



LIGNE NOUVELLE
**Montpellier
Perpignan**

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

PIECE C : ÉTUDE D'IMPACT
VOLUME 2 : DESCRIPTION DU PROJET
ET DE SES MODALITES DE REALISATION
AU STADE « INTERVENTIONS
PRÉPARATOIRES »



SEPTEMBRE 2025



SOMMAIRE

CHAPITRE I : PRESENTATION DU PROJET LNMP 5

1. DESCRIPTION GENERALE DU PROJET 5

1.1. Les enjeux et les apports du projet	6
1.2. Un projet qui s'inscrit dans les orientations européennes et nationales d'aménagement du territoire	10
1.2.1. Le réseau transeuropéen de transports (RTE-T)	10
1.2.2. La loi « Energie climat »	10
1.2.3. La loi d'orientation des mobilités	11
1.3. Les objectifs du projet	12
1.4. Les services offerts aux voyageurs	14
1.5. Les services pour le fret	16
1.6. Les modalités d'exploitation	17
1.6.1. Modalités générales d'exploitation du réseau ferroviaire	17
1.6.2. Modalités générales d'exploitation du projet de ligne nouvelle	18
1.6.3. Modalités de circulations à grande vitesse	20
1.6.4. Modalités de mixité	20
1.6.5. Gestion de la sécurité	22
1.6.6. Modalités de maintenance	25
1.6.7. Matériaux et ressources naturelles utilisées, consommation d'énergie, et gestion des déchets	26
1.6.8. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus	29
1.7. Le coût du projet	30
1.7.1. Méthodologie d'estimation des coûts	30
1.7.2. Coût de la phase 1 - Estimation nette	30
1.7.3. Coût du projet global – Estimation nette	30
1.8. Le périmètre du projet global, de l'évaluation environnementale et de l'évaluation des incidences Natura 2000	31
1.9. Justification des raisons impératives d'intérêt public majeur du projet global LNMP	32
1.9.1. Absence de solutions alternatives	32
1.9.2. Intérêt public majeur du projet LNMP	34

2. PLANS ET DESCRIPTION DE LA LOCALISATION DU PROJET 37

2.1. La première phase de Montpellier à Béziers	38
2.1.1. Gardiole et Mosson	38
2.1.2. Bassin de Thau	44
2.1.3. Vallée de l'Hérault	50
2.2. La seconde phase de Perpignan à Béziers	56
2.2.1. Vallée de l'Orb	56
2.2.2. Plaine de l'Aude	60
2.2.3. Piémont des Corbières	69
2.2.4. Plaine du Roussillon	76

3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 82

3.1. La démarche d'écoconception du projet	82
3.1.1. Définitions et objectifs	82
3.1.2. Application à la Ligne Nouvelle Montpellier - Perpignan	83
3.2. Les grands terrassements de la ligne nouvelle et l'utilisation des terres	84
3.2.1. Synthèse du mouvement des terres	84
3.2.2. Les déblais de la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan	86
3.2.3. Les remblais de la ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan	87
3.3. Les principaux ouvrages d'art	88
3.3.1. Principes de conception	88
3.3.2. Ouvrages d'art courants	88
3.3.3. Types de viaducs utilisés pour le projet	89

3.3.4. Principales caractéristiques des viaducs	91
3.3.5. Principales caractéristiques des ouvrages multi-voutes	92
3.3.6. Principales caractéristiques des franchissements autoroutiers	92
3.3.7. Principales caractéristiques des franchissements ferroviaires et des sauts de mouton	92
3.3.8. Passages grande faune (ou éco-ponts)	93

3.4. Les ouvrages souterrains 94

3.4.1. Principes de construction	94
3.4.2. Principes de dimensionnement des ouvrages souterrains du projet	94
3.4.3. Présentation des ouvrages souterrains de la Ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan	94

3.5. Les gares 95

3.5.1. Les gares à l'horizon de la première phase du projet	95
3.5.2. Les gares à l'horizon du projet global	101

3.6. Les bases travaux et les bases maintenance 108

3.6.1. Les bases travaux	108
3.6.2. Les bases de maintenance	113

3.7. Les sites de dépôts des matériaux de déblais excédentaires 113

3.7.1. Principes généraux	113
3.7.2. Présentation des sites	114

3.8. Les sous-stations électriques et leur raccordement au réseau RTE 115

3.9. Les travaux de démolition 117

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 118

4.1. Le Schéma des Installations Ferroviaires (SIF) 118

4.1.1. Schéma des installations ferroviaires pour la phase 1 du projet	119
4.1.2. Schéma des installations ferroviaires pour le projet global	122

4.2. La Ligne nouvelle et ses caractéristiques géométriques 126

4.2.1. Présentation générale	126
4.2.2. Les caractéristiques géométriques de la Ligne nouvelle	126
4.2.3. Les caractéristiques du profil en travers	126
4.2.4. Les caractéristiques géométriques en plan	127
4.2.5. Le profil en long	128
4.2.6. Le jumelage avec l'autoroute A9	128

4.3. Les raccordements et aménagements du réseau ferré existant 129

4.3.1. Les raccordements	129
4.3.2. Les aménagements des voies ferrées existantes	129

4.4. L'hydraulique et l'assainissement 129

4.4.1. Quelques principes hydrauliques	129
4.4.2. L'hydraulique des grands cours d'eau	130
4.4.3. Les ouvrages hydrauliques multi-voutes	131
4.4.4. Les autres ouvrages hydrauliques	131
4.4.5. Le drainage ou l'imperméabilisation de certains déblais	132
4.4.6. L'assainissement de la plateforme ferroviaire	132

4.5. Les équipements ferroviaires de la Ligne nouvelle 132

4.5.1. La voie ferrée	132
4.5.2. La signalisation	134
4.5.3. Les télécommunications et la télésurveillance	136
4.5.4. L'alimentation électrique	136

4.6. Les ouvrages annexes 137

4.6.1. Les points de changement de voie	137
4.6.2. Les tiroirs de maintenance	137
4.6.3. Les ouvrages anti-pénétration	137
4.6.4. Les clôtures et accès à la ligne	137
4.6.5. Les autres équipements	138

CHAPITRE II : MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX	139
1.LES INTERVENTIONS PREPARATOIRES.....	140
1.1. Phase 1.....	140
1.1.1. Interventions préparatoires, objet du présent dossier	140
1.1.2. Interventions préparatoires, objet de futurs dossiers.....	211
1.2. Gestion transitoire des milieux	211
1.3. Phase 2	211
2.LES TRAVAUX DE REALISATION DE LA LNMP	212
2.1. Les travaux de génie civil.....	212
2.2. Les travaux d'équipements	212
2.3. Les travaux de finition et de remise en état et les essais	213
3.LE CALENDRIER SIMPLIFIE DE REALISATION DES TRAVAUX	214
TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	215
ANNEXE 1 : LISTE DES VOIRIES INTERCEPTEES PAR LNMP – PHASE 1	219

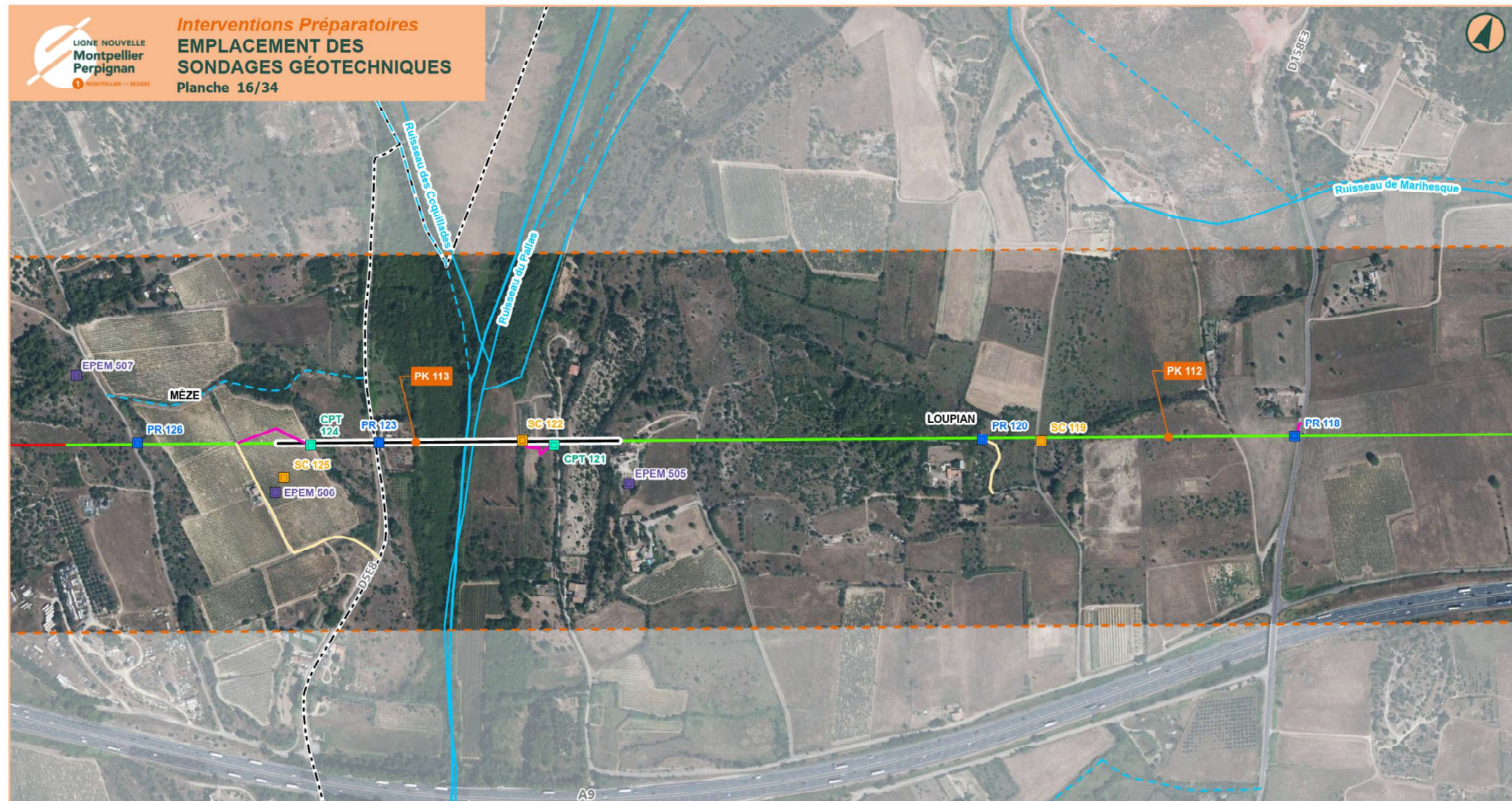
Pour mémoire, comme indiqué dans le Volume 0 - Guide de lecture, les nouveaux éléments et informations actualisés de cette version de l'étude d'impact, en comparaison avec la version soumise à enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1 en 2021, sont indiqués par des liserés bleu 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 premières 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.



