peu avant qu'ils ne se jettent en Méditerranée.

Environ 18 % du linéaire de la zone d'étude traverse des zones inondables, dont les plus vastes correspondent à l'Aude (9 km de large), à l'Orb, à la Têt, à l'Hérault et au Libron (voir carte 15 ci-après).

Le franchissement de ces vallées, en particulier celles des Basses Plaines de l'Aude, constitue un enjeu majeur à l'échelle de la zone d'étude.

Pour mémoire, dans l'Aude, la crue de novembre 1999 (supérieure à la crue centennale) a été particulièrement meurtrière, emportant de nombreuses victimes, et causant d'importants dégâts matériels, en particulier sur la commune de Cuxac-d'Aude.

Toutes les communes de la zone d'étude sont sujettes au risque d'inondation, et l'essentiel d'entre elles disposent d'un Plan de Prévention des Risques inondation. La zone d'étude n'est en revanche pas systématiquement en zone inondable.

La zone d'étude est par ailleurs concernée par pas moins de sept Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), visant à réduire la vulnérabilité des territoires vis-à-vis des inondations des bassins : de l'Orb et du Libron (terminé), de la Têt, de l'Agly, de l'Aude - Berre - Rieu, de l'Hérault, du Lez - Mosson (en cours d'exécution) ainsi que de Thau (ce dernier étant en projet).

Le calendrier des **travaux** sera adapté afin de ne pas modifier le régime hydrologique des cours d'eau et d'éviter au maximum les travaux en période d'inondation potentielle.

L'ensemble des précautions seront par ailleurs prises afin d'éviter les obstacles temporaires aux écoulements des eaux superficielles pendant toute la durée des travaux.

Les effets potentiels du projet en phase exploitation concernent :

- la modification des caractéristiques des écoulements en situation de crue (élévation de la ligne d'eau à l'amont, augmentation des vitesses d'écoulement par concentration, modification de la répartition des débits) ;
- une diminution des volumes de champ d'expansion des crues par mise en place de remblais mais aussi d'ouvrages de franchissement en zone inondable ;
- une augmentation des écoulements superficiels hors cours d'eau corollaire à l'augmentation des surfaces imperméabilisées.

Les ouvrages de franchissement définis dans le cadre du projet ont été dimensionnés afin de garantir le maintien de la transparence hydraulique. Les remblais ont par ailleurs fait l'objet d'études spécifiques afin d'éviter au maximum les secteurs les plus sensibles en termes d'hydraulique et les volumes prélevés en zone inondable seront compensés, au titre du projet, conformément aux exigences du SDAGE Rhône-Méditerranée.

Enfin, l'imperméabilisation de la plateforme de la nouvelle infrastructure s'accompagnera de la mise en place d'ouvrages de collecte le long de la plateforme et de bassins qui permettront de réguler le rejet des eaux dans le milieu récepteur.

Une nécessaire maîtrise du risque incendie

Au-delà de cette prégnance au risque inondation, la zone d'étude est également caractérisée par une grande sensibilité au feu de forêt du fait de la présence de vastes massifs forestiers et de conditions climatiques méditerranéennes susceptibles d'occasionner des épisodes de sécheresse et de chaleur importants. Ce risque est particulièrement présent dans les Corbières et le massif de la Gardiole.

Lors des **travaux**, et tout spécialement en période sèche, les secteurs de traversées de zones boisées constituent des points de sensibilité vis-à-vis du risque incendie.

Si une délimitation stricte des emprises chantier ainsi que la définition et le respect de consignes particulières (plan de prévention des risques incendie) devraient permettre de circonscrire au maximum ces risques, des consignes et mesures particulières seront néanmoins définies en cas de départ de feu.

En phase **exploitation**, le risque incendie est lié, lors du passage des trains, aux étincelles provoquées par le contact rail – roue.

Le projet peut par ailleurs avoir des conséquences en termes de maîtrise des incendies par le fait qu'il intercepte bon nombre de pistes DFCL, lesquelles constituent un élément indispensable aux équipes d'intervention dans la lutte contre les feux de forêt.

Afin d'éviter le déclenchement accidentel d'un feu en traversée de secteur boisé, il est prévu de débroussailler et d'entretenir très régulièrement – et notamment en période sèche - les abords des voies.

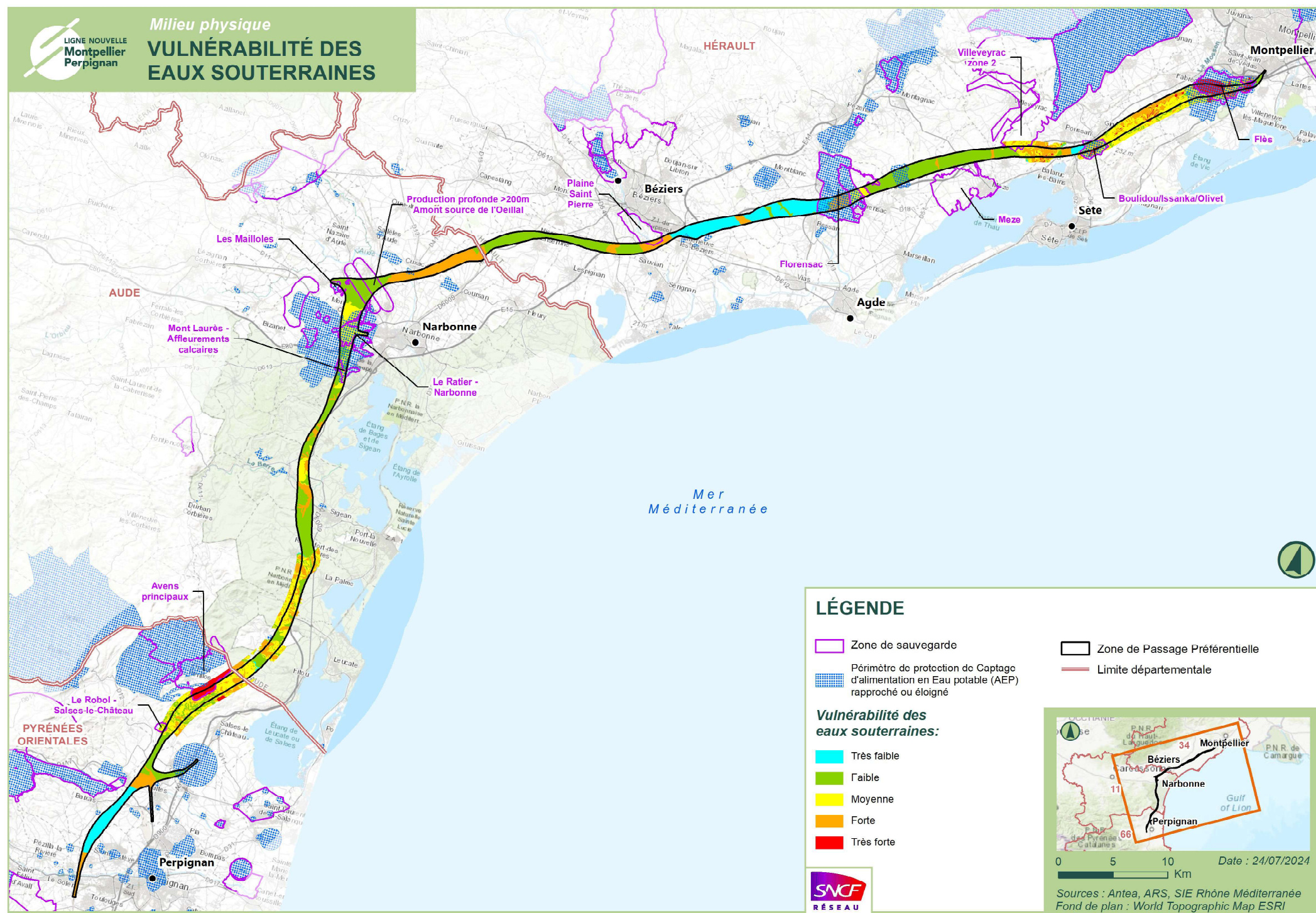
L'ensemble des pistes DFCL interceptées par le projet seront par ailleurs rétablies avec des caractéristiques permettant le passage des engins d'intervention.



Figure 50 : Photomontage du franchissement de l'Aude (Source : Ingérop, 2015)



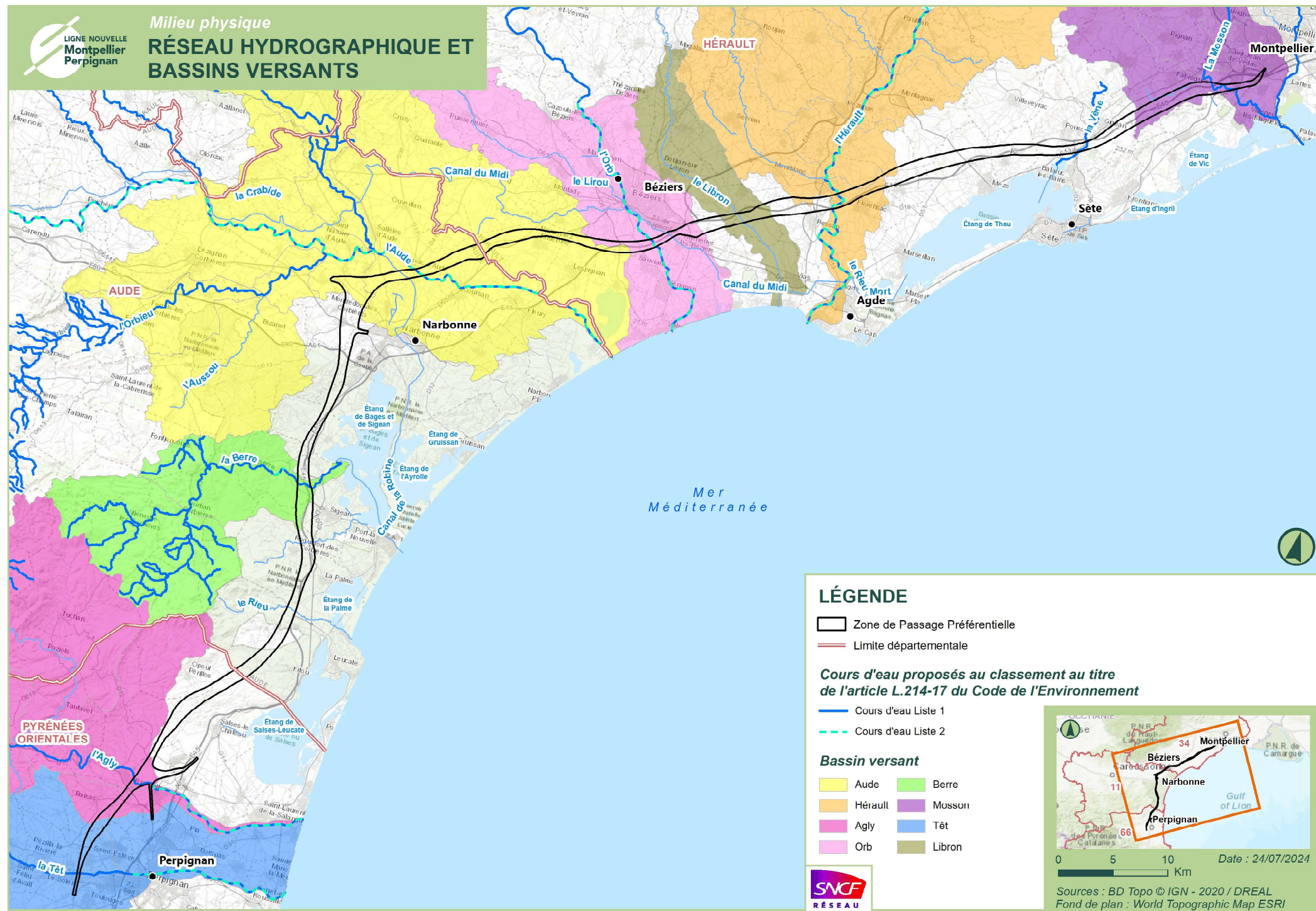
Milieu physique VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES





Milieu physique

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET BASSINS VERSANTS



LÉGENDE

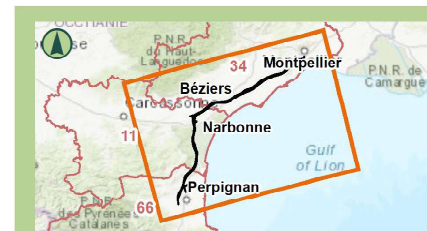
- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale

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

- Cours d'eau Liste 1
- Cours d'eau Liste 2

Bassin versant

- | | |
|---------|--------|
| Aude | Berre |
| Hérault | Mosson |
| Agly | Têt |
| Orb | Libron |



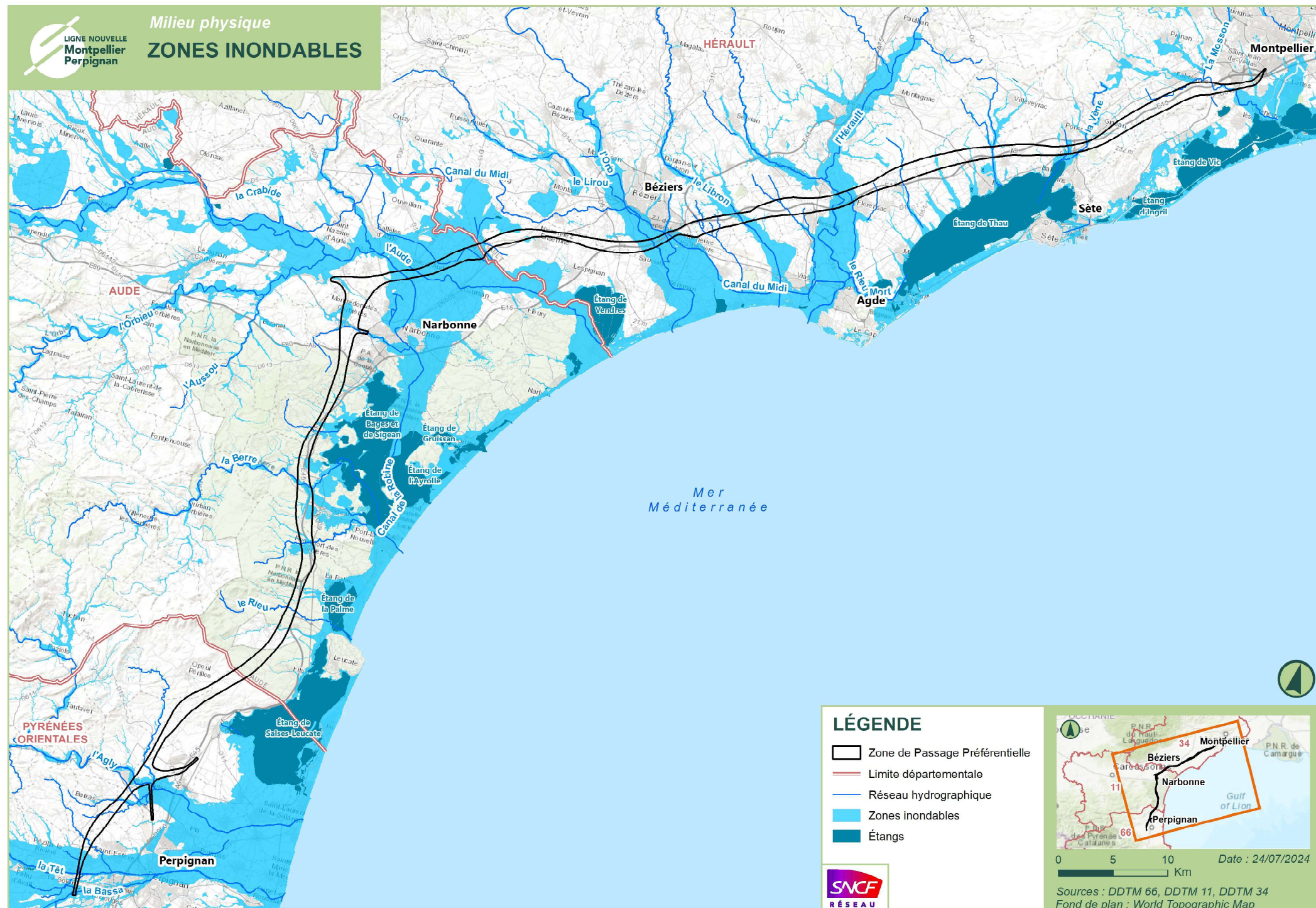
0 5 10 Km Date : 24/07/2024

Sources : BD Topo © IGN - 2020 / DREAL
Fond de plan : World Topographic Map ESRI



LIGNE NOUVELLE
Montpellier
Perpignan

Milieu physique ZONES INONDABLES



LÉGENDE

- Zone de Passage Préférentielle
- Limite départementale
- Réseau hydrographique
- Zones inondables
- Étangs



0 5 10 Km Date : 24/07/2024

Sources : DDTM 66, DDTM 11, DDTM 34
Fond de plan : World Topographic Map

1.2.À L'ECHELLE DE LA PREMIERE PHASE DU PROJET

La première phase du projet concerne les territoires de Gardiole et Mosson, du Bassin de Thau et de la Vallée de l'Hérault.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 1, du Chapitre IV, de la Section « Effets et mesures en phase travaux » et au § 1, du Chapitre IV, de la Section « Effets et mesures en phase exploitation », de la Partie 3, du Volume 7A « Évaluation environnementale de la première phase (Montpellier/Béziers) », de la Pièce C.

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires, le lecteur pourra également se reporter à la Pièce D « Demande d'autorisation au titre de la police de l'eau et des milieux aquatiques » pour plus d'informations liées aux incidences et mesures des interventions préparatoires sur les milieux aquatiques.

Enjeux et sensibilités sur le milieu physique

Dans le territoire Gardiole et Mosson, la **topographie** est caractérisée par deux grands éléments, la plaine de Fabrègues – Gigan et le massif de la Gardiole, constitué de plusieurs pics (Piocch Champ, mont Royal), entaillé par la Mosson et qui vient mourir dans les étangs palavasiens.

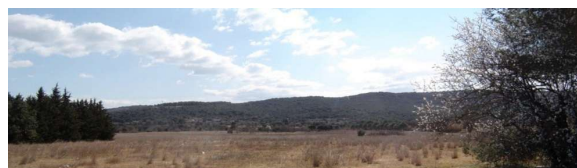


Photo 6 : Vue sur la Gardiole, depuis la plaine de Fabrègues (Source : BRLi)

La topographie présente ainsi, tout au long du secteur, des contraintes fortes, tant liées aux altitudes élevées observées dans le massif qu'à la succession de talwegs ou vallées perpendiculaires à la zone d'étude.

