

# LIGNE NOUVELLE MONTPELLIER PERPIGNAN

## DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

Pièce G – Évaluation économique et sociale



Novembre 2021





# PIECE G - ÉVALUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE

## SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET .....	9	2.4.4. L'option de projet évaluée .....	86
1.1. Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan .....	9	2.4.5. Investissement et modalité de financement .....	88
1.2. Un projet phasé .....	10	<b>3. ANALYSE DES EFFETS.....</b>	<b>89</b>
1.3. Cadre réglementaire des études sociales et économiques .....	10	<b>3.1. Prévisions de fréquentation en projet .....</b>	<b>89</b>
1.4. Compléments apportés à l'évaluation économique et social .....	11	3.1.1. Desserte ferroviaire en option de projet .....	89
1.5. Organisation du document .....	11	3.1.2. Trafics de voyageurs en option de projet .....	93
<b>2. ANALYSE STRATEGIQUE .....</b>	<b>13</b>	3.1.3. Trafics de marchandises en option de projet.....	97
<b>2.1. Etat des lieux, démographie, économie et environnement.....</b>	<b>13</b>	3.1.4. Exploitation du réseau ferroviaire.....	100
2.1.1. Ancrage du périmètre du projet LNMP à l'échelle nationale et européenne .....	13	<b>3.2. Bénéfices et coûts économiques et sociaux de l'option de projet .....</b>	<b>102</b>
2.1.2. Démographie .....	14	3.2.1. Les trafics de voyageurs.....	102
2.1.3. Economie.....	17	3.2.2. Les trafics de marchandises .....	106
2.1.4. Environnement .....	25	3.2.3. Le milieu humain .....	107
2.1.5. Synthèse.....	31	3.2.4. L'environnement .....	110
<b>2.2. Situation actuelle des transports .....</b>	<b>32</b>	<b>3.3. Bilan socio-économique de l'option de projet.....</b>	<b>118</b>
2.2.1. Infrastructures existantes .....	32	3.3.1. Méthodologie et hypothèses .....	118
2.2.2. Transport de voyageurs.....	41	3.3.2. Résultats du bilan socio-économique .....	121
2.2.3. Transport de marchandises .....	52	<b>3.4. Risques et incertitudes .....</b>	<b>124</b>
2.2.4. Exploitation de la ligne ferroviaire actuelle .....	58	3.4.1. Phase 1 .....	124
2.2.5. Synthèse.....	62	3.4.2. Projet global .....	127
<b>2.3. Perspectives d'évolution (scénario et option de référence).....</b>	<b>63</b>	<b>4. SYNTHESE .....</b>	<b>128</b>
2.3.1. Dynamiques socio-économiques.....	63	<b>4.1. Synthèse des enjeux .....</b>	<b>128</b>
2.3.2. Cadrage national.....	64	4.1.1. Enjeux territoriaux .....	128
2.3.3. Projets de transports.....	64	4.1.2. Enjeux environnementaux et de qualité de vie .....	128
2.3.4. Projections de trafic : principes généraux .....	69	4.1.3. Enjeux liés à l'armature de transport.....	128
2.3.5. Besoins de déplacements des voyageurs.....	73	<b>4.2. Synthèse des effets de l'option de projet .....</b>	<b>129</b>
2.3.6. Besoins en transports de marchandises .....	76	<b>4.3. Bilan socio-économique .....</b>	<b>131</b>
2.3.7. Exploitation de la ligne ferroviaire .....	77	<b>5. GLOSSAIRE .....</b>	<b>132</b>
2.3.8. Synthèse.....	79	<b>6. ANNEXE : MEMOIRE EN REPONSE DE SNCF RESEAU A L'AVIS DU SGPI .....</b>	<b>133</b>
<b>2.4. Le projet .....</b>	<b>80</b>		
2.4.1. Objectifs du projet .....	80		
2.4.2. Historique des décisions .....	81		
2.4.3. Variantes étudiées et alternatives écartées .....	83		

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

Figure 1 : Tracé du projet LNMP (source : SNCF Réseau) .....	9	Figure 27 : Le corridor méditerranéen (en vert) au sein du Réseau Transeuropéen de Transport de 2014 (source : europa.eu) .....	32
Figure 2 : Phasage du projet LNMP (source : SNCF Réseau) .....	10	Figure 28 : Les infrastructures ferroviaires (source : SNCF Réseau) .....	33
Figure 3 : Axes terrestres majeurs transitant <i>via</i> le Languedoc-Roussillon (source : SNCF Réseau) .....	13	Figure 29 : Infrastructures routières (source du fond de plan : OpenStreetMap) .....	35
Figure 4 : Nombre d'habitants par EPCI en France et par province en Catalogne en 2017 (sources : INSEE, INE) .....	14	Figure 30 : Trafics 2019 dans les aéroports d'Occitanie, de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur et de Catalogne (sources : UAF, AENA) .....	36
Figure 5 : Croissance annuelle moyenne de la population entre 2012 et 2017 dans les EPCI en France et les provinces en Catalogne (sources : INSEE, INE) .....	15	Figure 31 : Organisation du transport conventionnel de marchandises (source : SNCF Réseau) .....	37
Figure 6 : Nombre d'emplois par EPCI en France et par province en Catalogne en 2017 (sources : INSEE, INE) .....	17	Figure 32 : Organisation du transport combiné de marchandises (source : SNCF Réseau) .....	37
Figure 7 : Croissance annuelle moyenne des emplois dans les EPCI en France entre 2012 et 2017 et dans les provinces en Catalogne entre 2007 et 2017 (sources : INSEE, INE) .....	18	Figure 33 : Organisation du transport de marchandises par l'autoroute ferroviaire (source : SNCF Réseau) ..	37
Figure 8 : Taux de chômage en 2017 (sources : INSEE, INE) .....	19	Figure 34 : Localisation des ITE sur le périmètre du projet LNMP (source : Recensement ITE – Cerema, étude de trafic fret) .....	37
Figure 9 : Revenus médians par unité de consommation par EPCI en France en 2017 (source : INSEE) .....	20	Figure 35 : Évolution des trafics du port de Marseille – Fos (source : Etude de trafic fret) .....	38
Figure 10 : Répartition de la valeur ajoutée selon les branches d'activité par région en 2015 (source : INSEE) .....	21	Figure 36 : Evolution des trafics du port de Sète (source : Etude de trafic fret) .....	38
Figure 11 : Localisation des pôles de compétitivité implantés en Occitanie ou associés à la région (source : ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation) .....	22	Figure 37 : Evolution des trafics de Port-La-Nouvelle (source : Etude de trafic fret) .....	38
Figure 12 : Offre en hébergement touristiques en 2018 (source : région Occitanie) .....	23	Figure 38 : Plateforme multimodale MP2 (source : Saint-Charles International) .....	39
Figure 13 : Nombre de lits touristiques par EPCI en 2017 (source : INSEE) .....	23	Figure 39 : Évolution des trafics portuaires de Barcelone (source : Etude de trafic fret) .....	39
Figure 14 : Répartition des nuitées touristiques en camping selon la provenance en 2018 (source : Région Occitanie) .....	24	Figure 40 : Trafic portuaire 2017 par type de produit (source : Eurostat, étude de trafic fret) .....	40
Figure 15 : Répartition des nuitées touristiques en hôtel selon la provenance en 2018 (source : région Occitanie) .....	24	Figure 41 : Circulations Grandes Lignes en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs) .....	41
Figure 16 : Evolution annuelle du nombre de nuitées (base 100 en 2011) (source : INSEE) .....	24	Figure 42 : Circulations TER en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs) .....	42
Figure 17 : De haut en bas : Etangs de Salses-Leucate, de La Palme, de Thau (sources : Syndicat Mixte Rivage, Parc Naturel de la Narbonnaise) .....	26	Figure 43 : Dessertes des gares TER en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs) .....	42
Figure 18 : Lézard ocellé .....	26	Figure 44 : Trafic ferroviaire en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs) .....	43
Figure 19 : Loutre d'Europe .....	27	Figure 45 : Répartition du trafic ferroviaire interne en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs) .....	43
Figure 20 : Traquet oreillard .....	27	Figure 46 : Parts modales du train en 2019 en lien avec l'Île-de-France (source : Etude de trafics voyageurs) .....	44
Figure 21 : Paysage mosaïque mêlant viticulture et bosquets, le long de la via Domitia, commune de Pinet (source : BRLi) .....	28	Figure 47 : Parts modales du train en 2019 en lien avec les Hauts-de-France (source : Etude de trafics voyageurs) .....	44
Figure 22 : Futaie de pin d'alep sur la commune de Salses-le-Château (source ONF) .....	29	Figure 48 : Répartition saisonnière du trafic ferroviaire de voyageurs dans les principales gares du Languedoc-Roussillon, en 2013 (sources : SNCF) .....	45
Figure 23 : Garrigues en phase de colonisation par du Pin d'Alep (source ONF) .....	29	Figure 49 : Saisonnalité des trafics routiers dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon en 2013 selon le trimestre : écarts par rapport au trafic moyen journalier annuel (source : DREAL) .....	46
Figure 24 : Site SEVESO Comurhex Malvés (Orano) .....	29	Figure 50 : Trafics autoroutiers en milliers de véhicules par jour en 2015 et en 2018 entre Avignon et Perpignan (source : DREAL Occitanie) .....	46
Figure 25 : Photo de la centrale solaire de Villeneuve-lès-Béziers (source : SOLVEO ENERGIE) .....	30	Figure 51 : Trafics routiers moyens journaliers annuels en 2018 (source : DREAL Occitanie) .....	47
Figure 26 : Site du franchissement du canal de la Robine par la LNMP (source : SNCF Réseau, 2021) .....	30	Figure 52 : Nombre de liaisons aériennes au départ et à l'arrivée de l'aéroport de Montpellier pour un jour représentatif de semaine en 2017 (source : SNCF Réseau) .....	48
		Figure 53 : Evolution des trafics des aéroports de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (source : Union des Aéroports Français) .....	48
		Figure 54 : Evolution du trafic aérien par type de liaison dans les aéroports de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (source : Union des Aéroports Français) .....	48
		Figure 55 : Répartition des trafics de l'aéroport de Montpellier par destination en 2019 (source : aéroport de Montpellier) .....	49

Figure 56 : Répartition mensuelle des trafics de l'aéroport de Montpellier (source : aéroport de Montpellier).....	49	Figure 84 : Taux d'utilisation de la ligne classique en 2020, en heure de pointe du soir (source : Études de capacité et d'exploitation) .....	61
Figure 57 : Nombre de voyages en covoiturage et en autocar en 2019, en millions de voyages (source : Etude de trafic voyageur).....	49	Figure 85 : Projet d'extension de Port-La-Nouvelle (source : Port-La-Nouvelle) .....	64
Figure 58 : Part modale du covoiturage et de l'autocar en 2019 (source : Etude de trafic voyageur) .....	49	Figure 86 : Ligne nouvelle Provence Côte d'Azur (source : SNCF Réseau, site du projet LNPCA) .....	65
Figure 59 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Paris (source : Etude de trafics voyageurs) .....	50	Figure 87 : Ligne nouvelle Roissy-Picardie (source : SNCF Réseau, site du projet Roissy-Picardie) .....	66
Figure 60 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Lyon (source : Etude de trafics voyageurs).....	50	Figure 88 : Extension du réseau à écartement UIC (source : Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012 – 2024 PITVI, étude de trafic fret) .....	67
Figure 61 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Toulouse (source : Etude de trafics voyageurs) .....	50	Figure 89 : Projet d'infrastructure en France (source : Etude de trafic fret) .....	67
Figure 62 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Marseille (source : Etude de trafics voyageurs) .....	50	Figure 90 : Grand Projet du Sud-Ouest (source : SNCF Réseau, site du projet GPSO).....	68
Figure 63 : Parts modales par liaison en 2019 (source : Etude de trafic voyageur).....	51	Figure 91 : Principes des projections de trafics voyageurs.....	69
Figure 64 : Extension actuelle du réseau UIC en Espagne (source : Etude de trafic fret) .....	52	Figure 92 : Etapes des projections de trafics voyageurs .....	70
Figure 65 : Services de transport combiné recensés en Europe en 2017 (source : Etude de trafic fret) .....	53	Figure 93 : Principes des projections de trafics fret .....	71
Figure 66 : Trajectoires des flux potentiels impactés par LNMP (source : Etude de trafic fret).....	53	Figure 94 : Circulations Grandes Lignes en option de référence 2035 (source : Etude de trafics voyageurs) .	73
Figure 67 : Générateurs des trafics transpyrénéens (tous passages et tous modes) (source : Etude de trafic fret) .....	54	Figure 95 : Circulations Grandes Lignes en option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs) .	74
Figure 68 : Volume de trafic transpyrénéen en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret).....	54	Figure 96 : Trafic ferroviaire en option de référence 2035 et taux de croissance annuels moyens par rapport à la situation actuelle 2019 (source : Etude de trafics voyageurs).....	75
Figure 69 : Evolution des échanges transpyrénéens terrestres tous passages (y compris passages intérieurs et réseau national) (source : Etude de trafic fret).....	55	Figure 97 : Trafic ferroviaire en option de référence 2045 et taux de croissance annuels moyens par rapport à la situation actuelle 2019 (source : Etude de trafics voyageurs).....	75
Figure 70 : Trafic PL (par jour) sur les autoroutes transfrontalières (source : Etude de trafic fret) .....	55	Figure 98 : Evolution des trafics ferroviaires en millions de tonnes sur les principales sections en option de référence (source : Etude de trafics fret) et localisation des sections.....	76
Figure 71 : Générateurs des trafics passant par la façade méditerranéenne (source : Etude de trafic fret).....	55	Figure 99 : Capacité résiduelle fret (en nombre de sillons sur le sens le plus contraint) en option de référence par trajectoire (source : Études de capacité et d'exploitation) .....	77
Figure 72 : Trafic passant par la façade méditerranéenne en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret) .....	55	Figure 100 : Ponctualité à 5 minutes des TER par sens en options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation).....	78
Figure 73 : Trafic ferroviaire passant par la façade méditerranéenne en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret) .....	56	Figure 101 : Synthèse des enjeux et objectifs du projet .....	80
Figure 74 : Trafic ferroviaire et routier en 2017 : Total – Transpyrénéen – France (source : Etude de trafic fret) .....	57	Figure 102 : Historique des décisions politiques et techniques amenant à la configuration actuelle du projet LNMP .....	82
Figure 75 : Evolution de la population et développement des infrastructures ferroviaires et routières sur le littoral languedocien (source : SNCF Réseau) .....	58	Figure 103 : Scénario d'aménagement de la ligne existante proposé au débat public de 2009 .....	83
Figure 76 : Nombre de circulation par gare et par mois en 2019 (source : SNCF Réseau).....	59	Figure 104 : La phase 1 du projet LNMP (source : SNCF Réseau).....	86
Figure 77 : Impacts des précipitations extrêmes en nombre de trains impactés ou supprimés (source : Base Bréhat - SNCF Réseau) .....	59	Figure 105 : Le projet global LNMP (source : SNCF Réseau) .....	86
Figure 78 : Dégâts causés par les inondations d'octobre 2019 (source : SNCF Réseau) .....	59	Figure 106 : Gains de temps apportés par la phase 1, en minutes (source : SNCF Réseau).....	87
Figure 79 : Impacts des précipitations extrêmes en nombre de minutes perdus (source : Base Bréhat - SNCF Réseau).....	59	Figure 107 : Gains de temps apportés par le projet global, en minutes (source : SNCF Réseau).....	87
Figure 80 : Dégâts causés par les inondations d'octobre 2019 (source : SNCF Réseau) .....	59	Figure 108 : Chronique des investissements en millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2020 – Phase 1.....	88
Figure 81 : Nombre d'incidents sur le réseau ferré en Occitanie en 2020 (source : SNCF Réseau).....	60	Figure 109 : Chronique des investissements en millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2020 – Projet global.....	88
Figure 82 : Nombre de minutes perdues sur le réseau ferré en Occitanie en 2020 (source : SNCF Réseau) .....	60	Figure 110 : Circulations Grandes Lignes pour la phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs).....	89
Figure 83 : Triangle de Narbonne, au Sud-Ouest de la gare (les trains roulent à gauche) (source : Observatoire de la saturation ferroviaire entre Nîmes et Perpignan, CGEDD, mai 2016) .....	61	Figure 111 : Circulations Grandes Lignes pour la phase 1 en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs).....	90
		Figure 112 : Circulations Grandes Lignes pour le projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs).....	91
		Figure 113 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Paris (source : Etude de trafics voyageurs).....	92
		Figure 114 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Lyon (source : Etude de trafics voyageurs) .....	92

Figure 115 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Toulouse (source : Etude de trafics voyageurs) . 92	Figure 142 : Grenouille de Graf ..... 113
Figure 116 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Marseille (source : Etude de trafics voyageurs) . 92	Figure 143 : Plaine viticole de Montredon-des-Corbières ..... 116
Figure 117 : Trafic ferroviaire en phase 1 en 2035 et évolution par rapport à l'option de référence 2035 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 93	Figure 144 : Vestiges archéologiques du Pallas (source : R. Jourdan, BRLi) ..... 117
Figure 118 : Trafic ferroviaire en phase 1 en 2045 et évolution par rapport à l'option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 93	Figure 145 : Effet d'atténuation des bénéfices futurs par application de l'actualisation ..... 119
Figure 119 : Origine des nouveaux usagers du train en phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 94	Figure 146 : VAN-SE annuelle et cumulée (en millions d'euros) - Phase 1 ..... 121
Figure 120 : Trafic ferroviaire en projet global en 2045 et évolution par rapport à l'option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 94	Figure 147 : Bilan des acteurs (en millions d'euros) - Phase 1 ..... 122
Figure 121 : Origine des nouveaux usagers du train en projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 95	Figure 148 : Contributions positives à la VAN-SE - Phase 1 ..... 122
Figure 122 : Fréquentation des gares en phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 95	Figure 149 : Contributions négatives à la VAN-SE - Phase 1 ..... 122
Figure 123 : Fréquentation des gares en phase 1 et en projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs) ..... 96	Figure 150 : VAN-SE annuelle et cumulée (en millions d'euros) - Projet global ..... 123
Figure 124 : Trafic ferroviaire par section (en tonnes) en phase 1 (ligne nouvelle encadrée) (source : Etude de trafics fret) ..... 97	Figure 151 : Bilan des acteurs (en millions d'euros) - Projet global ..... 123
Figure 125 : Evolution des trafics ferroviaires (transport conventionnel et combiné) (à gauche) et des trafics routiers (à droite) entre l'option de référence et la phase 1 (source : Etude de trafics fret) ..... 97	Figure 152 : Contributions positives à la VAN-SE - Projet global ..... 124
Figure 126 : Trafic ferroviaire par section (en tonnes) en projet global (ligne nouvelle encadrée) (source : Etude de trafics fret) ..... 98	Figure 153 : Contributions négatives à la VAN-SE - Projet global ..... 124
Figure 127 : Evolution des trafics ferroviaires (transport conventionnel et combiné) (à gauche) et des trafics routiers (à droite) entre l'option de référence et le projet global (source : Etude de trafics fret) ..... 98	
Figure 128 : Sillons fret tracés sur la ligne classique entre Montpellier et Béziers (source : Études de capacité et d'exploitation) ..... 100	
Figure 129 : Capacité résiduelle fret (en nombre de sillons dans le sens le plus contraint) en option de projet par trajectoire (source : Études de capacité et d'exploitation) ..... 100	
Figure 130 : Ponctualité à 5 minutes des TER par sens en options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation) ..... 101	
Figure 131 : Ponctualité moyenne à 5 minutes pour les TER en options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation) ..... 101	
Figure 132 : Temps de parcours ferroviaire vers Paris en option de référence - 2035 (source : Modèle de trafic) ..... 102	
Figure 133 : Temps de parcours ferroviaire vers Paris en phase 1 - 2035 (source : Modèle de trafic) ..... 102	
Figure 134 : Temps de parcours ferroviaire vers Toulouse en option de référence - 2035 (source : Modèle de trafic) ..... 103	
Figure 135 : Temps de parcours ferroviaire vers Toulouse en phase 1 - 2035 (source : Modèle de trafic) ..... 103	
Figure 136 : Temps de parcours vers Paris en option de référence - 2045 (source : Modèle de trafic) ..... 104	
Figure 137 : Temps de parcours vers Paris en projet global - 2045 (source : Modèle de trafic) ..... 104	
Figure 138 : Temps de parcours vers Perpignan en option de référence - 2045 (source : Modèle de trafic) . 105	
Figure 139 : Temps de parcours vers Perpignan en projet global - 2045 (source : Modèle de trafic) ..... 105	
Figure 140 : Massif de la Gardiole (source : Site internet de Sète aggro pôle Méditerranée) ..... 112	
Figure 141 : Gomphe de Graslins ..... 113	

## TABLEAUX

Tableau 1 : Population dans les EPCI les plus peuplés en 2017 (source : INSEE) ..... 14
Tableau 2 : Population dans les provinces de Catalogne en 2017 (source : INE) ..... 14
Tableau 3 : Evolution de la population par département et par province entre 2012 et 2017 (sources : INSEE, INE) ..... 15
Tableau 4 : Evolution de l'indice de jeunesse en France et en Espagne entre 2012 et 2017 (source : INSEE, INE) ..... 16
Tableau 5 : Emplois (au lieu de travail) dans les EPCI en 2017 (source : INSEE) ..... 17
Tableau 6 : Emplois dans les provinces de Catalogne en 2017 (source : INE) ..... 17
Tableau 7 : Evolution des emplois par département en France entre 2012 et 2017 et par province en Catalogne entre 2007 et 2017 (sources : INSEE, INE) ..... 18
Tableau 8 : Evolution du taux de chômage par département en France et par province en Catalogne entre 2012 et 2017 (sources : INSEE, INE) ..... 19
Tableau 9 : Trafic portuaire 2017 en milliers de tonnes (source : Eurostat, étude de trafic fret) ..... 40
Tableau 10 : Populations 2020, 2035, 2045 et taux de croissance annuels moyens (source : scénario central des projections INSEE - OMPHALE, INE) ..... 63
Tableau 11 : Exemple de coûts d'entretien, d'exploitation et de renouvellement pour le projet LNMP ..... 88
Tableau 12 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO <sub>2</sub> éq) en phase 1 - AMS ..... 109
Tableau 13 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO <sub>2</sub> éq) en projet global – AMS ..... 109
Tableau 14 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO <sub>2</sub> éq) en phase 1 - AMS ..... 109
Tableau 15 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO <sub>2</sub> éq) en projet global - AMS ..... 109
Tableau 16 : Indicateurs synthétiques - Phase 1 ..... 121
Tableau 17 : Bilan des acteurs - Phase 1 ..... 122
Tableau 18 : Indicateurs synthétiques - Projet global ..... 122
Tableau 19 : Bilan des acteurs - Projet global ..... 123

Tableau 20 : Indicateurs synthétiques - Phase 1 AME .....	126	Tableau 23 : Indicateurs synthétiques - Projet global AME .....	127
Tableau 21 : Tests de sensibilité – Phase 1 .....	126	Tableau 24 : Synthèse du bilan socioéconomique.....	131
Tableau 22 : Tests de sensibilité - Projet global .....	127		





# 1. PRESENTATION DU PROJET

## 1.1. LIGNE NOUVELLE MONTPELLIER PERPIGNAN

La Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan (LNMP) est un projet de liaison ferroviaire mixte (voyageurs et fret) à grande vitesse entre Montpellier et Perpignan. Elle constitue le dernier maillon du réseau ferroviaire à grande vitesse reliant le Sud de l'Espagne (Séville) aux Pays-Bas (Amsterdam). Cette ligne nouvelle permet de constituer un doublet de lignes ferroviaires entre la frontière espagnole et la vallée du Rhône.

Dans un contexte de forte croissance de la mobilité au sein de l'ancienne région Languedoc-Roussillon depuis les années 90, le projet d'infrastructure ferroviaire à grande vitesse doublant le réseau actuel entre Montpellier et Perpignan a pour objectif d'augmenter la capacité de circulation des trains et de répondre aux limites de performance des infrastructures existantes, en cohérence avec le nécessaire développement d'une mobilité durable.

Le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan est constitué :

- d'une ligne mixte fret-voyageur entre Montpellier et Béziers ;
- puis d'une ligne exclusivement dédiée au trafic de voyageurs jusqu'à Perpignan ;
- et enfin d'un autre segment mixte dans la plaine du Roussillon entre Perpignan et la ligne Perpignan-Figueras.

Au Nord, ce projet de ligne nouvelle se raccorde au Contournement de Nîmes et Montpellier (CNM) et à la ligne existante, au Sud-Ouest de Montpellier. Au Sud, la ligne nouvelle se raccorde à la ligne existante au Nord de Perpignan et à la section internationale au niveau de Toulouges (LGV Perpignan-Figueras). Des raccordements intermédiaires avec la ligne existante sont prévus afin d'assurer la constitution d'un véritable doublet de lignes sur l'axe littoral.

Par ailleurs, deux gares nouvelles, l'une à Béziers Est et l'autre à Narbonne Ouest, permettront d'assurer une desserte du cœur du territoire tout en bénéficiant des gains de temps apportés par la nouvelle infrastructure.


La configuration retenue du projet vise à répondre aux objectifs suivants :

- renforcer la place et la connexion de l'ancienne région Languedoc-Roussillon au sein du réseau européen à grande vitesse ;
- améliorer les performances (temps, fréquences, dessertes, fiabilité) du système ferroviaire. La ligne nouvelle permettra des gains de temps et des circulations ferroviaires protégées des aléas liés aux inondations. La désaturation de la ligne actuelle offrira une capacité supplémentaire pour la circulation des trains du quotidien et se traduira par une optimisation de la robustesse de l'exploitation.



Figure 1 : Tracé du projet LNMP (source : SNCF Réseau)

- répondre aux attentes des territoires en termes de développement durable en favorisant le report modal des voyageurs et du fret vers le train, mode plus respectueux de l'environnement (réduction de la pollution et des émissions de gaz à effet de serre).
- renforcer l'attractivité et accompagner le dynamisme économique local.

 *Le projet est présenté en détail dans la Pièce F2 du présent dossier d'enquête publique.*

**Définition :**

**La robustesse** est la capacité d'une ligne à résorber les effets d'un incident et à limiter une diffusion des retards.

## 1.2. UN PROJET PHASE

La réalisation et la mise en service de la ligne nouvelle sont organisées en deux phases :

- phase 1 à l'horizon 2034-2035 : section mixte entre Montpellier (prolongement de la ligne nouvelle Nîmes Montpellier) et Béziers, sans gare nouvelle.
- phase 2 à l'horizon 2044-2045 : mise en service de la section de ligne nouvelle pour les trains de voyageurs entre Béziers et Narbonne Ouest, avec les gares nouvelles à Béziers Est et à Narbonne Ouest, et mise en service de la section mixte entre Rivesaltes et Toulouges (qui marque l'entrée sur la ligne Perpignan-Figueras).

## 1.3. CADRE REGLEMENTAIRE DES ETUDES SOCIALES ET ECONOMIQUES

La **Loi n°82-1153 d'Orientation sur des Transports Intérieurs du 30 décembre 1982, dite LOTI**, a imposé dans son article 14 la réalisation d'évaluations des effets économiques et sociaux des grands projets d'infrastructure (investissement initial d'un montant hors taxes (HT) supérieur à 83 millions d'euros) et des projets technologiques (investissement initial HT supérieur à 16 millions d'euros). Cette obligation a été transposée dans le **Code des transports dans les articles L. 1511-1 à L. 1511-6**.

**L'article 17 alinéa 1<sup>er</sup> de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017 et le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013** requiert une évaluation socio-économique préalable des projets d'investissement dont le financement de l'Etat et / ou de ses établissements publics est supérieur à 20 millions d'euros. Par ailleurs, une contre-expertise indépendante du Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI) est obligatoire pour les projets dont le financement de l'Etat et / ou de ses établissements publics atteint au moins 100 millions d'euros hors taxes et représente au moins 5 % du montant total.

Enfin, pour les investissements sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau, le **décret 97-44 du 5 mai 1997 et l'arrêté du 8 décembre 1997** (non abrogé par la loi pour un nouveau pacte ferroviaire) précisent que tout investissement supérieur à 23 millions d'euros hors taxes soumis à approbation ministérielle doit faire l'objet d'une évaluation *ex ante* en phase d'Avant-Projet.