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

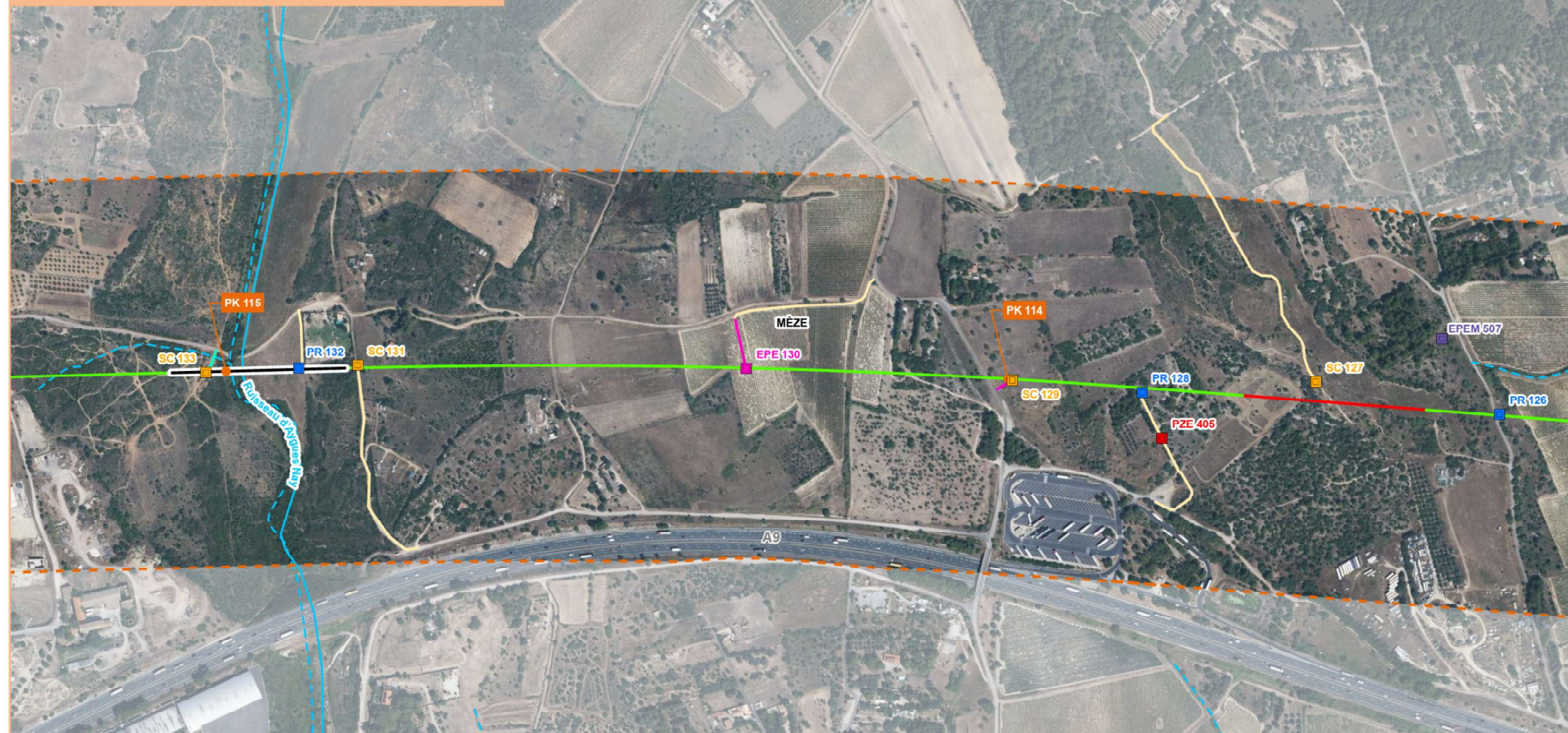
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

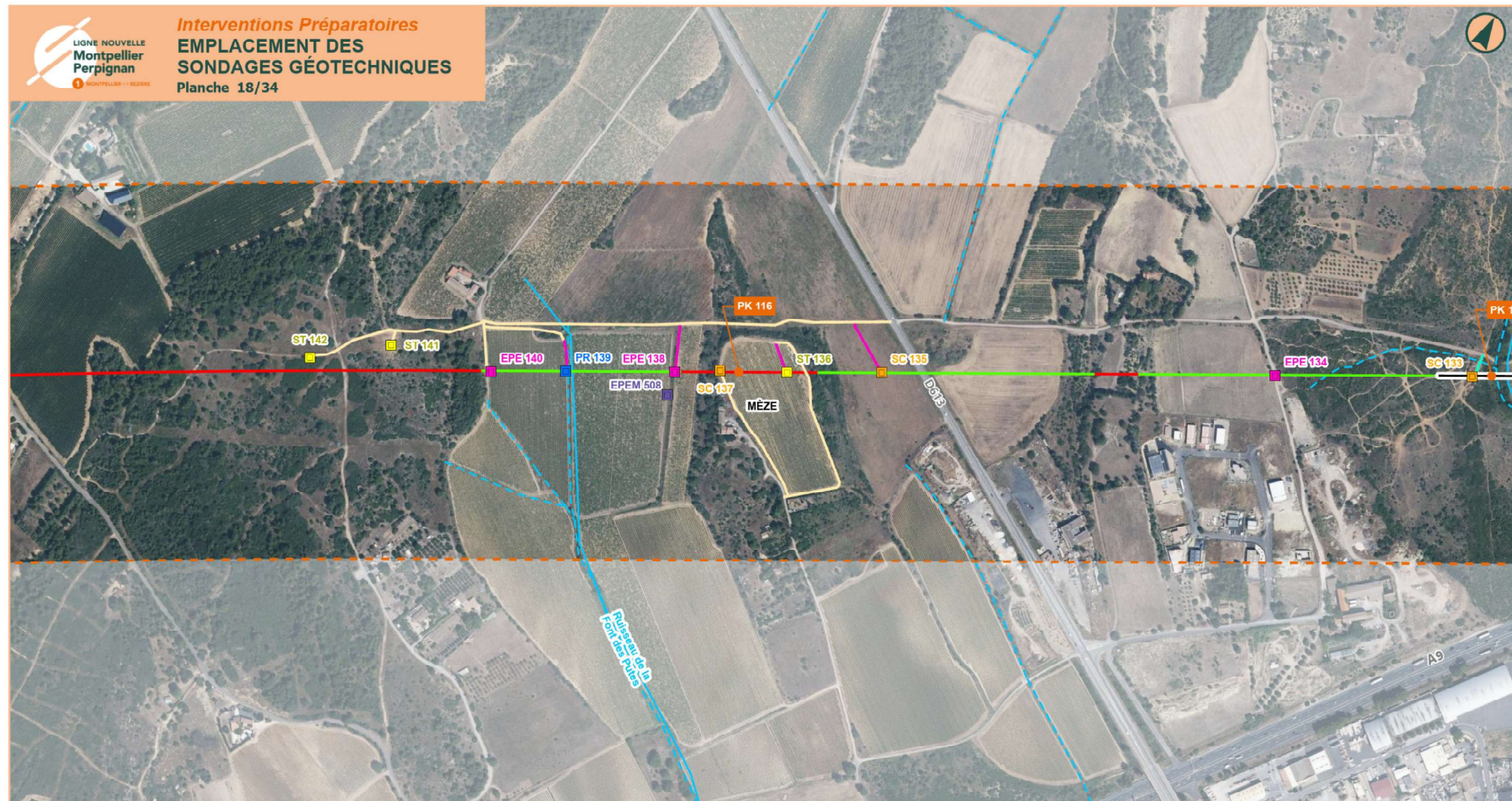
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- - - Tranchée couverte
- - - Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

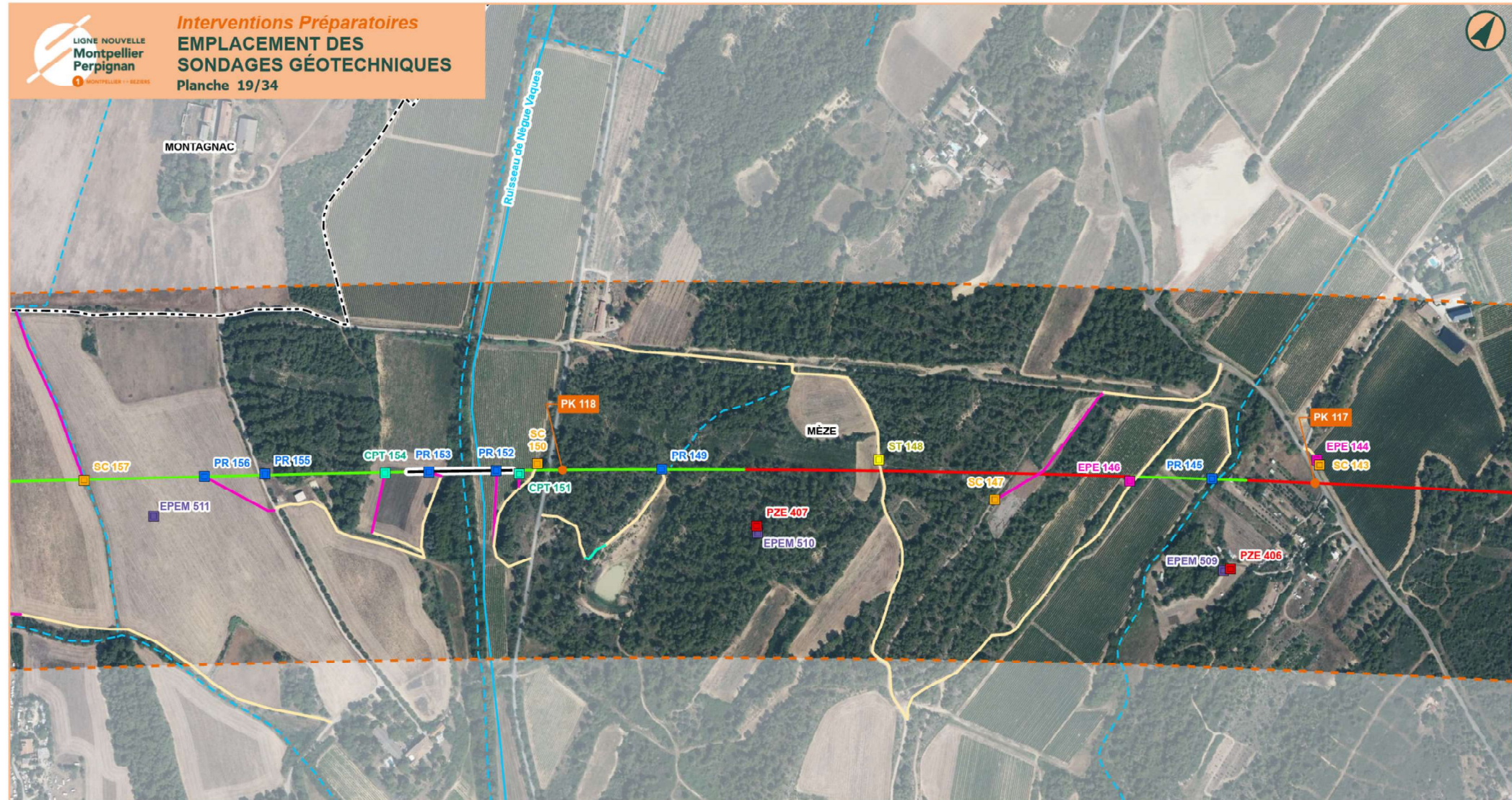
- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres

Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant

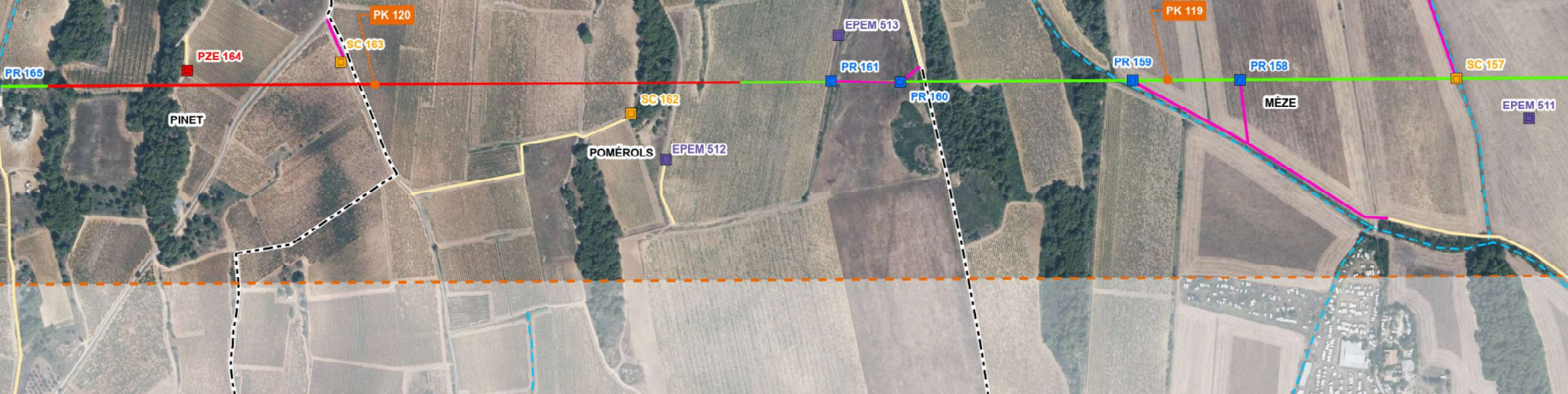


0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



CASTELNAU-DE-GUERS

MONTAGNAC



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

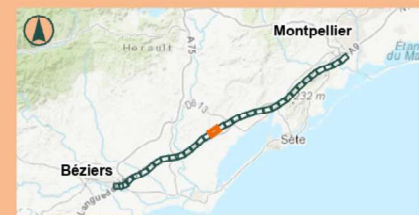
- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- - - Tranchée couverte
- · - Tunnel
- Viaduc
- - - Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- - Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Date : 29/10/2025
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