Si l'influence de la Vène se fait sentir en partie Ouest du secteur, avec des formations alluvionnaires compressibles, le massif de la Gardiole présente quant à lui des zones karstiques qui s'accompagnent de difficultés géotechniques importantes avec notamment un risque d'effondrement de cavités. Cet aléa géotechnique est omniprésent sur ce secteur.

La **Mosson** est l'unique **cours d'eau** à écoulement permanent du secteur, lequel accueille par ailleurs plusieurs cours d'eau intermittents tels que le Rieu Coulon ou le ruisseau de l'Aigarelle.

Comme sur les deux précédents secteurs, toutes les communes sont également dotées d'un **PPRn Inondation** approuvé qui interdit tout dépôt de matériaux ou remblai modifiant les conditions d'écoulement des crues. L'enjeu hydraulique est fort au droit de la Mosson en raison

de la présence de bâtis proches en aval de la zone d'étude, mais relativement circonscrit du fait de l'encaissement du lit du cours d'eau.

Les zones karstiques présentent une très forte vulnérabilité pour la qualité des **eaux souterraines**. Les périmètres de protection immédiate ou rapprochée des captages AEP d'Issanka, Flès Nord et Sud et Lauzette couvrent par ailleurs une importante partie de la zone d'étude et reflètent ainsi le niveau de sensibilité très fort du secteur lié à la ressource en eau.

Sur ce secteur, le versant Nord du massif de la Gardiole est soumis à une forte sensibilité aux **incendies** (nature des peuplements forestiers, fréquentation, exposition au vent, etc.). Ce massif, qui ressort, selon l'historique des feux depuis 30 ans, comme une zone à forte pression de mise à feu, est ainsi classé en zone d'aléa moyen à fort sur une douzaine de kilomètres. Plusieurs pistes DFCI sont à préserver.

Toutes les communes sont concernées par l'aléa retrait-gonflement d'argile et le risque mouvement de terrain.

Dans le Bassin de Thau, la **topographie** se caractérise par la transition entre la vallée de l'Hérault, à l'Ouest, et les collines de la Moure situées à l'Est. L'alternance d'affleurements rocheux et de vallées cultivées aux sols plus profonds, ainsi que les collines de la Moure, confèrent à ce secteur un caractère contraignant pour l'insertion géométrique du projet.

Si les collines de la Moure abritent des zones karstiques avec des cavités susceptibles de s'effondrer, cet aléa, bien que très fort, reste très localisé. Les mêmes risques de rencontrer des cavités existent dans le bassin de Villeveyrac qui abrite des formations karstiques et gypseuses. Enfin, on retrouve des sols compressibles liés à des formations alluvionnaires au droit de trois cours d'eau, les ruisseaux de Nègue Vaques, du Pallas et la Vène.

La Vène et une dizaine de ruisseaux intermittents présents dans ce secteur se déversent tous dans l'étang de Thau qui, bien que ne faisant pas partie de la zone d'étude, correspond ainsi à un enjeu majeur en termes de qualité des eaux en raison de ses activités conchylicoles, naturelles et récréatives.

Toutes les communes sont dotées d'un **PPRn Inondation** approuvé qui interdit tout dépôt de matériaux ou remblai modifiant les conditions d'écoulement des crues. L'enjeu hydraulique est fort, au droit de la Vène, en raison de bâtis et d'équipements collectifs. Cet enjeu est moindre pour les autres cours d'eau du territoire.

Le territoire du Bassin de Thau est concerné par quatre **masses d'eau et qui sont exploitées par des captages AEP** uniquement dans sa partie Ouest. Les enjeux les plus forts se situent en amont des captages d'Issanka (principalement sur le territoire Gardiole et Mosson), l'aquifère n'étant pas protégé (faible recouvrement imperméable) et étant donc sensible à toute pollution. Des enjeux sont également présents au droit de la nappe astienne à Pinet et à l'amont des captages d'Ornezon, ainsi que dans une moindre mesure, au droit des alluvions de Nègue Vaques. Deux zones de sauvegarde sont recoupées par la zone d'étude.

Les collines de la Moure sont soumises à un aléa « faible » à « élevé » (principalement le long de l'A9), pour le risque **feux de forêt**. Plusieurs pistes DFCI sont présentes et à prendre en compte.

L'ensemble des communes du secteur est concerné par l'aléa retrait-gonflement d'argile et la plupart d'entre-elles par des risques de **mouvements de terrain**, sans qu'un PPR n'ait été rédigé. Ce risque n'est pas à exclure.

Dans la Vallée de l'Hérault, la **topographie**, caractérisée par un faible relief et des pentes plutôt douces, est peu contraignante pour l'insertion du projet. Les **formations alluvionnaires** associées aux larges plaines fluviales du Libron et de l'Hérault présentent, quant à elles, un caractère compressible à l'origine de contraintes géotechniques importantes.

Ce secteur accueille deux **fleuves** côtiers, le Libron et l'Hérault, ainsi que leurs affluents respectifs, lesquels présentent des écoulements temporaires.



Photo 7 : Le fleuve Hérault au droit de la zone d'étude

Les communes du territoire sont soumises au **risque d'inondation** et disposent d'un PPRn inondation approuvé qui interdit tout dépôt de matériaux ou remblai modifiant les conditions d'écoulement des crues. Si l'enjeu hydraulique le plus fort se situe au droit du franchissement de l'Hérault, dont la zone inondable s'étend sur plusieurs kilomètres, le secteur est également concerné par les risques d'inondations du Libron.

Cinq **masses d'eau** concernent ce territoire, dont deux seulement présentent un enjeu important en termes d'usages de l'eau : les alluvions de l'Hérault et leur zone de sauvegarde (avec de nombreux captages AEP à Florensac), et la nappe astienne à Florensac et sa zone de sauvegarde, avec un enjeu important pour certains captages AEP de Villeneuve-lès-Béziers et Cers.

Deux bois de plaine sont particulièrement exposés au **risque incendie** sur ce secteur, les bois de Bourbaki (sur la commune de Béziers) et de Montblanc (sur la commune du même nom). Le risque de mouvement de terrain n'est pas à exclure sur certaines communes du secteur. Toutes sont par ailleurs concernées par l'aléa retrait-gonflement d'argile.

Sur l'ensemble de la phase 1, divers documents de gestion et de planification de la ressource en eau s'appliquent aux cours d'eau et sont à respecter : le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ainsi que plusieurs SAGE (Lez, Mosson, Étangs palavasiens, Thau, Nappe Astienne, Hérault, Orb-Libron) et le contrat de milieu Orb-Libron pour la période 2020-2024.

Effets et mesures sur le milieu physique

Le projet pourrait être à l'origine, en influant sur les écoulements, d'une **dégradation de la transparence hydraulique** en créant un effet de barrage et en modifiant les volumes d'expansion des crues, avec pour corollaire une **aggravation des risques d'inondation** sur les secteurs de la phase 1 du projet.

Afin d'éviter les effets de la nouvelle infrastructure sur ces écoulements hydrauliques, des modélisations hydrauliques ont été réalisées et ont permis de définir les caractéristiques des ouvrages de franchissement permettant d'assurer le maintien de la transparence hydraulique du projet et de ne pas faire encourir aux riverains des risques supplémentaires. Ainsi :

- le Libron et l'Hérault seront franchis par des viaducs, avec des ouvrages de décharge associés. Les largeurs retenues pour les ouvrages de franchissement de ces deux cours d'eau (viaducs et ouvrages de décharge) constituent également des mesures d'évitement et de réduction permettant de préserver la fonctionnalité globale des ripisylves et zones humides associées à ces écoulements (continuités écologiques) ;



Figure 51 : Photomontage du franchissement de l'Hérault (Source : Ingerop)

- afin d'éviter son franchissement par le raccordement B, le ruisseau de la Pouline fera l'objet d'un rescindement qui consistera à le dériver en amont du raccordement pour le faire confluer dans le ruisseau des Acacias (affluent du ruisseau de l'Ardaillou) en amont de son point de confluence actuel ;
- la Vène sera franchie par un viaduc dont les piles seront implantées en dehors du lit mineur du cours d'eau et les remblais d'accès seront aménagés en dehors de la zone inondable ;
- le ruisseau des Aiguilles et l'un de ses affluents feront l'objet d'un rescindement et, afin qu'il n'y ait qu'un seul ouvrage de franchissement, le ruisseau des Aiguilles fera l'objet d'une dérivation qui permettra de déplacer le point de confluence entre les deux écoulements en amont du franchissement de la Ligne Nouvelle ;

- la Mosson, présentant un écoulement permanent, sera franchie par un viaduc long de 400 m environ dont les piles seront implantées en dehors du lit mineur du cours d'eau et les remblais d'accès seront aménagés en dehors de la zone inondable ;
- le Rieu Coulon sera rétabli par un ouvrage de type portique. L'absence de radier permettra par ailleurs de ne pas porter atteinte à la fonctionnalité de trame bleue du cours d'eau ;
- le ruisseau des Barbières présente, au droit de son franchissement par la Ligne Nouvelle, un biais très important. Il fera donc l'objet d'un rescindement consistant non seulement à approfondir son lit d'un mètre au maximum sur un linéaire de 200 mètres (nécessaire pour garantir la non-submersion de la Ligne Nouvelle en cas de crue), mais aussi à le déplacer légèrement vers l'est, sur environ 100 m.

L'ensemble des prescriptions réglementaires énoncées dans les Plans de Prévention des Risques (PPR) applicables au droit du projet a par ailleurs été respecté lors de la conception du projet, notamment pour les nombreux ouvrages de franchissement des écoulements hydrauliques.

Ainsi, au-delà des cours d'eau principaux, il a été prévu un dimensionnement adapté de l'ensemble des ouvrages hydrauliques afin d'éviter tout effet significatif sur les écoulements des crues.

Le projet prévoit, en revanche, des parties de remblais en zone inondable à proximité immédiate des ouvrages de franchissement des lits majeurs du Libron et de l'Hérault, avec pour effet la modification du champ d'expansion des crues. Pour satisfaire aux exigences réglementaires, mais surtout pour ne pas engager davantage la sécurité des habitants sur le secteur, SNCF Réseau a prévu des mesures de compensation des volumes de remblai soustraits au champ d'expansion des crues.

Ces mesures compensatoires consistent à affouiller le terrain naturel pour compenser la perte du volume d'expansion de la crue de référence. Des sites potentiels d'affouillement ont été identifiés dans le respect des autres enjeux de l'environnement, à partir d'une analyse des cartes de synthèse des enjeux environnementaux. Il a ainsi été privilégié une compensation hydraulique en marge (rive droite et/ou rive gauche) du lit majeur du Libron, dans la partie amont de la zone d'étude, et en rive gauche de l'Hérault.

En ce qui concerne la **qualité de la ressource en eau**, le projet de Ligne Nouvelle traverse certains périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), mais aussi, comme vu précédemment, de nombreux cours d'eau en relation avec les nappes souterraines (le Libron, l'Hérault, la Vène présentent des enjeux, réglementaires et de conservation, modérés ; les zones de protection des captages des enjeux majeurs).

1. Enjeux, effets et mesures concernant l'environnement physique

Pour gérer les écoulements vers les nappes souterraines et le traitement des eaux de ruissellement, il est prévu l'**implantation de 21 bassins de confinement auxquels s'ajoutent 37 bassins multifonctions** faisant également office de bassins de confinement en cas de pollution accidentelle.



Photo 8 : Exemple de bassin de compensation à l'impérialisation

Au droit des secteurs les plus sensibles, la préservation de la ressource en eau sera assurée par un système d'assainissement étanche, la mise en place d'un rail de sécurité anti-déversement et l'interdiction de traitement phytosanitaire dans la traversée des périmètres de protection rapprochés des captages AEP.

Pour tenir compte des **contraintes géotechniques**, le projet prévoit notamment, pour les ouvrages de franchissement de certaines vallées compressibles (Libron, Hérault, Nègue Vaques, Pallas, Vène, Mosson) des fondations profondes constituées de pieux descendant entre 15 et 30 mètres de profondeur.

Il est également prévu la mise en place de masques de protection et de masques drainants pour éviter les risques de glissement de terrain et/ou de retrait/gonflement lors de la réalisation de déblais en sol meuble à rocheux entre Pinet, Pomérols et Mèze (dans le Bassin de Thau) ainsi que la purge des dépôts argileux des cavités karstiques et des formations gypseuses avec l'injection de béton pour supprimer le risque d'effondrement au droit de ces cavités (dans le Bassin de Thau et le territoire Gardiole et Mosson).

Enfin, le projet présente des **risques d'incendie** au droit de certains boisements (Bois de Montblanc et de Bourbaki dans la Vallée de l'Hérault, Montagne de la Moure dans le Bassin de Thau, massif de la Gardiole au sein du territoire Gardiole et Mosson) liés à la phase travaux. La planification des travaux prendra en compte les périodes les plus sensibles et des moyens d'extinction de feu seront prévus par les entreprises intervenantes.

Le projet prévoit par ailleurs le rétablissement de pistes DFCI impactées par le projet sur la commune de Loupian, la création de nouvelles pistes et d'ouvrages de franchissement supérieur ou inférieur permettant de rétablir l'ensemble des cheminements forestiers dans le massif de la Gardiole.

Par ailleurs, en phase de réalisation, certains types de travaux sont susceptibles d'augmenter le risque de mise à feu. La planification des travaux prendra en compte les périodes les plus sensibles et des moyens d'extinction de feu seront prévus par les entreprises intervenantes.

1.3.À L'ECHELLE DE LA SECONDE PHASE DU PROJET

La seconde phase du projet concerne les territoires Vallée de l'Orb, Plaine de l'Aude, Piémont des Corbières et Plaine du Roussillon.

 Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 1, du Sous-Chapitre 1, du Chapitre IV, de la Partie 3 et au § 1, du Sous-Chapitre 2, du Chapitre IV, de la Partie 4, du Volume 7B « Évaluation environnementale de la deuxième phase (Béziers/Perpignan) », de la Pièce C.

Enjeux et sensibilités sur le milieu physique

Dans la Vallée de l'Orb, le relief est faible avec des pentes plutôt douces, peu contraignantes pour l'insertion du projet. En revanche les formations alluvionnaires associées à la large plaine fluviale de l'Orb présentent, quant à elles, un caractère compressible à l'origine de contraintes géotechniques importantes.

Les formations calcaires, et plus particulièrement celles de la Galiberte, constituées de zones karstiques, s'accompagnent, elles aussi de contraintes géotechniques corollaires à un risque d'effondrement de cavités. Cet aléa reste toutefois très localisé.

L'Orb est le fleuve côtier majeur du secteur, associé à son ancien lit, au canal du Midi et à quelques petits cours d'eau intermittents.

En termes de **risque d'inondation**, toutes les communes disposent d'un PPRn Inondation approuvé. L'enjeu hydraulique le plus fort se situe au droit du franchissement de l'Orb, dont la zone inondable s'étend sur plusieurs kilomètres, avec la présence de bâtis et d'équipements collectifs. Les enjeux hydrauliques sont plus modérés pour les autres cours d'eau.

La vulnérabilité des alluvions de l'Orb étant forte du fait de la présence d'anciennes gravières et des vitesses de transfert rapides vers la nappe, il en résulte une zone d'enjeu très forte en aval du champ captant AEP de la plaine Saint-Pierre ainsi que du périmètre de protection rapproché et de la zone de sauvegarde, en limite Nord de la zone d'étude.

Les boisements des Collines de Bayssan sont particulièrement exposés au **risque incendie** et présentent un aléa fort. Aucune piste DFCI n'est recensée dans ce secteur. Les enjeux liés au risque de mouvement de terrain sont moindres que pour le secteur précédent. Les communes du secteur sont soumises à un aléa sismique de niveau 2 (faible). Bien que quatre communes soient soumises au risque de mouvement de terrain, seule celle de Béziers fait l'objet d'un PPRMt approuvé.

Dans la Plaine de l'Aude, la **topographie** est caractérisée par des éléments de relief contraignants pour le projet : les collines du Narbonnais et la Plaine de Montredon-des-Corbières, à l'Ouest, et la terrasse de Nissan-lez-Enserune, à l'Est avec, entre les deux, la très vaste plaine de l'Aude.

La zone d'étude traverse ainsi plusieurs unités géomorphologiques composées de zones karstiques (collines du Narbonnais), de gypse (Moussan) et de sols compressibles (alluvions des Basses Plaines de l'Aude), lesquelles présentent un risque d'effondrement de cavités et de tassement et constituent donc une contrainte forte pour le projet.

Le fleuve Aude et sa vaste plaine inondable d'une dizaine de kilomètres de large constituent l'enjeu majeur de ce secteur, voire de l'ensemble de la zone d'étude. L'Aude est au cœur d'un système hydraulique particulièrement complexe, difficile à déchiffrer, à comprendre et donc à prévoir, qui couvre à la fois des écoulements superficiels et souterrains. De très nombreux cours d'eau et canaux font partie de ce système.

Le **risque inondation** est, sur ce territoire, majeur et bien connu, des épisodes dramatiques étant en effet à déplorer sur ce territoire. Toutes les communes sont ainsi pourvues d'un PPRi approuvé, à l'exception de la commune de Moussan, laquelle applique toutefois par anticipation son PPRn non approuvé.

L'Aude coulant sur un toit alluvionnaire, dès que la surverse en digue se produit, des circulations d'eau apparaissent soit vers l'étang de Capestang à l'Est, soit vers l'aval (Sud) et peuvent noyer les terres pendant plusieurs semaines. Des aménagements ont été mis en place pour lutter contre ces inondations (digues de Cuxac-d'Aude) et des prises d'eau situées sur les digues alimentent un réseau d'irrigation utilisé pour la submersion des terres. Parallèlement un réseau de fossés de drainage permet de les ressuyer après irrigation ou après les crues.

Au-delà de l'Aude, il faut noter le caractère inondable du Rec de Veyret - et de son affluent, le Rec de la Maire - qui traverse les quartiers Ouest de Narbonne et peut s'avérer dangereux en période de crue, puisqu'il a déjà emporté la voie ferrée.

Ce secteur présente une vulnérabilité vis-à-vis des eaux souterraines non seulement au droit des zones karstiques de Moussan, mais également des alluvions quaternaires de l'Aude, en raison notamment du fonctionnement très particulier du système hydraulique de l'Aude. Les enjeux qui en résultent sont très forts au droit du champ captant de plusieurs captages AEP sur la commune de Cuxac-d'Aude et forts pour le captage AEP de Maillolles à Marcorignan. Sont également à signaler comme représentant un enjeu, les différentes zones de sauvegarde recoupées par la zone d'étude.