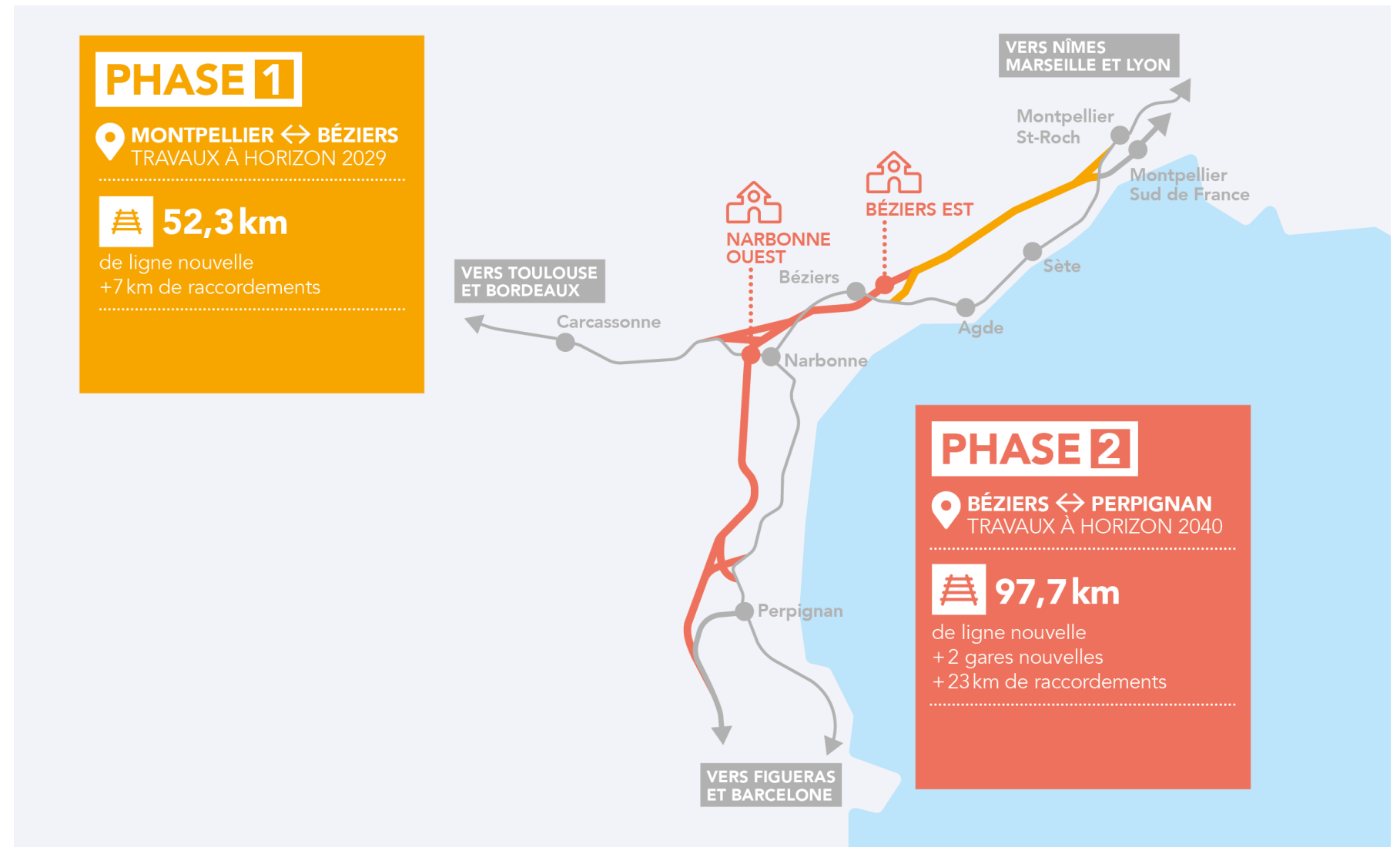


Figure 2 : Phasage du projet LNMP (source : SNCF Réseau)

Le dossier d'évaluation économique et sociale a pour objectif de déterminer les coûts et bénéfices attendus du projet d'investissement envisagé.

Le cadre général de l'évaluation est fixé par l'**Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014** relative à l'évaluation des projets de transport.

La **note technique du 27 juin 2014 (mise à jour en août 2019) de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM)** présente la méthode d'évaluation. Elle est complétée de fiches-outils qui précisent les hypothèses et valeurs de référence à prendre en compte pour mener à bien les bilans socio-économiques.


 *Pour plus d'information :*  
<https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>

L'évaluation économique et sociale d'un projet d'investissement a pour objectif de mesurer son intérêt pour la collectivité en analysant et en mettant en évidence les impacts positifs et négatifs du projet. C'est un outil d'aide à la décision permettant donc d'apprécier les enjeux sociaux et économiques du projet et de ses variantes, à travers une vision à la fois globale et spécifique à ses différentes composantes.

Conformément à la note technique de la DGITM, l'évaluation se décline en trois temps :

- **une analyse stratégique**, définissant la situation existante, le scénario de référence, l'option de référence qui aurait prévalu sans le projet et permettant d'identifier les objectifs que le projet devra viser ;
- **une analyse des effets** des différentes options de projet ;
- **une synthèse**, présentant les estimations des effets des différentes options de projet et du niveau d'atteinte des objectifs attribués au projet.

L'analyse des effets intègre une approche qualitative et, quand cela est possible, quantitative, ainsi qu'un bilan monétarisé qui a pour objet de mesurer les effets du projet en termes de coûts et d'avantages monétarisés pour la collectivité. Ce « bilan socio-économique » permet de déterminer la rentabilité et la valeur ajoutée créée par le projet, en tenant compte des coûts d'investissement des infrastructures nécessaires ainsi que du matériel roulant. Il est établi selon une méthodologie codifiée, applicable et commune à l'ensemble des projets d'infrastructures de transport envisagés sur le territoire français.

 *Le cadre réglementaire est présenté en détail dans la Pièce B (cf. § 3.3.1.).*

## 1.4. COMPLEMENTS APPORTES A L'EVALUATION ECONOMIQUE ET SOCIAL

Des ajustements ont été apportés au contenu du dossier de saisine du Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI). Certains d'entre eux sont consécutifs aux échanges menés dans le cadre de cette contre-expertise.

L'analyse stratégique a évolué de la manière suivante :



- mise en regard de l'évolution passée et prospective des populations dans la zone d'étude ;
- ajout de précisions relatives à la dynamique touristique passée.

L'analyse des effets a été complétée sur les points suivants :

- modification de la desserte initialement envisagée se traduisant par l'absence de prolongement de 2 allers-retours journaliers Bordeaux-Marseille à Nice en option de projet. Les études d'exploitation ont en effet démontré que ce prolongement perturbait les circulations ferroviaires en l'absence de la phase 2 du projet Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA). Or, cette deuxième phase ne fait pas partie du scénario de référence du projet LNMP. Il a donc été décidé que la mise en service de LNMP ne pouvait conduire à un prolongement de ces trains jusqu'à Nice. Cela a des conséquences sur le nombre de déplacements ferroviaires et donc sur les indicateurs du bilan socio-économique. Tous les chiffres, graphiques, illustrations et autres cartographies ont été mis à jour en conséquence ;
- extension du périmètre de valorisation socioéconomique des effets fret (d'un périmètre restreint dans le dossier de saisine du SGPI au périmètre national en version définitive) afin de mieux tenir compte des reports d'itinéraires des marchandises entre les options de référence et projet ;
- ajout des dates optimales de mise en service dans la liste des indicateurs du bilan socio-économique ;
- complément d'analyse dans le cadre du scénario de référence Avec Mesures Existantes (AME) (cf. « 2.3.2 Cadrage national ») ;
- éclairage sur les effets du projet en termes de réduction de la vulnérabilité au changement climatique.

La synthèse de l'évaluation économique et sociale reprend les ajustements apportés dans l'analyse stratégique et l'analyse des effets.

Enfin, le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis du SGPI du 14 octobre 2021 et au rapport de contre-expertise du SGPI a été annexé au présent document.

 *Les mises au point de la présente évaluation économique et sociale suite aux remarques et recommandations du SGPI sont signalées par le symbole  en tête de paragraphe ou d'alinéa.*


## 1.5. ORGANISATION DU DOCUMENT

La présente pièce G détaille les résultats de l'évaluation du projet.

Après le présent préambule (partie 1), l'analyse stratégique (partie 2) dresse un état des lieux du dynamisme démographique et économique de la zone du projet, présente la situation actuelle des transports de voyageurs et de marchandises et identifie les évolutions prévisibles des territoires et des mobilités sans réalisation du projet (scénario de référence et option de référence). A partir des enjeux des territoires et des mobilités issus du diagnostic actuel et prospectif, les objectifs du projet et ses caractéristiques sont identifiés (option de projet).

Dans un second temps, les effets attendus du projet seront détaillés (partie 3). Il s'agit d'apprécier les impacts du projet sur les déplacements de personnes et de marchandises sur le territoire de manière qualitative et quantitative.

Enfin, une synthèse de l'évaluation, en lien avec les objectifs assignés à l'option de projet, est présentée (partie 4).

 *Seule la phase 1 du projet LNMP fait l'objet de la présente enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique. Toutefois, la Phase 1 et le Projet global (composé de la phase 1 et de la phase 2) sont présentés avec un niveau de détail similaire dans la suite du document, ce qui a fait l'objet d'une remarque du SGPI. Une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

*Nota Bene :*

*Depuis la réforme des régions, en vigueur depuis 2016, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées forment désormais une région nommée Occitanie. Cependant, dans le présent document, l'appellation Languedoc-Roussillon sera conservée pour désigner l'ancien territoire situé à l'Est de l'Occitanie actuelle, en particulier la zone littorale entre Nîmes et Perpignan, et accueillant le projet LNMP.*

*Par ailleurs, le nom Catalogne désigne exclusivement la communauté autonome espagnole de la Catalogne*



## 2. ANALYSE STRATEGIQUE

### 2.1. ETAT DES LIEUX, DEMOGRAPHIE, ECONOMIE ET ENVIRONNEMENT

Pour préciser les objectifs auxquels le projet doit répondre et mesurer les effets de ce dernier sur la collectivité, il est nécessaire dans un premier temps de dresser le portrait et les dynamiques de populations et d'emplois qui animent les territoires concernés par le projet.

Le secteur d'analyse est composé de l'Occitanie, de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur et de la Catalogne. Plus précisément, le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan traverse trois départements littoraux de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales), aujourd'hui composante de la région Occitanie, mais il est au cœur d'un couloir d'échanges forts entre l'Espagne (et plus particulièrement la Catalogne) et la région Provence – Alpes – Côte d'Azur.

Ainsi, les thématiques relatives à la population et à l'économie sont abordées à l'échelle des régions françaises Occitanie et Provence – Alpes – Côte d'Azur ainsi que de la communauté autonome espagnole de la Catalogne. Certaines analyses, notamment sur les thématiques des transports et de la mobilité, sont ciblées sur le « périmètre du projet LNMP » correspondant aux trois départements littoraux de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales).

*Les analyses à l'échelle locale sont détaillées dans le dossier d'étude d'impact environnemental dans la pièce F7A (pour la phase 1 de LNMP) et dans la pièce F7B (pour la deuxième phase) du présent dossier d'enquête publique.*

#### 2.1.1. Ancrage du périmètre du projet LNMP à l'échelle nationale et européenne

Deuxième plus grande région de France métropolitaine par sa superficie, l'Occitanie est située au carrefour stratégique de plusieurs axes d'échange et de transit, nationaux et européens.

Ce territoire est impliqué dans des relations d'échange multiples avec la Côte d'Azur, la vallée du Rhône, la Catalogne et la façade Atlantique française.

En outre, il est soumis à d'importants flux de transit puisqu'il est le passage obligé pour l'ensemble des flux circulant :

- entre le Nord de la France et de l'Europe via le couloir rhodanien, d'une part et la Péninsule Ibérique d'autre part ;
- entre la Côte d'Azur et l'Italie d'une part et la Péninsule Ibérique d'autre part (arc méditerranéen) ;
- entre la Côte d'Azur et l'Italie d'une part et le Sud-Ouest de la France (Toulouse, Bordeaux, la côte atlantique) d'autre part, via l'axe Grand Sud.

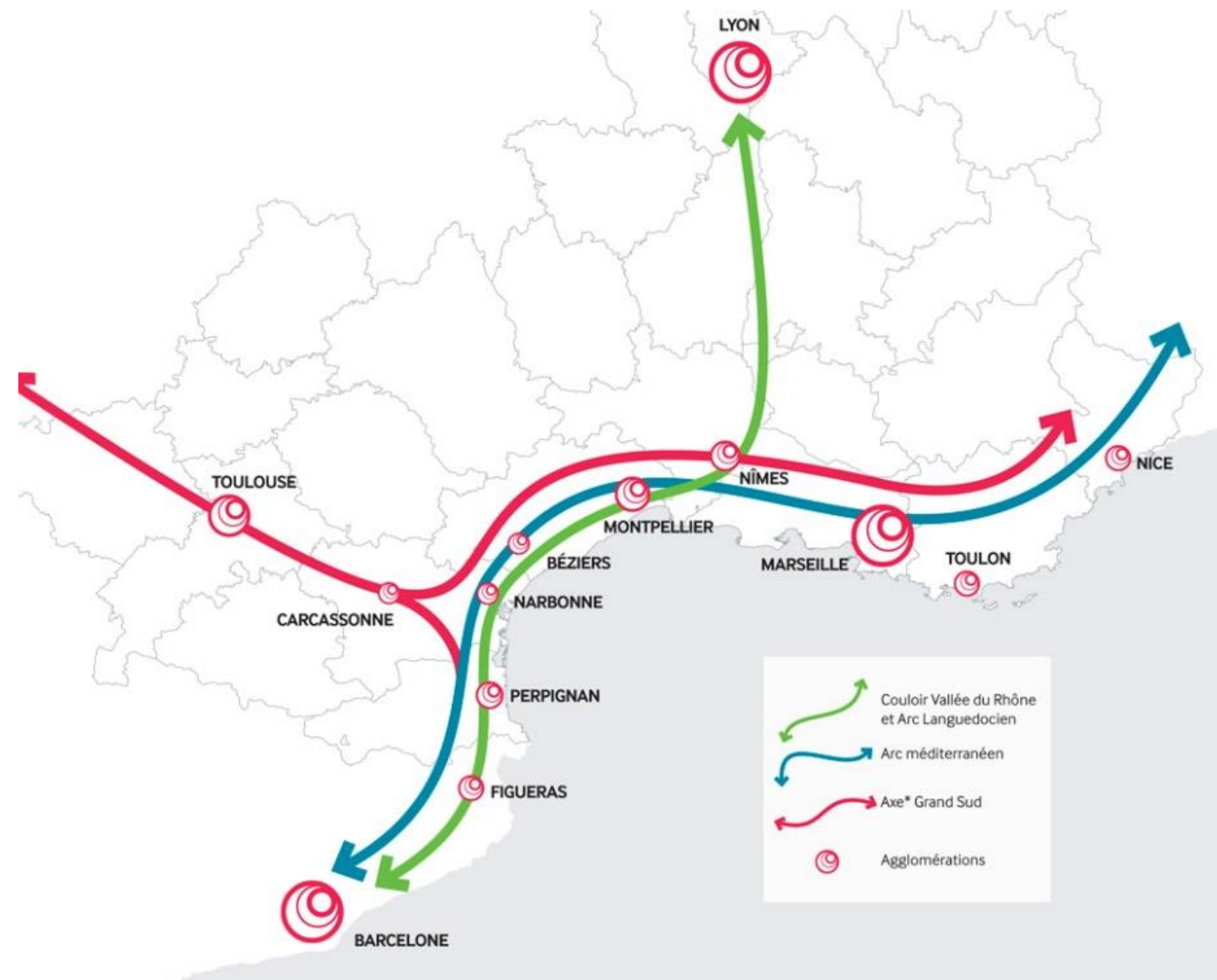


Figure 3 : Axes terrestres majeurs transitant via le Languedoc-Roussillon (source : SNCF Réseau)

Les échanges entre l'Espagne et la France sont contraints par la barrière naturelle que constituent les Pyrénées, qui s'étend de l'océan Atlantique à la mer Méditerranée. La traversée centrale étant particulièrement difficile, deux couloirs de passage se sont historiquement développés le long des côtes :

- à l'Ouest, en Aquitaine, le couloir atlantique avec une liaison ferroviaire entre Hendaye et Irun et une liaison autoroutière par l'A63 côté français ;
- à l'Est, en Occitanie, le couloir méditerranéen avec deux liaisons ferroviaires, et une liaison autoroutière par l'A9.

La quasi-totalité des flux terrestres entre la Péninsule Ibérique et le reste de l'Europe se concentre sur ces deux couloirs, impliquant des trafics denses sur les infrastructures existantes.

**Le Languedoc-Roussillon et, en particulier, le secteur compris entre Montpellier et Narbonne se retrouve au cœur de ces grands axes d'échange et de transit générant une forte densité de circulation sur les infrastructures existantes et confortant la position capitale de la région Occitanie dans le réseau de transport national et européen.**

## 2.1.2. Démographie

### Une population concentrée sur l'arc méditerranéen

En 2017, l'Occitanie compte 5 845 000 habitants, soit 9 % de la population de France métropolitaine sur 13 % du territoire métropolitain. Elle se situe au 5<sup>ème</sup> rang des régions les plus peuplées et au 2<sup>ème</sup> rang en termes de superficie. Les trois départements dans lesquels s'inscrit le projet LNMP (Hérault, Aude et Pyrénées-Orientales) concentrent environ 2 000 000 habitants, soit plus d'un tiers de la population régionale.

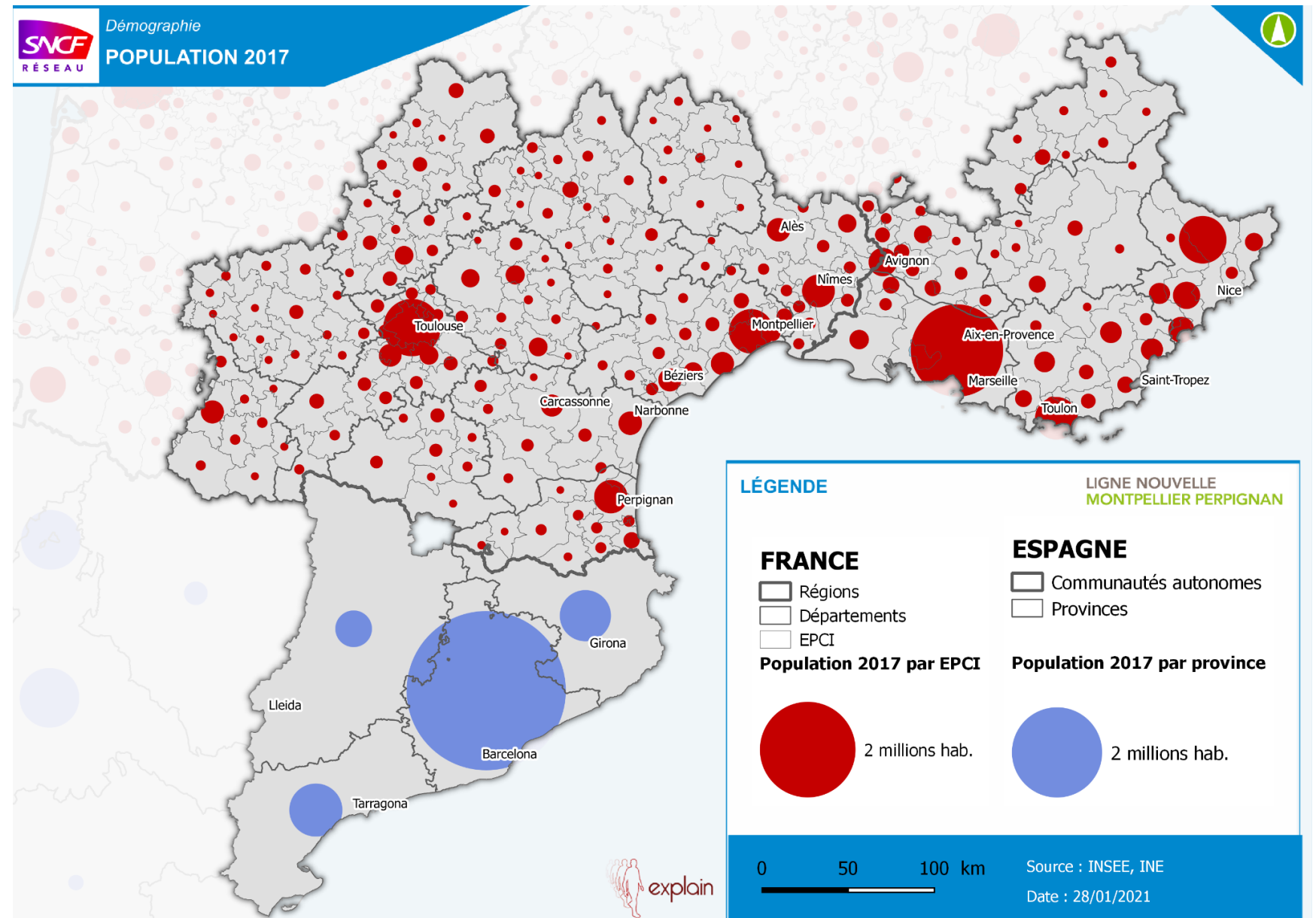
La répartition des populations comporte des disparités extrêmement marquées au sein du secteur d'étude. La localisation des pôles démographiques s'organise le long d'axes structurants largement influencés par la topographie :

- le pourtour méditerranéen, entre Nice et Perpignan, intégrant Marseille et Montpellier, notamment, et se prolongeant en Espagne vers Barcelone ;
- la transversale reliant les côtes méditerranéenne et atlantique, de Narbonne à Bordeaux *via* Toulouse.

Le projet LNMP est au cœur des liaisons entre les quatre principales agglomérations d'Occitanie (Toulouse, Montpellier, Nîmes et Perpignan). Il relie les pôles de Béziers et de Narbonne. Il est également proche des pôles de Marseille, Aix-en-Provence et Avignon en région Provence – Alpes – Côte d'Azur.

EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale)	Population EPCI en 2017
Métropole d'Aix-Marseille-Provence	1 878 000
Toulouse Métropole	771 000
Montpellier Méditerranée Métropole	472 000
Métropole Toulon-Provence-Méditerranée	435 000
Communauté Urbaine Perpignan Méditerranée Métropole	268 000
Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole	258 000
Communauté d'Agglomération du Grand Avignon	193 000
Communauté d'Agglomération Le Grand Narbonne	129 000
Communauté d'Agglomération de Béziers-Méditerranée	125 000
Communauté d'Agglomération Sète Agglopôle Méditerranée	124 000

Tableau 1 : Population dans les EPCI les plus peuplés en 2017 (source : INSEE)



Côté espagnol, la Catalogne compte 7 450 000 habitants en 2017. La répartition des populations est également disparate entre les quatre provinces de cette communauté autonome. La population se concentre dans la province de Barcelone et d'une manière générale le long de la mer Méditerranée.

Province	Population province en 2017
Barcelone	5 474 000
Tarragone	793 000
Gérone	752 000
Lérida	429 000

Tableau 2 : Population dans les provinces de Catalogne en 2017 (source : INE)

Figure 4 : Nombre d'habitants par EPCI en France et par province en Catalogne en 2017 (sources : INSEE, INE)

Cette multipolarité territoriale suggère le besoin de liens forts entre les différents bassins de vie qui composent le secteur d'étude, selon les axes Marseille-Toulouse et Marseille-Perpignan.

*Une forte dynamique démographique liée à l'héliotropisme*

L'Occitanie figure parmi les territoires français dont la population a le plus augmenté ces dernières années, à une allure de +0,8 % par an en moyenne entre 2012 et 2017. Elle est ainsi la deuxième région de France métropolitaine en termes de dynamisme démographique. Pour comparaison, la croissance annuelle moyenne en France métropolitaine entre 2012 et 2017 est de +0,4 %. Cette croissance des populations en Occitanie s'explique principalement par de nouvelles arrivées dans la région (solde migratoire positif de +0,7 %) alors que les naissances représentent +0,1 %.

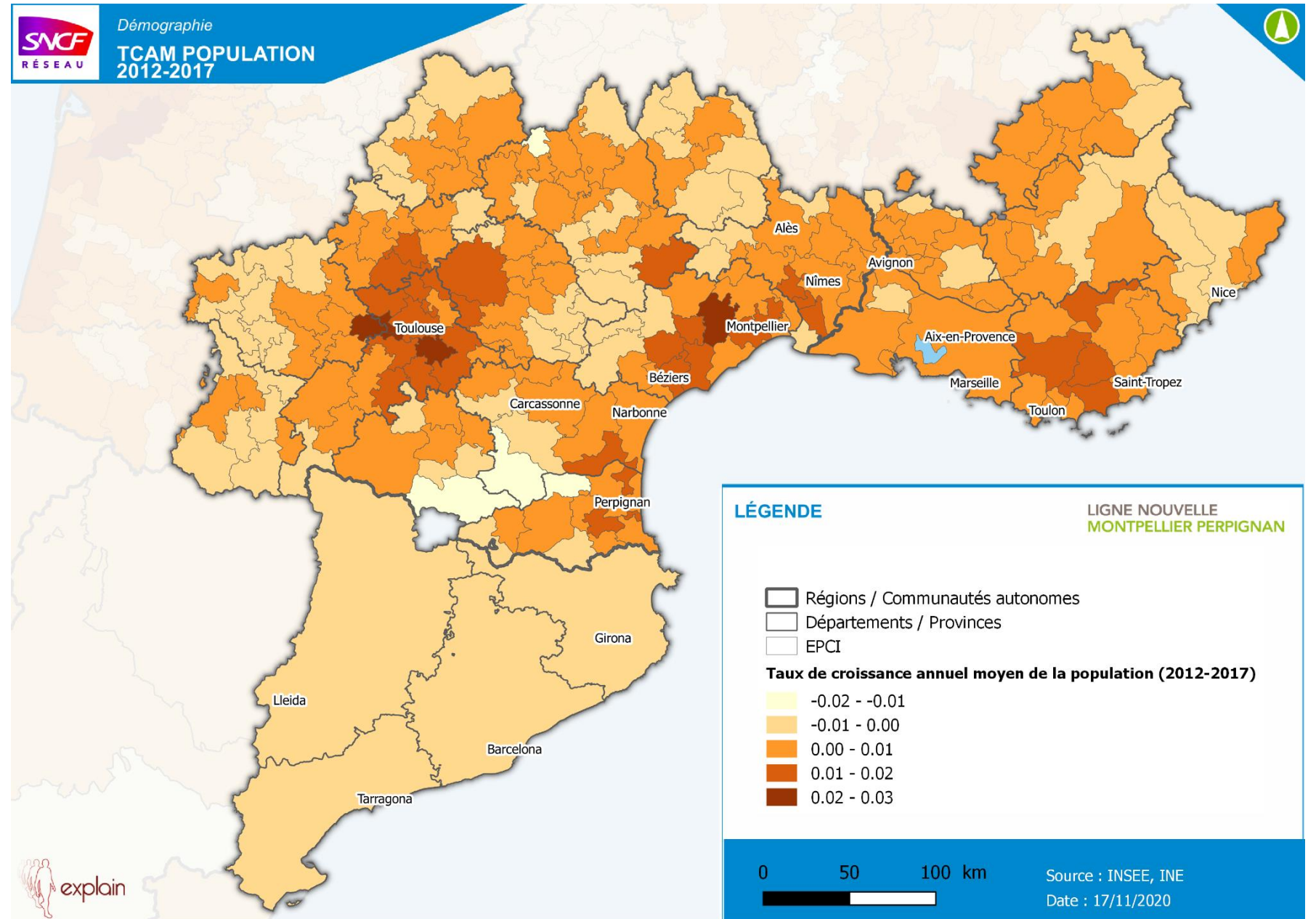
En Occitanie, l'Hérault et la Haute-Garonne (départements les plus peuplés) sont ceux qui demeurent les plus dynamiques de la région (avec respectivement des Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM) de +1,2 % et +1,3 %). A proximité du projet LNMP, le Gard ou l'Aude connaissent une croissance démographique plus limitée, mais qui reste toutefois supérieure à la moyenne nationale. A l'échelle des EPCI, la croissance démographique est la plus forte à Toulouse et dans sa périphérie, tout comme le long du littoral méditerranéen.

La région Provence – Alpes – Côte d'Azur a connu une croissance inférieure entre 2012 et 2017, environ +0,4 % par an, concentrée notamment dans le Var et le Vaucluse.

En Catalogne, depuis 2012, la population a tendance à diminuer (-0,2 % par an entre 2012 et 2017), comme dans le reste de l'Espagne (-0,1 % par an entre 2012 et 2017).

	Pop. 2012	Pop. 2017	TCAM
<b>OCCITANIE</b>	<b>5 627 000</b>	<b>5 845 000</b>	<b>+0,76 %</b>
Haute-Garonne	1 279 000	1 363 000	+1,27 %
Hérault	1 078 000	1 145 000	+1,22 %
Gard	726 000	744 000	+0,51 %
Pyrénées-Orientales	458 000	474 000	+0,72 %
Aude	362 000	370 000	+0,43 %
<b>PACA</b>	<b>4 936 000</b>	<b>5 031 000</b>	<b>+0,38 %</b>
Vaucluse	546 000	559 000	+0,48 %
Bouches-du-Rhône	1 985 000	2 024 000	+0,39 %
<b>Total France Mét.</b>	<b>63 376 000</b>	<b>64 639 000</b>	<b>+0,40 %</b>
<b>CATALOGNE</b>	<b>7 515 000</b>	<b>7 441 000</b>	<b>-0,20 %</b>
Gérone	752 000	745 000	-0,17 %
Barcelone	5 518 000	5 474 000	-0,16 %
Tarragone	807 000	793 000	-0,36 %
<b>Total Espagne</b>	<b>46 818 000</b>	<b>46 527 000</b>	<b>-0,12 %</b>

Tableau 3 : Evolution de la population par département et par province entre 2012 et 2017 (sources : INSEE, INE)



Ces analyses confirment l'héliotropisme de l'arc méditerranéen, notamment en Occitanie. Les aires urbaines de l'ancienne région Languedoc-Roussillon présentent un pouvoir d'attraction conséquent et continuent à accroître leur population à un rythme élevé. Ce dynamisme du territoire implique alors une croissance soutenue des besoins de déplacement.