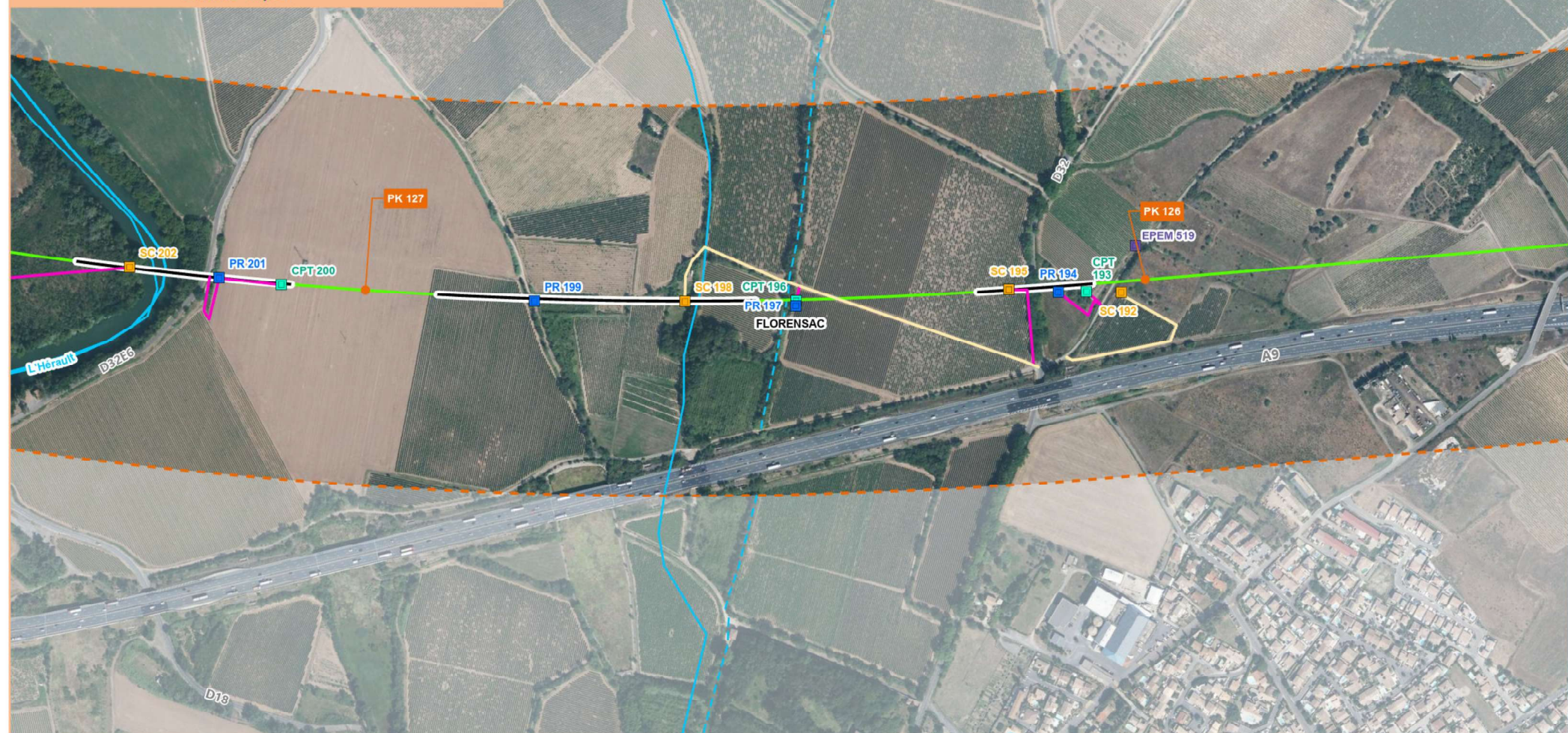
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

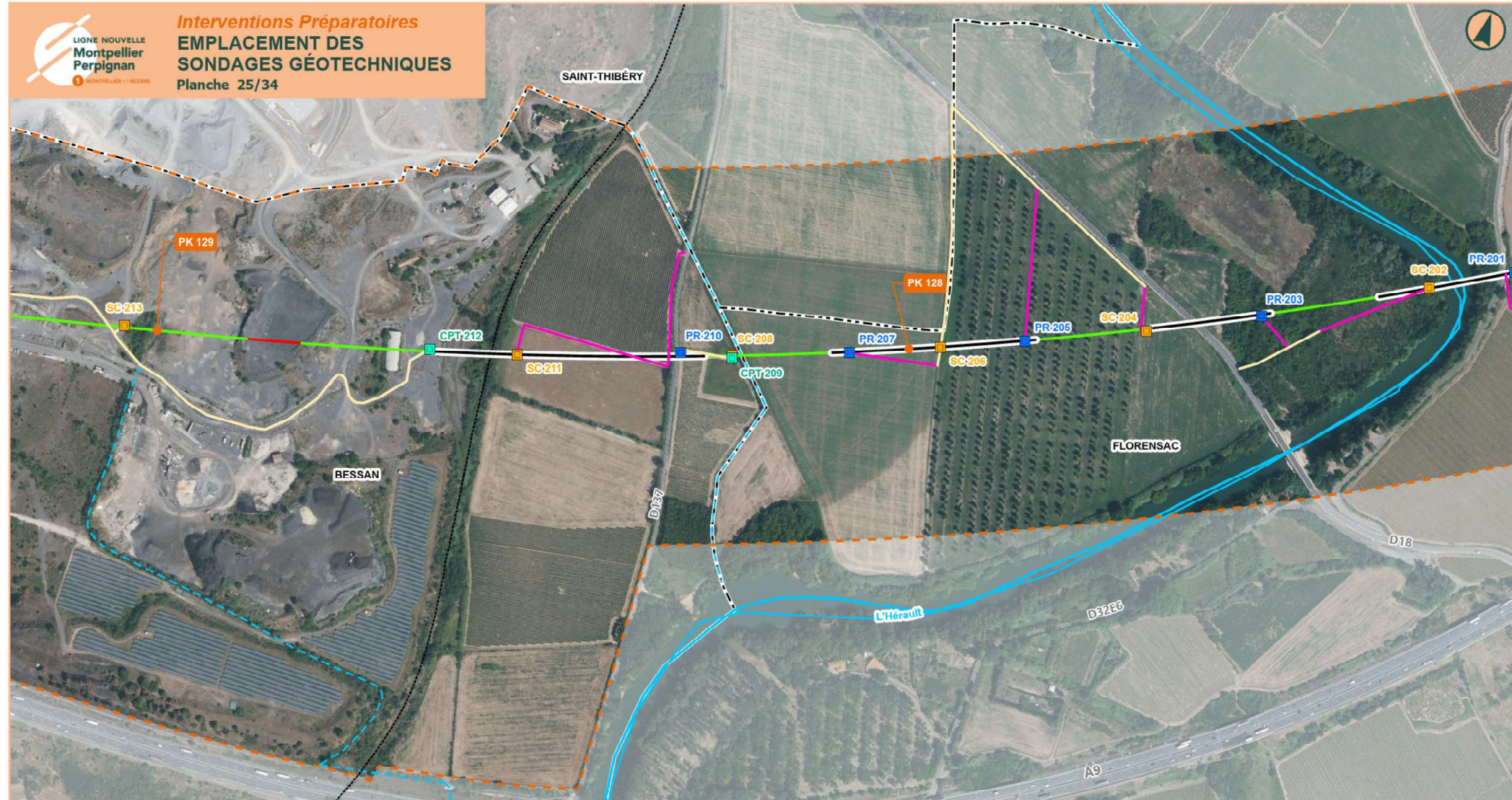
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Voie ferrée Vias-Lodève désactivée

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPME: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres

Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Voie ferrée Vias-Lodève désactivée

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres

Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- - - Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres

Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

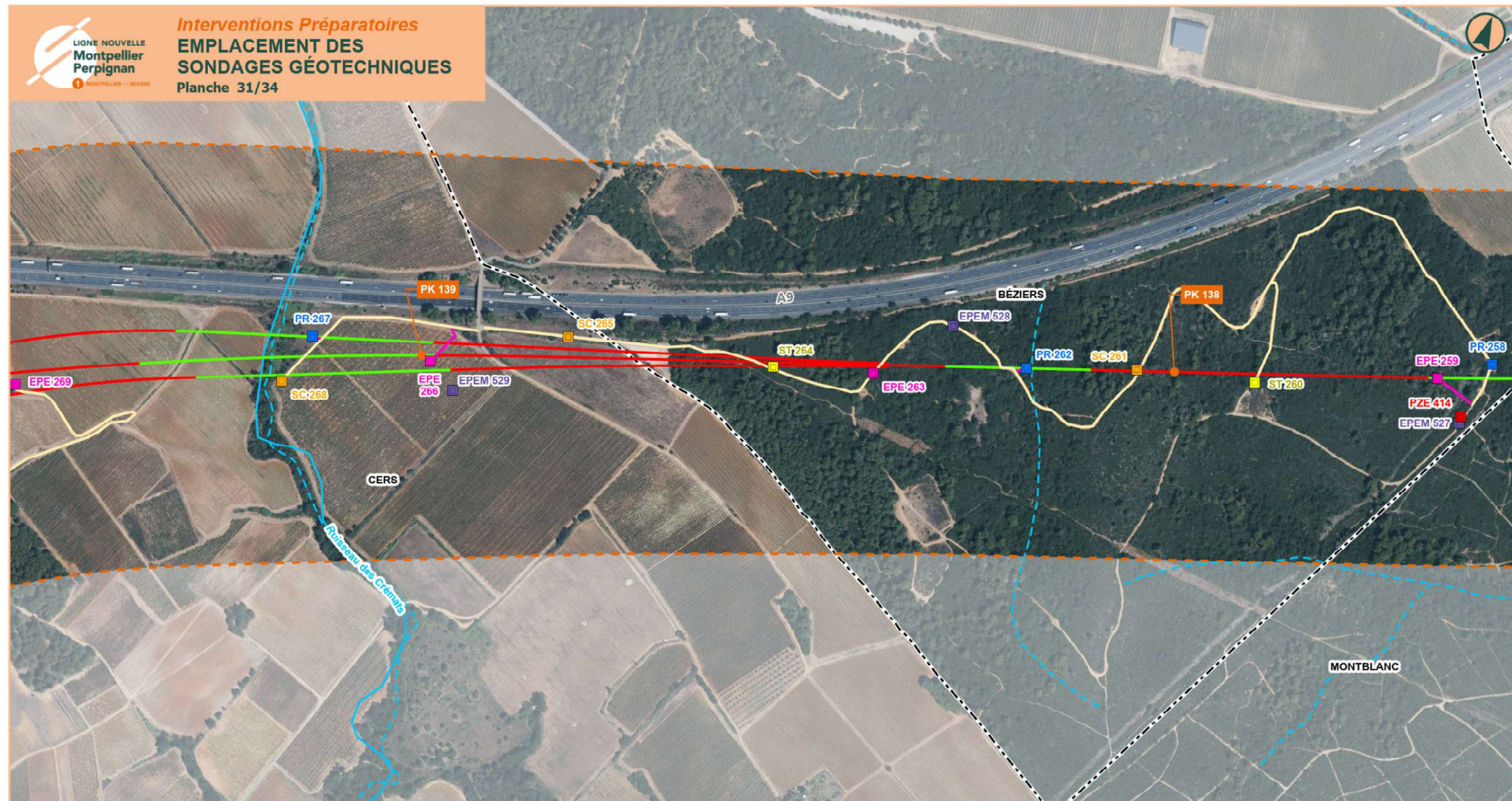
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- - - Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