Les espaces boisés concernés par le **risque incendie** sont situés principalement dans les collines de la zone périurbaine de Narbonne Ouest (collines de Moussan et Massif de Fontfroide). Quinze pistes DFCI sont à préserver. Les communes sont soumises à un aléa sismique de niveau 2 (faible) et aucune ne fait l'objet d'un PPRMt bien que toutes soumises au risque de mouvement de terrain selon le DDRM de l'Aude.

Dans le Piémont des Corbières, la **topographie** est caractérisée par des massifs à ses extrémités, le massif des Corbières au Sud et celui de Fontfroide au Nord, avec, entre les deux, une alternance de plaines, plateaux, vallées sèches, crêts et falaises (Roquefort-des-Corbières). Cette succession, parfois brutale, d'éléments très diversifiés confère à ce secteur un caractère plutôt contraignant pour l'insertion géométrique du projet.

Les formations calcaires du massif des Corbières Orientales présentent un aléa cavité très important du fait de leur fort indice de karstification. La présence de gypse (« couche savon » et à l'origine de cavités), tout comme celle de marnes, associées à des glissements de terrains et sujettes au retrait / gonflement, constituent des risques importants et donc des contraintes pour le projet. Enfin, localement, les alluvions peuvent également constituer des sols compressibles aux qualités géotechniques médiocres (vallée de la Berre).

Un **chevelu hydrographique relativement dense** traverse le secteur avec plus d'une trentaine de cours d'eau (dont la Berre), pour la plupart intermittents, prenant naissance dans le Piémont des Corbières avant d'alimenter, pour la majorité d'entre eux, les bassins versants des étangs littoraux de Bages, Sigean et Salses-Leucate.

Trois communes disposent d'un **PPRn inondation** approuvé, mais toutes sont soumises à ce risque. La commune de Sigean est plus particulièrement exposée. Les enjeux hydrauliques de franchissement de la Berre sont forts, la zone inondable du cours d'eau étant comprise entre 500 et 800 m de large en moyenne au droit de la zone d'étude.

Les zones karstiques du secteur occasionnent une très forte vulnérabilité des **eaux souterraines**, notamment en raison d'une faible protection et d'une infiltration diffuse. Les secteurs les plus vulnérables se situent à l'aval du captage AEP de la Source du Merlat (à proximité de la zone d'étude), à l'amont du captage prioritaire AEP de Sigean (alluvions de la Berre) ainsi que, de manière plus circonscrite, dans les Corbières Orientales.

Le secteur présente une forte sensibilité au risque incendie, notamment au niveau des boisements à enjeu de la partie Sud du Piémont des Corbières (communes de Roquefort-des-Corbières et Portel-des-Corbières). Une soixantaine de pistes DFCI sont à préserver. Les enjeux liés au risque de mouvement de terrain sont moindres que pour le secteur précédent. Les communes du Piémont des Corbières sont soumises à un aléa sismique de niveau 2 (faible) et aucune ne fait l'objet d'un PPR mouvement de terrain bien que toutes soumises au risque de mouvement de terrain selon le DDRM de l'Aude. Le bassin de Sigean et la plaine de Roquefort-des-Corbières représentent un risque géotechnique.

Dans la Plaine du Roussillon, la **topographie**, peu contraignante, est caractérisée sur une grande partie Sud, par un faible relief qui correspond à la Plaine du Roussillon et, sur sa partie Nord, par le relief plus vallonné du piémont des Corbières.

Les formations alluvionnaires associées aux plaines fluviales de la Têt et de l'Agly présentent, quant à elles, un caractère compressible à l'origine de contraintes géotechniques importantes.

Les zones karstiques (calcaires du Jurassique et du Crétacé) du piémont des Corbières (communes de Salses-le-Château et Opoul-Périllos) présentent également une contrainte géotechnique forte, avec un risque d'effondrement de cavités.

Un **important réseau hydrographique** est présent sur ce secteur (cours d'eau, canaux d'irrigation et aguilles), la Basse, la Têt et l'Agly étant les principaux cours d'eau à écoulement permanent.

Toutes les communes du territoire sont soumises au **risque inondation** mais seules cinq d'entre elles disposent d'un PPRn inondation approuvé qui interdit tout dépôt de matériaux ou remblai modifiant les conditions d'écoulement des crues. Par ailleurs toutes les communes du secteur ont fait l'objet d'un porté à connaissance sur l'aléa inondation en mars 2019.

Les enjeux hydrauliques les plus forts se situent au droit de la Têt et l'Agly, qui présentent des lits en « toit » ainsi que des zones inondables relativement étendues.



Photo 9 : La Têt (Source : Asconit, 2014)

Le secteur fait état de quelques **captages**, notamment aux alentours de la Basse et la Têt, mais également de l'Agly. Deux zones de sauvegarde sont également recoupées par la zone d'étude. Le croisement de la vulnérabilité des nappes Sainte-Eugénie, Têt et Agly avec ces éléments sensibles confirme, sur la zone d'étude, un enjeu très fort au droit de l'Agly.

Le risque lié aux feux de forêt concerne principalement le Camp Joffre, sur la commune de Rivesaltes, et la partie Sud du Piémont des Corbières (communes de Salses-le-Château et Opoul-Périllos). Neuf pistes DFCI sont à préserver. Par ailleurs, la proximité de la chaîne pyrénéenne fait qu'il existe, sur ce seul territoire, un risque sismique modéré (zone 3). Trois communes sont en outre dotées de PPR

mouvement de terrain approuvé et toutes sont concernées par l'aléa retrait-gonflement d'argile

Sur l'ensemble de la phase 2, divers documents de gestion et de planification de la ressource en eau s'appliquent aux cours d'eau des territoires de la phase 2 : le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, puis par la suite, le SDAGE 2022-2027 pour l'instant en cours d'élaboration, ainsi que plusieurs SAGE et le contrat de milieu Orb-Libron pour la période 2020-2024.

Effets et mesures sur le milieu physique

Comme pour la phase 1, le projet pourrait être à l'origine, en influant sur les écoulements, d'une **dégradation de la transparence hydraulique** en créant un effet de barrage et en modifiant les volumes d'expansion des crues, avec pour corollaire une **aggravation des risques d'inondation** sur les secteurs de la phase 2 du projet.

Afin d'éviter les effets de la nouvelle infrastructure sur ces **écoulements hydrauliques**, des modélisations hydrauliques ont été réalisées et ont permis de définir les caractéristiques des ouvrages de franchissement permettant d'assurer le maintien de la transparence hydraulique du projet et de ne pas faire encourir aux riverains des risques supplémentaires. Ainsi :

- la Têt et l'Agly, principaux cours d'eau à écoulements permanents dans la Plaine du Roussillon seront chacun franchis par un viaduc auquel sont associés des viaducs de décharge hydraulique. Il est à noter que les largeurs retenues pour les ouvrages de franchissement des deux cours d'eau constituent également des mesures d'évitement et de réduction permettant de préserver la fonctionnalité globale des ripisylves et zones humides associées à ces écoulements (continuités écologiques) ;
- la Berre, principal cours d'eau du Piémont des Corbières est franchi par un viaduc. Il est à noter que la largeur retenue pour l'ouvrage de franchissement de ce cours d'eau constitue également une mesure d'évitement et de réduction permettant de préserver la fonctionnalité globale des ripisylves et zones humides associées à cet écoulement (continuités écologiques) ;



Photo 10 : La vallée de la Berre, au droit de Portel-des-Corbières (Source : BRLI)

- les Basses Plaines de l'Aude seront franchies par une succession de viaducs (viaduc de franchissement de l'Aude, mais aussi viaducs de décharge hydraulique) et d'ouvrages cadres et multi voûtes. Les différents ouvrages de franchissement constituent également des mesures d'évitement et de réduction permettant de préserver la

fonctionnalité globale des ripisylves et zones humides associées aux écoulements (continuités écologiques) ;

- l'Orb, principal cours d'eau de la Vallée de l'Orb est franchi par un viaduc. Il est à noter que la largeur retenue pour l'ouvrage de franchissement de ce cours d'eau constitue également une mesure d'évitement et de réduction permettant de préserver la fonctionnalité globale des ripisylves et zones humides associées à cet écoulement (continuités écologiques).
- quinze cours d'eau feront l'objet de rescindements ayant pour objet, d'une part, de satisfaire aux contraintes techniques et, d'autre part, de permettre le rétablissement des écoulements.



Figure 52 : Photomontage du viaduc de l'Agly sur la section courante – vue prévisionnelle indicative (Source : Ingerop)

L'ensemble des prescriptions réglementaires énoncées dans les Plans de Prévention des Risques (PPRI) applicables au droit du projet a par ailleurs été respecté lors de la conception du projet, notamment pour les nombreux ouvrages de franchissement des écoulements hydrauliques.

Ainsi, au-delà des cours d'eau principaux, il a été prévu un dimensionnement adapté de l'ensemble des ouvrages hydrauliques afin d'éviter tout effet significatif sur les écoulements des crues : les remous résultants seront inférieurs aux remous objectifs.

Le projet prévoit, en revanche, des parties de remblais en zone inondable à proximité immédiate des ouvrages de franchissement des lits majeurs de l'Agly, de la Têt, de la Berre, de l'Aude et de l'Orb (incluant le complexe ruisseau de Navaret / Orb / Ancien lit de l'Orb / canal du Midi), avec pour effet la modification du champ d'expansion des crues. Pour satisfaire aux exigences réglementaires, mais surtout pour ne pas engager davantage la sécurité des habitants sur le secteur, SNCF Réseau a prévu des mesures de compensation des volumes de remblai soustraits au champ d'expansion des crues.

Ces mesures compensatoires consistent à affouiller le terrain naturel pour compenser la perte du volume d'expansion de la crue de référence. Des sites potentiels d'affouillement ont été identifiés dans le respect des autres enjeux de l'environnement, à partir d'une analyse des cartes de

synthèse des enjeux environnementaux. Il a ainsi été privilégié une compensation hydraulique à proximité des lits des cours d'eau.

En ce qui concerne **les eaux souterraines**, le projet de Ligne Nouvelle s'inscrit en déblai au droit du Soler et donc de la nappe Sainte-Eugénie. Afin de maintenir les écoulements souterrains et limiter l'effet de barrage de la Ligne Nouvelle, les déblais réalisés dans la nappe (y compris tranchée couverte) et dans le multicouche pliocène à Peyrestortes et Rivesaltes seront accompagnés de mesures spécifiques, et notamment de parois étanches.

Le projet traverse certains périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), mais aussi, de nombreux cours d'eau en relation avec les nappes souterraines. La préservation de la ressource en eau sera assurée par un système d'assainissement étanche, ainsi que la mise en place d'un rail de sécurité anti-déversement au droit des secteurs les plus sensibles et l'interdiction de traitement phytosanitaire dans la traversée des périmètres de protection rapprochés des captages AEP.

Pour gérer les écoulements vers les nappes souterraines et le traitement des eaux de ruissellement, il est prévu **l'implantation de bassins de confinement et de bassins multifonctions** faisant également office de bassins de confinement en cas de pollution accidentelle pour les sections du projet concernées par des circulations de fret (Montpellier – Béziers et Rivesaltes – Toulouges).

Pour tenir compte des **contraintes géotechniques**, le projet prévoit notamment, pour les ouvrages de franchissement de certaines vallées compressibles des fondations profondes constituées de pieux descendant entre 15 et 30 mètres de profondeur.

La traversée du massif karstique des Corbières, des calcaires du Jurassique (karst de Moussan), des formations gypseuses (majoritairement au niveau des alluvions de l'Aude) et des dépôts argileux des cavités karstiques au lieu-dit de la Galiberte s'accompagne de mesures spécifiques pour s'affranchir des risques géotechniques liés à l'effondrement de cavités (purgés et injections de béton).

Enfin, le projet présente des **risques d'incendie** au droit de certains boisements (piémont des Corbières, forêt au sein du Piémont des Corbières, forêt communale de Narbonne) liés à la phase travaux. La planification des travaux prendra en compte les périodes les plus sensibles et des moyens d'extinction de feu seront prévus par les entreprises intervenantes.

Le projet prévoit par ailleurs le rétablissement de pistes DFCI impactées par le projet et la création de nouvelles pistes.

2.ENJEUX, EFFETS ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE NATUREL ET BIOLOGIQUE

2.1.À L'ECHELLE DU PROJET GLOBAL

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 2, du Chapitre II, de la Partie 1, du Volume 3 « État initial global de l'aire d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet », de la Pièce C.

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 2, du Sous-Chapitre 2, du Chapitre I, de la Partie 1, et au § 2, du Sous-Chapitre 3, du Chapitre I, de la Partie 2, du Volume 5 « Analyse globale des effets du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation », de la Pièce C.

2.1.1.Le patrimoine naturel et biologique

Un patrimoine naturel particulièrement riche et diversifié

Les principaux écosystèmes de la zone d'étude sont à l'image du patrimoine naturel caractérisant le territoire du Languedoc-Roussillon : méditerranéens, riches et diversifiés. Ils se caractérisent par :

- des paysages pleins de garrigues plus ou moins ouvertes sur de grandes étendues sur les massifs calcaires des Basses Corbières, de Poussan / Loupian ou de la Gardiole. Certains secteurs offrent également de belles garrigues, mais en mosaïque avec des parcelles viticoles, des friches ou des oliveraies comme dans la partie Nord des Basses Corbières de Sigeon à Narbonne ou sur les collines de Pinet / Mèze ;
- de vastes plaines alluviales où dominent les cultures, essentiellement viticoles, céréalières, avec parfois des zones pâturées ou fourragères, voire des vergers d'arboriculture. Les plus représentatives sont les vastes plaines de l'Aude, de l'Orb et de l'Hérault, ainsi que les vallées de l'Agly et de la Tête ;
- un paysage de plaine également dominé par la viticulture et quelques oliveraies, mais dans un contexte beaucoup plus sec et steppique, entre l'Agly à Espira et Rivesaltes et les reliefs calcaires de Corbières sur Salses-le-Château, tout autour du mémorial du Camp Joffre ;
- des zones humides dans des dépressions naturelles étendues comme la partie Sud de l'étang de Capestang, ou beaucoup plus petites et temporaires comme celles que l'on trouve au sein du maquis de la petite colline du Grand Bois à Béziers / Montblanc ou encore des garrigues de Poussan ;
- des massifs boisés (feuillus, conifères), particulièrement bien représentés sur les Massifs de Fontfroide dans l'Aude et de la Gardiole dans l'Hérault, ou bien encore au droit des Bois de

Montblanc et Bourbaki, sur les communes héraultaises de Béziers et de Montblanc,

- des linéaires arborés structurés principalement le long des grands cours d'eau par des ripisylves plus ou moins larges.

Cette richesse s'accompagne par ailleurs, de très nombreux périmètres d'inventaire ou de protection :

- 12 sites Natura 2000 (4 zone spéciale de conservation et 8 zones de protection spéciale) sont directement concernés par la zone d'étude, laquelle peut présenter un lien fonctionnel avec 42 autres sites Natura 2000, éloignés, pour certains d'entre eux, jusqu'à 15 kilomètres ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- pas moins de 25 Zones Naturelles d'Inventaires Écologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type I et 12 ZNIEFF de type II ;
- une vingtaine d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- une partie du Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée, dans la partie audoise de la zone d'étude, ainsi qu'une partie du PNR des Corbières-Fenouillèdes (charte datant de septembre 2021) à hauteur du département des Pyrénées-Orientales ;
- 103 zones humides délimitées dont 67 présentent un enjeu fort ;
- un réseau de trames vertes et bleues particulièrement dense, illustrant des continuités écologiques pour la plupart d'entre elles recoupées par la zone d'étude ;
- par ailleurs, parmi les espèces recensées (cf. ci-après), plusieurs sont concernées par des plans nationaux d'actions : l'Aigle de Bonelli, les Pies-grièches, le Butor étoilé, le Faucon Crécerellette, l'Outarde Canepetière, l'Emys lépreuse, la Cistude d'Europe, le groupe des Odonates, des Chiroptères, le Léopard ocellé, ainsi que la Loutre d'Europe.

Les différentes expertises naturalistes menées dans le cadre du projet de Ligne nouvelle entre 2011 et 2024 ont ainsi permis :

- non seulement d'identifier, au sein de la biodiversité ordinaire, de nombreux habitats et espèces patrimoniaux (12 habitats d'intérêt communautaire au sens de la « Directives Habitats », et des centaines d'espèces végétales et animales dont 82 espèces végétales patrimoniales, environ 850 espèces d'invertébrés, 10 espèces d'amphibiens, 19 espèces de reptiles, plus de 60 espèces de mammifères (dont 21 espèces de chiroptères), 173 espèces d'oiseaux, une quarantaine d'espèces de poissons, 6 espèces de crustacés et 3 espèces de mollusques à enjeu) ;
- mais également de comprendre leur dynamique fonctionnelle (interrelations avec d'autres milieux parfois situés en dehors de la zone d'étude).

Les principaux enjeux patrimoniaux au sein de la zone d'inventaires

Si l'ensemble de la zone d'étude a révélé des enjeux écologiques, les grands ensembles les plus remarquables sont recensés dans les départements des Pyrénées-Orientales et de l'Aude, et notamment sur quatre vastes secteurs :

- la plaine agricole de Rivesaltes autour du Camp Joffre qui accueille des petits noyaux de populations isolées d'espèces d'oiseaux à caractère steppique que l'on ne retrouve ailleurs en France qu'en très peu d'endroits comme l'Alouette calandre, l'Alouette calandrelle, le Cochevis de Thékla et le Traquet oreillard, ou d'espèces plutôt aussi liées aux garrigues ouvertes comme le Bruant ortolan, la Pie-grièche à tête rousse, le Busard cendré...
- le vaste ensemble des garrigues encore assez ouvertes et très arides du secteur de Salses-le-Château à Roquefort-des-Corbières où l'on rencontre probablement la plus importante diversité régionale d'espèces typiquement méditerranéennes avec un certain nombre d'entre elles que ce soit végétale ou animale qui sont ici en limite Nord de leur aire de répartition plutôt ibérique, voire endémique comme la Scorzonère à feuilles crispées, le Liseron duveté, le Bec-de-Grue des pierriers, la Decticelle languedocienne, l'Acidalia aragonaise, le Traquet oreillard ou encore le Cochevis de Thékla.
- le périmètre et les alentours du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, avec notamment les garrigues du Narbonnais, zone d'influence de la grotte de la Ratapanade qui abrite une importante colonie de chiroptères cavernicoles, et où on trouve également quelques plantes (Bufonie pérenne, Gesse et Polygale des rochers...) et insectes d'intérêt (Xyline provençale) ;
- les Basses Plaines de l'Aude, en limite Nord du département de l'Aude, dont la cuvette dépressionnaire et le réseau hydrographique particulièrement dense au Sud de l'étang de Caspestang favorise les cortèges floristiques de mares temporaires et les oiseaux inféodés aux milieux humides paludicoles. Autour, les grandes zones de cultures accueillent des populations d'oiseaux patrimoniaux liés aux plaines agricoles comme l'Outarde canepetière et l'Edicnème criard. Les corridors rivaux, les haies et les alignements d'arbres sont également des éléments utiles à la reproduction d'oiseaux comme le Rollier, des chiroptères, ou encore de certains insectes comme les libellules, la Diane...