Figure 5 : Croissance annuelle moyenne de la population entre 2012 et 2017 dans les EPCI en France et les provinces en Catalogne (sources : INSEE, INE)

### Une population marquée par le vieillissement

L'indice de jeunesse du secteur d'étude est plus faible que la moyenne nationale. En 2017, il est de l'ordre de 1,04 pour l'Occitanie et 1,00 pour la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, contre près de 1,25 pour la France. Cette tendance est notamment liée à l'installation de retraités venus chercher un cadre de vie plus agréable sur le littoral méditerranéen. Les moins de 30 ans représentent 34 % de la population régionale en Occitanie, contre une moyenne de 37 % en France métropolitaine.

Les disparités selon les départements sont importantes. Les départements du Gard, de l'Hérault et de la Haute-Garonne ont des indices de jeunesse relativement élevés, à l'inverse des Pyrénées-Orientales et de l'Aude. Plus globalement, les taux de jeunesse sont les plus élevés dans les grandes agglomérations, que ce soit à Marseille, Montpellier ou Toulouse. En revanche, dans les territoires plus ruraux, les populations sont en moyenne plus âgées.

La tendance générale est à un vieillissement de la population dans l'ensemble des départements, à un rythme légèrement inférieur à la moyenne nationale.

Côté espagnol, l'indice de jeunesse de la Catalogne est plus élevé que celui de l'ensemble de l'Espagne (1,10 contre 1,05 en 2017). C'est une région où les jeunes sont plus présents. Les disparités restent toutefois importantes entre les provinces. La province de Barcelone présente l'indice de jeunesse le plus faible (1,08 en 2017) et la province de Gérone, le plus élevé (1,20 en 2017).

**La structure par âge de la population met en évidence une dualité des territoires : les grandes agglomérations sont jeunes, alors que les territoires ruraux sont plus fortement marqués par le vieillissement. En Occitanie, le littoral méditerranéen est marqué par l'installation de retraités.**

	Indice de jeunesse 2012	Indice de jeunesse 2017	Evolution
<b>OCCITANIE</b>	<b>1,16</b>	<b>1,04</b>	<b>-10 %</b>
Haute-Garonne	1,63	1,50	-8 %
Hérault	1,22	1,09	-10 %
Gard	1,25	1,10	-12 %
Pyrénées-Orientales	0,98	0,85	-13 %
Aude	1,01	0,88	-13 %
<b>PACA</b>	<b>1,11</b>	<b>1,00</b>	<b>-10 %</b>
Vaucluse	1,25	1,11	-12 %
Bouches-du-Rhône	1,33	1,19	-11 %
<b>Total France (hors Mayotte)</b>	<b>1,42</b>	<b>1,25</b>	<b>-12 %</b>
<b>CATALOGNE</b>	<b>1,19</b>	<b>1,10</b>	<b>-8 %</b>
Gérone	1,32	1,20	-9 %
Barcelone	1,17	1,08	-7 %
Tarragone	1,28	1,14	-11 %
<b>Total Espagne</b>	<b>1,14</b>	<b>1,05</b>	<b>-8 %</b>

**Tableau 4 : Evolution de l'indice de jeunesse en France et en Espagne entre 2012 et 2017 (source : INSEE, INE)**

#### Définition

L'indice de jeunesse est le rapport de la population de 19 ans et moins sur la population de 65 ans et plus. Plus l'indice est élevé, plus la population de moins de 19 ans est supérieure en nombre à la population de plus de 65 ans, et plus la population est jeune.



### 2.1.3. Economie

#### Une localisation des emplois reflétant celle de la population

L'Occitanie offre en 2017 environ 2 210 000 emplois.

Tout comme la population, la répartition des emplois comporte des disparités marquées au sein des territoires. Les emplois sont ainsi concentrés dans les principales agglomérations : Marseille, Toulouse, Montpellier, Nîmes, Toulon, Perpignan et Avignon.

Au sein des EPCI, la répartition des emplois demeure fortement centrée sur la ville principale, et dans une moindre mesure sur les communes adjacentes.

Par ailleurs, les communes du littoral se démarquent également d'un point de vue de l'emploi, grâce notamment au secteur touristique.

EPCI	Emplois EPCI en 2017
Métropole d'Aix-Marseille-Provence	751 000
Toulouse Métropole	459 000
Montpellier Méditerranée Métropole	221 000
Métropole Toulon-Provence-Méditerranée	169 000
Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole	101 000
Communauté Urbaine Perpignan Méditerranée Métropole	99 000
Communauté d'Agglomération du Grand Avignon	87 000

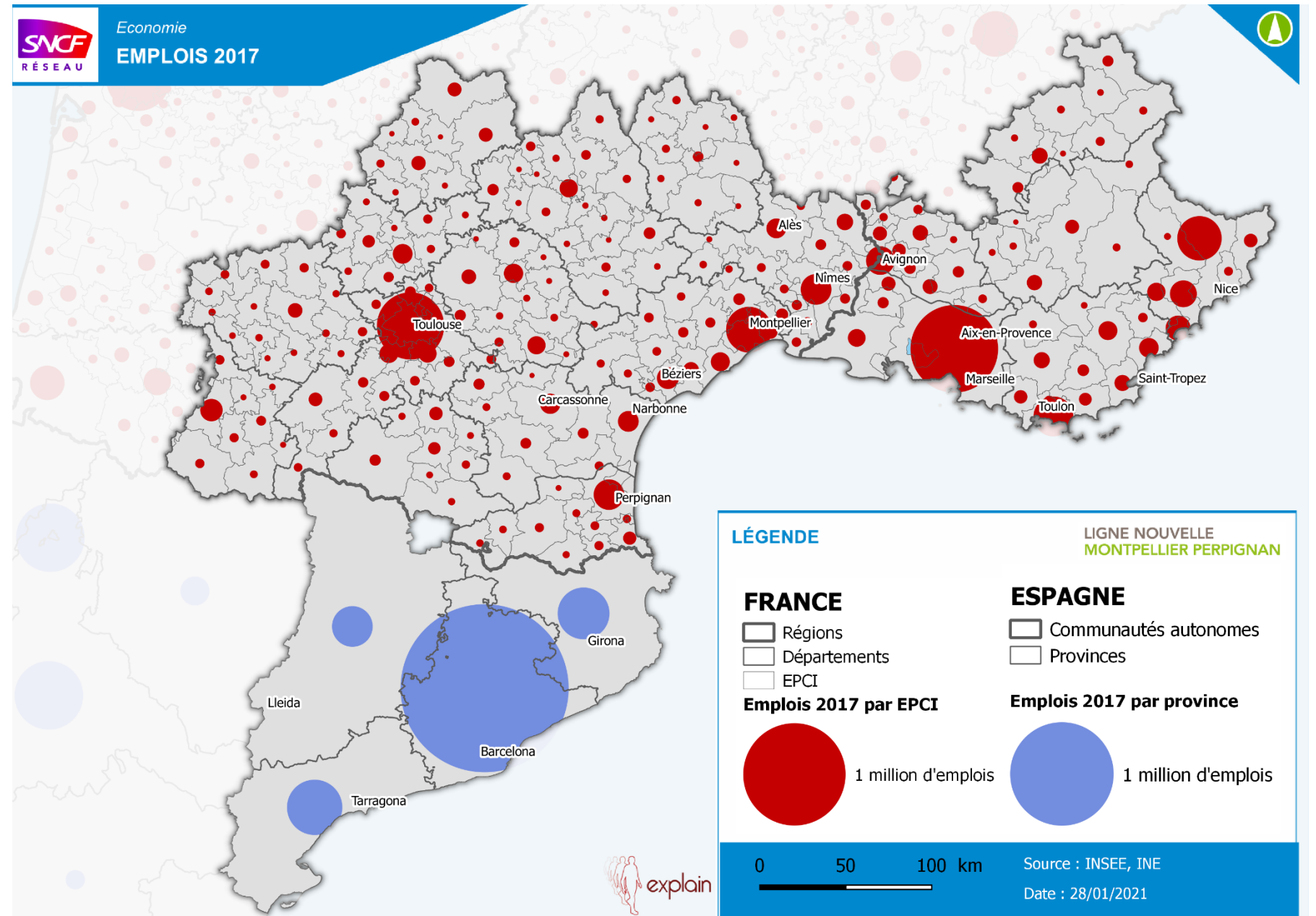
Tableau 5 : Emplois (au lieu de travail) dans les EPCI en 2017 (source : INSEE)

Côté espagnol, la Catalogne compte 3 182 000 emplois en 2017.

Comme pour la population, la répartition des emplois est disparate entre les quatre provinces de la communauté autonome. La province de Barcelone regroupe le plus grand nombre d'emplois (75 % des emplois de Catalogne).

Province	Emplois province en 2017
Barcelone	2 385 000
Tarragone	323 000
Gérone	287 000
Lérida	186 000

Tableau 6 : Emplois dans les provinces de Catalogne en 2017 (source : INE)



En écho à la répartition de la population, les emplois sont principalement situés sur le littoral, en lien avec l'importance du secteur du tourisme, et dans les grandes agglomérations de la zone d'étude.

Figure 6 : Nombre d'emplois par EPCI en France et par province en Catalogne en 2017 (sources : INSEE, INE)

*Un territoire économiquement dynamique*

Le nombre d'emplois en Occitanie a augmenté ces dernières années à une allure de +0,5 % par an en moyenne entre 2012 et 2017. C'est la deuxième région française en termes de croissance de l'emploi. Pour comparaison, la croissance annuelle moyenne en France métropolitaine entre 2012 et 2017 est de +0,04 %.

L'Hérault et la Haute-Garonne (départements les plus peuplés d'Occitanie) sont les plus dynamiques de la région en termes d'emplois. A proximité du projet LNMP, le Gard et l'Aude connaissent des évolutions plus modestes, proches de la stabilité.

A l'échelle des EPCI, la croissance du nombre d'emplois est la plus forte à Toulouse et dans son agglomération, tout comme le long du littoral méditerranéen.

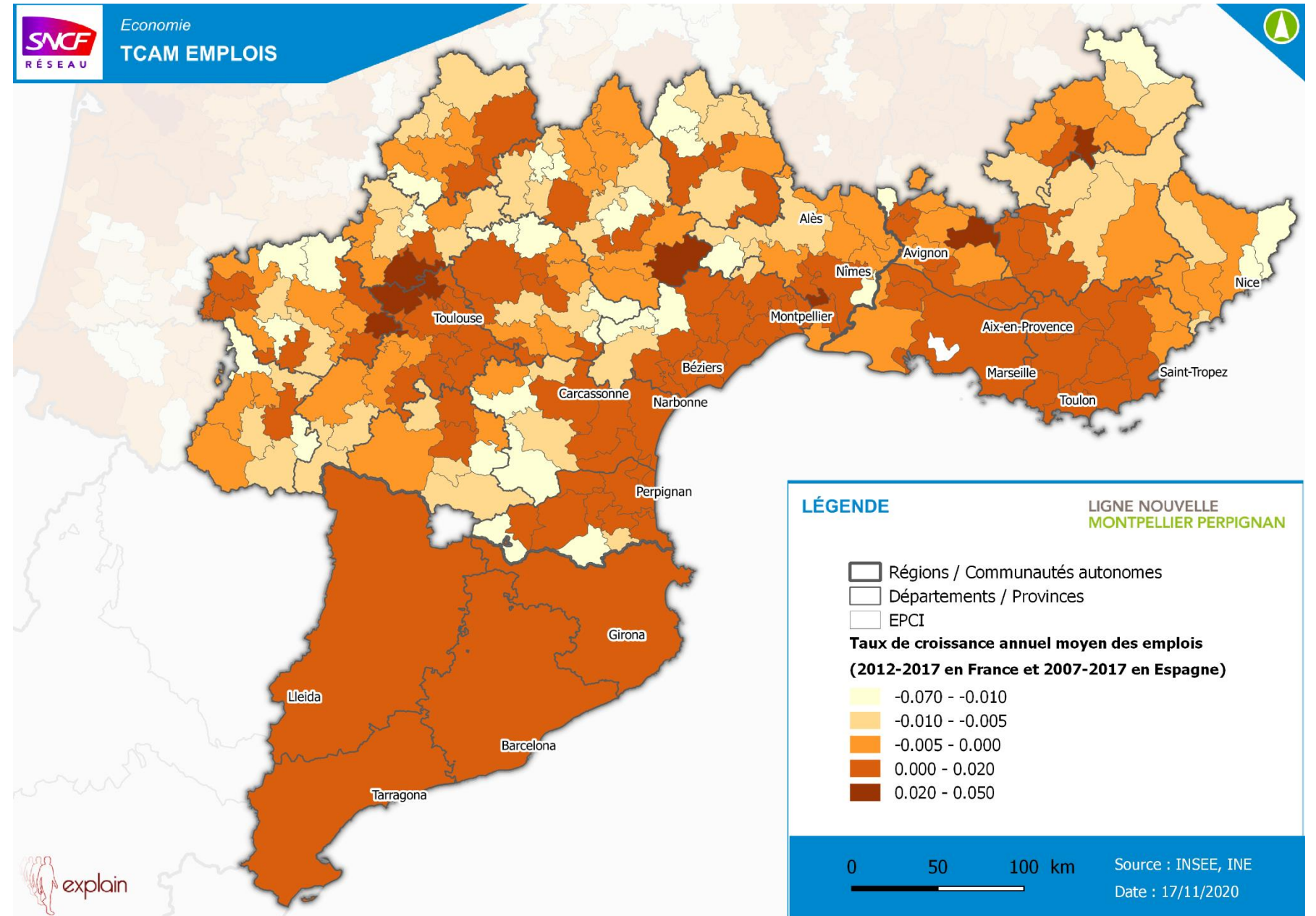
La région Provence – Alpes – Côte d'Azur a connu une évolution de l'emploi inférieure à l'Occitanie entre 2012 et 2017, environ +0,1 % par an, mais toutefois supérieure à la moyenne nationale. Ces croissances se concentrent notamment dans le Var et les Bouches-du-Rhône.

En Catalogne, entre 2007 et 2017, la croissance des emplois est de +1,2 % par an en moyenne. Cette évolution est légèrement inférieure à celle de l'Espagne.

Les périodes considérées sont différentes en France et en Espagne (respectivement 2012-2017 et 2007-2017) car le nombre d'emplois en Espagne a fortement diminué entre 2007 et 2012 (à la suite de la crise de 2008) pour ensuite connaître un rebond. Les taux d'évolution de l'emploi entre 2012 et 2017 sont donc particulièrement élevés en Catalogne (de l'ordre de 8 % par an) et ne représentent pas les tendances structurelles.

	Emp. 2007 (ES) / 2012 (FR)	Emp. 2017	TCAM
<b>OCCITANIE</b>	<b>2 156 000</b>	<b>2 210 000</b>	<b>+0,50 %</b>
Haute-Garonne	592 000	627 000	+1,17 %
Hérault	402 000	423 000	+1,04 %
Gard	241 000	242 000	+0,02 %
Pyrénées-Orientales	153 000	155 000	+0,24 %
Aude	125 000	125 000	-0,004 %
<b>PACA</b>	<b>1 887 000</b>	<b>1 900 000</b>	<b>+0,13 %</b>
Vaucluse	215 000	214 000	-0,08 %
Bouches-du-Rhône	788 000	801 000	+0,33 %
<b>Total France Mét.</b>	<b>25 771 000</b>	<b>25 826 000</b>	<b>+0,04 %</b>
<b>CATALOGNE</b>	<b>2 833 000</b>	<b>3 182 000</b>	<b>+1,17 %</b>
Gérone	251 000	287 000	+1,37 %
Barcelone	2 125 000	2 385 000	+1,16 %
Tarragone	300 000	323 000	+0,76 %
<b>Total Espagne</b>	<b>18 488 000</b>	<b>21 462 000</b>	<b>+1,50 %</b>

**Tableau 7 : Evolution des emplois par département en France entre 2012 et 2017 et par province en Catalogne entre 2007 et 2017 (sources : INSEE, INE)**



**En parallèle de la croissance démographique, le territoire occitan se positionne en termes d'économie comme l'un des plus dynamiques de France. Ces évolutions portées par l'agglomération toulousaine et le littoral méditerranéen ne sont pas sans influence sur les besoins de déplacement.**

**Figure 7 : Croissance annuelle moyenne des emplois dans les EPCI en France entre 2012 et 2017 et dans les provinces en Catalogne entre 2007 et 2017 (sources : INSEE, INE)**

*Un taux de chômage supérieur à la moyenne nationale*

Le chômage en Occitanie (15,2 % en 2017) correspond au second taux le plus élevé de France métropolitaine (moyenne de 13,4 % en 2017). Le taux de chômage est supérieur à la moyenne nationale dans les quatre départements du pourtour méditerranéen ; il présente les valeurs les plus élevées dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude. En Haute-Garonne, il s'inscrit en revanche dans la moyenne nationale.

Le taux de chômage en région Provence – Alpes – Côte d'Azur (14,7 % en 2017) est inférieur à celui de l'Occitanie mais il demeure supérieur à la moyenne nationale.

Entre 2012 et 2017, les taux de chômage se sont dégradés dans la majeure partie des départements, mais de manière moins marquée que sur la période 2007-2012, plus fortement impactée par la crise de 2008.

En Catalogne, comme dans le reste de l'Espagne, les fluctuations du taux de chômage ont été importantes ces dernières années, avec un pic à près de 25 % en 2013, avant de diminuer à 13,7 % en 2017.

	Taux de chômage 2012	Taux de chômage 2017	TCAM
<b>OCCITANIE</b>	<b>14,3</b>	<b>15,2</b>	<b>+1,23 %</b>
Haute-Garonne	12,3	13,0	+1,11 %
Hérault	16,7	17,4	+0,82 %
Gard	16,8	17,4	+0,70 %
Pyrénées-Orientales	18,0	19,5	+1,61 %
Aude	17,3	18,4	+1,24 %
<b>PACA</b>	<b>14,3</b>	<b>14,7</b>	<b>+0,55 %</b>
Vaucluse	15,8	16,9	+1,36 %
Bouches-du-Rhône	15,2	14,9	-0,40 %
<b>Total France Mét.</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>+1,08 %</b>
<b>CATALOGNE</b>	<b>22,0</b>	<b>13,7</b>	<b>-8,98 %</b>
Géronne	24,2	14,0	-10,37 %
Barcelone	22,5	13,1	-10,25 %
Tarragone	23,4	16,1	-7,21 %
<b>Total Espagne</b>	<b>24,8</b>	<b>17,2</b>	<b>-7,02 %</b>

Tableau 8 : Evolution du taux de chômage par département en France et par province en Catalogne entre 2012 et 2017 (sources : INSEE, INE)

Le taux de chômage est particulièrement élevé dans les grandes agglomérations du littoral méditerranéen, malgré le nombre important d'emplois présents et les forts taux de croissance de l'emploi observés. L'attractivité du littoral engendre une croissance démographique qui surpasse la dynamique économique, se traduisant par la détérioration du taux d'emploi.

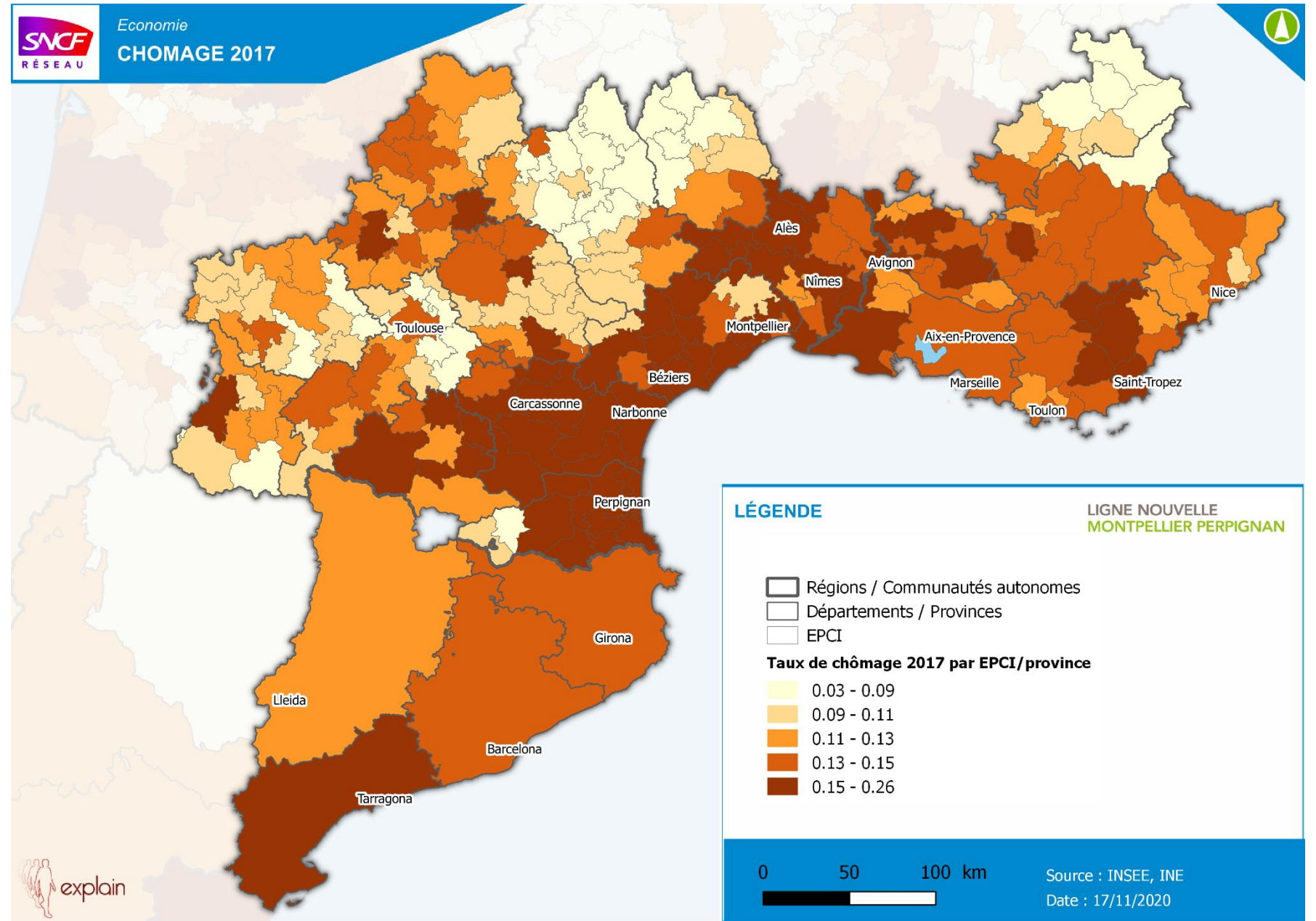


Figure 8 : Taux de chômage en 2017 (sources : INSEE, INE)

**Définition**

En France, le **taux de chômage** au sens du recensement est calculé comme suit pour les personnes de 15 ans à 64 ans :

$$\text{Taux de chômage} = \frac{\text{Nombre de chômeurs (15 ans et plus)}}{\text{Nombre d'actifs (15 ans et plus)}}$$

Les chômeurs au sens du recensement de la population sont les personnes « qui se sont déclarées chômeurs (inscrits ou non à Pôle Emploi) sauf si elles ont, en outre, déclaré explicitement ne pas rechercher de travail ; et d'autre part les personnes qui ne se sont déclarées spontanément ni en emploi, ni en chômage, mais qui ont néanmoins déclaré rechercher un emploi. »

En Espagne, il est calculé comme suit :

$$\text{Taux de chômage} = \frac{\text{Nombre de chômeurs}}{\text{Nombre d'actifs}}$$

Des niveaux de revenu corrélés au taux de chômage

Les niveaux de revenu en Occitanie (médiane du revenu disponible par unité de consommation de 20 180 euros annuel net en 2017) figurent parmi les plus bas de France métropolitaine, avec les Hauts-de-France et la Corse. Pour comparaison, le revenu annuel net médian en France métropolitaine est de 21 110 euros en 2017.

Le revenu médian atteint 22 510 euros en Haute-Garonne, tandis que dans les départements occitans de la côte méditerranéenne, il est compris entre 18 560 euros (Aude) et 19 850 euros (Hérault).

En Provence – Alpes – Côte d'Azur, le revenu médian est également inférieur à celui de la France métropolitaine (revenu annuel net médian de 20 800 euros en 2017). En revanche, il est supérieur dans les départements du littoral, où il est compris entre 20 800 euros et 21 590 euros.

De manière générale, les niveaux de revenu médians sont inversement corrélés aux taux de chômage. C'est particulièrement le cas de l'agglomération de Toulouse et de la côte occitane. Contrairement à sa ville centre, la périphérie de Montpellier se démarque également par un revenu médian supérieur au reste du littoral de l'Occitanie.

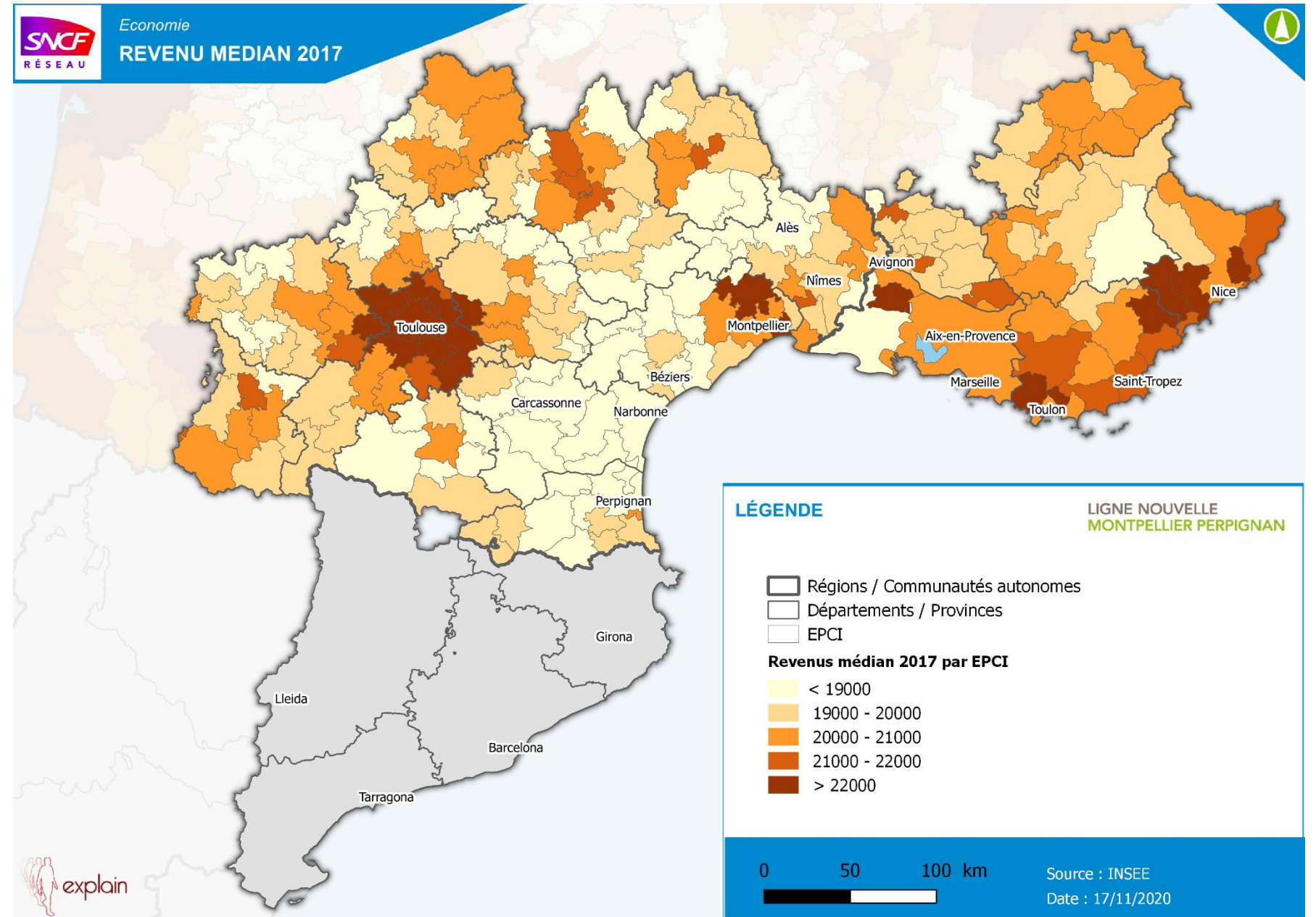
Les niveaux de revenus de la population ont une incidence sur leur mobilité. Les ménages ayant un revenu élevé se déplacent généralement davantage sur des trajets de longue distance, que ce soit pour des motifs personnels ou professionnels.

**Définition**

Le **revenu disponible** par unité de consommation est calculé en rapportant le revenu disponible du ménage au nombre d'unités de consommation qui le composent. Toutes les personnes rattachées au même ménage fiscal ont donc le même revenu disponible par unité de consommation.

Les unités de consommation (uc) sont généralement calculées selon une échelle d'équivalence qui attribue 1 uc au premier adulte du ménage, 0,5 uc aux autres personnes de 14 ans ou plus et 0,3 uc aux enfants de moins de 14 ans.

La médiane du revenu disponible correspond au niveau au-dessous duquel se situent 50 % de ces revenus. C'est de manière équivalente le niveau au-dessus duquel se situent 50 % des revenus.