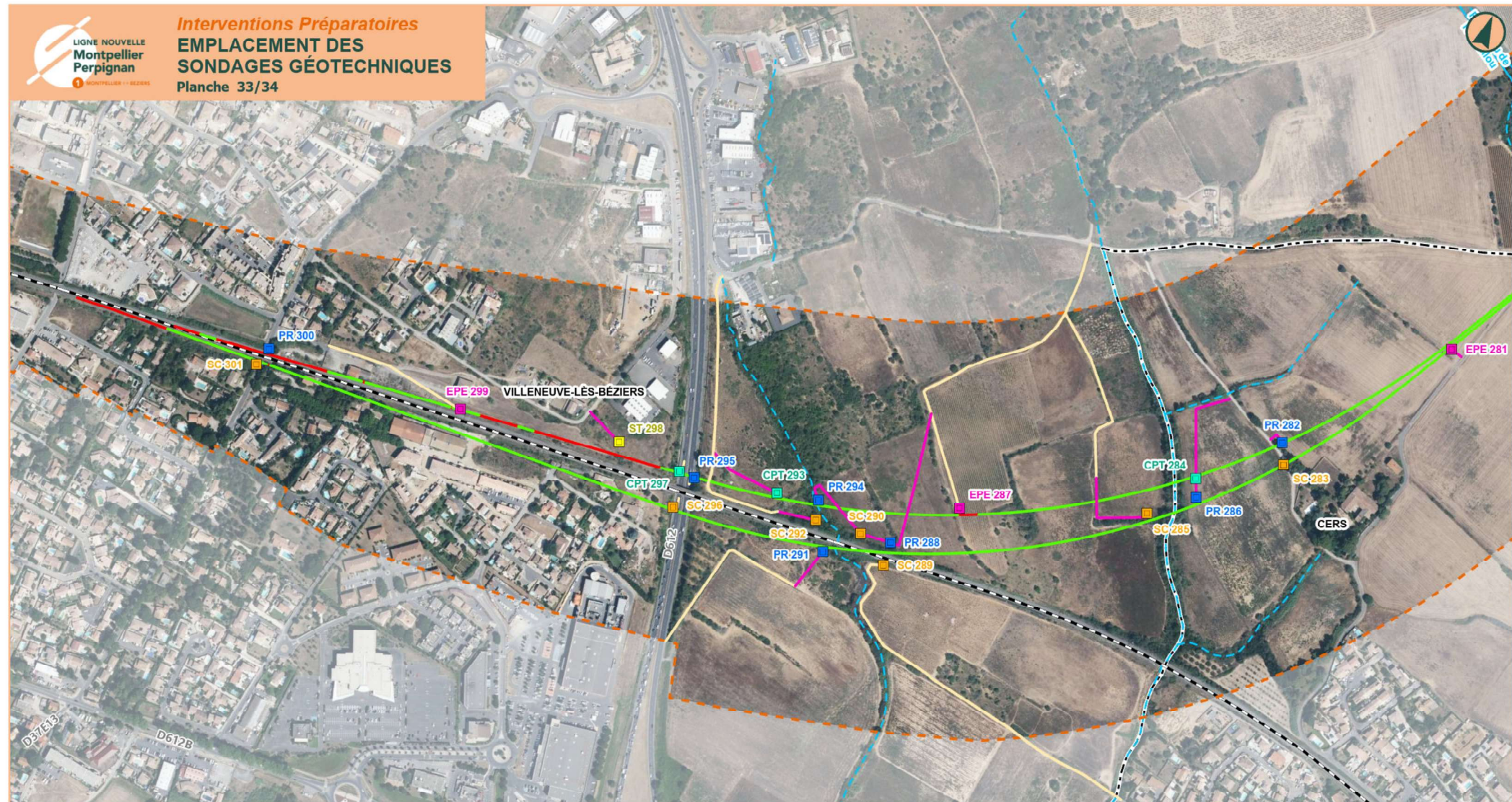
- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Voie ferrée existante
- Tranchée couverte
- Tunnel
- Viaduc
- Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPME: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025



LÉGENDE

- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- - - Cours d'eau intermittent
- - - Voie ferrée existante

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle ou raccordement (RAC) en **déblai**, en **remblai**
- Point kilométrique (PK)
- - - Tranchée couverte
- - - Tunnel
- - - Viaduc
- - - Bande accompagnant le projet présenté à l'enquête d'utilité publique DUP

Type de sondage

- PR: Sondage avec essais pressiométriques
- SC: Sondage caroté
- PZE: Sondage destructif
- CPT: Sondage pénétromètre statique
- EPE: Sondage à la pelle mécanique
- EPEM: Sondage essai MATZUO
- ST: Sondage à la tarière

Accès sondage

- A créer
- A élargir
- Existant



0 50 100 Mètres
Source : SNCF Réseau
Fond de plan : BD ORTHO © IGN
Date : 29/10/2025

1.1.1.3. Les expérimentations écologiques

A ce stade des études, des expérimentations écologiques sont prévues sur trois sites :

- le domaine de Mirabeau, sur la commune de Fabrègues, au sein du massif de la Gardiole ;
- à proximité de la mare de Roumège Cabrau, localisée dans une garrigue entre les communes de Loupian et Poussan, au Nord de l'étang de Thau, dans les collines de la Moure ;
- le bois de Montblanc : le site correspond à une partie du Grand Bois, localisé sur la commune de Montblanc. Il s'agit de la portion située entre l'autoroute A9 et la future LNMP.

Elles correspondent à des mesures ponctuelles dont les résultats nécessiteront une évaluation après un suivi sur plusieurs années (3 à 5 ans minimum) pour éventuellement pouvoir être considérées comme des mesures compensatoires.

Malgré l'évitement des principaux enjeux et la réduction des impacts n'ayant pu être évités, l'ensemble des sites naturels ne peut être évité par la ligne nouvelle. Aussi, à certains emplacements du tracé, des impacts résiduels peuvent persister après la mise en œuvre des mesures de réduction.

Afin de développer de façon optimale la stratégie de compensation, des expérimentations écologiques spécifiques sont prévues sur les trois sites précédemment cités. Elles ont pour objectifs (i) de viser les espèces objet de la compensation et (ii) de caractériser de manière précise le fonctionnement écosystémique des trois sites. Ces expérimentations écologiques et les objectifs qu'elles visent sont décrits ci-après.

Les cartes présentées à la fin de ce § 1.1.1.3 localisent ces 3 sites d'expérimentations écologiques.

SITE DE MIRABEAU

Stratégie globale de gains compensatoires espérés

Le site de Mirabeau se situe sur la commune de Fabrègues, de part et d'autre de l'autoroute A9 à laquelle sera jumelée la LNMP. L'espace agricole, au Nord de l'A9, est actuellement maillé par une diversité d'infrastructures agroécologiques (haies multi-strates, alignements d'arbres, bandes enherbées, et mares). Les mesures proposées visent à renforcer la biodiversité que peut procurer cette mosaïque d'habitats.



Figure 110 : Mosaïque paysagère au sein des espaces agricoles du site de Mirabeau

Sur le site, au Sud de l'autoroute A9, se trouvent aussi des populations d'Ail petit Moly (*Allium chamamoly*) et d'Arcyptère languedocien (*Arcyptera brevipennis vicheti*) deux espèces à très fort enjeu futurément impactée par la réalisation de la phase 1, pour lesquelles des mesures environnementales sont nécessaires pour compenser les impacts résiduels prévus. Les mesures proposées visent donc à travailler au profit des populations impactées dans un objectif de gain net et de renforcement de ces populations.

Il s'agit également d'expérimenter différentes mesures de génie écologique et itinéraires agroécologiques. L'objectif est de s'assurer de l'efficacité de ces mesures dans la perspective d'un déploiement à plus grande échelle sur l'ensemble du plan compensatoire de la LNMP.

Description des expérimentations

Les principales orientations de ces différentes expérimentations sont présentées ci-après.

 Le détail de toutes ces actions est quant à lui présenté dans la Pièce E du présent dossier d'autorisation environnementale.

Réhabilitation d'un réseau fonctionnel de 12 mares temporaires

La mesure consiste à étudier, expérimenter, et innover sur l'objet mares en s'appuyant sur les travaux déjà réalisés sur le domaine de Mirabeau. L'objectif étant de pouvoir déployer des techniques et un suivi éprouvé dans le cadre des mesures compensatoires du projet LNMP.

Dans le cadre d'un Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) entre 2018 et 2024, 9 mares ont été creusées sur le domaine, pour compléter les 3 mares déjà existantes et ainsi permettre le développement des populations d'espèces d'amphibiens identifiées, notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette (*Hyla meridionalis*) le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

La mise en eau des 9 mares temporaires créées n'est pas totalement satisfaisante pour les objectifs visés, à savoir :

- hydro période de minimum 6 mois (pour des espèces telles que le Pélobate et le Triton marbré) ;
- reproduction avérée d'espèces inféodées à ces mares ;
- installation d'une flore caractéristique d'une mare temporaire.

Deux actions sont donc proposées :

- un état des lieux critique du fonctionnement hydraulique existant des mares, notamment les modalités de leur alimentation en eau. Pour cela, un état des lieux est prévu la première année par hydropédologie du site avec notamment une modélisation du chevelu de ruissellement, un suivi par station météo et échelles limnimétrique connectées. En fonction des résultats de cet état des lieux, il sera jugé de la nécessité de poser des piézomètres si des mises en eau ne sont pas expliquées et pourraient provenir d'une nappe. ;
- à partir de ces résultats, des tests de méthodes d'étanchéification seront réalisés sur les 9 mares créées, tout en poursuivant les suivis.

Il est proposé de suivre deux groupes les plus indicateurs pour cette expérimentation :

- Suivi de la population d'amphibiens à l'échelle du réseau des 12 mares : Le suivi des amphibiens suivra le protocole POP amphibiens communauté disponible sur le site de la Société Herpétologique de France <https://lashf.org/popamphibien-2/> et datant de 2022. Le principe est de réaliser trois passages sur chaque pièce d'eau lors d'une période comprise entre début février et début juillet. Chaque session permet de détecter des espèces différentes avec les différents stades de développement (estimation du temps à y consacrer : 5 jours de terrain environ par an soit 25 jours + temps d'analyse de données et de rédaction de notes annuelles et d'une note bilan : 10 j) ;
- Suivi de la flore hydrophile associée. L'objectif est de mesurer l'évolution du cortège floristique associé à ces mares. Pour chaque mare, un transect traverse la pièce d'eau de part en part. Au centre de ce transect, un quadrat de 1m² est positionné tous les deux mètres. Pour chacun de ces quadrats, toutes les espèces présentes sont relevées et un coefficient d'abondance a été attribué selon l'échelle suivante :
 - 5 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75 % de la surface
 - 4 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 % à 75 % de la surface
 - 3 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 % à 50 % de la surface
 - 2b : Recouvrement de 15 à 25 %, abondance quelconque

- 2a : Recouvrement de 5 à 15 %, abondance quelconque
- 2m : Individus très nombreux mais recouvrement < 5 %
- + : Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5 % de la surface
- r : Individus très rares, recouvrant moins de 1 % de la surface
- i : Individu unique

Pour chacun des transects, la part de sol nu est estimée tout comme la part du transect en eau. Afin de procéder à un suivi les années suivantes, les extrémités des transects sont matérialisées sur le terrain avec des piquets de géomètres et les coordonnées GPS sont relevées.

Les 9 mares créées (1 à 9) en 2021 en complément des 3 mares existantes (A, B et C) du site de Mirabeau sont localisées sur la figure suivante.



Figure 111 : Localisation des mares

Approfondissement des connaissances en vue d'une translocation de population d'*Allium chamaemoly*

Comme indiqué, le domaine de Mirabeau accueille une population conséquente d'*Allium chamaemoly* qui va être impactée par le projet LNMP. Plusieurs retours d'expériences et notamment celui du déplacement de l'A9 (CEFE-CNRS) montre que les mesures de transplantation de l'espèce ne fonctionnent pas. Des facteurs exogènes s'avèrent également difficile à maîtriser, notamment la prédation par le sanglier.

Dans le cadre du projet LNMP, il est proposé une mesure expérimentale qui se décompose en deux actions :

- action d'amélioration de connaissance scientifique de l'espèce : l'objectif est de mieux comprendre les interactions hypogées de l'espèce. Pour cela, la manipulation consistera à analyser la composition spécifique du sol (notamment le règne des « champignons » (eumycètes, oomycètes, chytridiomycètes et mycétozoaires). Un protocole sera défini en partenariat avec des chercheurs, les compétences dans ce domaine étant rares.
- action de translocation des pieds localisés au sein du domaine qui seront impactés lors des travaux de construction de la phase 1 (prévus à partir de 2029), avec et sans mis en défens, afin de tester le facteur prédation. Pour cela, la mise en place d'exclos sera réalisée autour de certaines stations, pour comparer l'effet prédation par les sangliers avec des stations sans exclos.

Cette expérimentation vise deux objectifs à long terme :

- améliorer les connaissances sur cette espèce ;
- tenter une translocation de la station impactée sur le site de Mirabeau.

La localisation des transects et des populations actuels (2019 en bleu, 2020 en rouge) vis-à-vis de la future ligne (bande bleue), au niveau du domaine de Mirabeau est présentée ci-après.



Localisation des transects dédiés au suivi de quatre sous-populations d'*Allium chamaemoly* du domaine de Mirabeau (Fabrègues, Hérault).