La majorité des autres enjeux écologiques les plus importants de la zone d'étude correspondent aux habitats de garrigue des hauteurs du Nord bassin de Thau, du Nord de la Gardiole, aux habitats rivaux des cours d'eau (ripisylves) et à des entités particulières comme les zones à végétation acidophile de maquis des Bois de Montblanc et de Bourbaki qui abritent également des dépressions temporairement humides avec une végétation adaptée assez rare et de grand intérêt, que l'on retrouve également dans une variante calcicole abritant une espèce endémique française au sein des garrigues de Poussan.

Quatre sites présentent des enjeux écologiques majeurs

• Les mares de Roumège Cabrau (Bassin de Thau)

Situé au cœur du plateau des garrigues de Poussan / Loupian, le site des mares de Roumège Cabrau présente en fait deux types de mares assez différentes :

- l'une moyennement profonde à fond bétonné et relativement peu perméable où se développe diverses plantes aquatiques avec un herbier à Chara et Renoncule aquatique. La zone de débordement temporaire contient néanmoins quelques pieds de plantes de mares temporaires dont la Renouée de France, mais elles sont beaucoup plus nombreuses au Sud sur la seconde mare.



Photo 11 : Mare à fond bétonnée de Roumège Cabrau (Source : BIOTOPE, 2021)

- L'autre au Sud, est nettement moins profonde et à fond plus ou moins marneux et caillouteux. Elle s'assèche assez rapidement après sa mise en eau par les pluies et ruissellements. Ce caractère temporaire permet à diverses espèces typiques des mares temporaires basiphiles méditerranéennes de s'exprimer là en abondance, certaines étant assez rares à très rares, notamment la Renouée de France (endémique française) avec ici plusieurs centaines, voire milliers de pied qui implique à elle seule le niveau d'enjeu « majeur », ainsi que de la Salicaire à feuilles de Thym, et la Salicaire à trois bractées.



Photo 12 : Mare temporaire de Roumège Cabrau (Source : BIOTOPE, 2023)

La mare abreuvoir (lavogne), accueille par ailleurs de belles populations d'amphibiens et, en particulier, le Triton marbré. Une mention de Pélodonte cultripède, issue d'analyse ADN non étayée par une quelconque observation visuelle malgré des prospections ciblées, a été faite en 2011. Sur la mare temporaire se trouve aussi un crustacé rare et original : *Triops cancriformis*.

Les abords du site sont des espaces de garrigue fréquentés par le Busard cendré et la Fauvette pitchou, pour l'avifaune, et la Diane s'y reproduit profitant des nombreux pieds d'Aristolochie à feuilles rondes sur les zones semi-ombragées autour des mares.

Enfin ces mares présentent une très forte sensibilité aux conditions hydriques environnantes et tout changement topographique alentours peut ainsi compromettre son alimentation en eau qui se fait vraisemblablement par ruissellement de surface en période de pluies.

• Le réseau de mares de Béziers – Montblanc (Vallée de l'Hérault)

Les dépôts de colluvions de part et d'autre de la vallée du Libron ont créé au Nord-est de Béziers et dans le secteur de l'aire d'autoroute de Béziers / Montblanc de petits massifs dont le substrat décalcifié a permis le développement d'une végétation originale de maquis plus ou moins dense et caractérisée dans sa forme la plus basse par le remarquable Ciste crispé (*Cistus crispus*) qu'on ne peut voir en France sur de telles étendues que pratiquement ici, et localement en Provence siliceuse, dans les Cévennes méridionales et dans les Albères.

Ces massifs (Bourbaki et Grand Bois) comportent également un réseau de petits plans d'eau et de mares temporaires méditerranéennes plus ou moins grandes situées au sein des zones ouvertes du maquis à Ciste, parfois sur des suintements et creux des pistes.

Les bords temporairement humides des pièces d'eau et les mares qui s'assèchent en été constituent des habitats naturels remarquables caractérisés par des plantes spécialisées, souvent rares, et qui s'expriment de manière fugace en fonction de conditions hydrologiques et d'ensoleillement précises : Linaire grecque, Pourpier (Pépilis) d'eau, Pépilis de Boreau, Salicaire à feuilles de Thym, Salicaire à trois bractées.

D'autres espèces typiques des mares temporaires méditerranéennes sont également présentes sur des secteurs en périphérie immédiate ou un peu plus éloignée de la zone d'inventaires : la Gratiola officinale, la Menthe des Cerfs, l'Isoète sétacée, le Jonc nain, la Pilulaire délicate, la Cicendie naine et le Myosotis de Sicile.

Enfin, le réseau de mares de ces massifs permet la reproduction d'une belle population de diverses espèces d'amphibiens dont le Pélodonte cultripède.

• Zones humides du Sud de l'étang de Capestang (Plaine de l'Aude)

La pointe Sud de l'étang de Capestang, située sur les communes de Nissac-Lez-Ensérune et Coursan, accueille une richesse floristique importante et originale au niveau des Prés de Périès, des parcelles cultivées inondables autour, et des abords des canaux, avec les deux espèces de *Cryptosiphia* (*Cryptosiphia aculeata* et *Cryptosiphia schoenoides*), la Salicaire à trois bractées et la Soude splendide. Ces espèces font partie des groupements amphibies des mares temporaires méditerranéennes qui s'expriment sur des substrats à forte richesse minérale. De ce fait certaines parcelles comportent même des groupements de terres salées que l'on trouve habituellement sur le littoral, notamment des associations à Frankénie et à Soude. La Cresse de Crête, non retrouvée, y avait été signalée également.

Outre cette richesse floristique à enjeux forts, on recense sur ce secteur, une entomofaune d'intérêt avec une belle population de Diane, la présence du Grillon des marais, de la Naïade au corps vert, de la Libellule fauve, et du Leste sauvage.

Ces zones humides accueillent aussi un cortège diversifié d'oiseaux en période de nidification, de migration et même en hiver. Sont identifiés ainsi, sur les quelques surfaces de roselière et le long des canaux, le Bruant des roseaux de la sous-espèce *whiterbyi*, l'Echasse blanche en reproduction, l'Ibis falcinelle, divers anatidés, le Busard des roseaux. La roselière de l'étang de Capestang située plus au Nord, qui est la 3^{ème} plus importante de la région, est un lieu de nidification d'espèces à très fort enjeu régional, telles que la Lusciniole à moustache, le Butoir étoilé (bénéficiant d'un PNA et aujourd'hui classé « en danger critique »), le Blongios nain et le Héron pourpré, tous deux « en danger ». Ces hérons viennent s'alimenter sur la partie Sud et circulent même vers les sites plus littoraux comme l'étang de Vendres.

Enfin, cet espace permet la reproduction de diverses espèces d'amphibiens dont le Pélodonte cultripède.

• Garrigues des Basses Corbières sur Salses-le-Château (Plaine du Roussillon)

Le secteur des Estagnols, Crès de Mil, Crest del Camp de l'Auca, Combe du Fenouil jusqu'à la Crête de Jeanbon, situé en bordure est de la route départementale 5 qui relie le Camp Joffre à Opoul-Périllos, rassemble un vaste espace de relief calcaire où la végétation de garrigue est encore très ouverte, avec sur sol squelettique de belles pelouses à Brachypode rameux (Code Corine 34.51) en bon état de conservation et marquée par des influences méditerranéennes ibériques qui trouvent leur limite sur le Narbonnais.



Photo 13 : Sol squelettique de belles pelouses à *Brachypode rameux*
(Source : BIOTOPE, 2021)

C'est ainsi que l'on rencontre là probablement la plus importante diversité régionale d'espèces typiquement méditerranéennes qui comportent aussi un certain nombre de plantes ou d'animaux qui sont ici en limite Nord de leur aire plutôt ibérique, voire des espèces endémiques. On citera ainsi la *Scorzonère* à feuilles crispées, le *Liseron duveté*, le *Bec-de-Grue* des pierriers, le *Polygale* des rochers, la *Decticelle languedocienne*, l'*Acidalie aragonaise*, le *Traquet oreillard* ou encore le *Cochevis* de Thékla.

Par ailleurs, ce secteur des Corbières est aussi l'une des rares zones de reproduction de la *Fauvette à lunettes* au sein de la zone d'inventaire et plus largement de la région. Sachant qu'en France, les deux autres bastions se situent en Provence (Camargue et plateau de Valensole).

Ce secteur accueille enfin des densités remarquables de *Pie-grièche à tête rousse*, *Pipit rousseline*, *Fauvette pitchou*, *Bruant ortolan* et *Fauvette orphée*, ainsi que les *Monticole bleu* et de roche, le *Hibou Grand-Duc*... Il sert de zone de chasse à de nombreux rapaces dont l'*Aigle royal*, l'*Aigle de Bonelli*, le *Circaète Jean-le-Blanc* et le *Busard cendré*.

Les pelouses, outre les espèces déjà citées, comportent également de belles stations de *Buplèvre glauque*, *Luzerne sous-ligneuse*, *Lavatera maritime*, *Glaïeul douteux* et on peut y trouver la rare et discrète *Lentille de Lamotte*.

Au niveau entomologique, on rencontre également une diversité méditerranéenne remarquable et quelques espèces qu'on ne trouve en France qu'en très peu d'autres endroits comme la *Decticelle Languedocienne* (endémique régionale stricte) ou l'*Acidalie aragonaise*.

Pour compléter l'intérêt majeur de cet espace, la partie Nord le long de la RD9 menant à Opoul-Périllos, la mosaïque de milieux (parcelles viticoles, zones de garrigue, matorrals, friches) constitue également des habitats de vie pour les reptiles méditerranéens, notamment pour le *Lézard ocellé* et le *Seps strié*.

Sites présentant des enjeux écologiques très forts et principaux sites à enjeux forts

Aux 4 sites à enjeux écologiques majeurs détaillés ci-avant s'ajoutent 19 autres sites qui présentent des enjeux forts à très forts à l'échelle de la zone d'étude :

- la Mosson et ses milieux abords (Gardiole et Mosson)**, qui non seulement forment un corridor écologique pour l'avifaune et les chauves-souris (*Grand Rhinolophe* en reproduction sur le Moulin du Martinet, *Minioptère* et *Murin de Capaccini*), mais accueillent également la *Cistude d'Europe* (population relictuelle), probablement la *Loutre*, ainsi que des populations de *Diane* et de *Cordulie à corps fin*. On note aussi de beaux herbiers aquatiques avec le *Nénuphar jaune*, et un intérêt piscicole avec l'*Anguille*, le *Toxostome* et la *Vandoise rostrée*.
- les garrigues ouvertes du Nord de la Gardiole sur les coteaux de la Mosson (Gardiole et Mosson)**, qui est un secteur à enjeux très forts car il offre encore de belles étendues de pelouses rocailleuses et de garrigues ouvertes, utilisées comme zone de chasse par le *Petit Murin*, mais accueille aussi le *Lézard ocellé*, une grande diversité entomologique, incluant un important cortège d'espèces patrimoniales très localisées en région, notamment l'*Arcyptère languedocienne*, une importante population de *Magicienne dentelée*, l'*Cédipode occitan*, l'*Hespérie de l'Herbe-au-Vent*, la *Proserpine*, la *Zygène des garrigues*, le *Chevron blanc* et l'*Ascalaphon du Midi* ainsi que plusieurs espèces de papillons de nuit inféodés aux garrigues et pelouses (*Noctuelle de l'Asperge*, *Eupithécie de l'Oxycèdre*, *Anthophile gracieuse*, *Xylène blanchissante* et *Xylène provençale*). Cette richesse s'accompagne aussi d'une diversité végétale méditerranéenne importante avec des espèces à enjeu de conservation, notamment des stations importantes de *Luzerne* à fleurs unilatérales, de *Romulée ramifiée* et de *Gagée de Lacaita*.
- Les garrigues de la Gardiole à Gigan (Gardiole et Mosson)**, qui est un secteur à enjeux forts pour les reptiles avec une belle population de *Lézard ocellé* à l'interface avec la plaine, et certaines espèces d'insectes qui affectionnent les garrigues assez ouvertes et mosaïque avec des zones plus fermées, notamment la *Magicienne dentelée*, la *Bryophile des garrigues* et l'*Eupithécie de l'Oxycèdre*. Les zones écorchées abritent également l'*Arcyptère languedocienne* et le *Scorpion languedocien*. Les zones les plus boisées comprennent des arbres sénescents ou morts, favorables au développement des larves du *Grand Capricorne* et du *Lucane Cerf-volant*.
- Les garrigues de Loupian / Poussan (Bassin de Thau)**, qui en dehors du site des mares de Roumège-Cabrau à enjeux majeur, sont à enjeux forts pour l'avifaune avec la présence du *Busard cendré* (nicheur), une belle population de *Fauvette pitchou* sur les zones basses à *Chêne kermès*, et de *Fauvette orphée*. La *Diane* est également bien présente sur ce secteur et les zones ouvertes avec pelouses accueillent deux orthoptères patrimoniaux (*Arcyptère languedocienne* et *Magicienne dentelée*) ainsi qu'un papillon de nuit d'intérêt (la *Bryophile des garrigues*).
- La plaine et les collines du Nord de Pinet et de Mèze (Bassin de Thau)**, où sur quelques parcelles agricoles on observe quelques plantes rares comme la *Nonnée brune* ou encore le *Scolyme maculé*, et sur les coteaux avec une végétation mosaïque de pelouse sèche, de garrigue et de friches, tout un cortège de plantes d'intérêt notamment l'*Ail Petit Moly*, la *Gagée de Lacaita*, des bugranes dont le bastion régional pour la *Bugrane sans épine*, la *Vélézia raide*, l'une des uniques stations françaises de l'Alsine des montagnes, le *Sainfoin d'Europe*, d'importantes populations d'*Hélianthème à feuilles de Lédum*... des mosaïques de milieux particulièrement favorables au *Lézard ocellé* et au *Psammodrome d'Edwards*; ainsi qu'à la *Magicienne dentelée* et à plusieurs papillons de nuit qui sont associés à cette mosaïque de milieux (*Callunaire discrète*, *Eupithécie de l'Oxycèdre* et *Xylène provençale*), et des espèces avifaunistiques de plaine agricole telles que l'*Outarde canepetière*, l'*Cédicnème criard*, le *Coucou geai*, le *Rollier d'Europe*, ou encore le *Busard cendré* et la *Pie-grièche à tête rousse*.
- La ripisylve et le cours de l'Hérault (Vallée de l'Hérault)** qui est un secteur à enjeux très forts surtout pour les chiroptères (*Minioptère*, *Murin de Capaccini*, *Noctule de Leisler*), les libellules avec la *Cordulie splendide*, le *Gomphe semblable*, le *Gomphe de Graslin* et la *Cordulie à corps fin*, plusieurs espèces de papillons de nuit patrimoniaux comme la *Bryophile des garrigues*, l'*Anthophile chaulée* et l'*Ophiuse du Tamaris*, les oiseaux de ripisylve dont le *Rollier d'Europe*, la présence de la *Loutre*, et enfin pour les poissons avec l'*Anguille*, l'*Alose feinte méditerranéenne* et la *Vandoise rostrée* ainsi que la présence potentielle de la *Planhydrie* de l'Hérault.
- Les Bois de Bourbaki et de Grand Bois sur Béziers / Montblanc (Vallée de l'Hérault)** qui du fait de leur terrain géologique particulier comportent une végétation originale de maquis plus ou moins dense et caractérisée par le remarquable *Ciste crispé* (*Cistus crispus*). Outre les enjeux majeurs flore et amphibiens déjà cités pour le réseau de mares de ces massifs, ces bois et maquis comportent des zones arides et écorchées favorables au développement du *Ciste crépu* et d'une florule acidiphile rare comportant des espèces telles que la *Tête de méduse* ou encore l'*Airopsis délicat*, deux petites graminées méditerranéennes. Plus ponctuellement, on y recense également des enjeux pour les invertébrés tels que la *Diane* ou la *Xylène provençale*, l'*Anthophile chaulée*, le *Sphinx mauresque*, l'*Ophiuse du Tamaris*, l'*Ascalaphon du Midi* (papillons nocturnes) et les oiseaux avec l'*Engoulevent d'Europe*.

Photo 14 : Maquis à *Cistus crispus* (Source : BIOTOPE, 2021)

- enfin pour les poissons avec l'Alose feinte méditerranéenne, le Toxostome, la Blennie fluviatile et la Vandoise rostrée.