Trois secteurs se démarquent par leur revenu médian élevé : la Côte-d'Azur à l'Est, l'agglomération toulousaine à l'Ouest et, dans une moindre mesure, l'aire urbaine de Montpellier au cœur du périmètre du projet LNMP.

Figure 9 : Revenus médians par unité de consommation par EPCI en France en 2017 (source : INSEE)

### Des secteurs d'activité diversifiés

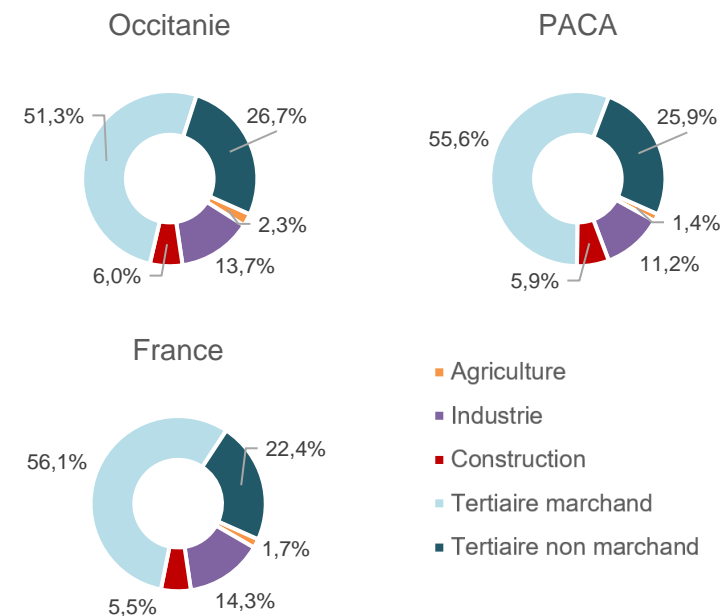
La contribution de chaque branche d'activité à la valeur ajoutée en Occitanie en 2015 est relativement proche de la moyenne nationale.

Le secteur industriel est légèrement en dessous de la moyenne nationale (13,7 % en Occitanie contre 14,3 % au niveau national). La sphère aéronautique et aérospatiale toulousaine occupe cependant une place importante à l'échelle nationale et européenne. En effet, un tiers des effectifs nationaux de l'aéronautique et la moitié des effectifs nationaux (1/4 des effectifs européens) du spatial se trouvent en Occitanie (Source : CCI Occitanie).

Le secteur de la construction, jadis un point fort de l'économie locale, est en net recul depuis la crise, représentant désormais 6 % de l'économie régionale. La réalisation des grands projets que sont le CNM (contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier), l'autoroute A9 bis à Montpellier ou encore l'élargissement de l'A9 entre Perpignan et l'Espagne ont toutefois sans doute permis de limiter cette baisse.

L'agriculture demeure un secteur important de la région et son poids (2,3 %) se situe au-dessus de la moyenne nationale (1,7 %). La région Occitanie est la 2<sup>ème</sup> région agricole avec 16 % des exploitations françaises. Elle se démarque par la production ovine (1<sup>ère</sup> région française) avec 32 % des effectifs, 30 % de la production de viande et 73 % de la production de lait. La production de fruits et légumes y est également importante (2<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> places nationales en 2016), de même que la viticulture (1<sup>ère</sup> région française en termes de surface) (Source : Région Occitanie). Environ 12 % des salariés agricoles de France travaillent en Occitanie (2<sup>ème</sup> région en termes de main-d'œuvre) et 4 % de l'emploi total de la région se rapporte à l'agriculture, légèrement plus qu'en France Métropolitaine. Les départements du Gers, de la Lozère et de l'Aveyron sont les plus concernés par ce secteur (Source : Carif-Oref Occitanie, juin 2018).

Enfin le secteur tertiaire représente l'essentiel de l'activité économique de la région (78 %). La part du tertiaire marchand est toutefois faible par rapport aux autres régions françaises : 51,3 % contre 56,1 % à l'échelle nationale. En conséquence du développement limité des secteurs productifs secondaire et tertiaire marchand, la part du tertiaire non-marchand (liés principalement aux services de l'Etat) a un poids plus élevé qu'ailleurs : 26,7 % en Occitanie pour 22,4 % sur le territoire français.



**Figure 10 : Répartition de la valeur ajoutée selon les branches d'activité par région en 2015 (source : INSEE)**

L'économie de l'Occitanie repose sur des secteurs très diversifiés. Elle est basée sur plusieurs secteurs phares que sont le tourisme (et notamment l'hôtellerie et la restauration), la santé, le commerce, l'agriculture et l'industrie agroalimentaire. Ces secteurs, en augmentation entre 2008 et 2016, sont les bases de la structure économique « présenteielle » de la région, c'est-à-dire des secteurs visant à satisfaire les besoins des résidents (habitants ou touristes). Les emplois relevant de la sphère présenteielle sont prédominants en Occitanie (68,3 %, contre 65,8 % à l'échelle nationale) au détriment de la sphère productive qui demeure parmi les plus faibles de France métropolitaine, notamment dans les départements de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. L'industrie, notamment manufacturière, est le principal secteur de cette sphère, puisqu'elle concentre près de la moitié des emplois salariés dans la sphère productive.

### Définition

La **valeur ajoutée** est le solde du compte de production. Elle est égale à la valeur de la production diminuée de la consommation intermédiaire.

Le **secteur primaire** regroupe l'ensemble des activités dont la finalité consiste en une exploitation des ressources naturelles : agriculture, pêche, forêts, mines, gisements.

Le **secteur secondaire** regroupe l'ensemble des activités consistant en une transformation plus ou moins élaborée des matières premières (industries manufacturières, construction).

Le **secteur tertiaire** recouvre un vaste champ d'activités qui s'étend du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale. Il est composé du **tertiaire marchand** (transports, commerce, services aux entreprises, services aux particuliers, activités immobilières et financières) et du **tertiaire non-marchand** (administration, éducation, santé, action sociale...). Le périmètre du secteur tertiaire est de fait défini par complémentarité avec les activités agricoles et industrielles (secteurs primaire et secondaire).

L'économie est par ailleurs partitionnée en deux sphères : présenteielle et productive. Les **activités présenteielles** sont les activités mises en œuvre localement pour la production de biens et de services visant la satisfaction des besoins de personnes présentes dans la zone, qu'elles soient résidentes ou touristes. Les **activités productives** sont déterminées par différence. Il s'agit des activités qui produisent des biens majoritairement consommés hors de la zone et des activités de services tournées principalement vers les entreprises de cette sphère.

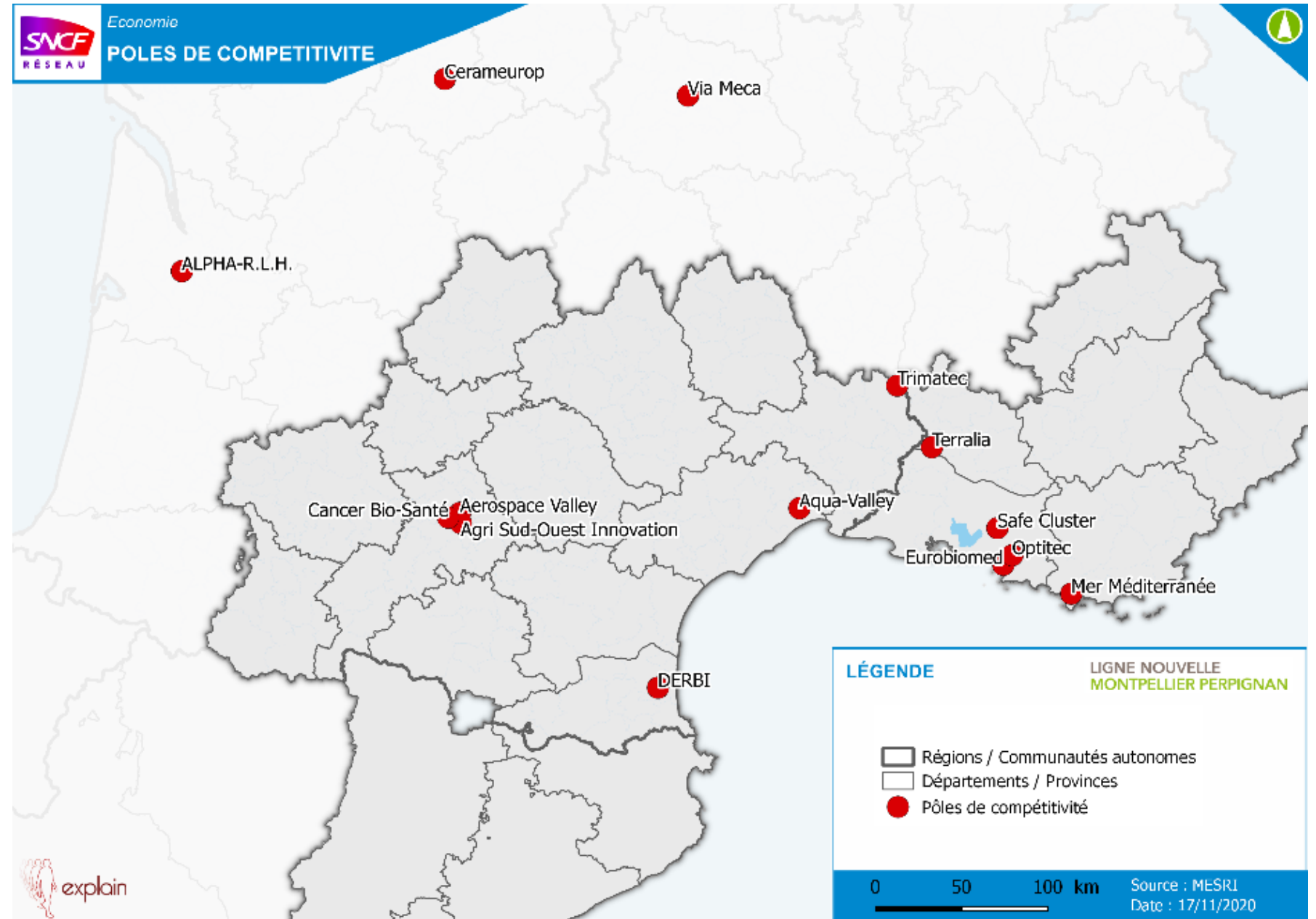
L'Occitanie est également la première région de France en termes de part de PIB accordée à la recherche et développement. L'effort est principalement alloué à l'aérospatial et à la santé, deux secteurs moteurs de l'économie régionale. La région peut compter sur la présence de nombreux pôles de compétitivité actifs implantés sur son territoire (Source : Site du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation) :

- Aerospace Valley, pôle mondial dans l'aéronautique-espace et les systèmes embarqués ;
- Agri Sud-Ouest Innovation, dans le domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire ;
- Aqua-Valley, dans le domaine de la totalité du cycle de l'eau ;
- Cancer Bio-Santé, dans le domaine des biotechnologies et de la santé ;
- Derbi et Trimatec, dans les domaines des énergies et de l'environnement.

En complément des pôles de compétitivité ayant leur siège en région Occitanie, la région est associée à des pôles ayant leur siège dans d'autres régions de France :

- Alpha-R.L.H., dans le domaine des hautes technologies en matière de photonique et d'hyperfréquence ;
- Cerameurop, pôle européen de la céramique et des traitements de surface à base de céramique ;
- Eurobiomed, dans les domaines de la cancérologie, de l'immunologie, de l'infectiologie, des neurosciences et de l'ophtalmologie ;
- Mer Méditerranée, pour le développement durable de l'économie maritime et littorale ;
- Optitec, dans le domaine de la photonique ;
- Safe Cluster, pour le développement des solutions de sécurité et de management des risques dans le domaine de l'aérospatial et de la défense ;
- Terralia, dans le domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire ;
- ViaMéca dans le domaine des biens de consommation et matériaux.

**Le secteur de la recherche est un secteur d'excellence en Occitanie, qui compte de nombreux pôles de compétitivité dans les domaines de l'aérospatial et de la santé à Montpellier, Perpignan et Toulouse. Les interactions de la région avec les pôles d'autres régions françaises induisent des besoins de déplacement.**



**Figure 11 : Localisation des pôles de compétitivité implantés en Occitanie ou associés à la région (source : ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation)**

**Définition**

Un **pôle de compétitivité** est défini comme « un rassemblement, sur un territoire bien identifié et sur une thématique ciblée, d'entreprises petites et grandes, de laboratoires de recherche et d'établissements de formation ». Il s'agit de plans lancés par le gouvernement à partir de 2004. (DATAR)

Un territoire touristique

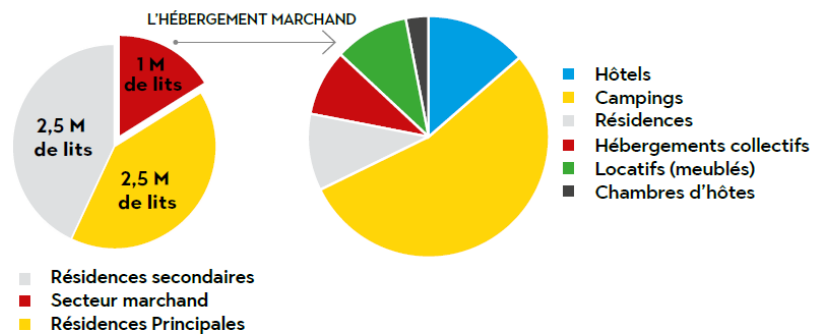
Source : *Tourisme en Occitanie Sud de France, Chiffres clés, édition 2019 et Turespaña. - Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (INE)*

Le tourisme est l'un des piliers économiques de la région Occitanie, tant par sa position côtière au bord de la Méditerranée qui a permis l'essor de nombreuses stations balnéaires, que par la présence d'un patrimoine historique et culturel important.

Parmi les sites les plus célèbres se trouvent la cité de Carcassonne, le canal du Midi et les neuf écluses de Fonseranes à Béziers, le Pont du Gard (tous les trois inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO), ou encore les arènes de Nîmes. La région possède par ailleurs le plus grand nombre de villages classés « Plus beau village de France », le plus grand nombre de plages labellisées « Pavillon Bleu » et dix parcs nationaux, naturels régionaux ou marins (parc naturel de la Narbonnaise en Méditerranée, parc naturel marin du Golfe du Lyon...).

L'Occitanie est la 4<sup>ème</sup> région d'accueil touristique en nombre d'emplois (96 500 emplois touristiques en 2018, soit 7 % des emplois de la région). Le littoral et Montpellier Métropole représentent respectivement 17,6 % et 9,9 % des emplois touristiques de la région.

L'Occitanie propose un potentiel d'environ 6 millions de lits touristiques, avec une forte représentation de l'hébergement non-marchand : environ 2,5 millions de lits en résidences secondaires.



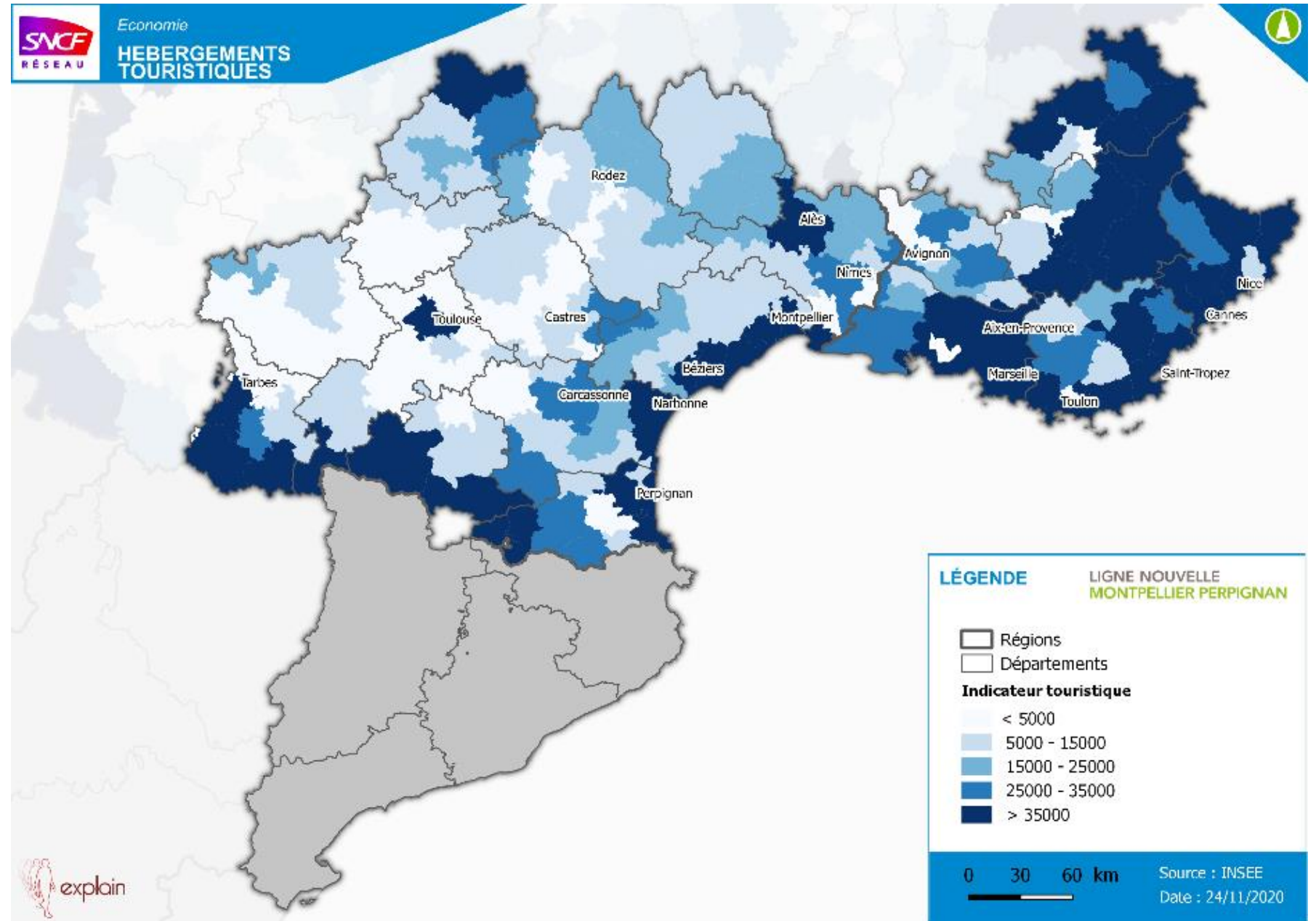
Source : Base de Données Territoriale - CRT Occitanie

**Figure 12 : Offre en hébergement touristiques en 2018 (source : région Occitanie)**

Elle est la 4<sup>ème</sup> région en nombre de chambres d'hôtel (plus de 63 000 chambres) et la 1<sup>ère</sup> en nombre de campings (plus de 1 400 campings correspondant à 136 000 emplacements de passage).

Le nombre de résidences secondaires est également conséquent, avec 520 000 logements en 2018 (17 % du total français), ce qui classe la région en 1<sup>ère</sup> position française. Elles appartiennent pour 11 % à des étrangers.

Les résidences secondaires et les lits marchands sont concentrés sur le littoral et la montagne. Alors que les lits en résidences principales sont plus importants à la campagne et en milieu urbain. De manière générale, le littoral propose 1,7 million de lits touristiques, soit 28 % de l'offre régionale.



**Figure 13 : Nombre de lits touristiques par EPCI en 2017 (source : INSEE)**

**Définition**

**Nombre de lits touristiques =**  
 + Nombre de chambres dans les hôtels x 2  
 + Nombre d'emplacements de camping x 2  
 + Nombre total de places lit dans les villages vacances et maisons familiales  
 + Nombre total de places lit dans les résidences de tourisme et hébergements assimilés  
 + Nombre total de places lit dans les auberges de jeunesse, centres internationaux de séjour et centres sportifs  
 + Nombre de résidences secondaires x 5

L'Occitanie a accueilli 186 millions de nuitées touristiques en 2018, dont pour le secteur marchand :

- 26,1 millions de nuitées enregistrées dans les campings d'avril à septembre 2018, ce qui classe la région au 1<sup>er</sup> rang pour la fréquentation en hôtellerie de plein air ;
- 16,3 millions de nuitées enregistrées dans l'hôtellerie en 2018 (4<sup>ème</sup> rang des régions françaises) ;
- 12 millions de nuitées en 2018 dans les hébergements collectifs.

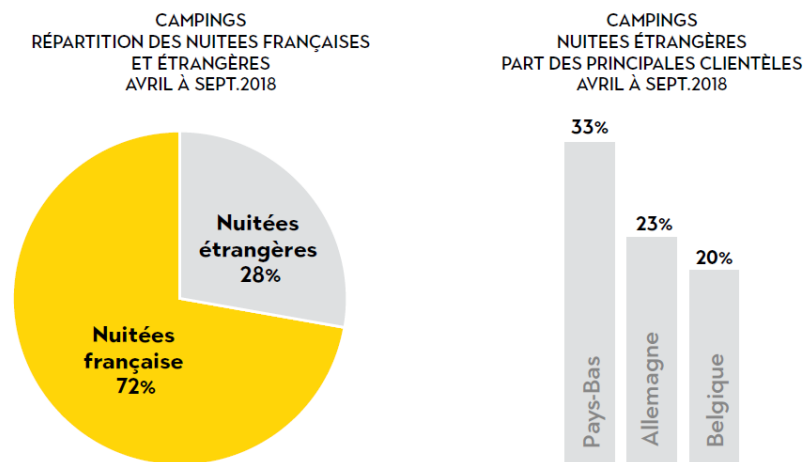
Le tourisme sur le littoral attire 40 millions de nuitées (tous hébergements confondus). C'est le secteur le plus fréquenté de la région pour l'hôtellerie de plein air (63 % des nuitées régionales en 2018).

En 2018, 1,6 million de nuitées ont été enregistrées à Montpellier, dont 57 % de nuitées pour motif affaires.

La clientèle touristique est en majorité française avec 65 % de nuitées françaises, ce qui classe malgré tout l'Occitanie au 4<sup>ème</sup> rang national des régions les plus fréquentées par les touristes étrangers.

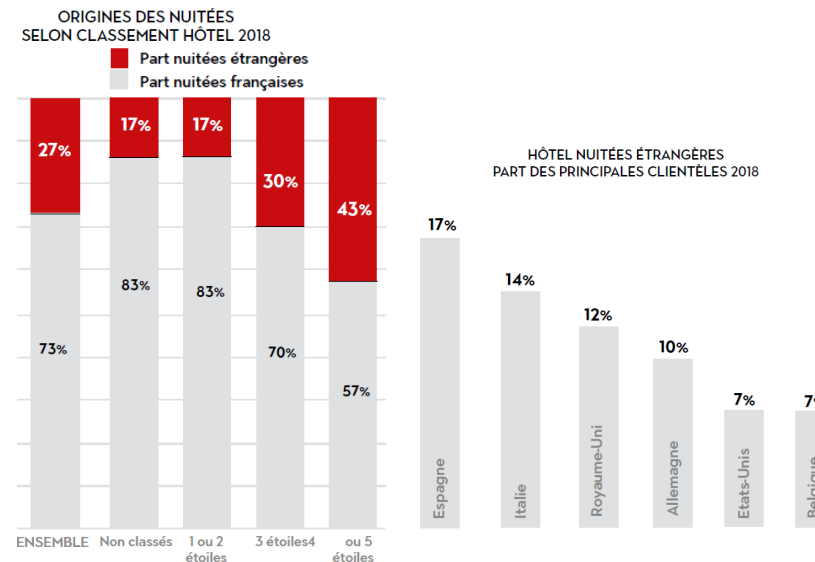
Les clientèles européennes représentent la majorité de la fréquentation étrangère en Occitanie (plus de 75 %). Les cinq principaux pays de provenance (tous hébergements confondus, marchands et non-marchands) sont l'Allemagne, l'Espagne, le Royaume-Uni, la Belgique et des Pays-Bas.

Dans les campings, près des trois quarts des nuitées sont réalisées par des touristes français. Les Néerlandais, les Allemands et les Belges sont les touristes étrangers les plus nombreux.



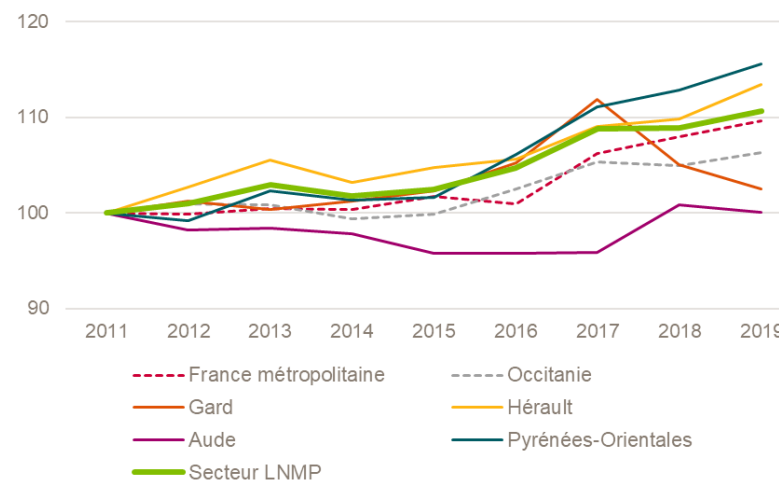
**Figure 14 : Répartition des nuitées touristiques en camping selon la provenance en 2018 (source : Région Occitanie)**

Dans les hôtels, les étrangers représentent également un quart des nuitées avec comme principales provenances l'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni.



**Figure 15 : Répartition des nuitées touristiques en hôtel selon la provenance en 2018 (source : région Occitanie)**

En termes de dynamique touristique sur la période 2011-2019, le périmètre LNMP qui représente deux tiers des nuitées en Occitanie se caractérise par un taux de croissance annuel moyen de 1,3 % (à titre de comparaison, cette évolution est de +1,2 % sur l'ensemble de la France). Les départements des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault sont les plus dynamiques avec respectivement une évolution annuelle des nuitées de 1,8 % et 1,6 %, alors qu'ils cumulent presque la moitié des nuitées réalisées en campings et à l'hôtel en Occitanie.



**Figure 16 : Evolution annuelle du nombre de nuitées (base 100 en 2011) (source : INSEE)**

Le tourisme est également un pilier économique côté espagnol. En effet, 13 % des emplois sont liés au secteur touristique en Catalogne, soit plus de 410 000 emplois.

Les sites touristiques les plus célèbres sont les capitales des quatre provinces, mais également divers villages du littoral, le Cap Creus ou le delta de l'Ebre.

La Catalogne compte près de 2 000 hôtels (avec 285 000 places offertes) et 351 campings (270 000 places offertes). Par ailleurs, en 2018, 57 millions de nuitées ont été comptabilisées dans les hôtels (20 millions de voyageurs) et 17 millions dans les campings (3,2 millions de voyageurs).

La clientèle touristique provient majoritairement de l'étranger (7 nuitées sur 10 dans les hôtels et 1 sur 2 dans les campings en 2018). Dans les hôtels, le reste de la clientèle provient tout autant de Catalogne que du reste de l'Espagne. Au contraire, dans les campings, la clientèle nationale provient à 80 % de Catalogne et 20 % du reste de l'Espagne.

**Le tourisme est un secteur clé aussi bien en Occitanie qu'en Catalogne, qui disposent toutes deux de nombreux atouts. L'attractivité touristique depuis l'étranger, mais aussi en provenance des autres régions françaises, suggère des besoins de déplacements importants, notamment en période estivale.**



## 2.1.4. Environnement

La zone d'étude des analyses environnementales correspond à la Zone de Passage Préférentielle (ZPP)<sup>1</sup> retenue en 2011 lors des études précédentes.

### 2.1.4.1. LE MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.4.1.1. UNE TOPOGRAPHIE VARIEE ET DES CONTRAINTES GEOTECHNIQUES

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 ou de glissements de terrain ;
- des cavités karstiques au droit des secteurs montagneux ;
- des couches de gypse pouvant être à l'origine de cavités et d'affaissements du sol.

Il est à noter que 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.

#### Le risque de mouvement de terrain

Cette géotechnique particulière soumet la zone d'étude à des risques de mouvements de terrain. Ainsi, toutes les communes de la ZPP, hormis Villeneuve-lès-Béziers, Cers et Pinet sont concernées par ce risque, bien que peu disposent d'un Plan de Prévention des Risques (PPR). Toutes les communes sont également concernées par l'aléa retrait-gonflement d'argile.

#### 2.1.4.1.2. DES ENJEUX LIES A L'EAU ET AU FEU

Les enjeux majeurs de l'environnement physique sur la zone d'étude concernent :

- la préservation de la qualité de la ressource en eau superficielle (qualité des milieux) et souterraine (alimentation en eau potable) ;
- l'hydraulique et la gestion du risque inondation ;
- la gestion du risque « feux de forêts ».

Hormis le premier, ces enjeux correspondent aux risques les plus prégnants parmi les sept risques naturels répertoriés en Occitanie.

#### 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, neuf Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), et sept contrats de milieu.

Ainsi, sont recensés sur la zone d'étude :

- 6 masses d'eau souterraines affleurantes ou en profondeur concernées par des zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable (AEP), dont notamment les Calcaires jurassico-crétacés des Corbières ;
- 17 captages et/ou périmètres de protection de captages pour l'AEP collectif.