Figure 112 : Localisation des transects actuels des populations d'*Allium chamaemoly*

Enherbement et gestion différenciée des inter rangs viticoles

Cette expérimentation vise trois objectifs à long terme :

- expérimenter des mesures agroécologiques pérennes en lien avec les espaces agricoles productifs pour un déploiement à grande échelle dans le cadre des mesures compensatoires en faveur des espaces de mosaïque agricole ;
- s'assurer de leur efficacité et acceptabilité pour la production agricole dans une perspective de déploiement général dans le plan compensatoire du projet LNMP phase 1 ;
- maintenir des corridors/zones refuges pour la biodiversité au sein des vignobles, densification des axes de déplacement de la faune (oiseaux, cortège des invertébrés et reptiles, etc.).

Dans un souci d'amélioration en faveur de la biodiversité, les expériences porteront d'une part sur l'accompagnement du développement d'un couvert sauvage autochtone (cette pratique offrira un refuge pérenne ainsi que des corridors écologiques à la faune et à la flore locale notamment aux pollinisateurs), d'autre part sur la plantation de semis d'un couvert végétal agricole qui sera fauché au plus tard avant la reprise végétative de la vigne (entre mars et fin avril).

Au-delà de l'itinéraire en tant que tel, l'expérience portera sur l'outillage en lui-même avec du développement, en lien par exemple avec l'atelier paysan comme travailler sur des outils de fauche adaptés aux inter rangs viticoles, ou mettre en place des dispositifs d'effarouchement montés à l'avant du tracteur.



Photo 38 : Exemple de faucheuse pour inter rangs viticoles

SITE DE ROUMÈGE CABRAU

Stratégie globale de gains compensatoires espérés

L'objectif principal de cette expérimentation est de favoriser la réussite de la transplantation de la Renouée de France.

L'expérimentation écologique envisagée sur le site de Roumège Cabrau repose sur une stratégie visant à :

- recréer plusieurs mares temporaires méditerranéennes de l'ordre de 200 à 300 m², à proximité de celle qui sera impactée par le projet ;
- transplanter une espèce végétale protégée (Renouée de France, *Polygonum romanum subsp. gallicum*) sur ces nouvelles mares, mais également sur de nouveaux sites d'accueil qui s'avèreraient favorables au sein de son aire de distribution.

Il est rappelé que la mare existante sur le site de Roumège Cabrau ne sera pas détruite à ce stade des interventions préparatoires, mais seulement lors de la réalisation des travaux, dont le démarrage est prévu à partir de 2029.

L'expérimentation écologique décrite ci-dessus est intégrée au périmètre des interventions préparatoires, objet du présent dossier de demande d'autorisation environnementale, dans l'objectif de s'assurer que la compensation future sera effective.

Ainsi, la création de mares de substitution présentant des milieux similaires à la mare existante de façon anticipée avant la survenue de l'impact, permet également de réajuster éventuellement le contenu de la mesure pour en assurer le succès.

Au total quatre sites pour la création des mares de substitution ont été identifiés pour la réalisation de cette expérimentation écologique.

Toutefois seules les deux mares de substitution localisées sur la commune de Loupian (mares n°5bis et 7) font l'objet de la présente demande d'autorisation environnementale.

Les mares de substitution localisées sur la commune de Poussan (mares n°1 et 2) constituent 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.

Description de l'expérimentation

Création de nouvelles mares méditerranéennes

L'expérimentation au droit du site de Roumège Cabrau consistera à réaliser une série d'actions aussi bien au niveau du site de la mare impactée qu'au niveau des sites des mares créées.



Photo 39 : Substrat du site impacté, attendu sur les mares créées

Au droit des mares créées, il est prévu en premier lieu de faucher les espaces enherbés des zones d'accueil et de retirer les éléments pouvant réduire l'étanchéité du fond (cailloux, galets, racines, etc.). Il conviendra ensuite de modeler le terrain en décaissant le sol sur 200 à 300 m², avec notamment une partie centrale plus profonde (30 à 40 cm) sur environ 50 à 100 m².

Les contours des mares créées seront sinueux avec des berges en pentes douces où des éléments grossiers pourront être rajoutés pour accroître la similitude entre le site impacté et les sites d'accueil.

Il conviendra ensuite d'arroser et de compacter le fond des futures mares afin de rendre les couches d'argile imperméables.

Des mottes de terres argileuses comprenant des pieds de Renouée de France seront alors prélevées sur la mare impactée, sur 20 à 30 cm d'épaisseur, afin de récupérer non seulement les plantes, mais également la banque de graines et la microfaune présente. Ces mottes seront ensuite replaquées sur le fond des mares créées.

Lors de ce dépôt de matériaux, une microtopographie sera créée pour varier les niches écologiques, en créant des zones de dépression et de parties plus hautes.



Figure 113 : Principe de microtopographie à mettre en œuvre

Enfin les mares pourront être mises en eau et l'ensemble de la zone humide ceinturée par des murets de pierre calcaire sèche sur 1,5 m de hauteur, afin de limiter les éventuelles intrusions sur la mare, notamment vis-à-vis des sangliers qui pourraient dénaturer le milieu créé.

Transplantation de la Renouée de France

Au niveau de la mare impactée, il s'agira de prélever des pieds de Renouée de France (environ une cinquantaine) pour une mise en culture au sein d'une pépinière conservatoire (pépiniériste agréé, conservatoire botanique régional, ...).

Des semences seront ensuite prélevées et conservées pour des semis ultérieurs.



Photo 40 : Renouée de France en floraison (fin mars 2024)

La translocation de pieds de cette espèce s'opérera par une transplantation par motte de la végétation et des sols sur une profondeur de 20 à 30 cm.

La transplantation sera réalisée, de septembre à novembre, en dehors de la période de floraison, et se fera au sein des mares temporaires pour profiter de l'humidité des sols.

SITE DE MONTBLANC

Stratégie globale de gains compensatoires sur site

Les expérimentations écologiques qui seront réalisées sur le site de Montblanc reposent sur une stratégie visant à :

- diminuer le caractère artificiel des milieux en supprimant des espèces exotiques envahissantes comme l'Eucalyptus ou en faisant évoluer des milieux agricoles, pour favoriser les habitats typiques de la région méditerranéenne (maquis à ciste crépu et pelouses xériques, petits gazons amphibie, prairie humide et mares temporaires à Pélodate, ...) ;
- tendre vers une gestion écologique du site en ayant pour objectif de privilégier les milieux ouverts, favorables à une flore originale (*Lythrum* sp., *Cistus crispus* et cortège de petit gazon amphibie...) et attractifs pour la faune.

L'objectif principal consiste, sur ce site, à restaurer une mosaïque de milieux semi-ouverts méditerranéen, ce qui sera possible grâce à l'étendue du site, près de 80 ha.

Description des expérimentations

Il est prévu cinq expérimentations écologiques sur le site de Montblanc, à savoir :

- la création de maquis à ciste crépu (*Cistus crispus*) et pelouses xériques de la Méditerranée occidentale sur un secteur agricole en mauvais état écologique ;
- la restauration de petits gazons amphibies méditerranéens ;
- la création d'un réseau de mares méditerranéennes favorables au Pélodate cultrépède ;
- la création de prairies humides méditerranéennes à grandes herbes en lieu et place d'un champ cultivé ;
- la création de milieux variés après suppression du peuplement d'Eucalyptus.

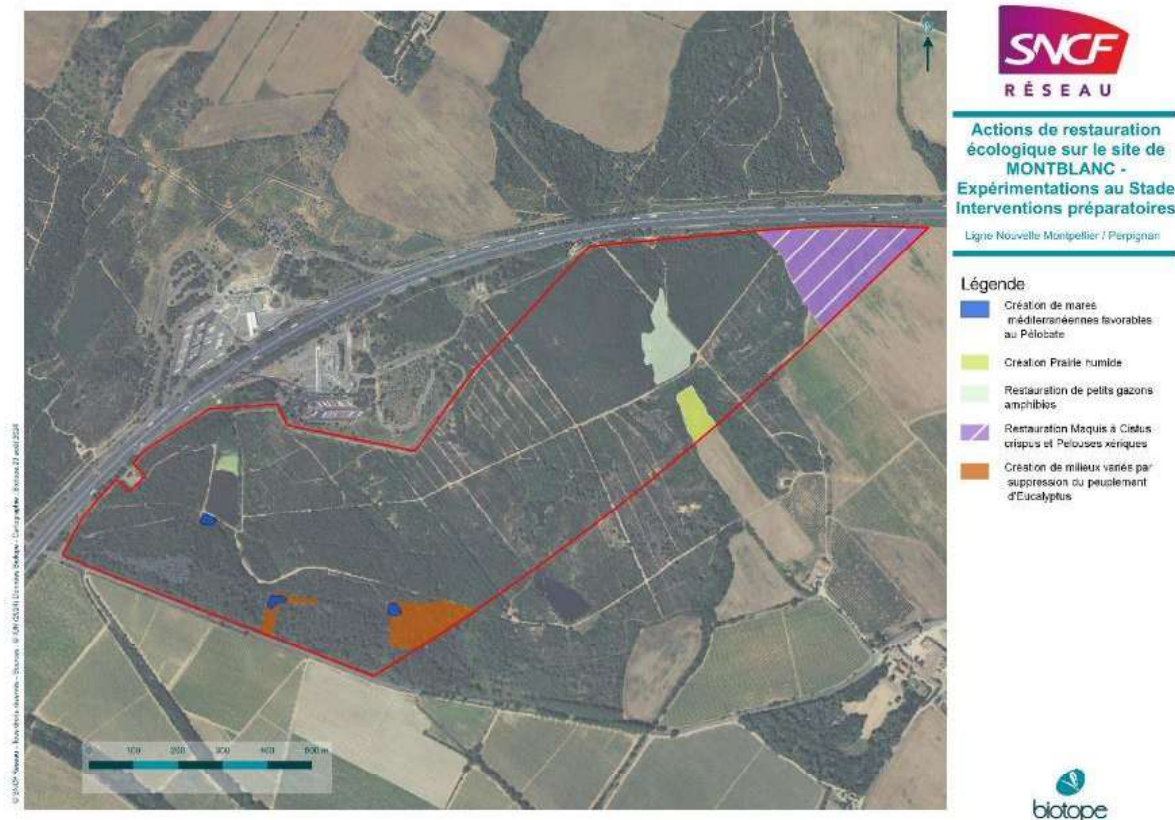


Figure 114 : Localisation de l'ensemble des expérimentations écologiques sur le site de Montblanc

Les principales orientations de ces différentes actions de restauration de milieux sont présentées ci-après.

 Le détail de toutes ces expérimentations est, quant à lui, présenté dans la Pièce E du présent dossier d'autorisation environnementale.

Des études à venir définiront précisément les modalités de mise en œuvre de ces expérimentations écologiques. Pour ce faire, la réalisation de 4 sondages à la pelle mécanique ainsi que la pose de 3 piézomètres seront nécessaires sur ce site afin de mieux connaître les caractéristiques du sous-sol et le fonctionnement de la nappe affleurante, dans le but de pouvoir correctement évaluer et garantir l'approvisionnement en eau des milieux humides qui seront restaurés. Dans les autres pièces du présent dossier d'autorisation environnementale, ces sondages sont traités avec les sondages géotechniques présentés précédemment.

Création de maquis à ciste crépu (*Cistus crispus*) et pelouses xériques de la Méditerranée occidentale

L'objectif de cette expérimentation est de maîtriser la revégétalisation naturelle pour maintenir le milieu ouvert et favoriser la création d'un maquis à *Cistus crispus*. Un semis de cortège d'espèces ciblées et/ou l'importation de terres décapées durant les travaux de secteurs actuellement à ciste crépu et intégrant la banque de graines adéquate sont envisagés. Cette action s'opérera sur une parcelle agricole d'environ 4 ha située au Nord-Est du site de Montblanc.



Figure 115 : Localisation de la parcelle agricole à transformer en Maquis à *Cistus crispus*

Ensuite le sol sera travaillé par exportation des terres amendées puis compactage, afin de tendre vers un sol siliceux acide compacté favorable au maquis à *Cistus crispus*. Une translocation de terre végétale décapée pendant les interventions préparatoires de la phase 1 pourra également être réalisée. Cette opération de récupération de terre végétale devrait faciliter le développement du cortège végétal ciblé vu que ce matériel contient la banque de graine adéquate.



Photo 41 : Sol et formation végétale à *Cistus crispus* recherchés

Une partie de la végétalisation sera assurée naturellement par recolonisation spontanée à partir des zones environnantes. Néanmoins, pour augmenter les chances de succès, un ensemencement sera réalisé.