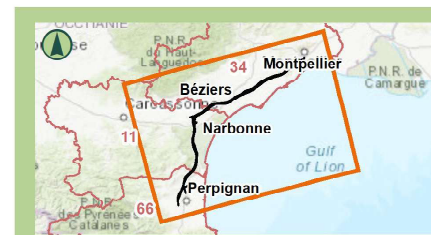
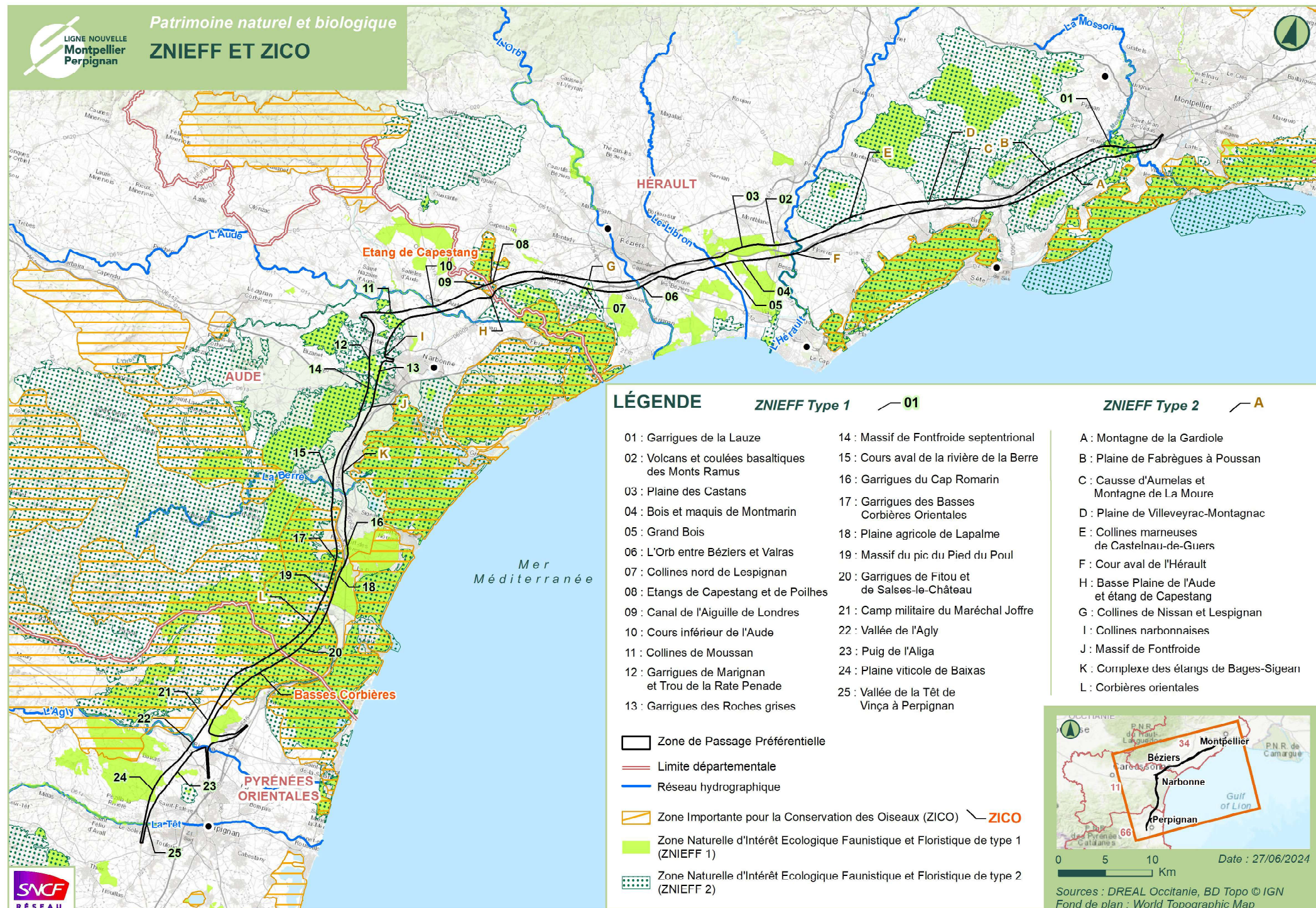
 - La plaine et les puechs entre Montredon-des-Corbières, Névian et Narbonne (Plaine de l'Aude)**, qui accueillent une avifaune patrimoniale de plaine avec quelques espèces phares ici comme le Faucon crécerellette (zone de chasse d'un site de reproduction proche), la Pie-grièche méridionale, le Bruant ortolan, le Traquet oreillard, la Pie-grièche à tête rousse, le Busard cendré, l'Œdicnème criard, le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna et le Circaète Jean-le-blanc. La zone est également favorable aux reptiles comme le Lézard ocellé, la Couleuvre de Montpellier et les psammodromes, et des plantes d'intérêt y sont présentes (*Bufonia perennis*, *Romulea ramiflora*, *Scolymus maculatus*, *Vicia saxatilis*, *Helianthemum ledifolium*, *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica*, *Teucrium polium* subsp. *clapae*). Enfin, ce secteur est également important pour les minioptères et les petits murins de la grotte de la Ratapanade qui viennent y chasser ou empruntent des routes de vol vers la plaine de l'Aude.
 - Les garrigues de l'Ouest narbonnais (Plaine de l'Aude)** constituent un secteur à enjeux forts car leur situation avec une série de collines et de vallons principalement orientés Nord-Sud, draine en déplacement et en chasse les chiroptères cavernicoles des colonies de la grotte de la Ratapanade qui est par ailleurs inscrite dans une ZSC à savoir le Minioptères de Schreibers et le Petit Murin principalement. Ces espaces de garrigue accueillent également une avifaune méditerranéenne d'intérêt avec une belle population de Bruant ortolan, de Fauvette pitchou et de Pie-grièche à tête rousse. Les rapaces comme le Busard cendré, le Hibou Grand-Duc, l'Aigle royal et Aigle de Bonelli exploitent également le secteur en chasse. Malgré une fermeture assez importante, le Lézard ocellé est aussi présent, notamment en bordure des massifs. Le petit plan d'eau des Empriouts accueille l'Émyde lépreuse (la Cistude, aussi signalée, n'a pas été confirmée lors des inventaires), bien que l'origine des individus soit très vraisemblablement une introduction volontaire, et les mares temporaires au Nord des Empriouts permettent la reproduction de plusieurs espèces d'amphibien dont le Triton marbré. Enfin, dans cette zone, sur une petite parcelle en friche, une station d'Aspérule des champs a été identifiée, une plante messicole devenue rare et en danger de disparition.
 - la Berre et ses affluents (Piémont des Corbières)** est un secteur à enjeux forts car ces cours d'eau constituent des corridors écologiques pour les chiroptères cavernicoles du secteur (Minioptères de Schreibers, Murin de Capaccini, Petit Murin et Grand Rhinolophe) en provenance du Barrenc de Saint Clément, principal site de reproduction local, et en déplacement vers les principaux sites de chasse des garrigues et surtout du pourtour du littoral. La Berre accueille également le rare Agrion bleuissant, une petite population de Grenouille de Pérez, le Petit Gravelot en nidification ainsi que le Toxostome et le Barbeau méridional pour les poissons.
 - Le piémont des Corbières entre Fitou et Roquefort (Piémont des Corbières)**, qui prolonge les garrigues de Salses, mais ici les espaces sont plus morcelés, avec une plus grande proportion de
- garrigue plus fermée, et des alternances avec des zones de bas-fonds cultivées, ce qui implique des enjeux très forts et non majeurs. On retrouve les mêmes espèces d'intérêt à savoir le Traquet oreillard, le Cochevis de Thékla, le Bruant ortolan, la Pie-grièche à tête rousse, et des rapaces en chasse notamment l'Aigle royal et l'Aigle de Bonelli dont le domaine vital de La Palme s'étend sur ce secteur. En revanche, la Fauvette à lunettes n'y a pas été notée. Au niveau floristique et entomologique, les enjeux y sont aussi plus modérés, bien qu'on y rencontre encore les principales espèces spécifiques aux Corbières comme le Glaieul douteux, la Scorzonère à feuilles crispées, la Luzerne sous ligneuse ou encore l'Œdicpode occitan. Enfin, la zone accueille des reptiles d'intérêt en tête desquels le Lézard ocellé qui profite des effets mosaïques.
- La plaine agricole autour du camp du Maréchal Joffre (Plaine du Roussillon)**, située entre l'Agly et les premiers reliefs calcaires des Corbières est également une zone à caractère steppique à enjeux très forts pour les oiseaux car elle abrite des oiseaux menacés typique de ces espaces rappelant la Crau (Alouette calandre, unique site de la région, Alouette calandrelle, Œdicnème criard, Outarde canepetière) et un riche cortège d'espèces méditerranéennes liées aux milieux herbacés secs et ras que l'on retrouve ensuite sur les reliefs de garrigue des Basses Corbières : Bruant ortolan, Traquet oreillard, Cochevis de Thékla, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche méridionale, Pipit rousseline... Sans compter d'autres oiseaux insectivores à enjeu modéré en citant la Chevêche d'Athéna, le Rollier d'Europe et le Coucou geai. De plus, ces milieux herbacés ras issus de parcelles viticoles, de friches très sèches ou d'oliveraies sont également très favorables au Lézard ocellé, localement au Psammodrome d'Edwards, et certains insectes d'intérêt comme l'Œdicpode occitan y sont présents.
- La plaine agricole de Baixas / Saint-Estève (Plaine du Roussillon)** qui est un secteur à enjeux forts pour les oiseaux, avec sur les anciens dépôts fluviaux quaternaires de la Têt composés de galets siliceux, une belle diversité d'oiseaux méditerranéens liés aux parcelles de vignes plus ou moins herbacées et aux friches sèches assez rases à caractère steppique, notamment l'Alouette calandrelle et l'Œdicnème criard, mais aussi la Pie-grièche à tête rousse, le Bruant ortolan et le Traquet oreillard qui peuvent trouver ici des milieux herbacés riches en insectes et proches des espaces de garrigue ouverte des reliefs des Corbières dans lesquels on les trouve habituellement. Ce type de milieux est également très favorable aux reptiles comme le Lézard ocellé dont les populations sont ici importantes, le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié et la Couleuvre de Montpellier. Est recensée également une station de Salicaire à feuille de Thym dans une petite zone temporairement humide comme on peut en voir de plus importantes sur la plaine de Saint-Estève sur ces substrats de galets siliceux à ciment argileux imperméable.
- Les cours de la Têt et de l'Agly (Plaine du Roussillon)**, qui sont deux secteurs à enjeux forts pour les chiroptères, notamment pour le Minioptère de Schreibers et le Murin de Capaccini en provenance du piémont des Pyrénées. Ces deux grands cours d'eaux présentent également un intérêt entomologique avec les libellules (Cordulie à corps fin et Agrion de Mercure), mais aussi avec le Grillon des

marais sur leurs berges exondées et les dépôts de sédiments fins sont favorables à la Decticelle des sables. Les bancs de graviers permettent également la nidification du Petit Gravelot. La Loutre est aussi très présente et en bonne densité, tout comme la Grenouille de Pérez et probablement la Grenouille de Graff. Enfin de forts enjeux pour les Poissons concernent ces deux cours d'eau avec la Loche léopard (endémique française présente uniquement dans les bassins versants du Tech et de la Têt), l'Anguille, le Barbeau méridional, le Chevaine catalan (à répartition restreinte sur les Pyrénées-Orientales), la Vandoise rostrée et la Blennie fluviatile.

- **La plaine bocagère de Toulouges / Le Soler (Plaine du Roussillon)**, qui est un secteur à enjeux forts pour les chiroptères, notamment la Barbastelle d'Europe, au Grand Rhinolophes, aux noctules ainsi qu'au Minioptère de Schreibers. Les cours d'eaux abritent par ailleurs l'Agrion bleuissant.

Patrimoine naturel et biologique
ZNIEFF ET ZICO

LIGNE NOUVELLE
Montpellier
Perpignan



Sources : DREAL Occitanie, BD Topo © IGN
Fond de plan : World Topographic Map

2.1.2.La synthèse des effets et des mesures sur le patrimoine naturel et biologique

Un effet d'emprise sur les habitats naturels et / ou les habitats d'espèces

Le projet LNMP aura pour principal effet de prélever une surface de l'ordre de 2 774 ha environ d'espaces naturels, soit autant de supports utiles à la biodiversité.

Ce prélèvement est dû aux emprises techniques du projet et ne pourra donc être réduit. L'effet sera donc direct, et permanent.

A noter que les emprises en phase travaux seront supérieures aux emprises définitives du projet. Les emprises restituées après travaux feront l'objet de remises en état.

Les principaux écosystèmes impactés par le projet correspondront à :

- des paysages de garrigues, de maquis et de pelouses naturelles, offrant de larges espaces ouverts et semi-ouverts,
- des vastes plaines, généralement cultivées (vignobles et vergers principalement), mettant également à disposition de la flore et de la faune, des habitats ouverts,
- des zones humides, se concentrant pour l'essentiel au droit des fleuves et des ruisseaux (milieux rivulaires), et de quelques rares mares méditerranéennes,
- et enfin des massifs boisés (feuillus, résineux), particulièrement bien représentés dans les Corbières avec le Massif de Fontfroide dans l'Aude, et le Massif de la Gardiole, dans l'Hérault.

A l'échelle du projet, les habitats d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial qui seront impactées par le projet de la Ligne nouvelle seront surtout représentés par les milieux ouverts et semi-ouverts des espaces de garrigue sur les reliefs, les espaces agricoles de Rivesaltes, de la Basse plaine de d'Aude et de Nissan-lez-Enserune, ainsi que quelques zones humides.

- l'effet d'emprise du projet sera plus particulièrement impactant pour les habitats accueillant des espèces remarquables et typiquement méditerranéennes comme les pelouses sèches à Brachypode rameux (parcours substepmiques) et garrigues ouvertes, notamment au Nord de la Gardiole dans l'Hérault et sur les Basses Corbières entre Salses-le-Château et Roquefort-des-Corbières. Cette zone rassemble des espèces d'intérêt qui n'existent pratiquement que là en France comme la Scorzonère à feuilles crispées, la Fauvette à lunettes, le Cochevis de Thékla, le Traquet oreillard ou encore l'Acidalie aragonaise (lépidoptère nocturne).

A noter, qu'aucun habitat naturel relevant de la directive Habitat ne sera impacté de façon significative dans le cadre de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

- l'effet d'emprise du projet sera également impactant pour d'importants groupements végétaux de mares temporaires méditerranéennes, certains étant même uniques et assez spécifiques sur cette zone, et comportant des espèces végétales rares et/ou protégées à fort enjeu de conservation : la Renouée de France, des salicaires (Salicaire à trois bractées, S. à feuilles de Thym), des cypripides (C. faux-Choin et C. aigue), des pépils (P. de

Bureau, P. pourpier). Sur ces zones humides de mares temporaires constituent également l'habitat du Pélobate cultripède.

- Les emprises et les effets de fragmentation seront enfin importants, à hauteur de 2135 ha (comprenant aussi des pertes indirectes d'habitats par aversion) dans les plaines agricoles, essentiellement viticoles, qui profitent à des espèces, essentiellement des oiseaux comme l'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard qui affectionnent les paysages très ouverts avec des parcelles enherbées et des pâtures. Certaines zones relativement stepmiques comme dans le Roussillon, ou mêlées de coteaux et de pechs avec pelouse et garrigue profitent aussi aux espèces méditerranéennes telle que la Pie-grièche à tête rousse, le Pipit rousseline, le Lézard ocellé...

A l'échelle globale du projet seront plus particulièrement impactés les habitats d'espèces suivants :

- concernant les insectes, l'Arcyptère languedocienne, la Decticelle Languedocienne, l'Oedipode occitane, la Xyline blanchissante, l'Eupithécie de l'Oxycède, la Xyline occidentale, la Proserpine et la Diane, le Gomphe de Graslins.
- concernant les amphibiens, le Pélobate cultripède, la Grenouille de Pérez et le Triton marbré,
- concernant les reptiles, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié,
- concernant l'avifaune, l'Aigle de Bonelli, l'Alouette calandrelle, l'Alouette calandrelle, le Cochevis de Thékla, le Traquet oreillard, la Fauvette à lunettes, la Fauvette pitchou, le Bruant ortolan, l'Outarde canepetière, l'Oedicnème criard, les Pie-grièches méridionale et à tête rousse, le Busard cendré, le Pipit rousseline,
- concernant les mammifères, le Minioptère de Schreibers, les Grand et Petit Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, ou certains mammifères terrestres communs comme le Hérisson d'Europe.

Par ailleurs, près d'une soixantaine de zones humides sont recoupées par le projet. Elles correspondent pour l'essentiel à des ripisylves, bordant les cours d'eau (à écoulements pérennes ou temporaires).

La surface des zones humides impactée par le projet est de l'ordre d'une centaine d'hectares, sur les 750 hectares identifiés au droit de la zone d'inventaire. Quatre zones humides présentent de très forts enjeux écologiques : les ripisylves de l'Aude et de l'Hérault (ripisylves d'intérêt communautaire), la bordure Sud de l'étang de Capestang et une partie des mares situées au droit des Bois de Montblanc-Bourbaki (au droit des communes de Béziers et de Montblanc).

Un effet de destruction d'individus d'espèces

Le projet LNMP aura pour effet complémentaire à la destruction d'habitats en phase travaux de détruire un certain nombre d'individus de flore et de faune qui se trouveraient sous emprise au moment des terrassements.

Pour ce qui est de la flore, cela concernera 25 espèces patrimoniales dont 12 protégées.

Pour ce qui est de la faune, on distinguera :

- les destructions probables et non évitables pour toutes les espèces non dispersives ou pour lesquelles un état d'une phase du cycle biologique (œufs ou larves) ne peut se soustraire aux travaux. On citera par exemple les pontes, chenilles ou chrysalides de papillon, les reptiles et les amphibiens en phase de léthargie ou en période active avec un risque plus élevé de destruction de pontes, ou encore des petits mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe.
- les destructions possibles pour les espèces dispersives et volantes, que ce soit en phase travaux, par exemple en période de nidification pour les oiseaux ou encore pour les chiroptères arboricoles qui peuvent être en léthargie ou actif mais tapis dans leur gîte, ou en phase d'exploitation où des risques de collision sont possibles et dépendent de l'intensité du trafic et de la configuration de l'espace, avec un risque accru lorsque la ligne recoupe des routes de vol et se trouve en remblais, ou a contrario peut créer un nouvel axe de vol sur les portions en déblais.

Parmi les espèces les plus susceptibles d'être touchées au moment des travaux et en phase d'exploitation, on retiendra : la Magicienne dentelée, les papillons de jour (Diane) ou de nuit (Acidalie aragonaise, Eupithécie de l'Oxycède, Xyline occidentale, Xyline provençale ...), les reptiles (Lézard ocellé, Psammodromes, Couleuvre de Montpellier, Seps strié...), les oiseaux (Outarde canepetière, Oedicnème criard, Traquet oreillard, Cochevis de Thékla, Alouette calandrelle, Bruant ortolan, Pie-grièche à tête rousse...) et certains chiroptères en phase d'exploitation (Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées...).

Une fragmentation des habitats d'espèces et une rupture des continuités écologiques

La réalisation du projet de la Ligne nouvelle sera à l'origine de l'altération des milieux naturels, dont notamment des zones de passage de la faune sauvage et des réservoirs biologiques associés à cette faune.

La coupure et la fragmentation des espaces naturels (trame verte et trame bleue) sont les effets les plus communs liés aux infrastructures linéaires. La fragmentation concernera tous les milieux naturels : ouverts, semi-ouverts, boisés, et quelques zones humides, et sera principalement la conséquence de :

- la présence de clôtures qui seront mises en place sur tout le linéaire de la Ligne nouvelle. Il est toutefois important de considérer que ces clôtures auront également un effet positif en ce qu'elles participeront de manière très efficace à la limitation du risque de collision avec la faune,
- la présence de remblais dans les plaines, bien que beaucoup d'ouvrages de franchissement que ce soit des Ponts-rail ou des viaducs, seront de dimensions suffisantes pour limiter très fortement les effets, voire les annuler,
- la présence de forts déblais et tranchées ouvertes sur certains reliefs de garrigue dans les Corbières, de Loupian / Poussan et de la Gardiole, qui entraînera de fortes difficultés de passage pour la faune terrestre.