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, lesquels s'expriment sur l'ensemble de la zone d'étude :

- les secteurs alluvionnaires des cours d'eau principaux : 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.

traversés, d'optimisation des coûts et de respect des fonctionnalités définies pour le projet.

De nombreux cours d'eau sont également interceptés par la zone d'étude.

#### 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 la plaine de l'Aude (9 km de large), l'Orb, la Têt, l'Hérault et le Libron.

**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.**

Rappelons que 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 la plupart d'entre elles disposent d'un Plan de Prévention des Risques inondation. En revanche, la zone d'étude n'est 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 (en projet).

#### Le risque incendie

Au-delà de cette prégnance du 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 dans le Massif de la Gardiole.

<sup>1</sup> La Zone de Passage Préférentielle est un corridor d'environ 1000 m de largeur qui, comparativement aux autres zones de passage étudiées, répond le mieux aux objectifs de préservation des territoires



Figure 17 : De haut en bas : Etangs de Salses-Leucate, de La Palme, de Thau (sources : Syndicat Mixte Rivage, Parc Naturel de la Narbonnaise)

#### 2.1.4.2. LE MILIEU NATUREL

##### 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 : 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 Sigean 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 (3 sites d'importance communautaire, 1 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 23 autres sites Natura 2000, éloignés, pour certains d'entre eux, de plus de 15 kilomètres ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- pas moins de 25 Zones Naturelles d'Inventaires Ecologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) de type I et 12 ZNIEFF de type II ;
- plus d'une vingtaine d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;

- une partie du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, dans la partie audoise de la zone d'étude ;
- 77 zones humides délimitées ;
- 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 Butoir étoilé, le Faucon Crécerellette, l'Outarde Canepetière, l'Emyde lépreuse, le groupe des Odonates, des Chiroptères, le Lézard ocellé, ainsi que la Loutre d'Europe ;

Les différentes expertises naturalistes menées dans le cadre du projet de Ligne Nouvelle entre 2011 et 2021 ont ainsi permis :

- non seulement d'identifier, au sein de la biodiversité ordinaire, de nombreux habitats et espèces patrimoniaux (15 habitats naturels remarquables et des centaines d'espèces végétales et animales dont 76 espèces végétales patrimoniales, plus de 400 espèces d'invertébrés, 10 espèces d'amphibiens, 19 espèces de reptiles, plus de 60 espèces de mammifères (dont 21 espèces de chiroptères), 223 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).



Figure 18 : Lézard ocellé

Les principaux des 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 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 plutôt ibérique, voire endémique comme la Scorzonère à feuilles crispées, le Liseron duvetoux, le Bec-de-Grue des pierriers, la Decticelle languedocienne, l'Acidalie 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 le réseau hydrographique particulièrement dense au Sud de l'étang de Caspestang favorise les cortèges floristiques et les oiseaux inféodés aux milieux humides, et les grandes zones de cultures accueillent des populations d'oiseaux liés aux plaines agricoles comme l'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard. Les corridors rivulaires, 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 rivulaires 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.



Figure 19 : Loutre d'Europe



Figure 20 : Traquet oreillard

**2.1.4.3. LES ACTIVITES AGRICOLES ET SYLVICOLES**

**2.1.4.3.1. L'AGRICULTURE ET LA VITICULTURE**

Un climat et des sols favorables

Du fait de son inscription au sein de la frange littorale des départements de l'Hérault, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, la zone d'étude bénéficie de conditions climatiques méditerranéennes qui offrent un ensoleillement et des températures particulièrement favorables à certaines cultures.

La qualité des sols, qui diffère selon les secteurs (alluvions récentes, sols pierreux filtrants des coteaux, calcaires...) est, quant à elle, globalement largement exploitée par la profession agricole qui a su adapter et optimiser ses productions en fonction des sols rencontrés. La diversité des sols constitue d'ailleurs une opportunité pour la

profession qui peut ainsi proposer un panel très large de produits issus de terroirs variés.

Une agriculture globalement dominée par la viticulture

La zone d'étude s'inscrit au sein d'un vaste espace productif agricole et surtout viticole dans les plaines du Roussillon et du Bas Languedoc, qui constituent l'un des premiers pôles productifs viticoles de France et d'Europe.

Bien qu'en baisse depuis plusieurs années, une grande partie de la surface de la zone d'étude est occupée par l'agriculture, avec une large prédominance de la vigne sur les autres productions (grandes cultures céréalières, légumes de plein champ, arboriculture, maraîchage).

On y trouve ainsi des territoires sur lesquels la viticulture est quasi-omniprésente (Pinet, les petites Corbières narbonnaises et les Corbières maritimes, l'Est Biterrois, les Corbières d'Opoul-Périllos) et des territoires où la viticulture côtoie d'autres types de productions, notamment dans les grandes plaines alluviales (Aude, Fabrègues-Gigean, Orb, Hérault, Libron, Têt), certaines plantations pouvant d'ailleurs n'être que transitoires, dans l'attente de replantation de la vigne.

Une vingtaine de terroirs se déclinent sans quasiment discontinuer entre Perpignan et Montpellier, avec une production de vins de cépage, de vins de pays et de vins d'appellation en coteaux, qui, pour certains d'entre eux, connaissent une renommée dépassant largement les limites régionales (Picpoul de Pinet, Fitou, vin doux naturel de Rivesaltes...).

En termes de protection de la production locale, la zone d'étude s'inscrit dans la première région viticole de France. Avec 34 % des surfaces nationales en vignes, l'Occitanie héberge 87 appellations. Les AOP (Appellation d'Origine Protégée) représentent 30 % de la surface en vigne et les IGP (Indication Géographique Protégée) 57 %.

Le classement des vignes en AOP passe de 22 % dans l'Hérault à 35 % dans l'Aude, pour atteindre 80 % dans les Pyrénées-Orientales. Au sein de la zone d'étude, les surfaces en AOP viticoles sont ainsi pratiquement continues entre Perpignan et Narbonne. Elles se répartissent entre quatre principales appellations que sont les Côtes du Roussillon, Fitou, Corbières, et Picpoul de Pinet.

Des enjeux directs et des enjeux indirects

Le développement, sur la zone d'étude, de l'agriculture et tout particulièrement de la viticulture, s'est accompagné au fil des ans, de la mise en place des équipements suivants :

- des réseaux collectifs d'irrigation très performants, notamment dans les vastes plaines alluviales, soit en gravitaire, par un ensemble de canaux et fossés d'assainissement qui quadrillent ces espaces, soit par des canalisations sous pression qui permettent d'étendre l'irrigation au-delà de ces espaces. Si ces canaux gravitaires, fossés d'assainissement servent au-delà de leur fonction d'irrigation, au ressuyage des plaines en fin de

crues, ils constituent également un patrimoine séculaire relativement bien préservé (cas notamment des canaux de la plaine du Roussillon et des basses plaines de l'Aude) ;

- des cheminements agricoles optimisés et bien structurés.

Comme exprimé précédemment, nombre de vins locaux, notamment dans les Pyrénées-Orientales, sont labellisés, reconnaissance du lien très étroit qui existe entre leur production et le terroir sur lequel celle-ci se fait. Cette labélisation implique en effet que les produits concernés ne sont pas toujours transposables sur d'autres secteurs.

Les enjeux principaux se situent :

- dans la zone de plaine alluvionnaire de la Têt, fertile et au potentiel irrigable (Sud de la ZPP) ;
- au niveau de la commune de Rivesaltes, dont les sols issus des dépôts de l'Agly sont fertiles ;
- dans les basses plaines de l'Aude qui constituent un enjeu très fort car il s'agit d'un secteur entièrement irrigable avec des terres présentant une réserve utile élevée (parmi les meilleures terres du département) et très peu de friche ;
- sur la commune de Roquefort-des-Corbières dont le secteur irrigué par la station d'épuration de la commune présente un enjeu très fort ;
- sur le bassin de production de l'AOP Picpoul de Pinet ;
- sur la zone de plaine des secteurs « Plaine de l'Aude », « Rive Droite de l'Orb » et « Vallée de l'Hérault », présentant des terres de bon potentiel agronomique, et la présence ponctuelle de cultures maraîchères ou arboricoles.

Du fait de son implantation géographique très forte sur toute la zone d'étude, de sa présence historique et de sa capacité à façonner son environnement d'accueil, la viticulture dispose d'un poids et sous-tend des enjeux qui vont largement au-delà des enjeux structurels des seuls aménagements qui lui sont propres.

Ainsi, il convient de souligner l'importance du mouvement coopératif viticole, lequel a vu le jour dans les années 50 et qui constitue encore l'un des piliers socio-économiques du Languedoc-Roussillon. Ce mouvement coopératif a instauré une grande solidarité au sein du monde viticole et fait de ses dirigeants des acteurs incontournables de l'aménagement du territoire.

L'inscription de longue date de la viticulture au sein de la région qui présente une grande biodiversité, en raison notamment des nombreux étangs littoraux et des plaines alluviales (zones humides), fait par ailleurs que cette activité contribue aujourd'hui pleinement au maintien de cette biodiversité par des pratiques culturelles appropriées ou par un entretien du patrimoine (canaux, fossés, haies...).

Des mesures agro-environnementales territorialisées ont ainsi été mises en place sur six sites Natura 2000 de la zone d'étude.



**Figure 21 : Paysage mosaïque mêlant viticulture et bosquets, le long de la via Domitia, commune de Pinet (source : BRLi)**

En corollaire à cet équilibre naturel, l'activité agricole en général modèle le paysage, qui est l'un des atouts de la zone d'étude (murets, bocage lithique, ripisylve le long des canaux, ordonnancement et couleur du vignoble, etc.). La profession agricole a d'ailleurs parfaitement perçu l'intérêt d'associer la qualité des produits vendus à celle du paysage environnant, ce qui fait de la restauration en cours du patrimoine paysager un enjeu à considérer dans le cadre de la conception du projet.

L'ensemble de ces richesses du territoire, tant naturelles qu'agricoles ou paysagères et patrimoniales (rénovation en cours de châteaux, grands domaines, monuments...), font que se développe depuis une dizaine d'années le tourisme rural sous toutes ses formes (écotourisme, œnotourisme, circuits thématiques...). Des équipements d'accueil ont ainsi été installés sur les exploitations : gîtes ruraux, chambres d'hôtes, fermes auberges, chais de vente directe...

Enfin, sur le territoire très touristique de la zone d'étude, l'enjeu foncier est particulièrement prégnant. Ainsi, si l'on observe des secteurs où le marché foncier est actif et réservé à la profession agricole (zones de dynamisme agricole), on constate également des zones d'attentisme (blocage des transactions en attente de décisions d'aménagement territorial ou d'une reprise de l'activité agricole), ainsi que des zones où le marché foncier échappe à l'activité agricole du fait des prix pratiqués (zones périurbaines, zones touristiques) : des phénomènes de spéculation foncière particulièrement forts et répondant à la demande toujours croissante de personnes désireuses de s'installer dans la région conduisent ainsi à d'importants prélèvements sur le potentiel agricole.

#### 2.1.4.3.2. LA SYLVICULTURE

##### D'importantes couvertures forestières constituées ou en devenir

Le domaine forestier (essentiellement pin d'Alep et chêne vert) et la végétation naturelle, essentiellement composée de garrigues, constituent la deuxième formation végétale (6 700 hectares environ) occupant l'espace de la zone d'étude, après l'agriculture (9 300 ha environ). En raison de conditions pédoclimatiques peu favorables au développement de la végétation, les garrigues ou maquis y représentent toutefois plus de 86 % des formations végétales.

En termes de surfaces, les massifs forestiers les plus importants concernent les territoires d'extrémités de la zone d'étude, en couverture essentiellement des massifs montagneux, Corbières et Gardiole, ce dernier rassemblant les forêts les plus importantes (superficies supérieures à 2 000 ha).

Les forêts privées (propriété de très nombreux particuliers mais aussi des communes, pour 38 % de la surface forestière) représentent, à côté des forêts communales et domaniales, près de 90 % des surfaces boisées.

##### Des enjeux diversifiés

Comme pour l'agriculture, sont associés à la sylviculture des enjeux diversifiés, directs ou indirects.

Ainsi, aux espaces forestiers sont associés des enjeux de production de bois, d'équilibre environnemental, ainsi que des enjeux écologiques et sociaux.



**Figure 22 : Futaie de pin d'alep sur la commune de Salses-le-Château (source ONF)**



**Figure 23 : Garrigues en phase de colonisation par du Pin d'Alep (source ONF)**

Si les enjeux économiques, liés à la production de bois, restent, somme toute, limités en raison de la nature-même des espèces, ce sont principalement les enjeux liés au milieu naturel, mais surtout à la préservation de l'équilibre entre l'accueil du public (tourisme et rôle social) et la protection des milieux, tant naturels que paysagers et patrimoniaux, qui prédominent, avec notamment la préoccupation liée au risque d'incendie. Cet équilibre est d'autant plus difficile à préserver que le massif se situe à proximité de zones fortement urbanisées et qu'il accueille, de manière plus ou moins importante, des activités de loisirs telles que les randonnées à pied, à cheval, à VTT. Ces pratiques sont particulièrement développées dans les massifs forestiers de Font de Mars, de Gigean et de la Gardiole.

Les enjeux de production sont présents aux alentours de Béziers (forêt de Grand Bois) et, dans une moindre mesure, en partie Est de la zone d'étude (forêt de Font de Mars et forêt de la Gardiole).

Si la conservation de la biodiversité et de la flore méridionale des garrigues est prépondérante en termes de milieu naturel, elle joue également un rôle paysager important et un rôle social fort. C'est également le cas de la chasse, qui est profondément ancrée dans les traditions et qui est pratiquée dans de nombreux massifs : forêts communales de Caves et La Palme, forêt de Roquefort-des-Corbières, de Narbonne mais aussi de Mujolan.

D'autres activités comme la production de truffes, le pastoralisme ou encore la cueillette (cas notamment de la forêt communale de Treilles) et de l'apiculture (forêt de Grand Bois), bien que plus confidentielles, représentent des enjeux notamment sociaux au niveau territorial.

#### 2.1.4.4. LE MILIEU HUMAIN

Au-delà des caractéristiques socio-économiques décrites précédemment (croissance démographique et économique importante, tension économique avec un taux de chômage notable, fonction touristique majeure...), les enjeux de la zone d'étude relatifs à l'environnement humain s'expriment en termes de sécurité des personnes et se traduisent par des servitudes d'utilité publique transposées au travers de trois Plans de Prévention des Risques Technologiques (ou PPRT) et auxquelles il est impératif de se conformer. Ces PPRT concernent les activités industrielles à risques des sites SEVESO de Titanobel à Opoul-Périllos, d'Orano à Narbonne et de SBM Formulation / Gazechim à Béziers. Un quatrième PPRT est en cours d'élaboration, au droit du Camp Joffre à Rivesaltes : *a priori* il ne concerne la zone d'étude que par ses zones d'aléas faibles.

Enfin, une partie des communes de la zone d'étude sont soumises à la loi « Littoral » qui représente des contraintes d'aménagement fortes, notamment au droit des espaces remarquables au titre cette loi dans lesquels aucun aménagement ferroviaire n'est possible.

*les transports terrestres et rapporte leurs pouvoirs de réchauffement à celui du CO<sub>2</sub>.*

*<sup>4</sup> Selon l'INSEE, « la tonne d'équivalent pétrole (tep) représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit*

Les activités humaines ont par ailleurs des impacts sur l'environnement, à travers les émissions de gaz à effet de serre, la consommation énergétique et la dégradation de la qualité de l'air. En particulier, le secteur des transports a un impact fort sur l'environnement<sup>2</sup>.



**Figure 24 : Site SEVESO Comurhex Malvés (Orano)**

C'est le secteur qui émet le plus de gaz à effet de serre (136 millions de tonnes CO<sub>2</sub>eq<sup>3</sup> en 2019, soit 31 % des émissions nationales de gaz à effet de serre) et le seul secteur où les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté entre 1994 et 2019 (+2,7 %, soit un taux de croissance annuel moyen de 0,1 %). Malgré l'amélioration de la performance énergétique des véhicules et la diminution du contenu en CO<sub>2</sub> des carburants, l'accroissement du trafic implique, ces dernières années, une stagnation des émissions du secteur. Le transport routier, et notamment la voiture particulière, est le principal émetteur de CO<sub>2</sub>.

Le secteur des transports consomme par ailleurs de très grandes quantités d'énergie de traction : 45 millions de tonnes d'équivalent pétrole<sup>4</sup> en 2019, soit 32 % de la consommation énergétique finale française (hors production d'énergie). La consommation énergétique baisse tendanciellement pour l'ensemble des secteurs d'activité entre 2004 et 2019, bien qu'elle ait augmenté pour le secteur des transports entre 2013 et 2017 (+0,7 % par an en moyenne). Le transport routier est le principal consommateur d'énergie.

Concernant les polluants dans l'air, le transport routier est le mode de transport le plus émetteur : il représente entre 70 % et 100 % de l'ensemble des émissions des transports selon les polluants. Le renouvellement du parc et l'introduction des pots catalytiques ont permis de stabiliser, voire de réduire, les émissions de polluants ces vingt dernières années.

L'ADEME<sup>5</sup> précise par ailleurs que près de 50 000 décès sont dus à l'exposition aux particules fines chaque année et que le coût de la santé lié à la pollution atmosphérique atteint 20 à 30 milliards d'euros.

*41,868 gigajoules. Cette unité est utilisée pour exprimer dans une unité commune la valeur énergétique des diverses sources d'énergie. » (Source : site internet de l'INSEE).*

<sup>5</sup> Chiffres clés climat, air, énergie 2018.

<sup>2</sup> Source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Chiffres clés transport 2021.

<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>eq : CO<sub>2</sub> équivalent. Il s'agit d'un gaz à effet de serre fictif et « moyen » qui regroupe l'ensemble des gaz à effet de serre émis par



**Figure 25 : Photo de la centrale solaire de Villeneuve-lès-Béziers (source : SOLVEO ENERGIE)**

#### 2.1.4.5. LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

##### *Un territoire particulièrement riche en termes de patrimoine*

La zone d'étude traverse un territoire au patrimoine historique et culturel très riche, marqué notamment par la présence du canal du Midi, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, et du canal de la Robine, branche latérale du canal du Midi. Ces deux canaux font en outre tous deux parties du site classé au titre du Code de l'Environnement du canal du Midi, site qui fait par ailleurs l'objet d'un projet d'extension.

C'est au titre du même Code de l'Environnement que sont classés le Massif de la Gardiole et inscrits trois autres sites : La Roque à Roquefort-des-Corbières, les ruines du Castellans et les berges du Veyret à Montredon-des-Corbières et le Parc d'Issanka (Balaruc-le-Vieux, Poussan et Gignan).

On dénombre par ailleurs quinze monuments historiques classés ou inscrits au sein de la zone d'étude ou dont le périmètre de protection de 500 m est intercepté par cette zone.

Enfin, la zone d'étude s'inscrit en grande partie dans des secteurs à enjeux archéologiques, dont l'un des principaux correspond à la voie romaine de la Via Domitia.



**Figure 26 : Site du franchissement du canal de la Robine par la LNMP (source : SNCF Réseau, 2021)**



La zone d'étude concerne directement :

- trois monuments historiques classés et dix monuments historiques inscrits ;
- trois sites classés, trois sites inscrits et deux projets d'extension potentielle ;
- un site patrimonial remarquable ;
- un site inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- un parc naturel régional ;
- de nombreuses zones archéologiques, avérées ou potentielles.


Le canal du Midi ainsi que sa branche latérale, le canal de la Robine, constituent, avec le site classé du Massif de la Gardiole, un enjeu majeur.

Il est également à signaler les covisibilités potentielles avec des sites ou monuments qui ne sont pas directement concernés par la zone d'étude mais se trouvent à proximité.

##### *Une interface étroite entre le paysage et le patrimoine*

Si les enjeux paysagers se situent pour partie en traversée ou à proximité de secteurs urbanisés (Le Soler, entre Baho et Villeneuve-la-Rivière, entre Peyrestortes et Baixas, au droit de Villeneuve-lès-Béziers) ainsi qu'en franchissement des grandes vallées telles que celles de la Têt, l'Agly, l'Hérault, l'Orb ou la Mosson, ils s'interfacent souvent très étroitement avec les enjeux du patrimoine historique et culturel. C'est ainsi le cas :

- dans la traversée du relief vallonné du massif des Corbières, qui abrite les monuments historiques classés de la Chapelle Saint-Aubin et de l'Oppidum Pech Maho, mais aussi le site inscrit de la Roque, les vestiges de la Via Domitia et de l'Allée de Java à Bages ;
- en traversée du canal de la Robine, l'un des enjeux majeurs de la zone d'étude, dans le site inscrit des ruines du Castellans et des berges du Veyret et, dans une moindre mesure, dans le massif de Fontfroide (projet d'extension du site classé de l'Abbaye de Fontfroide et ses abords) ;
- dans les plaines de Nissan-lez-Enserune, à proximité immédiate de la Chapelle Notre-Dame et plus lointaine de l'oppidum d'Enserune, de l'ancien étang de Montady et de la zone sensible du canal du Midi, mais aussi de l'église Saint-Saturnin ;
- en traversée du site classé du canal du Midi ;
- dans le suivi, sur un linéaire de plusieurs kilomètres (entre Florensac et Loupian), de la Via Domitia ;
- à proximité des collines du bassin de Thau, en traversée du site patrimonial remarquable de Loupian, ainsi que du site inscrit du parc d'Issanka ;
- en traversée, sur toute sa longueur, du site classé du Massif de la Gardiole, aux enjeux paysagers et patrimoniaux majeurs, à la proximité immédiate de l'Oppidum de la Roque, classé monument historique, ainsi qu'en traversée obligée du bois de Maurin, en extrémité Est de la zone d'étude.

 *L'état initial de l'environnement est présenté en détail dans la Pièce F3 du présent dossier d'enquête publique.*

### 2.1.5. Synthèse

Le contexte socio-économique actuel de l'Occitanie est caractérisé par une forte dynamique démographique, amorcée il y a plusieurs décennies et soutenue par de nombreuses migrations résidentielles.

Sa situation géographique et ses conditions climatiques lui assurent une attractivité forte, particulièrement accrue auprès des retraités et des étudiants, mais permettant également une croissance soutenue du nombre d'actifs sur le territoire.

Malgré une légère décroissance démographique ces dernières années, la population de la Catalogne demeure plus importante que la population de l'Occitanie. Plus particulièrement, la population de la province de Barcelone est deux fois plus nombreuse que la population de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.

Depuis la crise de 2009, le développement économique de l'Occitanie a ralenti, tout en restant un des plus dynamiques de France. Les créations d'emplois sont devenues insuffisantes au regard de l'évolution démographique, se traduisant par un taux de chômage élevé par rapport à la moyenne nationale.

En Catalogne, le nombre d'emplois a fortement fluctué ces dernières années, mais le taux de croissance annuel moyen est positif sur les dix dernières années. La province de Barcelone rassemble deux fois plus d'emplois que l'ancienne région Languedoc-Roussillon. Face à ces créations d'emplois, le taux de chômage apparaît en baisse.

L'économie du territoire occitan peut s'appuyer sur des atouts certains et sur le maintien d'un dynamisme économique. Le secteur du tourisme est prépondérant en Occitanie, mais aussi sur le territoire voisin de la Catalogne. Le secteur de la construction a longtemps été porteur d'emploi mais il est en repli depuis la crise. L'Occitanie se caractérise également par son investissement dans le domaine de la recherche et développement, avec des pôles de compétitivité dans les domaines des énergies, de l'environnement et du cycle de l'eau à Perpignan et Montpellier.

Le défi de la région, en Occitanie, est donc avant tout de conserver, et redévelopper de manière plus homogène sur son territoire une économie productive et à haute valeur ajoutée autour de la structure présente en place. Il s'agit par ailleurs de miser sur une offre touristique de haute qualité et de favoriser les démarches d'innovation, en poursuivant les investissements importants dans la recherche-développement. Cela se traduit par exemple par la création d'une marque de qualité (Sud de France) afin d'encourager les exportations des produits locaux, et la venue des touristes et investisseurs. La Région souhaite également accompagner et soutenir financièrement les entreprises dans leur démarche d'innovation, et encourager la formation pour élever le niveau de qualification des travailleurs.

La volonté de la Région d'accompagner les entreprises dans le développement de leurs activités passe par un renforcement de leur compétitivité et un élargissement du marché accessible. Les infrastructures de transport peuvent participer à cet accompagnement économique en offrant une accessibilité satisfaisante aux marchés potentiels, de même qu'elles peuvent contribuer aux déplacements des populations du littoral languedocien vers les pôles d'emplois des métropoles.

De Montpellier à Perpignan, les enjeux environnementaux sont multiples.

Le premier enjeu concerne la ressource en eau, notamment vis-à-vis du franchissement de grands cours d'eau (Hérault, Orb, Libron, Aude) et de leur zone inondable, ainsi que de secteurs bénéficiant d'une protection pour la ressource en eau liée aux captages d'alimentation en eau potable (Issanka).

La traversée de zones naturelles et agricoles présente des enjeux forts en termes de faune / flore / habitats (présence d'espèces protégées et/ou hautement patrimoniales et de zones humides), des enjeux liés à la présence de sites du réseau Natura 2000 (par exemple la Zone de Protection Spéciale des Basses Corbières ou la Zone de Protection Spéciale Est et Sud de Béziers...) ou bien inventoriés (ZNIEFF de type 1 et 2) et des enjeux liés à la traversée du terroir viticole de l'AOC et de l'AOP Picpoul de Pinet.

Un autre enjeu concerne la proximité de zones urbaines, principalement localisées au droit de Montpellier, Béziers / Villeneuve-les-Béziers, aux abords de Perpignan et Rivesaltes, notamment le village du Soler.

Le patrimoine paysager, historique et archéologique est riche et doit être préservé, notamment le site classé du massif de la Gardiole, le canal du Midi et le canal de la Robine (également patrimoine Unesco) et les nombreux monuments historiques classés et/ou inscrits (via Domitia par exemple).

Enfin, le dernier enjeu est lié au franchissement de reliefs nécessitant d'importants déblais / remblais, principalement dans le secteur des Corbières et de la Gardiole.

## 2.2. SITUATION ACTUELLE DES TRANSPORTS

### 2.2.1. Infrastructures existantes

Les infrastructures de transport terrestre de l'Occitanie s'articulent autour de deux axes principaux : le premier situé entre Nîmes, Montpellier, Narbonne et Perpignan, le second reliant Montauban, Toulouse et Narbonne. Nîmes, Toulouse et Narbonne constituent des nœuds importants qui assurent la jonction entre l'arc méditerranéen (de Nice à Barcelone) et d'autres axes majeurs :

- à l'Est (Nîmes), le couloir rhodanien vers la capitale et le Nord de la France ;
- à l'Ouest (Narbonne et Toulouse), l'axe transversal Sud en direction de Bordeaux.

En complément, la région dispose de dix aéroports implantés dans les principales agglomérations, ainsi que de trois ports maritimes à Sète, Port-La-Nouvelle et Port-Vendres.

#### 2.2.1.1. UN RESEAU FERROVIAIRE STRUCTURANT AU CŒUR DU RESEAU TRANSEUROPEEN DE TRANSPORT

Le réseau ferroviaire de l'Occitanie est un maillon important de l'axe ferroviaire entre la France et la Péninsule Ibérique, et plus largement du corridor multimodal méditerranéen du réseau transeuropéen de transport (RTE-T).

La partie Ouest du corridor est aujourd'hui en grande partie constituée entre Lyon et Madrid, avec la LGV Rhône-Alpes, la LGV Méditerranée, le Contournement de Nîmes et Montpellier, les LGV mixtes Perpignan-Figueras et Figueras-Barcelone prolongées par la LGV Barcelone-Madrid-Séville.

Depuis Lyon, le corridor Rhin-Danube permet ensuite de rejoindre Amsterdam.

Seule manque la section entre Montpellier et Perpignan pour assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre Séville et Amsterdam. Cet axe ferroviaire fait partie des priorités européennes en matière d'investissement d'infrastructures ferroviaires.



**Figure 27 : Le corridor méditerranéen (en vert) au sein du Réseau Transeuropéen de Transport de 2014 (source : europa.eu)**

Le réseau ferré d'Occitanie se caractérise par des artères principales électrifiées à deux voies entre Montauban et Narbonne et entre Nîmes, Montpellier et Perpignan, sur lesquelles se connectent plusieurs lignes principales et secondaires.

A l'Ouest, Toulouse constitue le nœud ferroviaire majeur du territoire. C'est ici que convergent, notamment, les flux en provenance du Sud-Ouest de la France (depuis Bordeaux et Hendaye) et de l'Ouest (Limoges). La ville est desservie par :

- la ligne Toulouse-Narbonne, citée précédemment ;
- les lignes classiques Toulouse-Bordeaux, Toulouse-Hendaye et Toulouse-Limoges ;
- la ligne classique à voie unique Toulouse-Foix-Latour-de-Carol (avec un lien en direction de Perpignan via la ligne du train jaune) ;
- les lignes non électrifiées majoritairement à voie unique : Toulouse-Auch, Toulouse-Rodez (via Albi), Toulouse-Figeac.