Enfin, un pâturage extensif (ovin et/ou caprin) sera mis en œuvre pour la gestion de ce milieu afin de limiter sa fermeture.

Restauration de petits gazons amphibies méditerranéens

L'objet de cette restauration expérimentale est l'extension de l'habitat de petits gazons amphibies méditerranéens présents sur les abords de la mare temporaire (en bleu) ainsi que la pelouse siliceuse méditerranéenne (en vert clair).

Cette restauration implique une réouverture du milieu des secteurs dominés par une formation dense à Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) au sein de la mare temporaire (secteur en hachuré orange), une suppression des jeunes peupliers et autres espèces arborées colonisant la partie amont de la mare (zone de forêts de peupliers riveraines et méditerranéennes, en vert hachuré jaune). Les roselières et autres micro-habitats intéressants et associés aux milieux humides seront conservés.



Montblanc
Habitats liés à l'expérimentation
■ Forêt de peupliers riveraines et méditerranéennes x Roselières sèches
■ Pelouses méditerranéennes siliceuses x Petits gazons amphibies méditerranéens
■ Masses d'eau temporaires x Petits gazons amphibies méditerranéens
■ Secteur de la mare dominé par le scirpe des marais

Figure 116 : Localisation de l'action et des habitats à restaurer associés

L'ouverture du milieu sera assurée par la suppression d'un secteur à Scirpe des marais et l'abattage circonscrits d'arbres, notamment les jeunes peupliers installés au sein de la zone humide.



Photo 42 : Peupliers amenant à une fermeture progressive du milieu

Par ailleurs, une microtopographie sera restaurée dans le secteur actuellement dominé par le Scirpe des marais, en fonction de l'environnement, de la dynamique hydrogéomorphologique et du profil naturel (topographie), afin de créer des zones de dépression et des parties plus hautes.

L'alimentation en eau du milieu sera vérifiée sur la base d'investigation du sol et de suivi de nappe, au moyen de sondage à la pelle et de pose de piézomètre, prévus dans le cadre du présent dossier d'autorisation environnementale.

Création de mares méditerranéennes favorable au Pélobate

Le secteur de présence du Pélobate sur Montblanc sera davantage soumis aux aléas et aux difficultés d'apports en eau pluviale via le bassin versant qui depuis plusieurs années marque un net déficit ce qui ne permet pas une mise en eau suffisante des mares actuelles, qu'à une problématique d'isolement. D'où le programme de restauration avec quelques surcreusements et nouvelles mares à créer, tout en restaurant aussi la circulation et le ruissellement du bassin versant qui s'est comblé. La fragmentation due à la LGV ne sera pas effective pour cet amphibien car des ouvrages hydrauliques importants garantiront sur cette zone une totale transparence hydraulique avec suffisamment d'ouvrages (buses, dalots...) prévus pour que la faune puisse librement circuler de part et d'autre, surtout les amphibiens en cas de forts épisodes pluvieux.

Cette action s'opérera dans un premier temps en bordure du plan d'eau permanent alimenté en continu par les eaux de l'aire d'autoroute à l'Ouest du périmètre de Montblanc. Cette alimentation servira à maintenir la mare en eaux suffisamment longtemps pour assurer des périodes inondées suffisamment longues pour l'espèce cible.

Par la suite, et selon les résultats des analyses des sondages hydro-pédologiques, un réseau de mares similaires (en bleu foncé sur l'illustration ci-après) pourrait être créées sur les secteurs d'Eucalyptus déboisés (cf. mesure décrite ci-après). Ces mares, ayant des surfaces en eau pouvant varier de 50 à 300 m², seront espacées de 500 mètres maximum, et implantées de préférence sur les parcelles d'Eucalyptus qui seront traitées (en orange sur l'illustration ci-après).



Figure 117 : Localisation de l'action et de l'habitat à restaurer associé

Comme représenté sur l'illustration ci-après, les mares présenteront des profondeurs et des pentes de berges variables afin de satisfaire aux exigences écologiques de différentes espèces, notamment le Pélobate cultripède ciblé par la mesure qui exploite différemment les profondeurs et les pentes en fonction du stade de son cycle biologique.

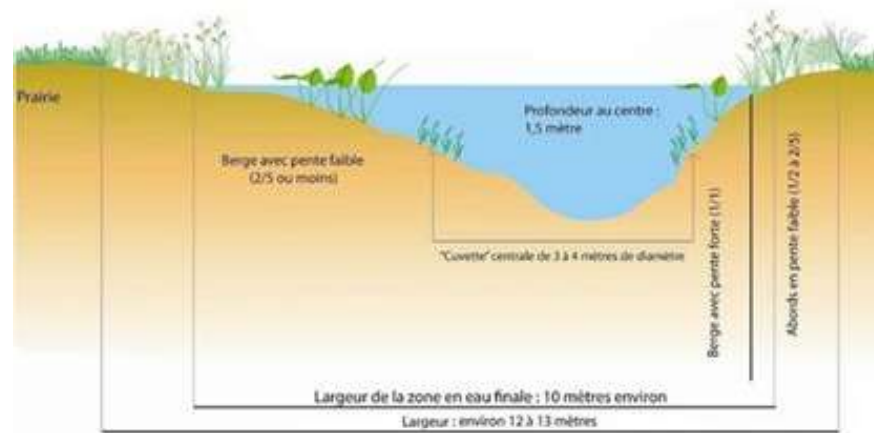


Figure 118 : Schéma de coupe transversale d'une mare favorable aux amphibiens (Source : Biotope)

Des études permettront de calibrer le dimensionnement et l'alimentation des mares (eau de ruissellement, eau de nappe) et des zones humides associées, notamment sur la base d'investigations de sols et de suivi des nappes, au moyen de sondage à la pelle et de pose de piézomètre prévus dans le cadre du présent dossier d'autorisation environnementale.

Afin de diversifier au maximum les fonctionnalités d'accueil du réseau de mares, les berges pourront être végétalisées artificiellement ou spontanément et en fonction également du contexte écologique dans lequel s'inscrit chaque entité individuellement.

Ainsi certaines parties des mares seront végétalisées et entretenues de façon à obtenir une végétation dense. Certains secteurs des mares seront au contraire peu végétalisés de façon à attirer les espèces pionnières.

Création de prairies humides méditerranéennes à grandes herbes

La restauration de prairies humides méditerranéennes à grandes herbes s'opérera sur un champ actuellement cultivé sur une surface d'environ 2 500 m²).



Figure 119 : Localisation de l'action au nord d'une parcelle agricole

Une restauration de la microtopographie sera mise en œuvre pour varier les niches écologiques, accompagnée d'une végétalisation avec des espèces caractéristiques de prairies humides méditerranéennes.

L'alimentation en eau du milieu sera vérifiée sur la base d'investigation du sol et de suivi de nappe, au moyen de sondage à la pelle et de pose de piézomètre, prévus dans le cadre du présent dossier d'autorisation environnementale.

Un merlon sur la limite Sud pourra être créé pour favoriser l'accumulation hydrique et servir de limite vis-à-vis des futures emprises travaux en limite Sud du site.

La végétalisation pourra être menée selon plusieurs cas de figure :

- l'épandage de foin vert fauché sur des prairies humides méditerranéennes à grandes herbes au moment de la maturité des semences ;
- la récolte de semences à la brosseuse, sur des prairies similaires, à la maturité des semences des espèces prédominantes. Les semences seront ensuite projetées par semis hydraulique ;
- protocole de semis automnal sur 2 ans d'un mélange de graines d'espèces prairiales locales récoltées sur d'anciennes prairies diversifiées du secteur.

Enfin une transplantation de Linare grecque (*Kickxia commutata*) sera tentée. L'espèce est stolonifère. Une première opération par marcottage sera réalisée pour l'expérimentation. Une seconde opération consistera

à effectuer un transfert de sols dans l'hypothèse où le marcottage échouerait.

Création de milieux variés après suppression du peuplement d'Eucalyptus

La restauration consistera à réaliser un déboisement sélectif des Eucalyptus puis à réaliser une plantation de jeunes plants forestiers afin de maintenir une mosaïque forestière intégrant les mares prévues (cf. mesure décrite ci-avant) : plantations de peupleraie aux abords des mares et de chênaie ouverte dans les autres zones.



Figure 120 : Localisation de l'action issue de la cartographie de la zone d'étude

La végétalisation naturelle sera privilégiée par la recolonisation spontanée à partir des zones environnantes et des arbres et arbustes maintenus sur place.

De plus, afin de maintenir le couvert boisé, des plantations de peupliers et de chênes sont prévues sporadiquement, en adaptant les plantations aux alentours des mares nouvellement créées.

Un entretien tous les deux ans est à prévoir pour l'élimination des éventuelles recrues et un entretien des nouvelles plantations surtout en contexte méditerranéen.

Une première phase de test sera menée sur la parcelle réduite à l'Ouest (environ 0,4 ha). En fonction du succès des opérations (et notamment de la réussite des plantations), la mesure pourra être mise en place sur la plus grande parcelle à l'est (environ 1,4 ha) ou révisée.

MOYENS HUMAINS ET DUREE

Les expérimentations écologiques seront mises en œuvre par des techniciens spécialisés en génie écologique, sous l'orientation d'écologues présents sur place en permanence afin d'ajuster au besoin les protocoles mis en œuvre à la réalité du terrain.

La durée des différentes actions peut être de l'ordre de quelques jours à quelques semaines, et seront systématiquement réalisées au cours de la période adéquate selon les espèces et/ou milieux objets des interventions.

Les périodes d'interventions selon les actions mises en œuvre dans le cadre des expérimentations écologiques sont précisées dans la Pièce E du présent dossier d'autorisation environnementale (mesure de réduction R10).

SUIVI DES MESURES D'EXPERIMENTATIONS ECOLOGIQUES

Les expérimentations écologiques feront l'objet de suivi dans le temps (à minima 3 à 5 ans). L'objectif sera d'évaluer leur efficacité afin de pouvoir, au besoin, ajuster les actions mises en œuvre, dans le but de l'améliorer. Cette efficacité sera notamment évaluée sur le gain écologique associé à l'expression de l'habitat et/ou espèce cible.

Les critères de suivi sont variés et dépendent des objectifs de la mesure mise en œuvre. Dans le cas d'espèces cibles à écologie spécifique ou de stations floristiques, la présence et la quantification des populations seront des indicateurs de réussite. Sur des mesures de restauration de milieux, des indicateurs plus globaux de diversité spécifique et de richesse écologique (enjeu des espèces présentes) seront préférentiellement retenus. L'ensemble des protocoles de suivis sera validé en amont par un comité scientifique en cours de constitution.