Les principales conséquences de la fragmentation des réservoirs de biodiversité et de la coupure des corridors écologiques correspondent à :

- l'impossibilité pour les espèces migratrices de gagner les sites de reproduction. Cet effet ne concerne toutefois ici que les amphibiens, qui ont besoin de gagner de nouvelles mares pour se reproduire, et paraît peu important ou localisé sur les portions où peu d'ouvrages de franchissement seront prévus.
- La consanguinité affectant les espèces animales / enclavement des espèces. La fragmentation limite, à divers degrés, le déplacement des espèces et donc les continuités écologiques. Les reptiles ou certains insectes peu dispersifs peuvent être concernés par cet effet, car les populations reproductrices ont besoin de maximiser les échanges pour avoir une bonne dynamique.
- La surpopulation des espèces / diminution des espaces vitaux. La fragmentation des milieux entraînera une diminution de la taille des domaines vitaux, en deçà de la taille minimale pour certaines espèces,
- La coupure de zones humides ou de leur alimentation hydraulique. La perte des connexions hydrologiques entre zones humides et la perte de l'alimentation en eaux entraînent leur assèchement progressif. Ce phénomène est plus marqué pour les micro-zones humides, telles que les mares temporaires.

Des mesures d'évitement

La démarche ERC, composante de l'écoconception du projet a permis de limiter au maximum l'effet d'emprise sur le patrimoine naturel et biologique, et les enjeux principaux ont pu être évités.

Il sera par ailleurs procédé, en phase travaux, à une optimisation des emprises ainsi qu'à un balisage général du chantier qui permettra de circonscrire au mieux leur étendue.

Enfin, le calendrier des travaux sera adapté de manière à permettre d'éviter les destructions d'individus, en particulier les oiseaux et les amphibiens, et des mesures seront prises pour éviter toutes pollutions ainsi que le développement d'espèces invasives indésirables, notamment la Canne de Provence, qui colonise bon nombre des cours d'eau concernés par le projet.

On rappellera également que plusieurs cours d'eau sont classés en liste 1 au titre de l'article L214-17 du code de l'Environnement (Têt, Agly, Berre, Aude, Orb, Hérault, Vène, Mosson). Chaque viaduc présentant des appuis (piles) hors du lit mineur, préservera ainsi de façon optimale la continuité écologique du cours d'eau.

Concernant les milieux rivulaires, lorsque les conditions techniques et de sécurité inhérentes à l'infrastructure ferroviaire le permettaient, le positionnement des piles soutenant les viaducs a systématiquement été envisagé, le plus loin possible des berges afin de conserver l'intégrité fonctionnelle de la ripisylve.

Des mesures de réduction

Il existe bon nombre de mesures de réduction pour pallier aux effets ci-avant mentionnés. Ces mesures ne sont pas spécifiques aux seuls sites Natura 2000 ou zones d'inventaires en tant qu'entités géographiques, mais intéressent tous les compartiments biologiques (espèces et habitats d'espèces, y compris ceux de la biodiversité ordinaire) et les fonctionnalités écologiques associées.

Le premier panel de mesure proposé dans le cadre du projet de la Ligne nouvelle relève du plan de management environnemental qui sera entrepris dans le cadre du projet. Les principales mesures consisteront à :

- réduire au maximum les emprises et les effets du chantier sur les secteurs les plus sensibles (mesure de balisage pour repérer et protéger les secteurs écologiquement sensibles, encadrement du chantier par un écologue, adaptation des calendriers en fonction du cycle biologique des espèces, défavorabilisation des emprises, récupération et déplacement d'espèces...),
- prévenir toutes pollutions / altération des milieux en phase travaux comme en phase exploitation, pour pallier tout risque d'atteinte sur de nombreux sites. Certains d'entre eux sont en effet situés en aval hydrographique du projet et abritent des espèces et habitats d'intérêt communautaire particulièrement sensibles aux effets d'une pollution accidentelle, à proximité de cours d'eau, lesquels alimentent pour partie les étangs littoraux (Etangs de Salses-Leucate et Etang de Thau pour les principaux).

Enfin, un second ensemble de mesures consistera à rétablir la transparence écologique du projet.

Sur les 200 rétablissements écologiques prévus dans le cadre de la réalisation du projet, une cinquantaine d'entre eux correspondra à des ouvrages spécifiques, le reste correspondra à des passages à faune mixtes, présentant alors 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.).

La Ligne nouvelle Montpellier présentera ainsi une transparence écologique importante avec une vingtaine de kilomètres d'ouverture cumulée sur 150 km de projet.

A ces ouvrages spécialement étudiés pour assurer le rétablissement des corridors écologiques, s'ajouteront l'ensemble des autres petits ouvrages hydrauliques et tous les rétablissements de type piste DFCI et cheminements agricoles (soit près de 400 points de passage au total), soit un point de passage potentiel pour la faune tous les 375 m environ.

Des mesures d'accompagnement : suivi d'efficacité des mesures

Plusieurs mesures d'accompagnement seront proposées dans le cadre du projet de la Ligne nouvelle.

Les principales d'entre elles correspondent à :

- la récupération des banques de graines d'espèces végétales patrimoniales lors des opérations de décapage en phase travaux. Les graines pourront germer et faire perdurer la population de cette plante, ainsi sauvegardée de la destruction totale par l'implantation de la ligne.
- la remise en état post-chantier des habitats naturels dégradés (dépollution des sites, 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, l'encadrement technique par un écologue spécialisé, ...),
- la récréation des habitats ouverts à semi-ouverts (habitats d'espèces) en fin de chantier sur les talus ferroviaires,
- la valorisation des dépendances ferroviaires sur le plan écologique. L'objectif est de rendre les abords de la Ligne nouvelle favorables à l'installation pérenne de la flore et des habitats d'espèces,
- l'amélioration des connaissances par des études scientifiques : réaliser des suivis scientifiques, pré-travaux et post-travaux pour optimiser au besoin les mesures de réduction (étude qualitative et quantitative portant sur le risque de dérangement / mortalité des chiroptères en phase d'exploitation),
- la transplantation et déplacement des stations d'espèces d'intérêt patrimonial ou des plantes hôtes (pour la Diane et la Proserpine, qui se reproduisent sur des plantes du genre Aristoloche).

Les suivis viseront à s'assurer de l'efficacité des mesures décrites précédemment mais aussi, si un constat d'échec venait à être fait, de pouvoir ajuster les mesures proposées. Ils concerneront tout particulièrement :

- le respect du maintien des continuités écologiques pour la faune,
- la bonne restauration des milieux détruits ou altérés (recréation de mare, récréation des habitats, ...),
- la lutte contre les espèces invasives.

Ces suivis seront effectués entre autres via des transects (notamment pour les suivis des communautés végétales) ou des pièges (notamment pour le suivi de la fréquentation des passages à faune), sur une période de 5 ans, a minima.

Des effets résiduels sur 7 sites Natura 2000

Sur les 29 sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par le projet, et après application des mesures d'évitement et de réduction, 7 sites Natura 2000 seront concernés par des atteintes résiduelles significatives, mais aucun de ces effets résiduels significatifs ne concernera d'habitats ou d'espèces prioritaires.

Les 7 sites Natura 2000 concernés correspondent à :

- ZPS FR9110111 « Basses Corbières » : Les atteintes sont jugées significatives sur les populations de Bruant ortolan, Cochevis de Thékla, Traquet oreillard, Pie-grièche à tête rousse, Busard cendré et Pipit rousseline. Ces espèces vont en effet perdre une part importante des habitats naturels qui servent à leur reproduction. D'autre part, ces passereaux sont très sensibles à la fragmentation de leur habitat et leur état de conservation est peu favorable ;
- ZSC FR9101464 « Château de Salses » : Les atteintes sont jugées significatives sur les populations de chiroptères du site (Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échancrées vis-à-vis notamment de la destruction d'individus.
- ZPS FR9112008 « Corbières Orientales » : Les atteintes sont jugées significatives sur les populations de Bruant ortolan, Busard cendré Fauvette pitchou, Alouett lulu et Pipit rousseline. Ces espèces vont en effet perdre une part importante des habitats naturels qui servent à leur reproduction. D'autre part, ces passereaux sont très sensibles à la fragmentation de leur habitat et leur état de conservation est peu favorable ;
- ZSC FR 9101440 « Complexe Lagunaire de Bages Sigeon » : Les atteintes sont jugées significatives sur les populations de chiroptères du site (Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échancrées vis-à-vis notamment de la destruction d'individus.
- ZSC FR9101487 « Grotte de la Ratapanade » : Comme pour le site précédent, les atteintes sont jugées significatives sur les populations de chiroptères du site (Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échancrées vis-à-vis notamment de la destruction d'individus.
- ZSC FR9101453 « Massif de la Clape » : Comme pour le site précédent, les atteintes sont jugées significatives sur les populations de chiroptères du site à plus grande capacité de dispersion (Minioptère de Schreibers, et Murin de Capaccini) vis-à-vis notamment de la destruction d'individus.
- ZPS FR9112022 « Est et Sud de Béziers » : Les atteintes sont jugées significatives sur l'Outarde canepetière. Bien que le projet ne traverse pas le site, elle touche le noyau de la population hivernante et reproductrice du site.

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

Des mesures de compensation

Pour l'évaluation du besoin compensatoire, tous les effets résiduels notables ont été pris en compte en appliquant les coefficients multiplicateurs suivants sur les surfaces concernées :

- x 1 pour les surfaces d'enjeux maximisés « faibles »
- x 1,5 pour les surfaces d'enjeux maximisés « moyens »
- x 2 pour les surfaces d'enjeux maximisés « forts »
- x 3 pour les surfaces d'enjeux maximisés « très forts »
- x 5 pour les surfaces d'enjeux maximisés « majeurs »

A partir de ces ratios de compensation et au regard de la superficie d'habitat d'espèce impactée par le projet, les superficies à compenser ont pu être définies. Elles ne sont pas additionnées, mais elles seront mutualisées en fonction de l'écologie partagée de certaines espèces. Une approche par grand milieu a donc été privilégiée pour estimer la dette compensatoire, afin de rassembler les espèces concernées par grands cortèges :

- Habitats ouverts/semi-ouverts des plaines agricoles, 3945 ha
- Habitats ouverts/semi-ouverts des promontoires rocheux, des pelouses et garrigues, 1330 ha
- Habitats de matorrals arborescents et autres boisements, 635 ha
- Zones humides et ripisylves, 120 ha

Soit un total de besoin de surfaces à compenser de 6030 ha pour le projet complet, dont 1975 ha pour la phase 1.

Dans le cas du projet LNMP, les mesures compensatoires proposées font appel aux actions du génie écologique suivantes :

- créer ou restaurer des espaces naturels en faveur des espèces impactées, sur des terrains accueillant la compensation. Cette action écologique peut également se traduire par des actions spécifiques :
 - Création et gestion d'un couvert favorable aux espèces des milieux agricoles comme l'Outarde canepetière et l'Édicnème criard,
 - Réouverture de parcelles embroussaillées,
 - Restauration et gestion des milieux herbacés en cours de fermeture (par coupes et mise en place de pâturage, ou de fauches selon type de couvert),
 - Recréation de milieux de substitution (comme des mares, qui seront propices aux amphibiens ou aux plantes des mares temporaires méditerranéennes),
 - Restauration de ripisylve ou la plantation de strates arbustives et arborées,
 - Création ou la restauration de boisements et de bosquets de feuillus, notamment à base de Chêne pubescent,
 - Ponctuellement restauration / création / gestion de prairies humides,

2.Enjeux, effets et mesures concernant le patrimoine naturel et biologique

- transplanter / déplacer des stations d'espèces d'intérêt patrimonial ou des plantes hôtes,
- créer ou réhabiliter des sites artificiels de reproduction ou de nidification pour les reptiles, l'avifaune et les chiroptères,
- protéger ou sécuriser des gîtes à chiroptères observés dans des bâtiments ou des cavités naturelles.

Concernant plus spécifiquement les sites d'intérêt communautaire, les mesures compensatoires envisagées cibleront les espèces pour lesquelles les atteintes sont jugées significatives.

2.2.À L'ECHELLE DE LA PREMIERE PHASE DU PROJET

Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter au § 2, du Chapitre IV, de la Section « Effets et mesures en phase travaux » et au § 2, du Chapitre IV, de la Section « Effets et mesures en phase exploitation », de la Partie 3, du Volume 7A « Évaluation environnementale de la première phase (Montpellier/Béziers) », de la Pièce C.

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale des interventions préparatoires, le lecteur pourra également se reporter aux volumes suivants :

- Volume 8 « Dossier d'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 » ;
- Pièce E « Demande de dérogation au titre des espèces protégées, de leurs habitats et des habitats protégés ».

2.2.1.Enjeux et sensibilités sur le milieu naturel

Gardiole et Mosson

Le territoire Gardiole et Mosson présente deux entités écologiques principales :

- dans sa partie Nord : la plaine agricole / viticole de Fabrègues – Gigan, avec ses friches agricoles, qui accueillent des espèces d'oiseaux patrimoniaux, et ses alignements d'arbres ;
- dans sa partie Sud : le Massif de la Gardiole, riche d'habitats naturels qui non seulement accueillent une faune et une flore remarquables, mais sont également susceptibles de souffrir d'une fréquentation humaine excessive pouvant conduire au dérangement de la faune et au piétinement de la flore.

Il est directement concerné par un site Natura 2000 :

- la ZPS FR9112020 « Plaine de Fabrègues Poussan ».

Ce site est susceptible de présenter un lien fonctionnel (important non seulement pour les espèces protégées, mais également pour la biodiversité ordinaire) avec d'autres sites Natura 2000 qui se trouvent à proximité du territoire Gardiole et Mosson tels que la ZSC « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas », la ZPS « Garrigues de la Moure et d'Aumelas », la ZPS « Étang de Thau et lido de Sète à Agde », la ZSC « Étangs palavasiens », la ZSC « Herbiers de l'étang de Thau » ou la ZPS « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».

Il abrite par ailleurs de nombreuses :

- continuités écologiques :
 - une trame verte constituée des sous-trames « milieux boisés », bien représentée sur ce secteur par le Massif de la Gardiole, « milieux ouverts et semi-ouverts », principalement concentrée dans la plaine agricole de Fabrègues-Gigean, mais aussi sur les coteaux de la Mosson, « zones humides », particulièrement bien exprimée sur les rives de la Mosson ;
 - trois cours d'eau : le ruisseau des Combes, la Vène et la Mosson.
 - les enjeux liés à la faune aquatique sur le territoire Gardiole et Mosson se concentrent principalement au droit de la Vène et de la Mosson qui, classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L.214-17-1 du Code de l'Environnement, abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille).
 - Si la préservation des habitats aquatiques de la Mosson correspond aux principaux enjeux piscicoles du secteur, la continuité de l'ensemble des écoulements et le maintien des ripisylves associées constituent également des enjeux à préserver ;
- zones humides : le territoire Gardiole et Mosson compte 4 zones humides sur près de 34 ha⁸. Trois présentent un enjeu global fort, dont deux ripisylves de la Mosson et 1 un enjeu modéré (ripisylve du Rieu Coulon).

Deux sites d'intérêt écologique très fort :

Les garrigues ouvertes du Nord de la Gardiole sur les coteaux de la Mosson

Au Nord-est de la Gardiole, sur les reliefs calcaires que traverse la Mosson avant d'arriver sur l'extension urbaine de Saint-Jean-de-Védas, on trouve un secteur à enjeux très forts car il offre encore de belles étendues de pelouses rocaillieuses et de garrigues ouvertes.

Elles sont utilisées comme zone de chasse par le Petit Murin, mais accueillent aussi le Léopard ocellé, le Seps strié et une grande diversité entomologique, incluant un important cortège d'espèces patrimoniales très localisées en région, notamment l'Arcyptère languedocienne, une importante population de Magicienne dentelée, l'Œdipode occitane, l'Hespérie de l'Herbe-au-Vent, la Proserpine, la Zygène des garrigues, le Chevron blanc et l'Ascalaphon du Midi ainsi

que plusieurs espèces de papillons de nuit inféodés aux garrigues et pelouses (Noctuelle de l'Asperge, Eupithécie de l'Oxycèdre, Anthophile gracieuse, Xylène blanchissante et Xylène provençale). Cette richesse s'accompagne aussi d'une diversité végétale méditerranéenne importante avec des espèces à enjeu de conservation, notamment des stations importantes de Luzerne à fleurs unilatérales, de Romulée ramifiée et de Gagée de Lacaita.

La Mosson et ses abords

La Mosson, classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L. 214-17-1 du code de l'environnement, abrite des espèces de poissons patrimoniales et protégées (Anguille, Toxostome et Vandoise rostrée), mais aussi la Cistude d'Europe (population relictuelle).

Avec une ripisylve plutôt développée et typiques des ripisylves méditerranéennes structurées autour du Peuplier blanc dont certains sujets sont âgés, malgré le relief assez contraint, et quelques parcelles de prairies attenantes, ce corridor écologique correspond à un habitat naturel d'intérêt communautaire important pour l'avifaune et les chauves-souris (Grand Rhinolophe en reproduction sur le Moulin du Martinet, Minioptère et Murin de Capaccini), probablement la Loutre, ainsi que des populations de Diane et de Cordulie à corps fin. D beaux herbiers aquatiques avec le Nénuphar jaune sont recensés.



Photo 15 : Cours d'eau permanent la Mosson et sa ripisylve (Naturalia Environnement, 15/12/2020, Saint-Jean-de-védas (34))

Deux sites d'intérêt écologique fort :

Les garrigues de la Gardiole à Gigean

Le piémont Nord de la Gardiole le long de l'autoroute A9 à Gigean est un secteur encore assez ouvert par endroits et qui comportent des enjeux forts pour les reptiles avec une belle population de Léopard ocellé à l'interface avec la plaine, et certaines espèces d'insectes qui affectionnent les garrigues assez ouvertes et en mosaïque avec des zones plus fermées, notamment la Magicienne dentelée, la Bryophile des garrigues et l'Eupithécie de l'Oxycèdre. Les zones écorchées abritent également l'Arcyptère languedocienne et le Scorpion languedocien.

Les zones les plus boisées comprennent des arbres senescents ou morts, favorables au développement des larves du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant.