A l'Est, Nîmes forme également un nœud stratégique dans le fonctionnement du réseau occitan. En effet, s'y connectent :

- la ligne à grande vitesse Méditerranée orientée vers le couloir Rhodanien et vers Marseille, prolongée par le Contournement de Nîmes et Montpellier ;
- la ligne classique Sète-Tarascon, également orientée vers le couloir Rhodanien (Avignon) et vers Marseille ;
- la ligne classique à vocation fret qui longe le Rhône par la rive droite vers le Nord ;
- la ligne classique non électrifiée qui rejoint le Massif Central et Clermont-Ferrand, en passant par Alès, où elle devient à voie unique ;
- la ligne Nîmes-Saint-Césaire-Le Grau-du-Roi, à voie unique et non électrifiée.

A Béziers, l'artère principale du réseau est connectée à une ligne à voie unique permettant de rejoindre Clermont-Ferrand via Millau et Neussargues.

A Narbonne, l'artère littorale se connecte à la ligne Bordeaux-Narbonne via Toulouse qui relie les façades de l'Atlantique et de la Méditerranée.

Enfin, à l'extrémité Sud de la ligne, Perpignan fait également figure de nœud, en connectant l'artère principale à :

- une ligne à double voie électrifiée vers le littoral et la frontière espagnole (en direction de Cerbère - Portbou), elle se connecte à la ligne en voie unique électrifiée, vers Le Boulou, au niveau de la commune de Elne ;
- une ligne électrifiée à voie unique vers Villefranche-Vernet-les-Bains et le train jaune ;
- une ligne à grande vitesse mixte vers l'Espagne via Figueras.

Cette ligne à grande vitesse mixte a permis de constituer un doublet de lignes mixtes reliant la France à l'Espagne au Sud de Perpignan (dont l'une est à écartement UIC jusqu'à Barcelone).

#### Définition

Historiquement, les réseaux ferroviaires se sont développés avec des écartements de rail différents. En France, l'écartement des voies est majoritairement de 1 435 mm, ce qui correspond à l'écartement standard défini par l'Union Internationale des Chemins de fer (UIC) (certains réseaux secondaires sont toutefois à écartement métrique). L'écartement ibérique est de 1 668 mm. Pour permettre, une meilleure interopérabilité des réseaux français et espagnol, le réseau ferroviaire espagnol est progressivement adapté à un écartement de 1 435 mm (dénommé **écartement UIC**), défini comme norme européenne.



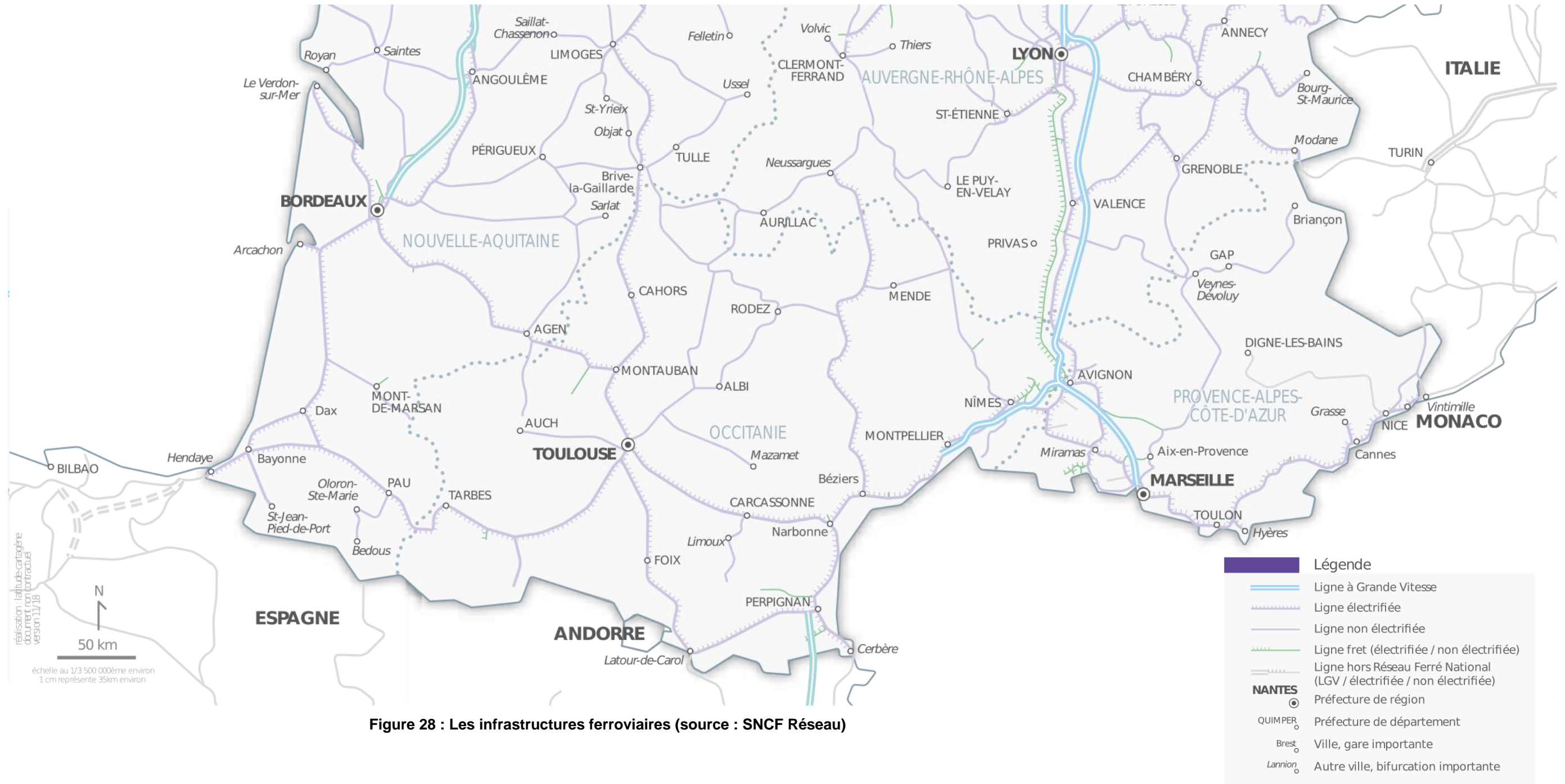


Figure 28 : Les infrastructures ferroviaires (source : SNCF Réseau)



### 2.2.1.2. UN RESEAU ROUTIER PRINCIPAL PARALLELE AUX INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Le réseau routier présente des caractéristiques similaires au réseau ferré en termes d'architecture géographique. Il est constitué d'une artère majeure entre Nîmes et Perpignan, l'autoroute A9, sur laquelle se connectent :

- un axe Nord (autoroutes A7-A9), venant de Lyon, canalisant les flux en provenance du Nord de la France et de l'Europe du Nord et centrale, et qui aboutit à Nîmes après s'être séparé à Orange du corridor Paris-Lyon-Marseille ;
- un axe Est (autoroutes A8-A54), venant de Nice et Marseille, qui regroupe les flux en provenance de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, de l'Italie et de l'Europe du Sud-Est, et qui aboutit à Nîmes ;
- un second axe Nord (autoroute A75), venant de Clermont-Ferrand, qui se connecte à l'A9 au niveau de Béziers mais aussi à Montpellier via l'A750. Cet axe constitue une alternative à l'axe A6-A7 pour les liaisons entre l'Europe du Nord et l'Espagne ;
- un axe Ouest (autoroute A61), venant de Toulouse, où se concentrent les flux en provenance de la façade atlantique, et qui aboutit aux environs de Narbonne ;
- un axe Sud (autoroutes A9 en France et AP7 en Espagne), venant de Barcelone, utilisé par les flux en provenance de la Péninsule Ibérique, et qui aboutit à Perpignan.

Depuis 2017, l'autoroute A9 est doublée au droit de Montpellier par l'A709 ayant une fonctionnalité de rocade Sud de la métropole de Montpellier.

En Catalogne, le réseau routier principal longe la côte et relie les trois grandes agglomérations de Gérone, Barcelone et Tarragone. Un axe Est-Ouest relie la côte à Lérida.

Le réseau autoroutier, qui relie les pôles principaux de l'Est de la région Occitanie et assure le transit (à moyenne et longue distances) français et européen, est complété par un réseau secondaire, qui permet de joindre les moyennes et petites villes.

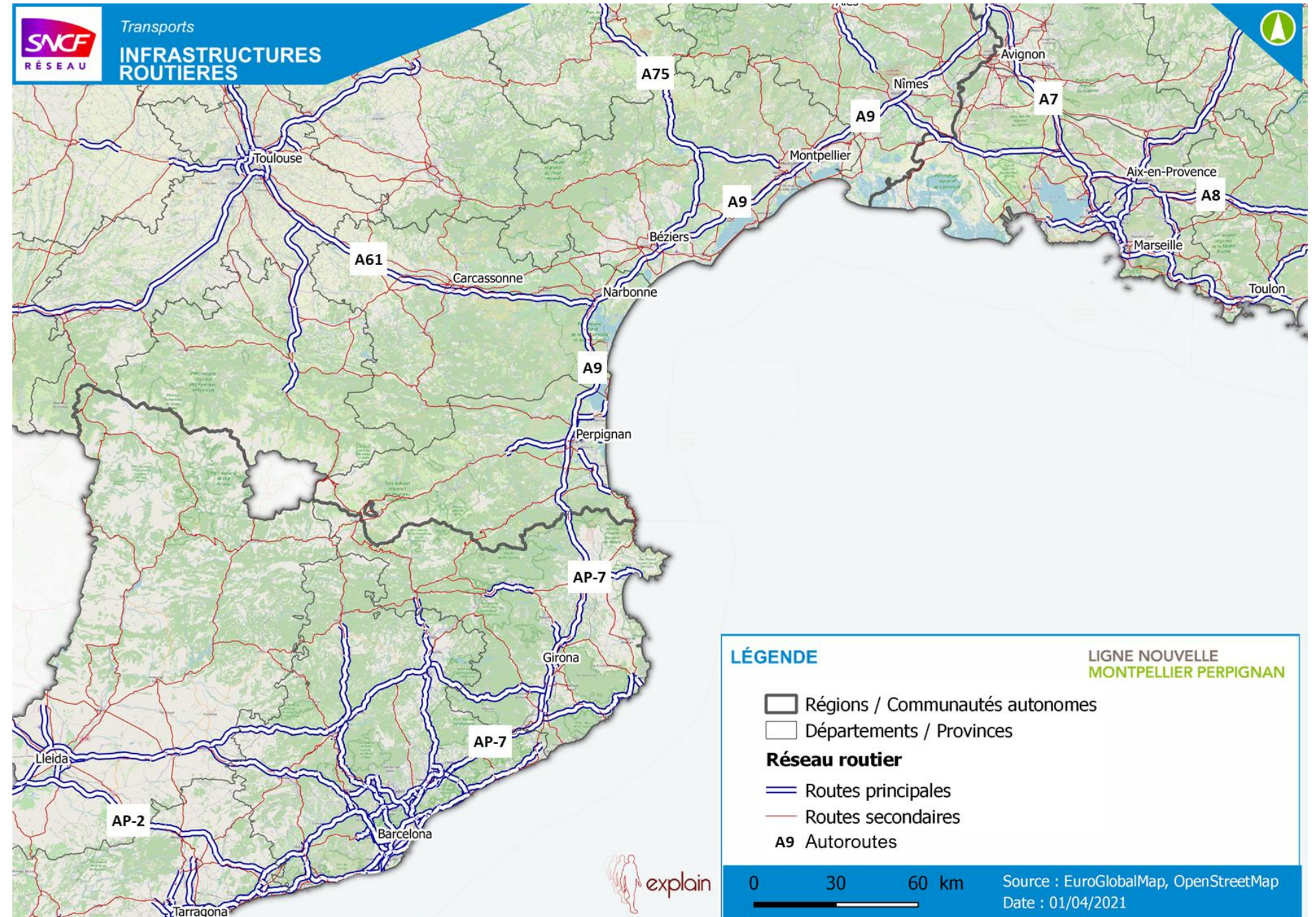


Figure 29 : Infrastructures routières (source du fond de plan : OpenStreetMap)

### 2.2.1.3. UNE DESSERTE AERIENNE VIA DE MULTIPLES AEROPORTS

Pendant longtemps, aucun pôle régional ne s'est véritablement distingué, ce qui a conduit au développement de plusieurs aéroports au sein de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. Ainsi ce territoire en comporte aujourd'hui cinq, ouverts au trafic commercial :

- l'aéroport de Nîmes-Alès-Camargue-Cévennes, implanté à 9 km au Sud-Est de Nîmes ;
- l'aéroport Montpellier-Méditerranée, à 6 km au Sud-Est de Montpellier ;
- l'aéroport Béziers-Cap d'Agde, à 11 km à l'Est de Béziers ;
- l'aéroport Perpignan-Rivesaltes, à 7 km au Nord de Perpignan ;
- l'aéroport de Carcassonne en Pays Cathare, à 4 km à l'Ouest de Carcassonne.

L'accessibilité aux aéroports de l'Occitanie est assurée par voiture et transport en commun.

L'aéroport de Montpellier est rapidement accessible depuis le centre-ville, par voiture en dix minutes, ou par navette autobus en quinze minutes avec une fréquence d'une navette par heure.

L'aéroport de Nîmes est situé à vingt minutes du centre-ville par la route. Il est également accessible par navette autobus (spécialement mise en place pour chaque vol) en trente minutes.

L'aéroport de Béziers est situé à vingt minutes de voiture du centre-ville de Béziers et quinze minutes de celui d'Agde. Des navettes de bus corrélées aux vols de l'aéroport relient Béziers (en 30 minutes), Agde (45 minutes), Vias (35 minutes) et Marseillan (60 minutes).

L'aéroport de Perpignan est situé à dix minutes de voiture du centre-ville. Une ligne de bus le dessert également, toutes les demi-heures, en vingt minutes.

L'aéroport de Carcassonne est situé à dix minutes de voiture du centre-ville. Des navettes de bus adaptées aux horaires des vols sont mises en place et permettent de relier la ville et l'aéroport en une vingtaine de minutes.

Enfin, tous les aéroports disposent de plateformes de taxis, de location de voitures, de places de stationnement et d'un dépose-minute.

Depuis la réforme des régions, cinq aéroports de l'ancienne région Midi-Pyrénées ont rejoint la région Occitanie :

- l'aéroport de Tarbes-Lourdes Pyrénées, à 11 km au Sud-Ouest de Tarbes ;
- l'aéroport de Rodez-Aveyron, à 11 km au Nord-Ouest de Rodez ;
- l'aéroport de Toulouse-Blagnac, à 8 km à l'Est de Toulouse ;
- l'aéroport de Castres-Mazamet, à 8 km au Sud-Est de Castres ;

- l'aéroport de Brive Vallée de la Dordogne, à 16 km au Sud de Brive-la-Gaillarde.

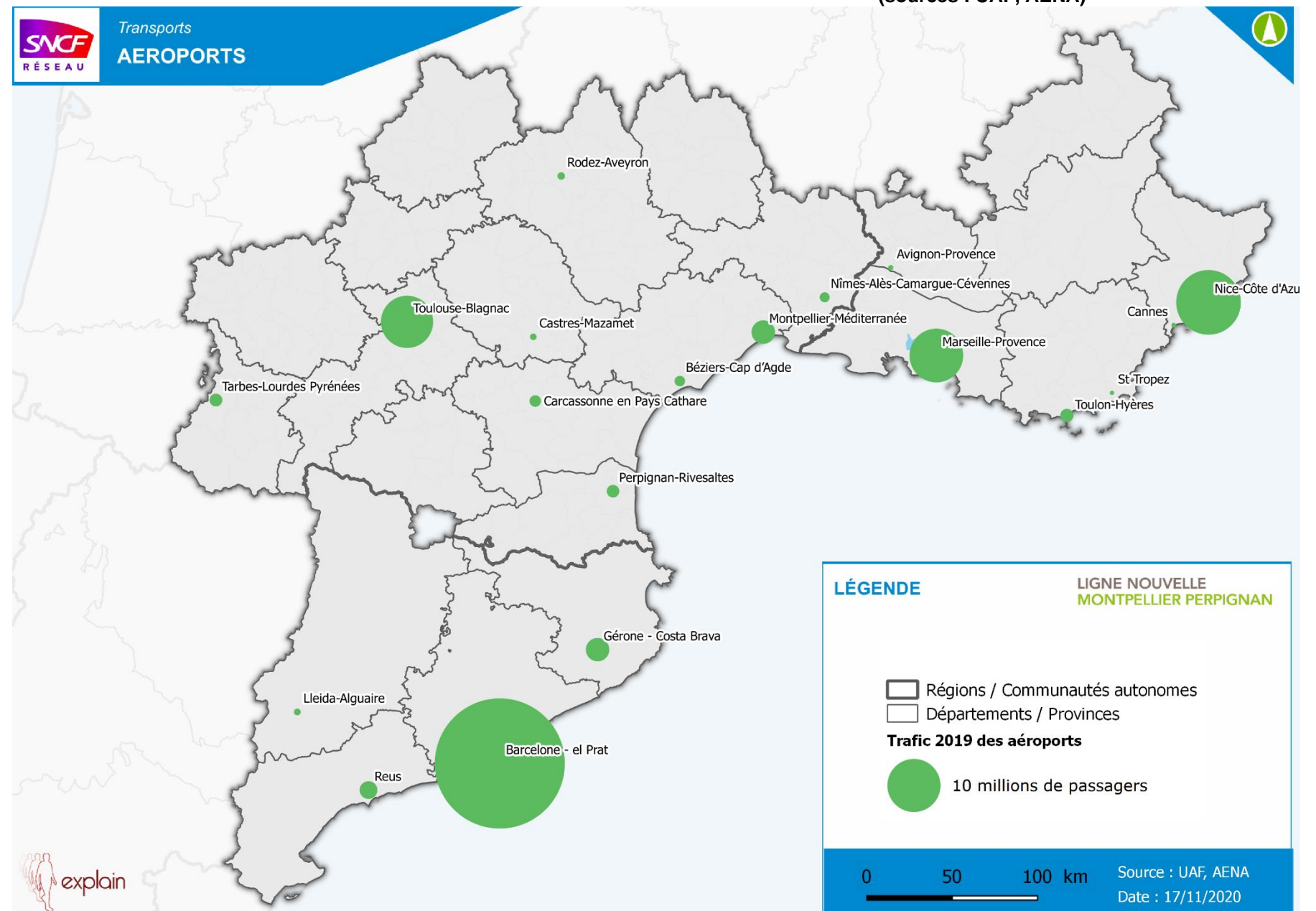
La région Provence – Alpes – Côte d'Azur comporte six aéroports :

- l'aéroport de Nice-Côte d'Azur, à 7 km au Sud-Ouest de Nice ;
- l'aéroport de Cannes-Mandelieu, à 6 km à l'Ouest de Cannes ;
- l'aéroport Marseille-Provence, à 25 km au Nord-Ouest de Marseille ;
- l'aéroport de Toulon-Hyères, à 20 km au Sud-Est de Toulon ;
- l'aéroport de Saint-Tropez, à 20 km au Sud-Ouest de Saint-Tropez ;
- l'aéroport d'Avignon-Provence, à 10 km au Sud-Est d'Avignon.

Côté espagnol, la Catalogne compte quatre aéroports :

- l'aéroport de Barcelone - El Prat, à 12 km au Sud-Ouest de Barcelone ;
- l'aéroport de Reus, à 10 km à l'Ouest de Tarragone et à 90 km au Sud-Ouest de Barcelone ;
- l'aéroport de Gérone - Costa Brava, à 12 km au Sud de Gérone et 74 km de Barcelone ;
- l'aéroport de Lérida-Alguaire, à 15 km au Nord de Lérida.

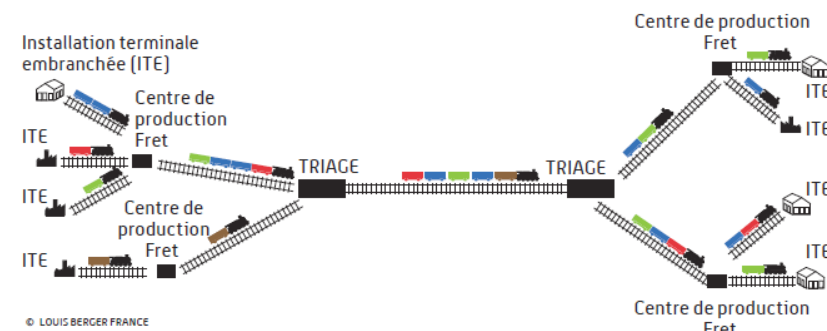
**Figure 30 : Trafics 2019 dans les aéroports d'Occitanie, de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur et de Catalogne (sources : UAF, AENA)**



**2.2.1.4. DES INSTALLATIONS LIEES AU TRANSPORT DE MARCHANDISES CONCENTREES SUR LE LITTORAL**

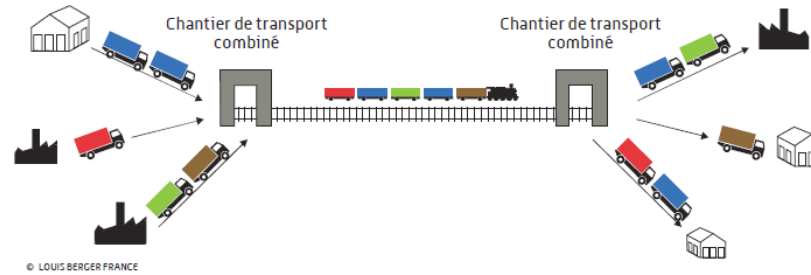
**Pour en savoir plus : Les modes d'acheminement du fret par le rail**

**Le transport conventionnel :** les marchandises sont transportées dans des wagons, tractés par une locomotive. Le chargement des marchandises est souvent réalisé sur des installations terminales embranchées (ITE), qui sont des sections de lignes privées connectées au réseau ferré national et desservant des zones d'activité spécifiques (entreprises, ports, zones industrielles...). Si la quantité de marchandises est suffisante, la circulation d'un train complet est réalisée intégralement entre les ITE d'origine et de destination. En revanche, si la quantité à acheminer souhaitée par le client est faible (wagons isolés), l'organisation est plus complexe. Ces wagons sont acheminés depuis l'ITE jusqu'à un centre de production fret local, où ils sont regroupés avec d'autres wagons. Ce convoi est ensuite envoyé vers un centre de triage où sont assemblés divers convois : cela constitue alors un train entier. Celui-ci achemine les marchandises jusqu'à la gare de triage de destination, où les convois sont segmentés afin de les livrer spécifiquement à leur destination.



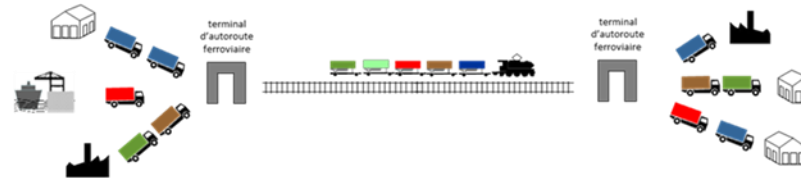
**Figure 31 : Organisation du transport conventionnel de marchandises (source : SNCF Réseau)**

**Le transport combiné :** les marchandises transitent dans des conteneurs ou des caisses mobiles qui peuvent être chargés sur divers modes de transport (camions, bateaux, trains). Dans le cas du transport ferroviaire, les conteneurs de marchandises arrivent par camion ou par bateau et sont chargés sur les trains dans les chantiers de transport combiné. Les trains sont ensuite acheminés au chantier de destination, où les conteneurs sont déchargés sur camions ou bateaux afin d'être livrés.



**Figure 32 : Organisation du transport combiné de marchandises (source : SNCF Réseau)**

**L'autoroute ferroviaire :** les marchandises sont transportées dans des camions, qui sont eux-mêmes (camion entier ou remorque seule) chargés sur le train. Les camions circulent sur la route entre l'origine et la gare de chargement, puis sont acheminés par le train à la gare de destination. Les camions sont alors débarqués et peuvent rouler jusqu'à leur destination finale.



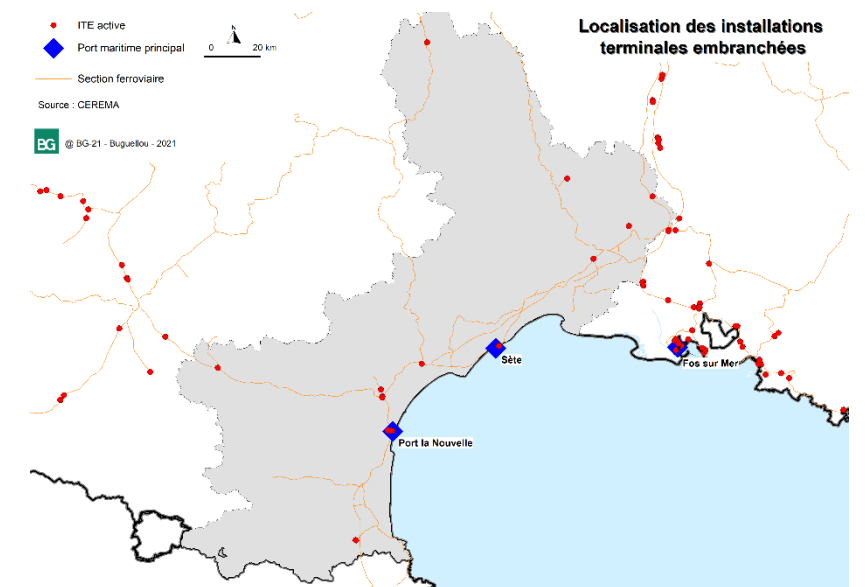
**Figure 33 : Organisation du transport de marchandises par l'autoroute ferroviaire (source : SNCF Réseau)**

**En résumé :** L'autoroute ferroviaire permet un traitement optimisé des liens intermodaux entre la route et le train (chargement facilité des camions). Le transport combiné offre également une souplesse relative du transport de marchandises, en particulier pour l'acheminement terminal ; toutefois il requiert des infrastructures intermodales importantes afin de faciliter les chargements et déchargements entre les différents modes de transport. Enfin, le transport conventionnel apparaît comme le plus contraignant, en particulier dans le transport des wagons isolés, où le nombre de manipulations et la durée de parcours sont parfois importants : il est principalement adapté pour le transport de produits pondéreux et à faible valeur ajoutée.

Le périmètre du projet LNMP est marqué par la présence d'une façade maritime ouverte sur la Méditerranée. Trois ports existent dans l'ancienne région du Languedoc-Roussillon avec Sète, Port-La-Nouvelle et plus localement Port-Vendres (Le port de Port-Vendres ne dispose pas d'installations terminales embranchées au réseau ferré national). Aux extrémités de cet arc languedocien se situent deux ports majeurs en Méditerranée : Marseille - Fos-sur-Mer à l'Est et Barcelone au Sud-Ouest. Ces générateurs se situent en dehors du Languedoc-Roussillon, pour autant, ils génèrent ou pourraient générer des flux sur le périmètre du projet LNMP au niveau des trafics conteneurs ou encore en lien avec les zones industrielles associées.

Les installations terminales embranchées

Sur une cinquantaine d'installations terminales embranchées (ITE) présentes dans l'ancienne région du Languedoc-Roussillon, seulement 8 ITE sont actives avec du trafic et 8 autres sont actives mais sans trafic. Le Distriport du Boulou (Cical), des embranchés sur les ports régionaux (Sète et Port-La-Nouvelle) et quelques sites comme Castelnaudary (céréales), Vergèze (Perrier avec des flux orientés vers Fos), Narbonne, et Saint-Chély-d'Apcher (Arcelor avec des flux orientés vers Clermont) comptent parmi les ITE actives avec du trafic.



**Figure 34 : Localisation des ITE sur le périmètre du projet LNMP (source : Recensement ITE – Cerema, étude de trafic fret)**

### Définition

**Les vracs solides** correspondent à des matières non liquides qui « s'écoulent », telles que le charbon, les minerais ferreux et non ferreux, les engrais, le ciment, des produits alimentaires telles que les céréales, du sucre, des aliments pour bétail, des farines...

**Les vracs liquides** sont notamment composés par les hydrocarbures, ainsi que les produits chimiques et alimentaires.

**Les conteneurs** sont des caisses de dimension standard utilisées pour la manutention, le stockage ou le transport de marchandises.

**Le général cargo** correspond à une déclinaison de flux maritimes située entre le vrac et le conteneur. Il s'agit d'un trafic maritime intermédiaire qui ne correspond ni à du vrac liquides, ni à du vrac solide, ni à des conteneurs et ni à du RoRo.

**Le roulier (RoRo)** désigne le transport de véhicules (voitures, camions, remorques ou tracteurs seuls...) par navire

**L'Hinterland** est la zone qu'un port approvisionne ou dont il reçoit ses ressources

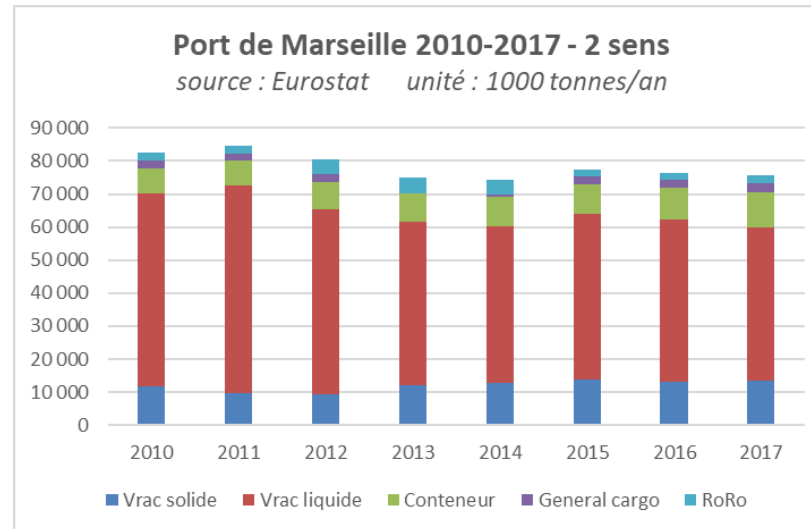
#### Port de Marseille-Fos

Le Grand Port Maritime de Marseille est le premier port français en termes de trafic de marchandises et passagers. Par ailleurs, de nombreuses plateformes logistiques et industries sont situées sur les emprises du port à proximité des terminaux à conteneurs<sup>6</sup>.