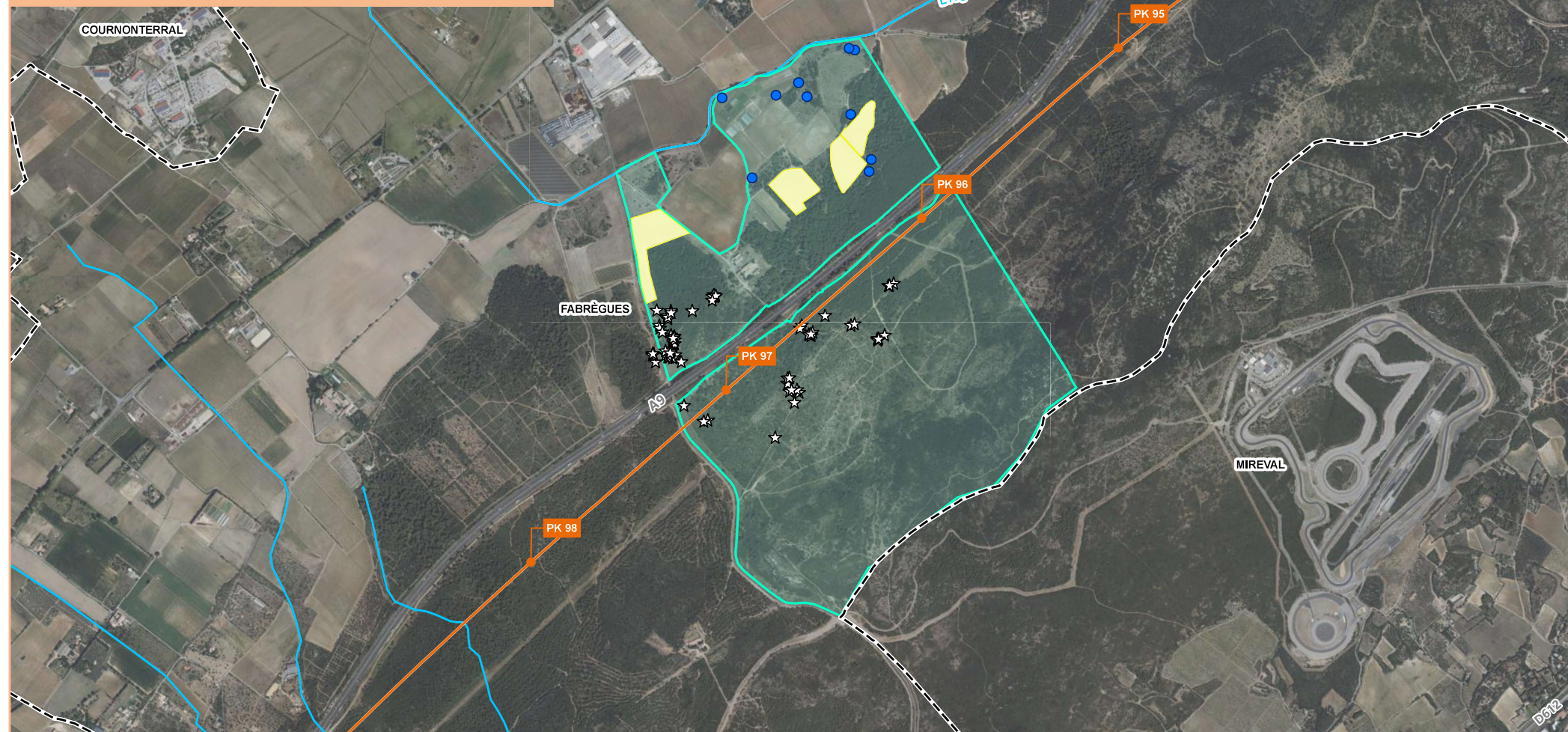
Ces suivis seront réalisés par des experts et donneront lieu à la production de rapports de diagnostic sur l'évolution des milieux et de préconisation d'ajustement des mesures de gestion de ces milieux. L'objectif principal sera d'accentuer les effets positifs attendus pour la biodiversité et ainsi de pouvoir développer de façon optimale la stratégie de compensation qui sera mise en œuvre dans le cadre de la réalisation de la phase 1 qui fera l'objet d'une prochaine demande d'autorisation environnementale.



Interventions Préparatoires

EMPLACEMENT DES EXPÉRIMENTATIONS ÉCOLOGIQUES

Site de Mirabeau

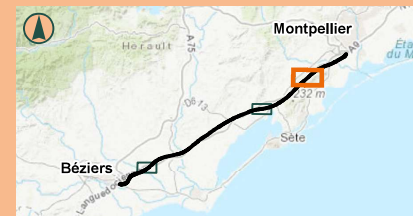


LÉGENDE

- Première phase : Montpellier - Béziers
- Ligne nouvelle
- Point kilométrique (PK)
- Cours d'eau
- - - Limite communale

Site de Mirabeau - Restauration de milieux ouverts de garrigues méditerranéennes

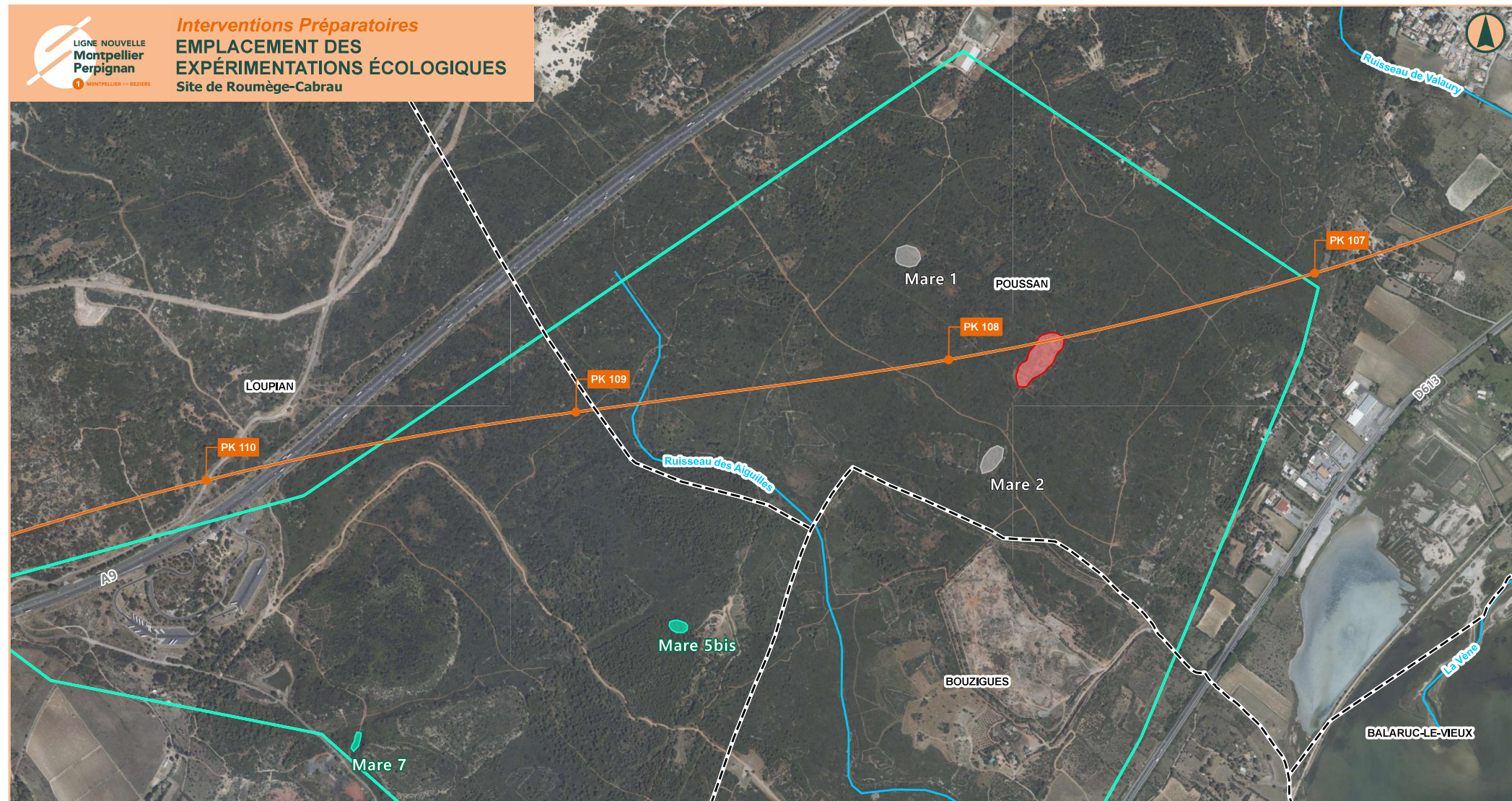
- Périmètre global du site
- Réhabilitation de mares temporaires
- ☆ Observation d'Ail petit Moly
- Gestion d'inter-rang viticole



0 100 200
Mètres

Date : 13/09/2024

Source : SNCF Réseau, BIOTOPE, CEN
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

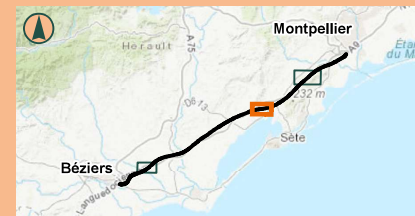


LÉGENDE

- Première phase : Montpellier - Béziers
Ligne nouvelle
- Point kilométrique (PK)
- Cours d'eau
- - - Limite communale

Site de Roumège-Cabrau - Restauration de mares semi-permanentes

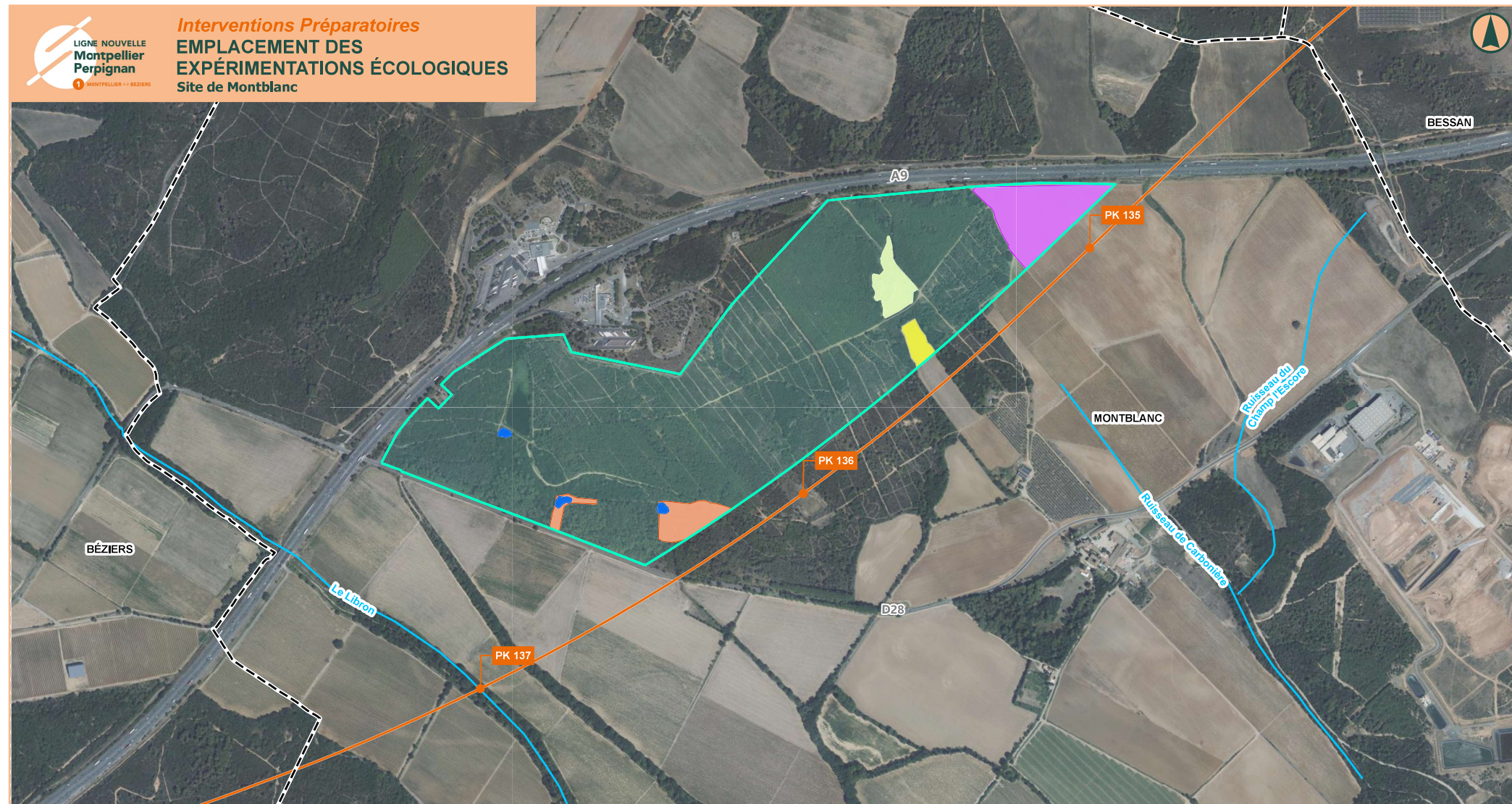
- Polygone de recherche pour la localisation des mares
- Mare existante impactée
- Mare de substitution recrée (visée par la présente demande d'autorisation environnementale)
- Mare de substitution à l'étude (non visée par la présente demande d'autorisation environnementale)



0 100 200 Mètres

Date : 13/09/2024

Source : SNCF Réseau, BIOTOPE, CEN
Fond de plan : BD ORTHO © IGN



LÉGENDE

- Première phase : Montpellier - Béziers
Ligne nouvelle
- Point kilométrique (PK)
- Cours d'eau
- - - Limite communale

Site de Montblanc - Restauration de milieux semi-ouverts.