Les garrigues de la Jasse de Maurin et du Mas Manier

Ce secteur correspond aux derniers reliquats de garrigue qui s'expriment sur la fin des affleurements de calcaire jurassique de la Gardiole à l'Ouest de Montpellier. La zone est plus fermée de chênes verts que le secteur précédent, mais le long de chemins où à certains endroits maintenus ouverts, on note quelques stations d'Ail petit Moly et de Gagée de Lacaita, et même de Bugrane pubescent.

Bassin de Thau

Le Bassin de Thau borde l'étang de Thau, lequel abrite des enjeux écologiques très forts, et présente une alternance, dans sa partie occidentale, de milieux boisés (pinèdes) et de zones de cultures, avec une impression de paysage zébré (succession de milieux fermés, semi-fermés, ouverts).

A l'Ouest de Loupian, les premiers reliefs des collines de la Moure sont occupés par d'autres vastes milieux ouverts (garrigues et chênaies), prisés des insectes et parcourus par de rares cours d'eau qui s'écoulent à la faveur des épisodes pluvieux.



⁸ La surface de la zone humide de la Vène à Issanka n'a pas été comptabilisée dans le territoire Gardiole et Mosson (pour éviter le doublonnage). Elle est incluse dans le périmètre du territoire Bassin de Thau.

Photo 16 : Pelouse à Brachypode de Phénicie accueillant les Bugranes patrimoniales, au Nord de l'étang de Thau

Ce secteur est directement concerné par un site Natura 2000 :

- la ZPS FR9112021 « Plaine de Villeveyrac-Montagnac ».

Ce site est susceptible de présenter un lien fonctionnel (important non seulement pour les espèces protégées, mais également pour la biodiversité ordinaire) avec d'autres sites Natura 2000 qui se trouvent à proximité du Bassin de Thau tels que la ZSC « Aqueduc de Pézenas » (le secteur de Pézenas le long de l'Hérault et du Nord Bassin de Thau revêt un enjeu très fort à l'échelle de la zone d'inventaire pour les chiroptères), la ZPS « Garrigues de la Moure et d'Aumelas », la ZSC « Montagne de la Moure et Causse d'Aumelas », la ZPS « Plaine de Villeveyrac-Montagnac », la ZPS « Étang de Thau et lido de Sète à Agde », la ZSC « Étangs palavasiens », la ZSC « Herbiers de l'étang de Thau » ou la ZPS « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».

Il abrite par ailleurs de nombreuses :

- continuités écologiques :
 - une trame verte constituée de plusieurs sous-trames de milieux ouverts (pelouses, prairies et zones de garrigues) et de milieux boisés ;
 - six cours d'eau qui convergent vers l'Étang de Thau.
 - les enjeux liés à la faune aquatique sur le territoire Bassin de Thau se concentrent principalement au droit de la Vène qui, classée en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L. 214-17-1 du code de l'Environnement, abrite des espèces de poissons protégées ou patrimoniales (Anguille).

Si la préservation de la qualité de l'eau de la Vène correspond aux principaux enjeux piscicoles du secteur, tant la continuité de l'ensemble des écoulements, en excluant notamment tout ouvrage infranchissable dans leur lit mineur, que le maintien des ripisylves associées, constituent également des enjeux à préserver.

- zones humides : le Bassin de Thau compte 7 zones humides, 6 présentent un enjeu global fort et 1 un enjeu global modéré. La plupart sont associées à des cours d'eau temporaires ou permanents - souvent en lien avec les étangs littoraux (étang de Thau) du fait de leur proximité, ainsi qu'à des habitats ayant un intérêt majeur pour la diversité écologique du milieu. Ces zones humides s'inscrivent sur environ 42,5 ha et la plus étendue d'entre elles (plus de 17 ha) correspond aux ripisylves et aux plaines d'inondation des ruisseaux du Pallas et des Cauquillades sur les communes de Mèze et Loupian.

Un site d'intérêt écologique majeur : Les mares de Roumège Cabrau

Situé au cœur du plateau des garrigues de Poussan / Loupian, le site des mares de Roumège Cabrau présente en fait deux types de mares assez différentes :

- l'une moyennement profonde à fond bétonné et relativement peu perméable où se développe diverses plantes aquatiques avec un herbier à Chara et Renoncule aquatique. La zone de débordement temporaire contient néanmoins quelques pieds de plantes de mares temporaires dont la Renouée de France, mais elles sont beaucoup plus nombreuses au Sud sur la seconde mare.



Photo 17 : Mare à fond bétonnée de Roumège Cabrau
(Source : BIOTOPE, 2021)

- L'autre au Sud, est nettement moins profonde et à fond plus ou moins mameux et caillouteux. Elle s'assèche assez rapidement après sa mise en eau par les pluies et ruissellements. Ce caractère temporaire permet à diverses espèces typiques des mares temporaires basiphiles méditerranéennes de s'exprimer là en abondance, certaines étant assez rares à très rares, notamment la Renouée de France (endémique française) avec ici plusieurs centaines, voire milliers de pied qui implique à elle seule le niveau d'enjeu « majeur », ainsi que de la Salicaire à feuilles de Thym, et la Salicaire à trois bractées.



Photo 18 : Mare temporaire de Roumège Cabrau

La mare abreuvoir (lavagne) accueille par ailleurs de belles populations d'amphibiens, en particulier le Triton marbré. Une mention de Pélodonte cultripède, issue d'analyse ADN non étayée par une quelconque observation visuelle malgré des prospections ciblées, a été faite en 2011. Sur la mare temporaire se trouve également un crustacé rare et original (espèce patrimoniale à enjeu modéré) : *Triops cancriformis*.

Les abords du site sont des espaces de garrigue fréquentés par le Busard cendré et la Fauvette pitchou, pour l'avifaune, et la Diane s'y reproduit profitant des nombreux pieds d'Aristolochie à feuilles rondes sur les zones semi-ombragées autour des mares.

Enfin, ces mares présentent une très forte sensibilité aux conditions hydriques environnantes et tout changement topographique alentours peut ainsi compromettre son alimentation en eau qui se fait vraisemblablement par ruissellement de surface en période de pluies.

Deux sites d'intérêt écologique fort à localement très fort :

La plaine et les collines du Nord de Pinet et de Mèze

Sur quelques parcelles agricoles entre Pinet et Mèze, on observe quelques plantes rares comme la Nonnée brune ou encore le Scolyme maculé, et sur les coteaux de ce même secteur une végétation mosaïque de pelouse sèche, de garrigue et de friches, qui comporte tout un cortège de plantes d'intérêt notamment l'Ail Petit Moly, la Gagée de Lacaita, des bugranes dont le bastion régional pour la Bugrane sans épine, la Vélézia raide, l'une des uniques stations françaises de l'Alsine des montagnes, le Sainfoin d'Europe, d'importantes populations d'Hélianthème à feuilles de Lédum...

Ces mosaïques de milieux sont aussi particulièrement favorables au Lézard ocellé et au Psammodrome d'Edwards, ainsi qu'à la Magicienne dentelée et à plusieurs papillons de nuit qui sont associés à cette mosaïque de milieux (Callunaire discrète, Euphémie de l'Oxycèdre et Xylène provençale), et des espèces avifaunistiques de plaine agricole telles que l'Outarde canepetière, l'Œdicniste criard, le Coucou geai, le Rollier d'Europe, ou encore le Busard cendré et la Pie-grièche à tête rousse.

Les garrigues de Loupian / Poussan

Les garrigues du relief calcaire de Loupian / Poussan, en dehors du site des mares de Roumège-Cabrau à enjeux majeur, sont à enjeux forts pour l'avifaune avec la présence du Busard cendré (nicheur), une belle population de Fauvette pitchou sur les zones basses à Chêne kermès, et de Fauvette orphée. La Diane est également bien présente sur ce secteur et les zones ouvertes avec pelouses accueillent deux orthoptères patrimoniaux (Arcyptère languedocienne et Magicienne dentelée) ainsi qu'un papillon de nuit d'intérêt (la Bryophile des garrigues), notamment sur une petite zone localisée notée à enjeux très forts pour la station d'Arcyptère Languedocienne : les pelouses du coteau de Champs Noir sur Loupian. Au niveau végétation, les pelouses rases de ce coteau comportent de nombreux pieds d'Hélianthème à feuilles de Lédum.

Vallée de l'Hérault

La Vallée de l'Hérault présente trois entités écologiques principales :

- les vallées de l'Hérault et du Libron,
- les formations boisées de Montblanc,
- la plaine viticole de Cers.

Deux sites Natura 2000 sont interceptés sur ce territoire :

- la ZSC FR9101486 « Cours inférieur de l'Hérault »,
- la ZPS FR91112020 « Est et Sud de Béziers »,

Ces sites sont susceptibles de présenter un lien fonctionnel (important non seulement pour les espèces protégées, mais également pour la biodiversité ordinaire) avec d'autres sites Natura 2000 qui se trouvent à proximité de la Vallée de l'Hérault tels que la ZSC « Herbiers de l'étang de Thau », la ZPS « Étang de Thau et lido de Sète à Agde » ou la ZPS « Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol ».

Il abrite par ailleurs de nombreuses :

- continuités écologiques :
 - une trame verte constituée des sous-trames « milieux ouverts et semi-ouverts », « milieux boisés » et « zones humides » et particulièrement bien exprimée dans les bois de Montblanc et de Bourbaki ;
 - quelques grands cours d'eau comme l'Hérault, le Libron, mais également un ensemble de ruisseaux et canaux (ruisseaux de Laval, de l'Ardailou, des Crémats, etc.).

Ainsi, l'Hérault et sa vallée accueillent plusieurs espèces de libellules hautement patrimoniales (Cordulie splendide, Gomphe de Graslins, Gomphe semblable et Cordulie à corps fin) ainsi que des amphibiens et des mammifères qui utilisent ces milieux rivulaires comme des zones d'alimentation, de reproduction ou de repos...

En outre, l'Hérault, classé en liste 1 au titre de l'alinéa 1 de l'article L. 214-17-1 du cde de l'Environnement pour l'Anguille et l'Alose feinte, et en liste 2 pour les grands migrateurs et la continuité écologique concentre les enjeux liés à la faune aquatique au sein de la Vallée de l'Hérault. Ce cours d'eau est également classé en cours d'eau à frayères pour l'Alose feinte et le Brochet.

Si la préservation de la qualité de l'eau et des habitats aquatiques de l'Hérault correspond aux principaux enjeux piscicoles du secteur, tant la continuité de l'ensemble des écoulements, en excluant notamment tout ouvrage infranchissable dans leur lit mineur, que le maintien des ripisylves associées, constituent également des enjeux à préserver ;

- zones humides : la Vallée de l'Hérault compte 16 zones humides, 7 présentant un enjeu global fort, 8 un enjeu global modéré, et 1 un enjeu global faible. La plupart sont associées à des cours d'eau temporaires ou permanents, ainsi qu'à des habitats ayant un intérêt majeur pour la diversité écologique du milieu. Ces zones humides s'inscrivent sur environ 122 ha et les plus étendues d'entre elles

(plus de 30 ha) correspondent aux ripisylves de l'Hérault et du Libron.

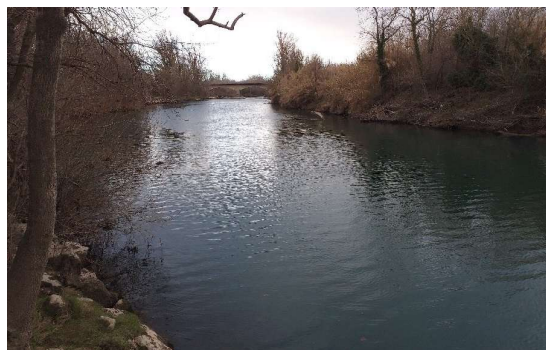


Photo 19 : L'Hérault sur la zone d'inventaire (Source : BIOTOPE)

Un site d'intérêt écologique majeur :

Le réseau de mares de Béziers – Montblanc

Les dépôts de colluvions de part et d'autre de la vallée du Libron ont créé au Nord-Est de Béziers et dans le secteur de l'aire d'autoroute de Béziers / Montblanc (« Grand Bois » et « Bourbaki / La Portalière ») de petits massifs dont le substrat décalcifié a permis le développement d'une végétation originale acidophile comportant entre autre tout un cortège de plantes rares de mares temporaires qui se développent dans les moindres petites ou grandes dépressions, parfois au creux des pistes, favorisant la stagnation d'eau en surface après les pluies.



Photo 20 : Mares temporaires du Grand bois

Les bords temporairement humides des pièces d'eau et les mares qui s'assèchent en été constituent ainsi des habitats naturels remarquables pour les plantes spécialisées et vulnérables, souvent rares, et qui s'expriment de manière fugace en fonction de conditions hydrologiques et d'ensoleillement précises : Linaire grecque, Pourprier (Pépils) d'eau, Pépils de Boreau, Salicaire à feuilles de Thym, Salicaire à trois bractées...

D'autres espèces typiques des mares temporaires méditerranéennes sont également présentes sur des secteurs en périphérie immédiate ou un peu plus éloignée de la zone d'inventaires : la Gratiola officinale, la Menthe des Cerfs, l'Isoète sétacée, le Jonc nain, la Pilulaire délicate, la Cicendie naine et le Myosotis de Sicile.

L'ensemble de toutes ces espèces réunies ici dans des espaces réduits et très vulnérables fait de ce site un enjeu « majeur ».

Enfin, le réseau de mares de ces massifs permet la reproduction d'une belle population de diverses espèces d'amphibiens dont le Pélobate cultripède.

Deux sites d'intérêt écologique très fort :

Les Bois de Bourbaki et de Grand Bois sur Béziers / Montblanc

Sur les mêmes terrains géologiques issus des anciennes terrasses alluviales de la vallée du Libron, mais aussi sur toutes les zones sèches et non terreuses, on trouve une végétation originale de maquis plus ou moins dense à Ciste crispé (*Cistus crispus*) qu'on ne peut voir en France sur de telles étendues que pratiquement ici, et localement en Provence siliceuse, dans les Cévennes méridionales et dans les Albères.

Outre les enjeux majeurs flore et amphibiens déjà cités pour le réseau de mares de ces massifs, ces bois et maquis comportent des zones arides et écorchées favorables au développement du Ciste crépu et d'une florule acidiphile rare comportant des espèces telles que la Tête de méduse ou encore l'Airopsis délicat, deux petites graminées méditerranéennes. Plus ponctuellement, on recense également des enjeux pour les invertébrés tels que la Diane ou la Xylène provençale (papillon nocturne) et les oiseaux avec l'Engoulevent d'Europe.



Photo 21 : Maquis à Cistus crispus (Source : BIOTOPE, 2021)

La ripisylve et le cours de l'Hérault

Ce secteur présente des enjeux très forts surtout pour les chiroptères (Minioptère, Murin de Capaccini, Noctule de Leisler), les libellules avec la Cordulie splendide, le Gomphe semblable, le Gomphe de Graslin et la Cordulie à corps fin, les oiseaux de ripisylve dont le Rollier d'Europe, la présence de la Loutre, et enfin pour les poissons avec l'Anguille, l'Alose feinte méditerranéenne et la Vandoise rostrée.

Un site d'intérêt écologique fort :

La plaine agricole de Béziers-Montblanc-Bessan

Cette grande plaine agricole accueille une population notable d'Outarde canepetière et d'Édicnème criard, et abrite aussi d'autres oiseaux à enjeu comme la Chevêche d'Athéna, le Rollier d'Europe, le Pipit rousseline. Cette zone figure également dans les espaces d'errance pour l'Aigle de Bonelli et les limites du PNA Pie-grièche méridionale. De belles populations de Diane sont également présentes.

2.2.2.Effets et mesures sur le milieu naturel

Sur les 3 territoires, les effets et mesures sont de trois types :

- Un effet d'emprise sur les habitats naturels et / ou les habitats d'espèces
- Un effet de destruction d'individus d'espèces
- Une fragmentation des habitats d'espèces et une rupture des continuités écologiques

Gardiole et Mosson

Effet d'emprise et de fragmentation sur les habitats naturels et / ou les habitats d'espèces

L'effet d'emprise constitue, sur ce territoire, le principal effet du projet sur le milieu naturel.

Les effets sur les milieux naturels se concentrent principalement sur le complexe de pelouses steppiques des coteaux de la Mosson, sur la rivière Mosson et les pelouses au Sud de l'autoroute, sur la commune de Gizeux.

Les effets du projet concernent principalement l'altération et la fragmentation de l'habitat et des populations associées.

L'intérêt des Pelouses à Brachypode réside en grande partie dans les surfaces importantes qu'elles occupent sur la Jasse de Maurin et les coteaux de la Mosson. Elles apparaissent déjà menacées par la fragmentation du milieu relatif aux aménagements du territoire : autoroute A9, exploitations agricoles, zones d'activités industrielles et commerciales.

Quatre espèces protégées de flore seront modérément impactées par les travaux : l'Ail petit Moly, la Gagée de Lacaita, la Luzerne à fleurs unilatérales et la Romulée de Colonna.

L'Ail petit Moly et la Gagée de Lacaita seront concernés en phase d'exploitation par la fragmentation de leur habitat.

A ce milieu est associé un cortège patrimonial : principalement Lézard ocellé et Psammodrome d'Edward (pour les reptiles), Busard cendré et Coucou-geai et secondairement Pipit rousseline (sur le Plan de Cheyrou) et Chevêche d'Athéna (pour les oiseaux).

La ripisylve de la Mosson sera impactée sur près d'un hectare au niveau des piles du viaduc qui correspondent à l'habitat de la Diane et de la Cordulie à corps fin. Cette ripisylve constitue par ailleurs un corridor pour les chiroptères à enjeu et un habitat pour la Grenouille de Perez ainsi que pour deux tortues palustres potentiellement présentes : Emyde lépreuse et Cistude d'Europe.

L'effet du projet sera toutefois réduit par le passage en viaduc de la Mosson et l'élargissement retenu de l'ouvrage afin de préserver autant que possible les habitats rivulaires.

Pour les invertébrés, le plus fort impact est la destruction potentielle d'individus et la fragmentation de l'habitat de l'Arcyptère languedocienne au Sud de l'autoroute A9, sur la commune de Gizeux, ainsi que de la Zygène cendrée à l'est de la Mosson.

L'ensemble des espèces seront dérangées en phase travaux et certains risques de collisions avec le passage des trains sont à prévoir, (principalement pour les mammifères terrestres et les chiroptères).

Les habitats de ripisylves et de pelouses sont concernés par un risque de développement d'espèces invasives ou d'un cortège pionnier rudéral.

Mesures d'évitement

L'écoconception du projet a permis de limiter au maximum l'effet d'emprise sur le patrimoine naturel et biologique, et les enjeux principaux ont pu être évités.