Les trafics de marchandises du port de Marseille sont de 76 millions de tonnes en 2017. Les vracs liquides représentent l'équivalent de 61 % des volumes (46 millions de tonnes), puis viennent les vracs solides (13,6 millions) et les conteneurs (10,5 millions de tonnes).

Sur la période 2010-2017, les trafics du port de Marseille ont diminué de 8 % avec une baisse de 21 % des vracs liquides compensée partiellement par une hausse de 38 % des conteneurs et de 15 % des vracs solides.

<sup>6</sup> Source : port de Marseille-Fos



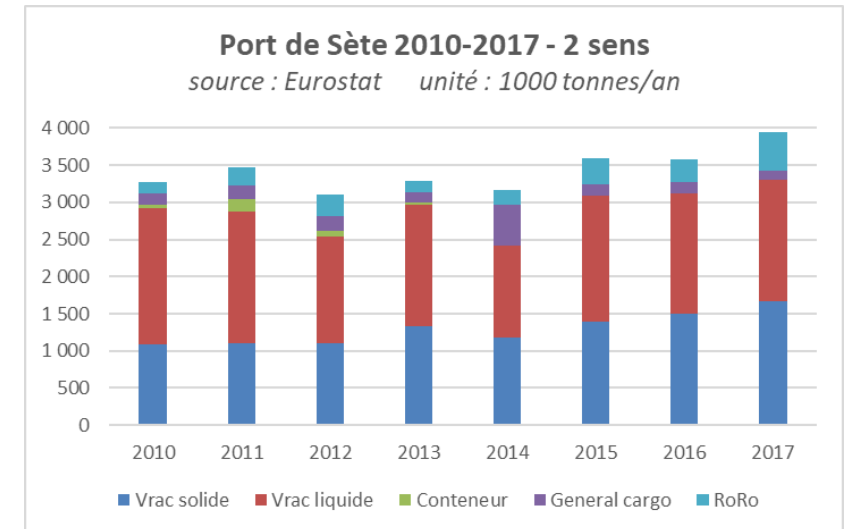
**Figure 35 : Évolution des trafics du port de Marseille – Fos**  
(source : Etude de trafic fret)

#### Port de Sète

Le port de Sète a traité 4 millions de tonnes en 2017 avec un fort déséquilibre entre les importations (3,1 millions de tonnes) et les exportations (0,8 million de tonnes).

Les importations relativement stables sont dominées par le vrac liquide (hydrocarbure) et le vrac solide (oléagineux, aliments du bétail, charbon). A l'inverse, les exportations sont plus variables dans le temps et en termes de produits, on y retrouve une base de vrac liquide et solide, ainsi que du transport roulier maritime (RoRo).

L'Hinterland du port de Sète est essentiellement situé au Nord, ainsi que dans les régions Rhône-Alpes et Nouvelle Aquitaine (Bordeaux).

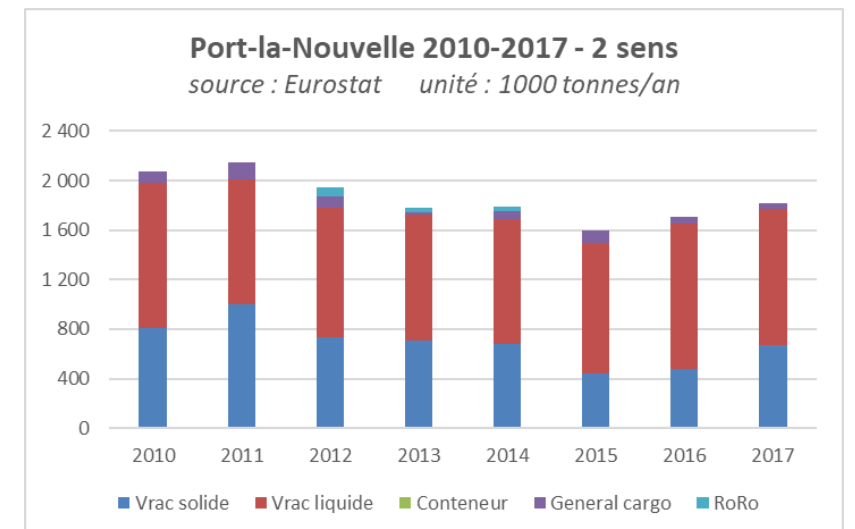


**Figure 36 : Evolution des trafics du port de Sète**  
(source : Etude de trafic fret)

#### Port de Port-La-Nouvelle

Port-La-Nouvelle a traité 1,8 million de tonnes en 2017 avec un fort déséquilibre entre les importations (1,3 million de tonnes) et les exportations (0,4 million de tonnes).

Les importations, relativement stables, sont dominées par le vrac liquide. A l'inverse, les exportations sont plus variables dans le temps et en termes de produits mais avec une dominance du vrac solide.

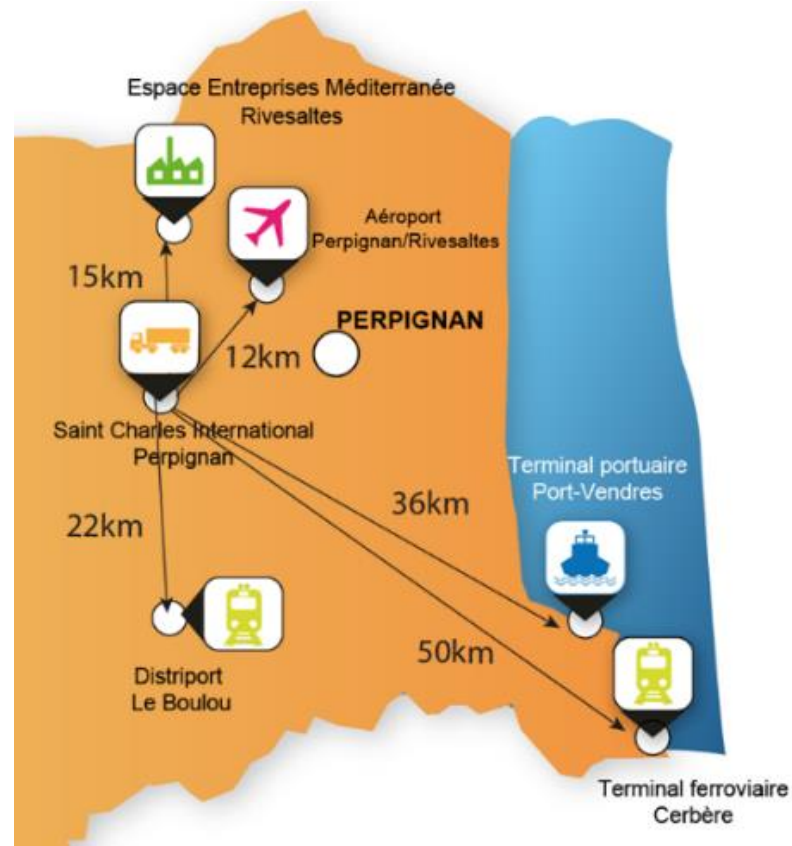


**Figure 37 : Evolution des trafics de Port-La-Nouvelle**  
(source : Etude de trafic fret)

Plateforme de Perpignan Saint Charles International

La plateforme de Perpignan Saint-Charles International est une plateforme de transport combiné à rayonnement européen. Elle est au cœur du marché de fruits et légumes européen par importation de produits en provenance majoritairement d'Espagne et du Maroc pour la consommation en Europe.

Elle est située au cœur du groupement de plateformes « Pyrénées-Méditerranée », regroupant différents modes de transports situés à moins de 50 km, dont font partie les terminaux ferroviaires de Cerbère et du Boulou, mais aussi le port de Port-Vendres et l'aéroport de Rivesaltes.



**Figure 38 : Plateforme multimodale MP2 (source : Saint-Charles International)**

Plateforme du Boulou

La plateforme du Boulou, au Sud de Perpignan, constitue l'extrémité Sud de l'autoroute ferroviaire menant au Luxembourg. Elle regroupe les fonctions de plateforme de chargement pour l'autoroute ferroviaire, mais elle sert aussi au transbordement pour le transport combiné. Elle permet ainsi l'intermodalité avec le transport routier en provenance de la Catalogne.

Elle est située à proximité d'un diffuseur de l'autoroute A9 permettant un accès rapide par la route. Elle se situe sur la ligne ferroviaire électrifiée à voie unique d'Elné (au Sud de Perpignan) à Céret.

Plateformes frontalières : Cerbère (France) et Portbou (Espagne)

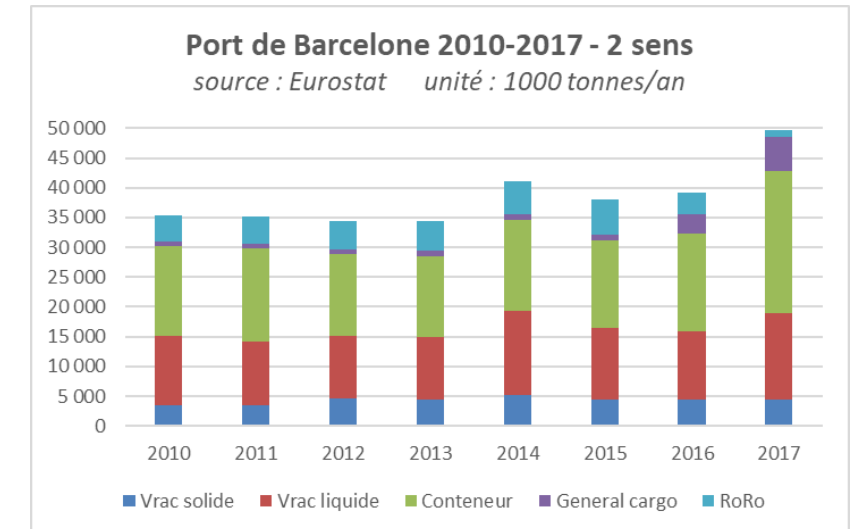
A la plateforme de Cerbère a lieu principalement le changement d'essieux des trains circulant entre la France et l'Espagne, afin de pouvoir basculer entre les deux réseaux aux écartements de voie différents.

La plateforme de Portbou est le pendant de celle de Cerbère de l'autre côté de la frontière. Située sur la ligne classique du réseau espagnol traversant la Catalogne, elle sert de terminus aux trains en provenance d'Espagne qui ne peuvent pas prolonger leur trajet à cause de caractéristiques différentes entre les réseaux ferroviaires des deux pays (écartement des voies notamment). Cette plateforme multimodale permet le transbordement de marchandises train-train pour les échanges avec l'Espagne.

Port de Barcelone

Le port de Barcelone constitue un générateur de trafic majeur à proximité immédiate du périmètre du projet LNMP.

Les trafics en 2017 sont estimés à 50 millions de tonnes avec la distribution suivante des produits : les conteneurs représentent l'équivalent de 23 millions de tonnes, les vrac liquides 14 millions et le « general cargo », en forte augmentation, 5,8 millions de tonnes.



**Figure 39 : Évolution des trafics portuaires de Barcelone (source : Etude de trafic fret)**

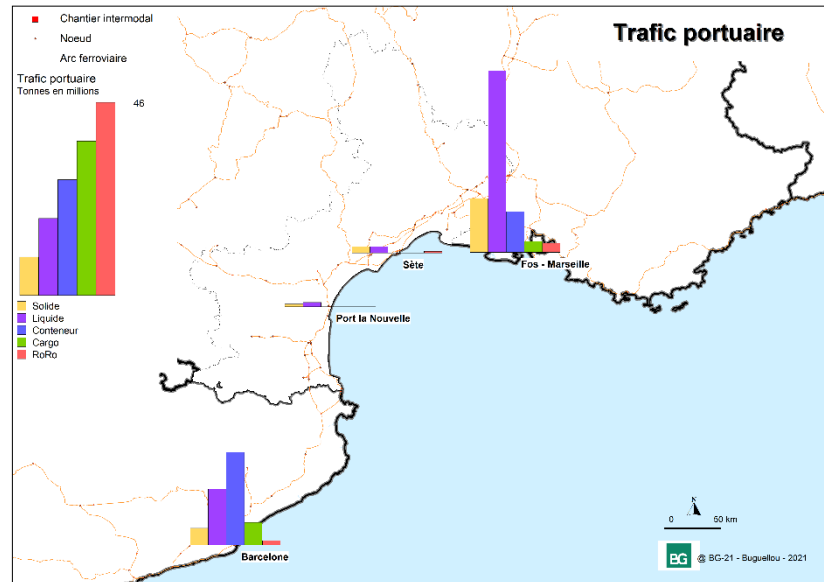
D'une manière générale, l'hinterland du port de Barcelone reste très centré sur l'Espagne, mais déborde légèrement sur la France : les franges pyrénéennes, le Roussillon et le Sud du Massif Central. Il s'agit donc soit de zones proches peu propices aux flux ferroviaires, soit de zones ne disposant pas de plateformes intermodales (Sud du Massif Central). En Aquitaine et dans la vallée du Rhône, la part de marché du port de Barcelone est réduite du fait de la concurrence des autres ports, dont Le Havre, Marseille et les ports du Benelux<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Benelux : abréviation signifiant Belgique, Nederland (Pays-Bas), Luxembourg.

*Synthèse des trafics portuaires*

Les trafics portuaires sur l'ensemble du périmètre s'élèvent ainsi à :

- 75,6 millions de tonnes pour le port de Fos-Marseille ;
- 3,9 millions de tonnes pour le port de Sète ;
- 1,8 million de tonnes pour le port de Port-La-Nouvelle ;
- 49,7 millions de tonnes pour le port de Barcelone.



**Figure 40 : Trafic portuaire 2017 par type de produit**  
(source : Eurostat, étude de trafic fret)

	Fos Marseille	Sète	Port-La- Nouvelle	Barcelone
Vrac solide	13 616	1 662	668	4 465
Vrac liquide	46 327	1 634	1 100	14 482
Conteneur	10 533	14	0	23 807
General cargo	2 750	122	44	5 814
RoRo	2 391	511	0	1 176
<b>Total</b>	<b>75 617</b>	<b>3 943</b>	<b>1 812</b>	<b>49 744</b>

**Tableau 9 : Trafic portuaire 2017 en milliers de tonnes**  
(source : Eurostat, étude de trafic fret)

Les infrastructures de transports structurantes, qu'elles soient routières, ferroviaires, aéroportuaires ou portuaires, sont principalement localisées le long du littoral méditerranéen, corridor de desserte, d'échange et de transit à l'échelle nationale et internationale. Ce constat se vérifie aussi bien pour le transport de voyageurs que pour celui de marchandises.

A l'échelle européenne, seule manque la section entre Montpellier et Perpignan pour assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre Séville et Amsterdam.



## 2.2.2. Transport de voyageurs

### 2.2.2.1. LE TRANSPORT FERROVIAIRE

#### 2.2.2.1.1. DESSERTE FERROVIAIRE

La desserte ferroviaire sur le périmètre du projet LNMP est assurée par des services Grandes Lignes (GL), correspondant aux trains TaGV (Trains aptes à la Grande Vitesse) et TET (Trains d'Equilibre du Territoire), et par des services TER (Trains Express Régionaux).

#### Desserte ferroviaire Grandes Lignes

La desserte Grandes Lignes 2019 s'articule autour de trois types de service :

- les trains radiaux, *id est* les trains en lien avec Paris intramuros ;
- les trains intersecteurs Vallée du Rhône (trains dont l'origine ou la destination n'est pas Paris, desservant l'agglomération lyonnaise) ;
- les trains intersecteurs Grand Sud (trains reliant la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, d'une part, et les anciennes régions Aquitaine ou Midi-Pyrénées ou la Péninsule Ibérique, d'autre part).

A ces services s'ajoute un train de nuit reliant Paris Austerlitz et Cerbère, en passant par les gares de Montauban, Toulouse, Carcassonne, Narbonne et Perpignan (service non représenté sur la figure ci-contre et non pris en compte dans les analyses suivantes).

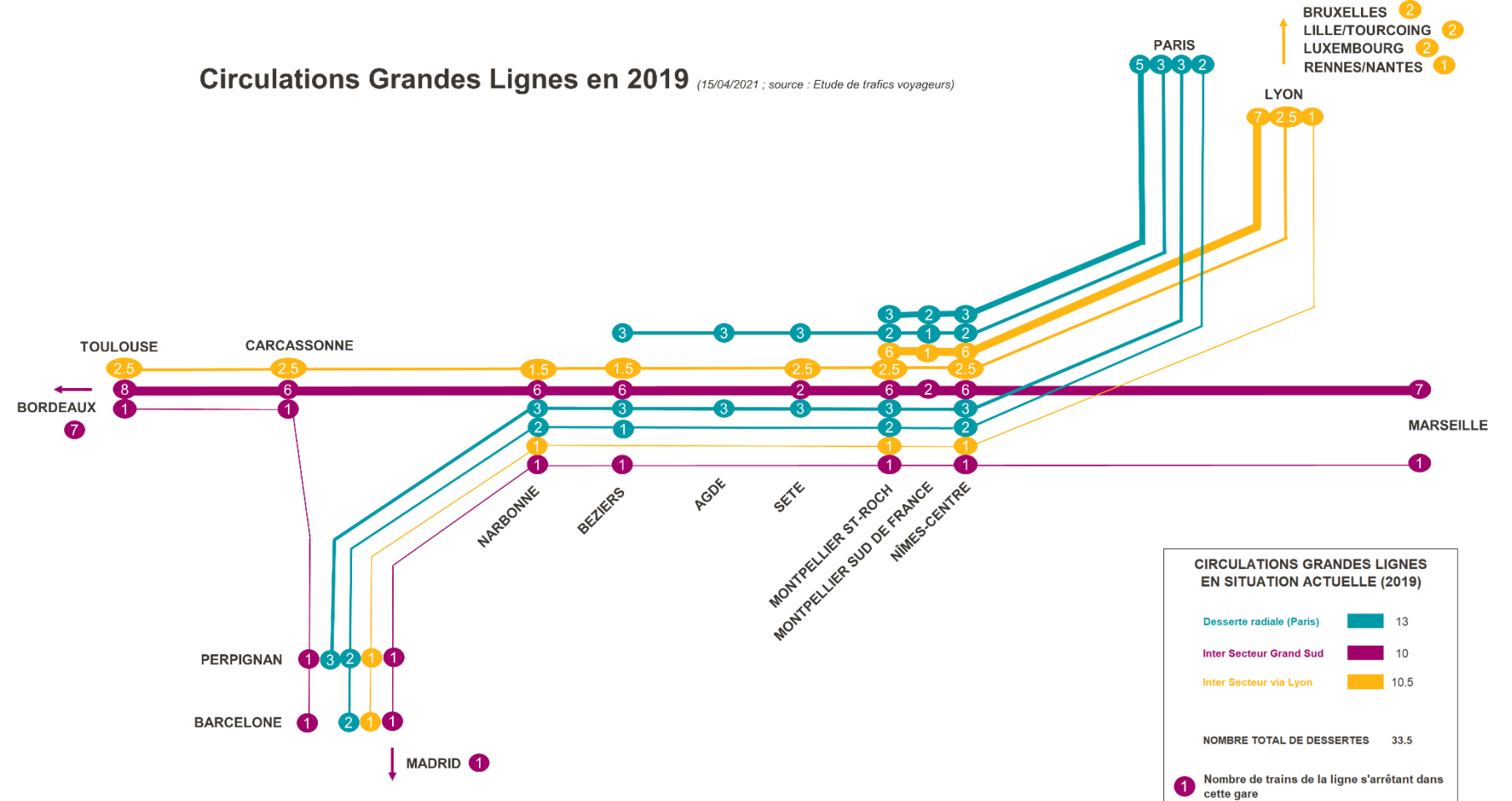
La desserte radiale et intersecteur Vallée du Rhône est assurée par des Trains aptes à la Grande Vitesse (TaGV). Les liaisons intersecteurs Grand Sud entre Marseille et Toulouse / Bordeaux sont assurées par des Trains d'Equilibre du Territoire (TET).

En 2019, deux gares assurent la desserte de l'agglomération de Montpellier : la gare historique de Montpellier Saint-Roch et la gare nouvelle de Montpellier Sud de France, mise en service en juillet 2018. Les trains circulant sur la ligne à grande vitesse (notamment CNM) s'arrêtent en gare de Montpellier Sud de France ; les trains circulant sur la ligne classique desservent la gare de Montpellier Saint-Roch. A Nîmes, seule la gare de Nîmes-Centre est desservie, la gare de Nîmes Pont du Gard n'ayant été mise en service qu'en décembre 2019.

La desserte radiale est de 13 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 2 services de l'offre à bas prix, ou « lowcost », type Ouigo).

<sup>8</sup> La desserte n'est pas systématiquement identique dans chaque sens de circulation. Ainsi, le calcul du nombre moyen de circulations par sens peut amener à un nombre de services non entier.

Circulations Grandes Lignes en 2019 (15/04/2021 ; source : Etude de trafics voyageurs)



Depuis Paris, les terminus se répartissent entre Montpellier Sud de France, Montpellier Saint-Roch, Béziers, Perpignan et Barcelone.

La desserte intersecteur Vallée du Rhône est de 10,5 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 1 service Ouigo). Cette offre de transport relie Lyon, le Nord (Lille / Tourcoing) ou l'Ouest (Rennes / Nantes) de la France, la Belgique (Bruxelles) ou le Luxembourg à Montpellier, Toulouse ou Barcelone au Sud, en passant par Lyon.

La desserte intersecteur Grand Sud est de 10 trains Grandes Lignes par sens et par jour, principalement entre Marseille ou Nîmes à l'Est et Toulouse ou Bordeaux à l'Ouest (8 services). Un train assure par ailleurs une desserte entre Toulouse et Barcelone et un autre entre Marseille et Madrid.

La desserte totale est ainsi de 33,5 trains Grandes Lignes par sens et par jour (hors train de nuit).

Figure 41 : Circulations Grandes Lignes en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)

En 2019, les gares du périmètre du projet LNMP sont ainsi desservies par :

- 32,5 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 26,5 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 6 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;
- 26,5 allers-retours pour la gare de Nîmes-Centre ;
- 6 à 15,5 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète (10,5 allers-retours), Agde (6 allers-retours), Béziers (15,5 allers-retours), Narbonne (14,5 allers-retours) et Perpignan (8 allers-retours).

L'offre Grandes Lignes est relativement dense, en particulier à l'Est de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.

Nîmes et Montpellier profitent de leur position au débouché de l'axe rhodanien, de leur desserte par la ligne à grande vitesse et de leur importance démographique. Leur niveau de desserte est supérieur à celui des autres agglomérations du périmètre du projet LNMP. Plusieurs trains Grandes Lignes ont pour origine ou pour terminus Montpellier.

Béziers et Narbonne se démarquent ensuite en termes de desserte, bénéficiant de plusieurs trains reliant tous les axes (Lyon, Marseille, Perpignan et Toulouse). Mais leur desserte vers Paris et Lyon est moins importante que celle de Montpellier. La gare de Narbonne constitue un nœud de correspondance important pour les voyageurs de l'Est audois et du Roussillon.

Les niveaux de desserte à Perpignan sont inférieurs, du fait de sa position en dehors de la section centrale du réseau (Nîmes-Narbonne). La principale liaison (en nombre de services) à la gare de Perpignan est avec Paris. Toutefois, la mise en service de la ligne Perpignan-Figueras a permis une amélioration de la desserte de Perpignan, grâce à de nouvelles liaisons vers Barcelone, notamment depuis Toulouse, Lyon et Marseille.

### Desserte ferroviaire TER

En Occitanie, les circulations TER les plus denses se concentrent sur l'étoile ferroviaire de Toulouse, ainsi que le long de la façade littorale.

La ligne littorale se caractérise ainsi par la desserte la plus élevée avec 27 allers-retours TER par jour représentatif de semaine sur l'axe Montpellier-Béziers en 2018, suivi par les lignes de l'étoile ferroviaire de Toulouse :

- 20,5 allers-retours TER par jour sur l'axe Toulouse-Montauban ;
- 16 allers-retours TER par jour sur l'axe Toulouse-Carcassonne et sur l'axe Toulouse-Carbonne.

Situées à l'interface entre la ligne du littoral, d'une part, et les axes Toulouse-Narbonne ou Nîmes-Alès, d'autre part, les gares de Narbonne et de Nîmes Centre bénéficient des nombres les plus élevés de dessertes TER dans le périmètre du projet LNMP avec respectivement 38 et 48 arrêts de TER par sens et par jour.

Elles sont suivies par les gares de Montpellier Saint-Roch (32 TER par sens et par jour), Perpignan (32 TER par sens et par jour) et Béziers (31 TER par sens et par jour), qui disposent d'un niveau de desserte similaire.

Ces cinq gares bénéficient d'une desserte systématique par les trains TER circulant sur la ligne littorale.

A Sète et Agde, mais aussi Lunel et Frontignan, le nombre de dessertes s'établit entre 27 et 28 TER par sens et par jour.



Figure 42 : Circulations TER en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)

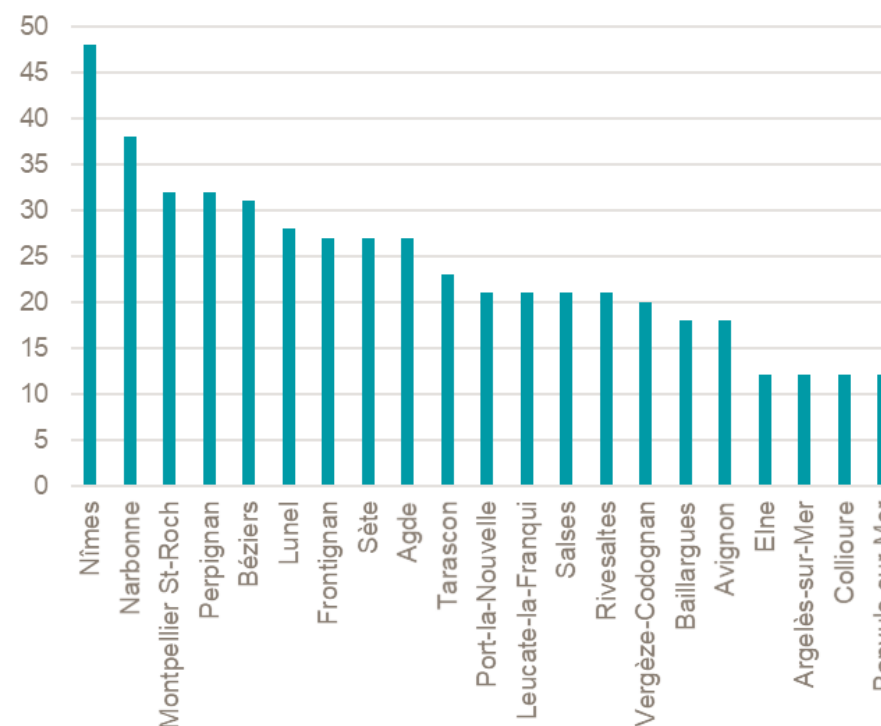


Figure 43 : Dessertes des gares TER en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)

2.2.2.1.2. TRAFICS VOYAGEURS

La figure ci-contre présente le trafic ferroviaire interne, d'échange et transitant par l'ancienne région Languedoc-Roussillon, représentant un total de 20,6 millions de voyages par an :

- 6,2 millions de voyages sont internes au Languedoc-Roussillon ;
- 11,3 millions de voyages sont en échange avec l'ancienne région, notamment vers l'Ile-de-France (5 millions de voyages) ;
- 3,1 millions de voyages correspondent à des déplacements traversant le Languedoc-Roussillon de part en part<sup>9</sup> : 1,6 million de voyageurs sur les liaisons Grand Sud reliant les façades méditerranéenne et atlantique et 1,5 million de voyageurs en lien avec la Péninsule Ibérique.

Après les trafics internes représentant 30 %, les liaisons d'échange les plus importantes s'établissent avec l'Ile-de-France avec un poids de 24 % très supérieur aux autres régions. Provence – Alpes – Côte d'Azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées représentent chacune 5 % à 8 %, de même que les liaisons Grand Sud et les relations de transit avec la Péninsule Ibérique.