- Périmètre global du site
- Restauration de petits gazons amphibiens
- Création de prairie humide
- Création de mares méditerranéennes favorables au Pélobate
- Création de milieux variés par suppression du peuplement d'Eucalyptus
- Restauration de maquis à Ciste crépu et pelouses xériques



0 100 200 Mètres

Date : 13/09/2024

Source : SNCF Réseau, BIOTOPE, CEN
Fond de plan : BD ORTHO © IGN

1.1.2. Interventions préparatoires, objet de futurs dossiers

Parmi les interventions préparatoires, certaines seront réalisées ultérieurement, notamment les opérations d'archéologie préventive des tronçons situés au droit de zones écologiques ou agricoles plus sensibles. En conséquence, elles n'ont pas été intégrées au présent dossier de demande d'autorisation des interventions préparatoires, et ont donc été reportées à une future demande d'autorisation environnementale (au plus tard dans le cadre du DAE phase 1).

 L'articulation entre les interventions préparatoires, objet du présent dossier et les interventions préparatoires qui seront traitées ultérieurement est présentée au §1.1.1, du Chapitre II, du présent volume.

Cette ou ces future(s) demande(s) d'autorisation(s) environnementale(s) porteront notamment sur les dernières interventions préparatoires nécessaires avant le démarrage effectif du chantier de construction de la phase 1. Ces opérations sont présentées dans les paragraphes suivants.

1.1.2.1. La création de pistes de chantier

Des pistes spécifiques à certaines interventions préparatoires (opérations d'archéologie préventive) et au chantier seront créées afin de limiter les passages au sein de certaines zones urbanisées. Ces pistes seront définies autant que possible en dehors des sites à enjeux pour la biodiversité. La vitesse de circulation des engins sera limitée afin de réduire les risques d'accidents.

1.1.2.2. Le dégagement des emprises

Avant toute intervention, les zones de travaux seront balisées et les travaux de dégagement des emprises seront réalisés :

- le balisage détaillé des zones à préserver, notamment du point de vue environnemental, et des réseaux non déplacés situés en bordure d'emprise ;
- le défrichement des terrains situés dans les emprises du projet ;
- la démolition des bâtiments et des diverses structures localisées dans les emprises (routes par exemple) ;
- le décapage des sols de leur terre végétale, et le stockage de ces terres végétales pour leur réutilisation ultérieure (sur déblais et remblais, ou pour remise en état).

1.1.2.3. Les déviations de réseaux

Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des réseaux coupés (réseaux électriques, adduction d'eau potable, eaux usées, fibres optiques...) seront rétablis par anticipation dans le cadre du projet (déplacement, déviation ou enfouissement de câbles ou conduites).

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

La mise au point des interventions détaillées sur les réseaux sera réalisée en concertation avec les gestionnaires des ouvrages et installations concernés afin de définir leurs exigences et leurs contraintes en matière de protection et de dévoiement pour les besoins du chantier.

Les travaux de dévoiement seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction.

1.1.2.4. La préparation des chantiers

Les riverains seront informés de la tenue des travaux près de leur domicile.

Les emprises des travaux seront délimitées et les accès seront interdits aux personnes extérieures au chantier. Le chantier sera balisé par des clôtures et des panneaux d'information, et des dispositifs de prévention des chutes de personnes et des chocs avec des véhicules seront mis en place lorsque cela s'avérera nécessaire (dans les sections à fort déblai, notamment).

Avant de débiter les travaux, un plan de chantier sera élaboré en concertation avec les acteurs locaux et les divers gestionnaires afin de définir les axes routiers autorisés et interdits et d'établir les déviations ainsi que les modalités de circulation.

Avant et pendant toute la durée du chantier, les usagers seront informés sur les changements d'itinéraires. Les accès aux parcelles et aux bâtis riverains seront maintenus.

Des aménagements de sécurité (signalisation) seront mis en place sur certaines voiries et notamment au niveau des accès aux installations de chantiers.

À l'intérieur de la zone de chantier sont mis en place :

- des locaux pour le personnel, équipés d'un système de traitement des eaux usées ;
- une aire de stockage étanche pour la manipulation des hydrocarbures et autres produits polluants ;
- des zones adaptées de tri et stockage temporaire de déchets, en lien avec les filières d'évacuation des déchets organisées en amont du démarrage des travaux ;
- des zones de stockage temporaire de matériaux réutilisés (notamment terre végétale) ;
- des dispositifs temporaires de réduction des impacts adaptés aux enjeux spécifiques de chaque zone (bassin temporaire de traitement des eaux...).

Conformément à la législation en vigueur, le chantier sera doté d'un coordonnateur pour la sécurité et la protection de la santé (collèges interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail) qui

veillera au bon déroulement des travaux et au bon entretien des installations et du matériel utilisé.

Les salariés œuvrant sur le chantier seront sensibilisés au respect des mesures de sécurité à l'intérieur et à proximité des zones travaux.

1.2. GESTION TRANSITOIRE DES MILIEUX

Suite aux interventions préparatoires objet de la présente demande d'autorisation environnementale, et dans l'attente du démarrage des travaux de construction de la phase 1 (prévus à ce jour en 2029), une gestion transitoire des milieux sera réalisée :

- Suite aux sondages géotechniques, les surfaces d'intervention (y compris les éventuels accès créés) seront restituées aux milieux naturels ou agricoles :
 - en milieu boisé, les omières seront effacées et un léger tassement des sols permettra de contenir la reprise de la végétation. Aucun entretien ne sera réalisé par la suite et la reprise spontanée de la végétation sera privilégiée.
 - en milieu agricole, les terrains seront restitués à l'agriculture et remis en état conformément aux conditions stipulées dans la convention d'occupation temporaire.
- Suite aux diagnostics archéologiques, les surfaces auront fait l'objet d'interventions plus conséquentes :
 - en milieu boisé, l'intervention aura entraîné le défrichement des parcelles et l'ouverture des milieux. La reprise spontanée de la végétation sera assurée et différents suivis annuels seront réalisés, jusqu'au démarrage des travaux, afin de vérifier :
 - à l'automne, la présence d'éventuels encombrants, pouvant constituer des gîtes pour les chiroptères ou les amphibiens, qui seront évacués afin d'éviter l'installation d'individus sur un secteur qui sera prochainement en travaux pour la construction de la phase 1 ;
 - au printemps, la présence d'éventuelles espèces exotiques envahissantes, qui seront éradiquées avant leur prolifération.
 - en milieu agricole les terrains seront restitués à l'agriculture et remis en état conformément aux conditions stipulées dans la convention d'occupation temporaire.

Enfin, compte tenu de l'arrivée prochaine des travaux, aucune replantation de vigne n'est prévue suite à l'arrachage de vignes existantes lors des interventions préparatoires (sondages géotechniques et diagnostics archéologiques). Les cultures annuelles, pâturage ou jachère seront privilégiées.

 Les modalités de gestion transitoire des milieux sont détaillées dans la Pièce E de la présente demande d'autorisation environnementale.

1.3. PHASE 2

Les interventions préparatoires de la phase 2 ne sont pas définies à ce jour. Le projet de la phase 2 doit tout d'abord faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique avant que son programme d'interventions préparatoires ne soit défini.

2. LES TRAVAUX DE REALISATION DE LA LNMP

2.1. LES TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Ces travaux comprennent les terrassements (nivellement et réalisation de l'assise de la future plate-forme, réalisation des remblais et déblais) et la construction des ouvrages de rétablissement (ouvrages hydrauliques destinés aux cours d'eau et franchissements d'infrastructures existantes par des ouvrages d'art de type pont-rail, pont-route, viaduc...).

Cette phase comprend également la mise en place du système de collecte longitudinal et d'assainissement des eaux de plate-forme (fossés, bassins).

Ces travaux sont également organisés en ateliers mobiles, se déplaçant en fonction des tâches à réaliser, sur l'ensemble du linéaire en construction.



Photo 43 : Travaux de génie civil : terrassements (Source : SNCF Réseau)

2.2. LES TRAVAUX D'EQUIPEMENTS

Une fois les terrassements et les ouvrages d'art terminés, les travaux consisteront à mettre en place les éléments de superstructure : ballast, rails, traverses, caténaires, postes de transformation électrique, signalisation...

L'approvisionnement du chantier pour ces superstructures ferroviaires se fait à partir de bases travaux (cf. § 3.6, du Chapitre I, du présent volume) implantées à proximité de la zone de chantier et directement raccordées au réseau exploité et à la ligne en construction.

Ces bases travaux ont essentiellement pour fonctions :

- de permettre la réception des trains d'approvisionnement du chantier et le stockage des matériels et équipements ;
- de réexpédier les rames de wagons vides ;
- de former les trains de travaux à destination de la ligne en construction ;
- d'assurer l'organisation et la supervision des interventions et des mouvements ;
- de servir de base de vie à l'ensemble du personnel travaillant sur le chantier.



Photo 44 : Trains de ballast sur la base travaux de CNM (Source : Oc'Via)

La mise en place du ballast est effectuée à l'avancement, avec un pré-ballastage pouvant être effectué par voie routière, puis à partir d'un train circulant sur des rails provisoires puis définitifs.



Photo 45 : La mise en place des voies (Source : SNCF Réseau)

2.3. LES TRAVAUX DE FINITION ET DE REMISE EN ETAT ET LES ESSAIS

Les travaux de finition comprennent les derniers aménagements paysagers des dépôts, la mise en place définitive des installations de sécurité et notamment des clôtures, et les éventuelles reprises ponctuelles de travaux à la suite des visites de réception.

Une remise en état complète tant des zones de chantiers que des abords des emprises est également réalisée en parallèle.

Outre les opérations de nettoyage, tous les déchets issus des démantèlements d'installations sont évacués vers des centres de gestion agréés.

Enfin, les axes routiers sont remis en état après les travaux et les voiries dégradées sont réparées (renforcement de chaussées).

En parallèle de ces derniers travaux sont programmées les étapes successives des essais :

- essais sites,
- mise en service des installations de signalisation interne au projet,
- mise sous tension de la Ligne nouvelle,
- mise en service des installations de signalisation du projet en lien avec le réseau ferré national,
- essais dynamiques,
- mise à disposition de la ligne.

Les essais sont indispensables pour démontrer aux autorités de contrôle que la Ligne nouvelle répond à toutes les exigences, à la fois en termes de fonctionnement mais surtout de sécurité. La phase d'essais est longue et complexe car elle concerne tous les composants du système ferroviaire, testés séparément puis par sous-ensembles.

Trois types d'essais sont réalisés successivement :

Les essais statiques

Ils permettent de vérifier la conformité des fonctions dans chaque domaine technique, individuellement et par sous-ensembles. Cela concerne :

- la signalisation ;
- les télécommunications (GSM-R et téléphonie ferroviaire en voie) ;
- les installations fixes de traction électrique : sous-station, postes de traction en ligne ;
- la caténaire ;
- la voie ferrée.

Les essais d'intégration avec le Réseau Ferré National (RFN)

Ils ont pour but de contrôler le bon fonctionnement des équipements de la ligne avec ceux du RFN (installations adjacentes, Poste de Commande à Distance, Central Sous Station de Lyon et de Montpellier). Il s'agit donc de vérifier toutes les interfaces de la Ligne nouvelle avec le réseau existant, notamment aux jonctions avec les voies ferrées existantes.

Les essais dynamiques d'homologation

Ces derniers essais consistent à faire circuler des trains sur la Ligne nouvelle. En complément des essais précédents, ces tests dynamiques permettent de vérifier la compatibilité des installations avec une circulation de trains à la vitesse nominale de la ligne, en garantissant sécurité et confort.

Lors des essais dynamiques, des rames d'essais (trains de mesures et rame de montée en vitesse) permettent, grâce à des systèmes de contrôle et des capteurs, de mesurer l'ensemble des paramètres de la ligne. Les montées en vitesse représentent environ 100 passages, soit 7 000 km d'essais avec la rame dédiée.

3. LE CALENDRIER SIMPLIFIÉ DE RÉALISATION DES TRAVAUX

A ce stade des études, les travaux sont envisagés selon le calendrier prévisionnel suivant :

- Phase 1 (cf. Figure 121) :
 - 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 calendrier des premières interventions préparatoires de la phase 1, objet de la présente demande d'autorisation environnementale, s'insère dans ce calendrier global, avec un démarrage des interventions à l'automne 2026 :

- archéologie préventive : démarrage à l'automne 2026 pour une durée estimée à 1 an, pouvant durer jusqu'à l'hiver 2027/2028 en respect du calendrier de moindre impact ;
- sondages géotechniques : démarrage à l'automne 2026 jusqu'à fin mars 2027 ;
- expérimentations écologiques : démarrage à l'automne 2026 pour une durée estimée à 4 ans (réalisation et suivi des expérimentations) avant potentielle transformation en mesure compensatoire en cas de réussite.



Figure 121 : Calendrier global de réalisation des travaux de la phase 1