Il sera procédé, en phase travaux, à une optimisation des emprises ainsi qu'à un balisage général du chantier qui permettra de circonscrire au mieux leur étendue.

Certains secteurs seront par ailleurs balisés plus finement pour garantir la préservation des enjeux présents, notamment au droit des stations végétales à enjeu.

Enfin, le calendrier des travaux sera adapté de manière à permettre d'éviter les destructions d'individus, en particulier les oiseaux, et des mesures d'évitement des pollutions et de développement d'espèces invasives seront prises (en particulier au droit de la Vène).

On note que le projet ne détruira pas les habitats vitaux de l'espèce la plus remarquable de ce secteur qui est la Pie-grièche à poitrine rose, espèce à enjeu très fort et présente à proximité du projet (site d'intérêt « la Gardiole, Mas de Vallez, Mas Mijolan-le-Vieux »).

Mesures de réduction/ accompagnement

La fragmentation sera atténuée par des ouvrages ou aménagements de rétablissement des continuités, avec :

- deux ouvrages spécifiques : un hop-over à hauteur des ruisseaux des Barbières et un second au lieu-dit « la garrigue plane » ;
- près d'une vingtaine d'ouvrages mixtes, dont le viaduc sur la Mosson, répondant à la problématique des trames vertes et bleues.

Les mesures d'accompagnement consisteront notamment en la réhabilitation des habitats sur les remblais et la transplantation de plantes-hôtes contribueront à l'insertion du projet dans le milieu naturel.

Enfin, certains habitats d'espèces n'ont pu être évités par le projet, ni faire l'objet de mesures de réduction : la surface totale d'habitats d'espèces impactés par le projet est évaluée à 60 hectares environ, sur ce territoire.

Les ripisylves de la Mosson, détruites sur de faibles surfaces (emprises des piles du viaduc sur près d'1 ha) feront donc l'objet de mesures visant à les réhabiliter et à les pérenniser.

Plusieurs espèces bénéficieront directement de ces mesures à savoir les reptiles et les amphibiens et, indirectement, la faune aquatique peuplant la Mosson : Cistude d'Europe et Grenouille de Perez, Petit Murin, Cordulie et Diane.

Mesures de compensation

Les principales mesures compensatoires sur ce secteur consisteront en la réhabilitation et la gestion de milieux ouverts afin de compenser les effets résiduels du projet sur la mosaïque de milieux ouverts à l'Est de Gizeux.

L'Édicnème criard, le Busard cendré, le Coucou geai, le Rollier, l'Arcyptère languedocienne et la Magicienne dentelée bénéficieront de ces mesures de gestion.

Ces mesures compenseront également l'effet sur les milieux ouverts à l'Ouest de la Mosson et bénéficieront au Lézard ocellé, au Seps strié, au Rollier, au Pipit rousseline et à la Proserpine.

Cette compensation surfacique sera préférentiellement orientée sur des milieux favorables à l'accueil de ces espèces et au sein de la région naturelle de l'Ouest montpelliérain, dans le Massif de la Gardiole et la Montagne de la Moure.

Bassin de Thau

Effet d'emprise sur les habitats naturels et / ou les habitats d'espèces

Le projet LNMP aura pour principal effet de prélever une surface de l'ordre de 329 ha environ d'espaces naturels, soit autant de supports utiles à la biodiversité.

Ce prélèvement est dû aux emprises techniques du projet et ne pourra donc être réduit. L'effet sera donc direct, et permanent.

A noter que les emprises en phase travaux seront supérieures aux emprises définitives du projet. Les emprises restituées après travaux feront l'objet de remises en état.

Les principaux écosystèmes impactés par le projet sur le Bassin de Thau correspondront à :

- de espaces de plaines agricoles, qui peuvent aussi être en mosaïque avec des puechs de garrigue ou de boisement de pins, au Nord du Bassin de Thau entre Pinet et Loupian, dominés par des vignobles et localement des cultures annuelles, mettant également à disposition de la flore et de la faune, des habitats ouverts,
- des zones humides, se concentrant pour l'essentiel au droit des ruisseaux (milieux rivulaires), se jetant sur le Bassin de Thau, auxquelles on rajoutera deux mares importantes sur les garrigues de Poussan.
- un paysage de garrigue assez fermée à base de massifs de Chêne sur les reliefs calcaires de Loupian / Poussan qui prolongent vers le Sud les collines du Causse d'Aumelas et de la Montagne de la Moure.

A l'échelle du Bassin de Thau, les habitats d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial qui seront impactées par le projet de la Ligne nouvelle seront donc surtout représentés par des espaces agricoles de vignobles, de friches et de cultures annuelles qui offrent des habitats herbacés de substitution assez ouverts, des milieux de garrigue plus ou moins ouverts avec parfois des poches de pelouse sèche à Brachypode rameux, des ripisylves en bordure des cours d'eau et un groupement de végétation de mare temporaire méditerranéenne à enjeu majeur caractérisé par la Renouée de France.

- l'effet d'emprise du projet détruira ainsi totalement l'important groupement végétal de mare temporaire méditerranéenne des mares de Roumège Cabrau, assez uniques en France, avec des espèces végétales rares et/ou protégées à fort enjeu de conservation, notamment plusieurs milliers de pieds de Renouée de France, de Salicaire à trois bractées et de Salicaire à feuilles de Thym. L'une des deux mares du site, plus permanente, est également l'habitat de reproduction du Triton marbré, du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué, voire du Pélobate cultripède, détecté ici uniquement par ADN.
- l'effet d'emprise sera aussi très impactant pour les végétations de garrigue qui se trouvent tout autour sur le relief de Loupian / Poussan, avec une emprise assez forte et une excavation en déblai. Ce milieu offre une belle étendue de Chêne kermès qui accueille par ailleurs l'Engoulevent d'Europe, le Busard cendré, la Fauvette pitchou et un couple de Grand-duc d'Europe.

- Les emprises et les effets seront enfin importants, dans les plaines agricoles et mosaïques avec les puechs de garrigue qui profitent à des espèces qui affectionnent les paysages très ouverts avec des parcelles enherbées, des friches et des pâtures. Certaines zones comportent ainsi de nombreuses espèces patrimoniales de flore, d'insectes et d'oiseaux.

A l'échelle globale du Bassin de Thau seront plus particulièrement impactés les habitats d'espèces suivants :

- concernant la flore, sur le secteur de Pinet / Mèze, pas moins de 15 espèces à enjeu de conservation dont 4 espèces protégées : l'Ail Petit Moly, d'importantes stations de Bugrane sans épine, la Nonnée brune et le Glaïeul douteux ; et sur le secteur des garrigues de Loupian / Poussan la flore des mares de Roumège Cabrau avec la Renouée de France, la Salicaire à trois bractées et la Salicaire à feuilles de Thym, ainsi que ponctuellement des stations de Gagée de Lacaita et d'Hélianthème à feuilles de Lédum.
- concernant les insectes, 12 espèces à fort ou très fort enjeu de conservation : l'Arcyptère languedocienne, la Bryophile des garrigues, l'Eupithécie de l'Oxycèdre, la Callunaire discrète, la Petite inégale, la Diane, le Grillon des Jas, la Cléopâtre radiée Acidalie roussillonnaise, Cléopâtre roussâtre et le coléoptère *Cebrio gigas*. Un nombre important d'espèces représentant un enjeu de conservation moindre est également concerné : plus d'une centaine d'espèces à enjeu modéré et faible dont la Magicienne dentelée, la Mante ocellée, le Chevron blanc, auquel on peut rajouter un autre invertébré en régression, le Scorpion languedocien.
- concernant les amphibiens, le Triton marbré principalement sur l'une des deux mares de Roumège Cabrau, et le Pélobate cultripède sur l'arrière-pays de Mèze dans le secteur du ruisseau du Nègue-Vaques ;
- concernant les reptiles, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié et la Couleuvre de Montpellier principalement.
- concernant l'avifaune, l'Œdicnème criard, l'Outarde canepetière, la Pie-grièche à tête rousse, le Coucou geai, la Chevêche d'Athéna et le Rollier d'Europe entre Pinet à Loupian, et le Busard cendré avec la Fauvette pitchou sur les zones de garrigue à kermès.
- concernant les mammifères, la destruction d'habitats, concernera surtout le Hérisson d'Europe.



Photo 22 : Dépression humide (Poussan)

Effet de destruction d'individus d'espèces

Le projet sur le Bassin de Thau aura pour effet complémentaire à la destruction d'habitats de détruire un certain nombre d'individus de flore et de faune qui se trouveraient sous emprise au moment des terrassements.

Pour ce qui est de la flore, cela concernera une vingtaine d'espèces patrimoniales dont les 7 protégées précédemment citées avec un impact total sur les mares de Roumège Cabrau abritant la Renouée de France.

Pour ce qui est de la faune, on distinguera :

- les destructions probables et non évitables pour toutes les espèces non dispersives ou pour lesquelles un état d'une phase du cycle biologique (œufs ou larves) ne peut se soustraire aux travaux. On citera par exemple les pontes, chenilles ou chrysalides de papillon, les reptiles et les amphibiens en phase de léthargie ou en période active avec un risque plus élevé de destruction de pontes, ou encore des petits mammifères terrestres comme le Hérisson d'Europe.
- les destructions possibles pour les espèces dispersives et volantes, que ce soit en phase travaux, par exemple en période de nidification pour les oiseaux ou encore pour les chiroptères arboricoles qui peuvent être en léthargie ou actifs mais tapés dans leur gîte, ou en phase d'exploitation où des risques de collision sont possibles et dépendent de l'intensité du trafic et de la configuration de l'espace, avec un risque accru lorsque la ligne recoupe des routes de vol et se trouve en remblais, ou a contrario peut créer un nouvel axe de vol sur les portions en déblais.

Parmi les espèces les plus susceptibles d'être touchées au moment des travaux et en phase d'exploitation, on retiendra pour le Bassin de Thau :

- Les mêmes espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles que celles citées pour la destruction d'habitats.
- les oiseaux avec principalement l'Œdicnème criard, l'Outarde canepetière, la Pie-grièche à tête rousse, la Fauvette pitchou, voire le Busard cendré suivant l'installation d'un couple avant travaux, et 25 autres espèces à enjeu modéré dont la Chevêche d'Athéna, le Coucou geai, le Rollier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Moineau friquet, la Tourterelle des bois...

- et certains chiroptères en phase d'exploitation (Minioptère de Schreibers, Grand et Petit Murin, Murin à oreilles échancrées...), surtout sur le secteur en déblais des garrigues de Loupian / Poussan.

Fragmentation des habitats d'espèces et une rupture des continuités écologiques

La réalisation du projet de la Ligne nouvelle sera à l'origine de l'altération des milieux naturels, dont notamment des zones de passage de la faune sauvage et des réservoirs biologiques associés à cette faune.

La coupure et la fragmentation des espaces naturels (trame verte et trame bleue) sont les effets les plus communs liés aux infrastructures linéaires. La fragmentation concernera tous les milieux naturels : ouverts, semi-ouverts, boisés, et quelques zones humides, et sera principalement la conséquence de :

- la présence de clôtures qui seront mises en place sur tout le linéaire de la Ligne nouvelle. Il est toutefois important de considérer que ces clôtures auront également un effet positif en ce qu'elles participeront de manière très efficace à la limitation du risque de collision avec la faune,
- la présence de remblais dans les plaines, bien que beaucoup d'ouvrages de franchissement que ce soit des ponts-rail ou des viaducs, seront de dimensions suffisantes pour limiter très fortement les effets, voire les annuler. On peut s'attendre toutefois à avoir un effet négatif pour certaines espèces dont l'Outarde canepetière et l'Édicnème criard bien que les effectifs concernés soient réduits.
- la présence de portions en déblais sur le relief des garrigues de Loupian / Poussan, voire des collines de Mèze, entraînera des difficultés de passage pour la faune terrestre, notamment pour les amphibiens comme le Pélobate cultripède, les reptiles et des mammifères tels que le Hérisson ou la Genette.

Globalement, les effets de fragmentation sur le Bassin de Thau ne seront probablement pas aussi forts que dans la Vallée de l'Hérault, en ce qui concerne les espaces agricoles, et vraisemblablement faibles à modérés sur les espaces de garrigue.

Les principales conséquences de la fragmentation des réservoirs de biodiversité et de la coupure des corridors écologiques correspondent à :

- des difficultés pour les espèces migratrices de gagner les sites de reproduction. Cet effet est toutefois fortement limité sur le Bassin de Thau où les ouvrages de franchissement des cours d'eau seront la plupart du temps de grande dimension. On pourrait néanmoins avoir sur quelques endroits des difficultés de passage et une certaine rugosité, notamment sur les zones en déblais soulignées précédemment.
- La consanguinité affectant les espèces animales / enclavement des espèces. La fragmentation limite, à divers degrés, le déplacement des espèces et donc les continuités écologiques. Les mammifères terrestres, les reptiles ou certains insectes peu dispersifs peuvent être concernés par cet effet, car les populations reproductrices ont besoin de maximiser les échanges pour avoir une bonne dynamique.

- La surpopulation des espèces / diminution des espaces vitaux. La fragmentation des milieux entraînera une diminution de la taille des domaines vitaux, en deçà de la taille minimale pour certaines espèces,
- La coupure de zones humides ou de leur alimentation hydraulique. La perte des connexions hydrologiques entre zones humides et la perte de l'alimentation en eaux entraînent leur assèchement progressif. Cet effet sera toutefois sur ce secteur quasi nul étant donné les ouvrages prévus.

Vallée de l'Hérault

Effet d'emprise sur les habitats naturels et / ou les habitats d'espèces

Le projet LNMP aura pour principal effet de prélever une surface de l'ordre de 490 ha environ d'espaces naturels, soit autant de supports utiles à la biodiversité.

Ce prélèvement est dû aux emprises techniques du projet et ne pourra donc être réduit. L'effet sera donc direct, et permanent.

A noter que les emprises en phase travaux seront supérieures aux emprises définitives du projet. Les emprises restituées après travaux feront l'objet de remises en état.

Les principaux écosystèmes impactés par le projet dans la Vallée de l'Hérault correspondront à :

- de vastes espaces de plaines agricoles, sur le Biterrois et la vallée de l'Hérault, dominés par des vignobles et localement des grandes cultures annuelles, mettant également à disposition de la flore et de la faune, des habitats ouverts,
- des zones humides, se concentrant pour l'essentiel au droit des fleuves, ruisseaux (milieux rivulaires), surtout sur l'Orb et l'Hérault.
- des paysages localisés sur les anciennes terrasses alluviales du Libron, offrant un ensemble de végétation originale de maquis à cistes et bruyères plus ou moins ouverts, avec plantations de résineux, et surtout des petites pièces d'eau ou zones de ruissellement qui comportent tout un cortège de plantes rares liées aux mares temporaires méditerranéennes acidiphiles.

A l'échelle de la Vallée de l'Hérault, les habitats d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial qui seront impactées par le projet de la Ligne nouvelle seront donc surtout représentés par des grands espaces agricoles de vignobles, de friches et de cultures annuelles qui offrent des habitats herbacés de substitution assez ouverts, des milieux de maquis plus ou moins ouverts ainsi que quelques zones humides, notamment des ripisylves en bordure des cours d'eau et des végétations de mare temporaire méditerranéennes.

- l'effet d'emprise du projet sera très impactant pour d'importants groupements végétaux de mares temporaires méditerranéennes, assez uniques et spécifiques sur ce secteur, avec des espèces végétales rares et/ou protégées à fort enjeu de conservation, notamment plusieurs espèces de *Lythrum* (Salicaire à trois bractées, Salicaire à feuilles de Thym, Péplis de Boreau, Péplis pourpier), la

Linaire grecque... Ces zones humides de mares temporaires constituent également l'habitat du Pélobate cultripède.

- l'effet d'emprise sera aussi très impactant pour les végétations de maquis à Ciste crépu qui se trouvent sur les mêmes secteurs abritant les végétations de mare temporaire. Ce milieu abrite par ailleurs l'Engoulevent d'Europe, le Busard cendré, la Pie-grièche à tête rousse et le Psammodrome d'Edwards.

A l'échelle globale de la Vallée de l'Hérault seront plus particulièrement impactés les habitats d'espèces suivants :

- concernant la flore, sur le secteur de Béziers Montblanc et du bois de Bourbaki, la Nonnée brune, la Tête de méduse, le Ciste crépu, la Salicaire à trois bractées, la Salicaire à feuilles de Thym, l'Airopsis délicat, la Linaire grecque, le Péplis de Boreau et le Péplis pourpier ;
- concernant les insectes, 12 espèces à fort ou très fort enjeu de conservation : la Cordulie splendide, le Gomphe de Graslins, la Xylène blanchissante, le Bryophile des garrigues, la Xylène provençale, la Callunaire discrète, la Petite inégale, l'Ophiure du Tamaris, l'Anthophile chaulée, le Sphinx mauresque et la Diane. Auxquelles, on rajoutera un nombre important d'espèces représentant un enjeu de conservation moindre, soit 38 espèces à enjeu modéré et 29 espèces à enjeu faible, avec notamment la Cordulie à corps fin, la Mante ocellée ou encore le Grand Capricorne.
- concernant les amphibiens, le Pélobate cultripède principalement sur les mares de Béziers / Montblanc ;
- concernant les reptiles, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié et la Couleuvre de Montpellier principalement.
- concernant l'avifaune, l'Édicnème criard, l'Outarde canepetière dont la population ici est aussi concernée par la ZPS « Est et Sud de Béziers » toute proche, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche méridionale, le Busard cendré, le Bruant ortolan. De plus, 14 autres espèces à enjeu modéré risquent également de subir une destruction d'habitats de reproduction sur ce secteur, notamment sur des talus, alignements d'arbres et ripisylves.
- concernant les mammifères, la destruction d'habitats, concernera surtout le Hérisson d'Europe.

Effet de destruction d'individus d'espèces

Le projet au sein de la Vallée de l'Hérault aura pour effet complémentaire à la destruction d'habitats de détruire un certain nombre d'individus de flore et de faune qui se trouveraient sous emprise au moment des terrassements.

Pour ce qui est de la flore, cela concernera 14 espèces patrimoniales dont 5 protégées : Ammi visnaga, Airopsis délicat, Aristoloche à nervures peu nombreuses, Ciste crépu, Salicaire à trois bractées, Salicaire à feuilles de Thym, Péplis de Boreau, Péplis pourpier, Nonnée fausse vipérine, Nonnée brune, Bugrane sans épine, Alpiniste bleuâtre, Scolyme tacheté.

Pour ce qui est de la faune, on distinguera :

- les destructions probables et non évitables pour toutes les espèces non dispersives ou pour lesquelles un état d'une phase du cycle