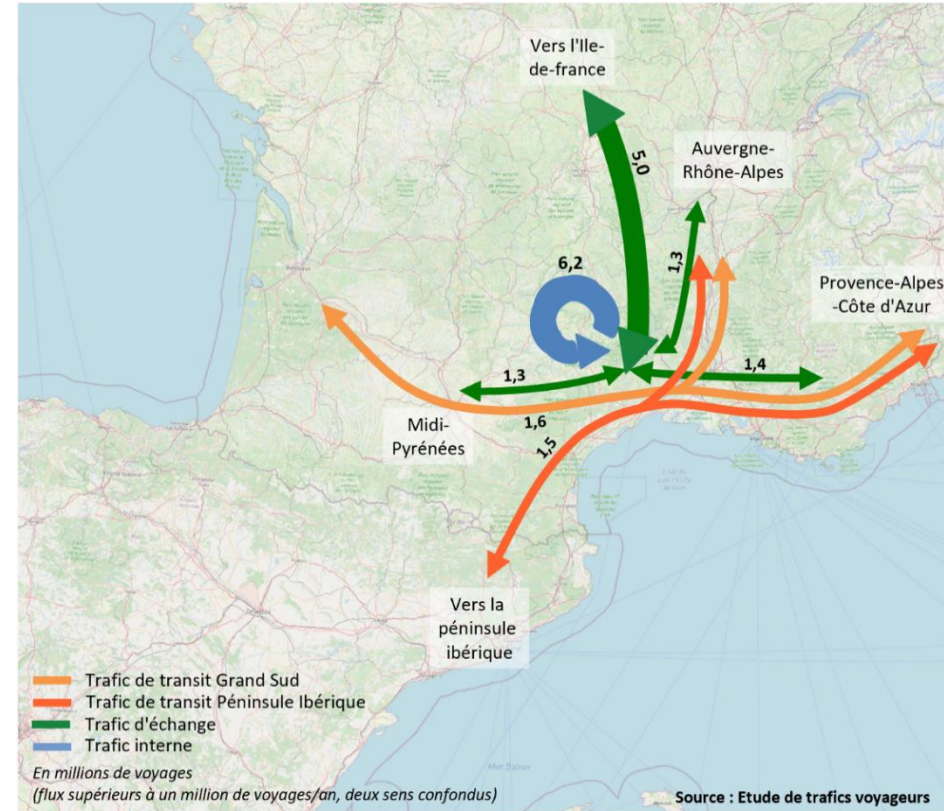


Figure 44 : Trafic ferroviaire en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)

Répartition du trafic interne LNMP 2019

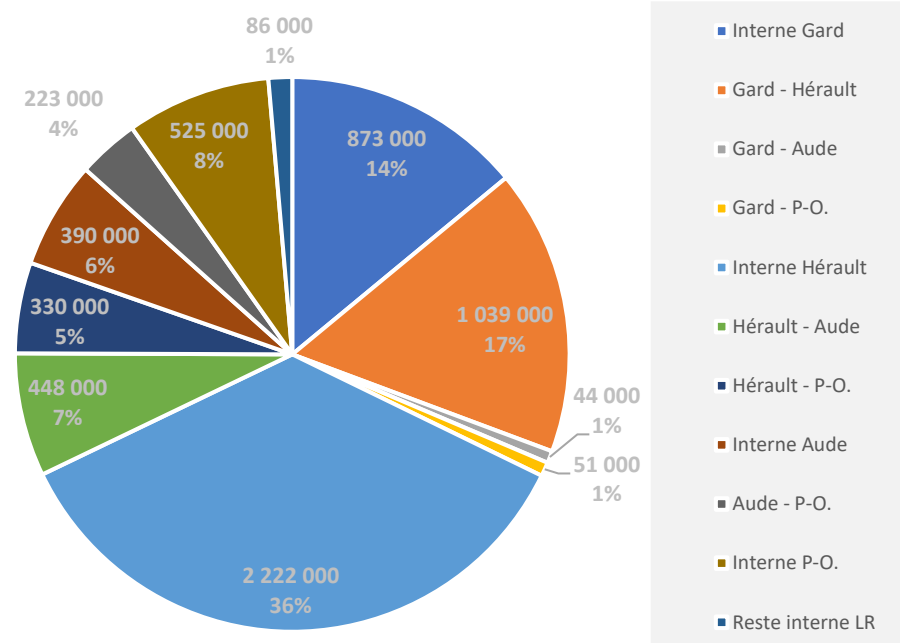


Figure 45 : Répartition du trafic ferroviaire interne en 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)

Les trafics ferroviaires internes au périmètre du projet LNMP sont fortement concentrés dans le département de l'Hérault. Environ 36 % des déplacements sont réalisés à l'intérieur de ce département, et 29 % sont réalisés en échange avec l'Hérault : 12 % avec l'Aude et les Pyrénées-Orientales et 17 % avec le Gard. Ce poids important de l'Hérault est notamment lié à la position centrale du département au sein du Languedoc-Roussillon, à la présence de la métropole de Montpellier, ainsi que de plusieurs villes de taille importante telles que Béziers, Sète et Agde.

Les échanges entre le Gard et l'Hérault sont également importants (17 %), principalement via la relation Nîmes-Montpellier.

<sup>9</sup> Les trafics qualifiés de transit ne circulent pas tous dans le périmètre du projet LNMP en 2019, leur définition a été prise à dessein assez large afin de pouvoir intégrer l'ensemble des effets du projet sur ces relations et de pas exclure de relations pouvant être impactée, par

exemple, par un changement d'itinéraire entre l'option de référence et l'option de projet. A titre d'exemple, un trajet Nice - Bordeaux peut être réalisé avec une correspondance à Paris en option de référence sans traverser le périmètre du projet LNMP, et utiliser les relations Grand

Sud (avec une correspondance à Marseille) traversant le périmètre du projet LNMP en option de projet.

Les graphiques ci-contre présentent la part modale du train en 2019 vers et depuis les quatre départements littoraux du Languedoc-Roussillon (Gard, Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales) ainsi que la Catalogne.

La part modale du train croît progressivement du Sud vers le Nord.

Pour les déplacements en liens avec les Hauts-de-France, la part modale ferroviaire augmente ainsi de 8 % depuis / vers la Catalogne à 28 % depuis / vers le Gard.

L'évolution est encore plus marquée pour l'Île-de-France. Pour les liaisons radiales, la part modale du train est ainsi de 4 % depuis / vers la Catalogne, et entre 50 % et 60 % depuis / vers les Pyrénées-Orientales et l'Aude. Elle s'accroît pour atteindre environ 70 % depuis / vers l'Hérault et le Gard. Ces différences illustrent la bonne desserte TaGV sans correspondance entre Montpellier / Nîmes et Paris.

#### Définition

La part modale du train correspond au nombre de déplacements réalisés en train divisé par le nombre total de déplacements pour l'ensemble des modes de transport. Elle caractérise l'usage relatif des différents modes de transport.

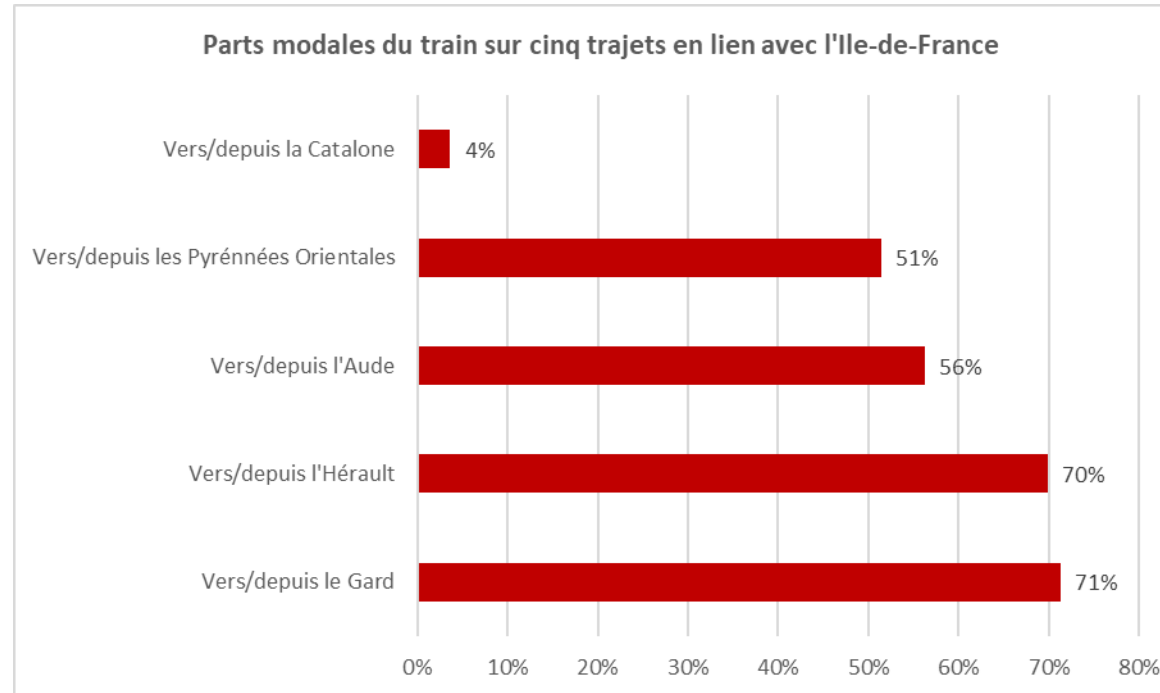


Figure 46 : Parts modales du train en 2019 en lien avec l'Île-de-France (source : Etude de trafics voyageurs)

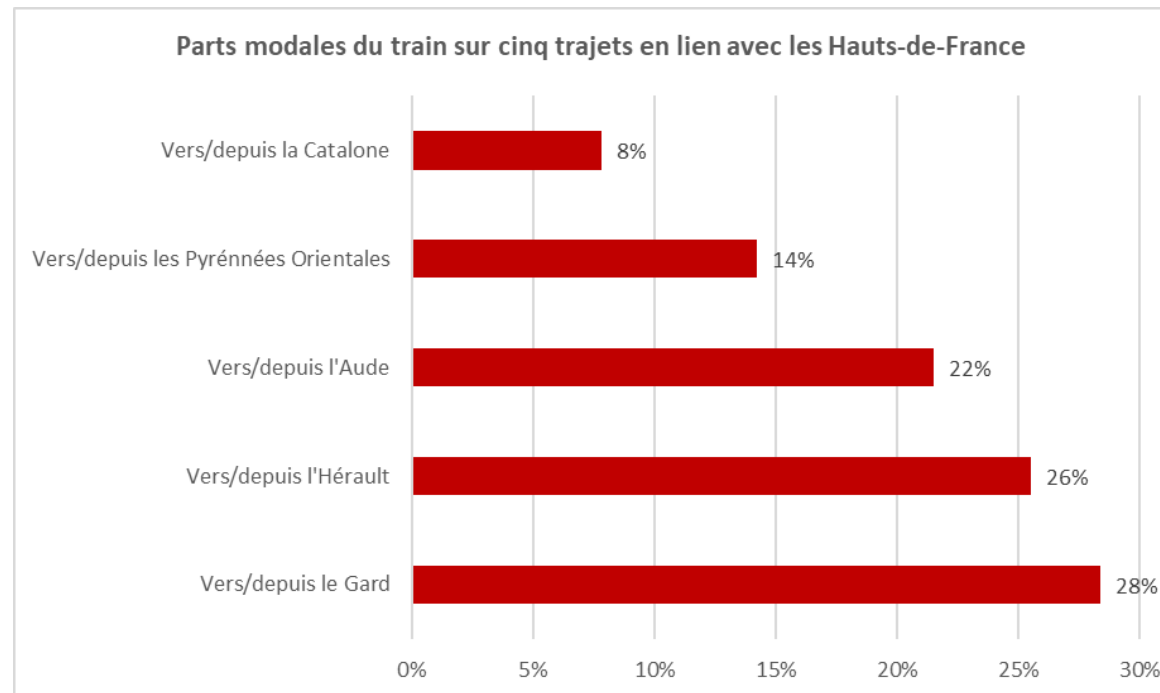
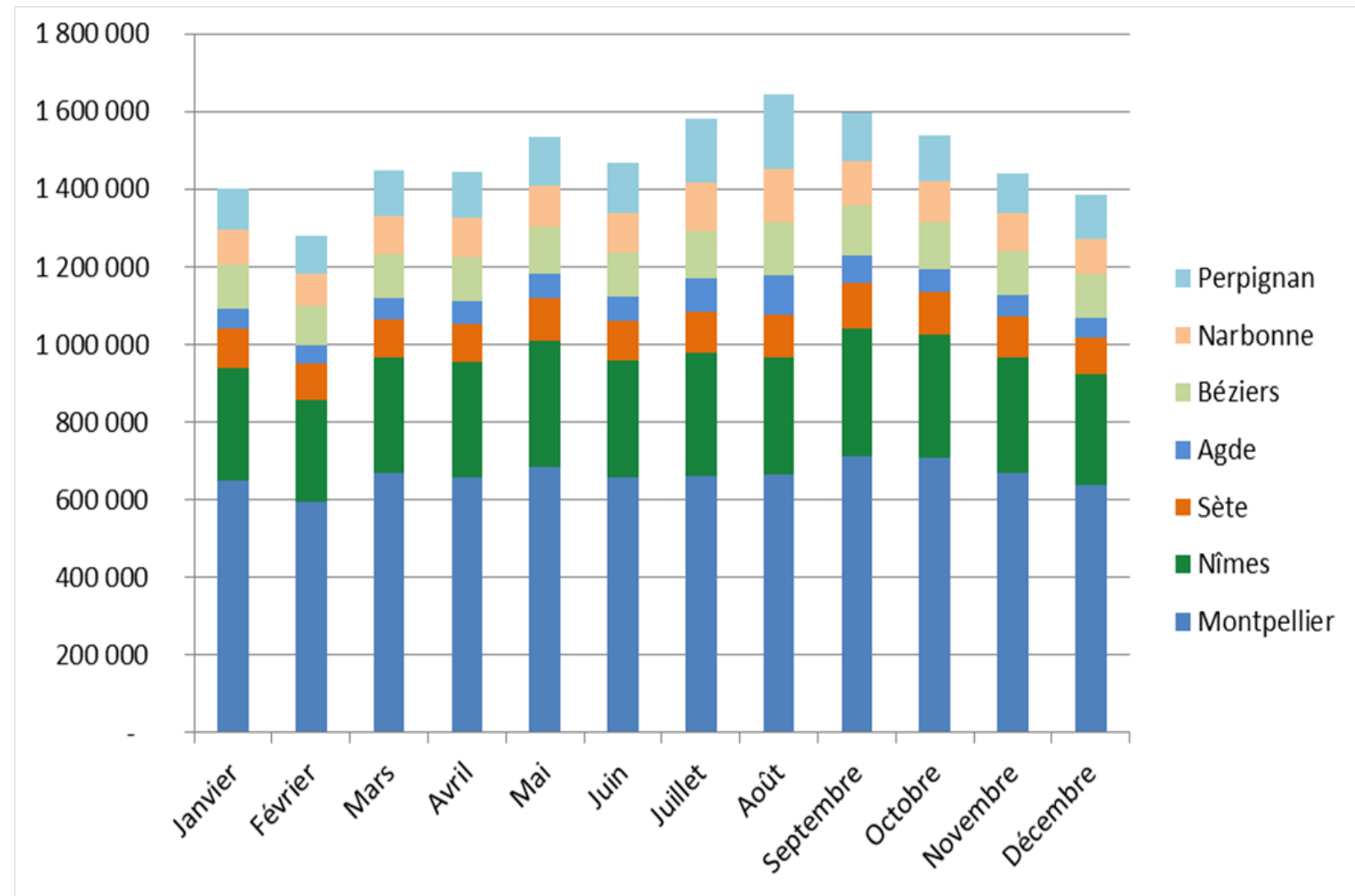


Figure 47 : Parts modales du train en 2019 en lien avec les Hauts-de-France (source : Etude de trafics voyageurs)

L'étude de la saisonnalité de la fréquentation des gares du Languedoc-Roussillon montre un pic de fréquentation (environ +10 % par rapport à la moyenne annuelle) sur la période estivale (juillet à septembre).

Les gares d'Agde, Narbonne et Perpignan sont celles qui sont le plus soumises aux variations (30 % à 60 % de fréquentation supplémentaire en été).

A contrario, les trafics en gares de Nîmes et Montpellier, qui représentent une grande majorité des flux ferroviaires du Languedoc-Roussillon, sont les moins sensibles aux variations, avec des fréquentations relativement stables tout au long de l'année.



**Figure 48 : Répartition saisonnière du trafic ferroviaire de voyageurs dans les principales gares du Languedoc-Roussillon, en 2013 (sources : SNCF)**

### 2.2.2.2. LA ROUTE

#### 2.2.2.2.1. TRAFICS ROUTIERS

##### Trafics routiers en 2018

Des volumes de trafics importants convergent vers Toulouse avec environ 50 000 véhicules par jour sur l'autoroute A62 entre la capitale occitane et Montauban dont 11 % de poids lourds (directions de Bordeaux et (via l'A20) de Paris), environ 40 000 sur l'A61 menant à Narbonne et sur l'A64 en direction du Sud-Ouest (entre 11 % et 13 % de poids lourds). Sur l'A68, ce sont plus de 20 000 véhicules dont 7 % à 9 % de poids lourds qui circulent quotidiennement entre Albi et Toulouse (cf. carte page suivante).

Mais les niveaux de trafic les plus élevés en 2018 sont situés sur l'autoroute A9, avec près de 90 000 véhicules par jour entre Nîmes et Montpellier, qui décroissent ensuite à 74 000 entre Montpellier et Sète, 60 000 entre Sète et Béziers, 64 000 jusqu'à Narbonne et 43 000 jusqu'à Perpignan. Au-delà de ces trafics élevés, la part de poids lourds est par ailleurs importante, de l'ordre de 17 % - 21% entre Montpellier et Béziers, 20 % à 32 % entre Béziers et la frontière au Sud de Perpignan.

Le niveau de trafic sur les sections affluentes de l'A9, qu'il s'agisse de l'A61 (Toulouse - Narbonne) et de l'A54 (Arles - Nîmes), est de l'ordre de 40 000 véhicules par jour. L'autoroute A75 est quant à elle empruntée par environ 20 000 véhicules par jour sur la section Millau / Clermont-l'Hérault.

##### Saisonnalité de la fréquentation routière

Les trafics routiers de l'ancienne région du Languedoc-Roussillon sont marqués par une forte saisonnalité, liée à l'activité touristique de la région et de l'Espagne. Pour les véhicules légers (VL), le trafic moyen journalier du troisième trimestre est 30 % à 60 % supérieur au trafic moyen journalier annuel. La saisonnalité est nettement moins marquée pour les trafics de poids lourds (PL).

	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Avignon Nîmes	26%	4%	3%	2%	40%	-7%	17%	1%
Arles Nîmes	22%	1%	3%	5%	29%	-4%	10%	-2%
Nîmes Montpellier	20%	3%	2%	3%	29%	-6%	11%	-1%
Montpellier Béziers	23%	4%	2%	4%	34%	-7%	13%	0%
Béziers Narbonne	27%	4%	0%	3%	42%	-7%	16%	0%
Narbonne Perpignan	36%	4%	-1%	4%	61%	-9%	25%	1%
Narbonne Carcassonne	30%	0%	2%	3%	46%	-1%	18%	-2%

Figure 49 : Saisonnalité des trafics routiers dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon en 2013 selon le trimestre : écarts par rapport au trafic moyen journalier annuel (source : DREAL)

#### Evolution passée des trafics routiers

Depuis 2015, les trafics autoroutiers sont relativement stables dans la région avec une augmentation annuelle moyenne de l'ordre de +1 %. En revanche, la croissance annuelle des trafics poids lourds est plus marquée ; à la frontière, elle s'approche de +3 % par an.

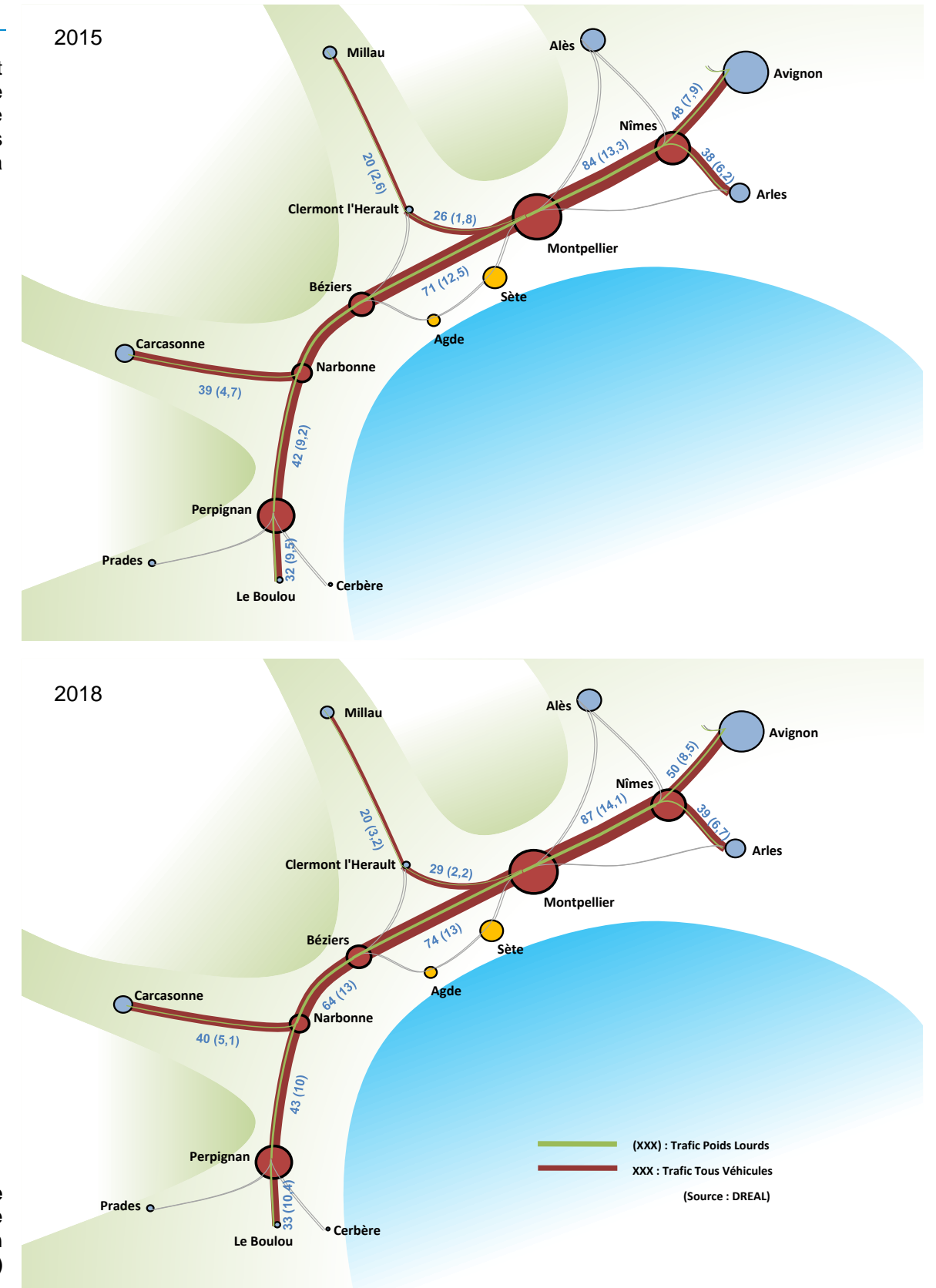
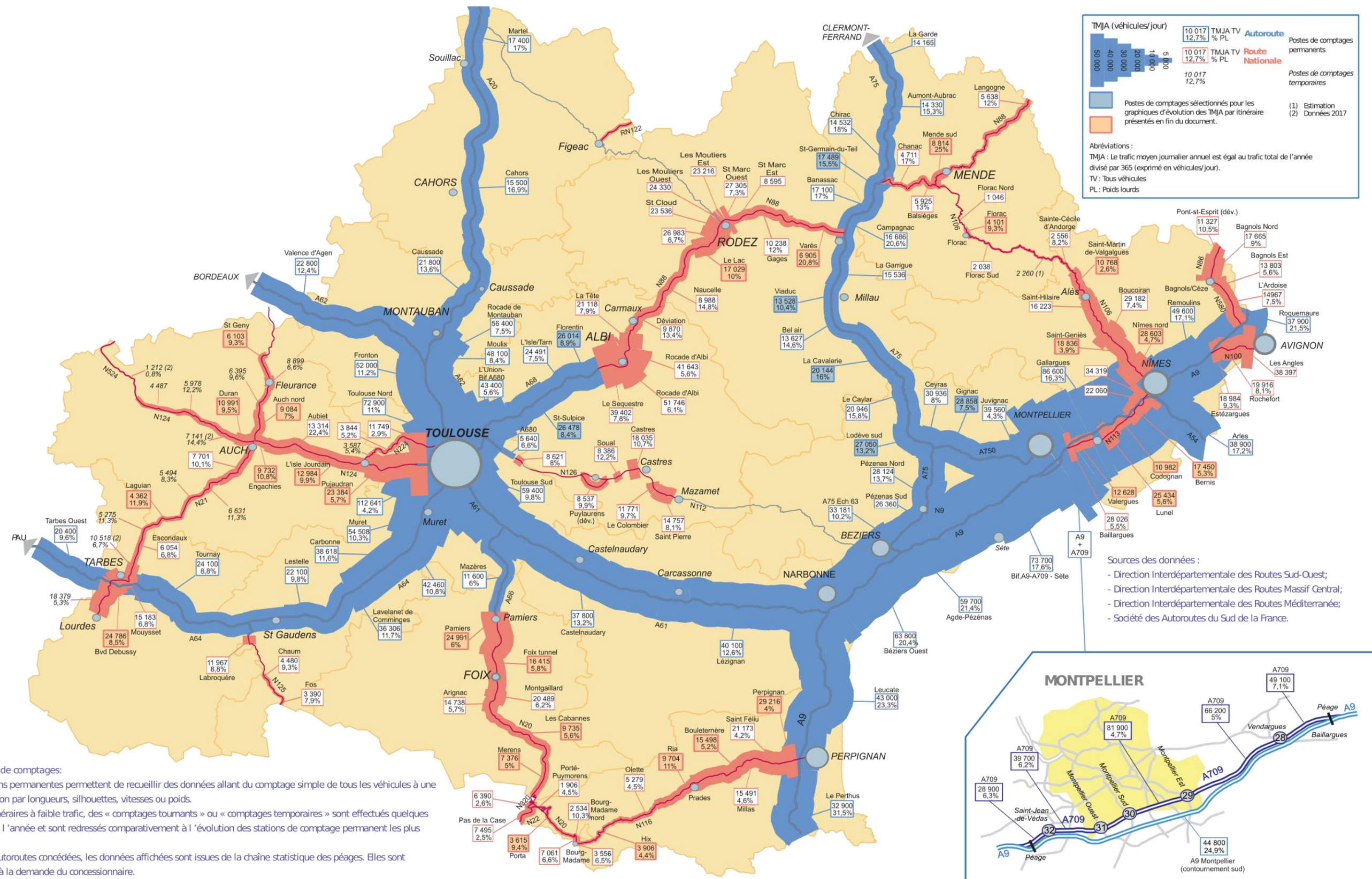


Figure 50 : Trafics autoroutiers en milliers de véhicules par jour en 2015 et en 2018 entre Avignon et Perpignan (source : DREAL Occitanie)



Systèmes de comptages:  
 Des stations permanentes permettent de recueillir des données allant du comptage simple de tous les véhicules à une classification par longueurs, silhouettes, vitesses ou poids.  
 Sur les itinéraires à faible trafic, des « comptages tournants » ou « comptages temporaires » sont effectués quelques jours dans l'année et sont redressés comparativement à l'évolution des stations de comptage permanent les plus proches.  
 Pour les autoroutes concédées, les données affichées sont issues de la chaîne statistique des péages. Elles sont arrondies à la demande du concessionnaire.

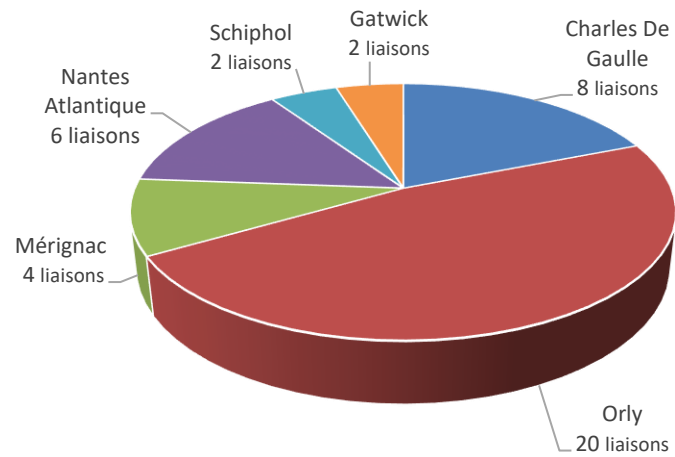
Figure 51 : Trafics routiers moyens journaliers annuels en 2018 (source : DREAL Occitanie)

### 2.2.2.3. LE TRANSPORT AERIEN

#### 2.2.2.3.1. LIAISONS PROPOSEES

L'aéroport de Montpellier propose l'offre aérienne la plus importante en Languedoc-Roussillon, devant Perpignan et Carcassonne.

Les liaisons entre Montpellier et Paris représentent deux tiers de l'offre aérienne de l'aéroport et celles entre Montpellier et l'étranger (Angleterre et Pays-Bas) près de 10 % de l'offre<sup>10</sup>.



**Figure 52 : Nombre de liaisons aériennes au départ et à l'arrivée de l'aéroport de Montpellier pour un jour représentatif de semaine en 2017 (source : SNCF Réseau)**

#### 2.2.2.3.2. TRAFICS AERIENS

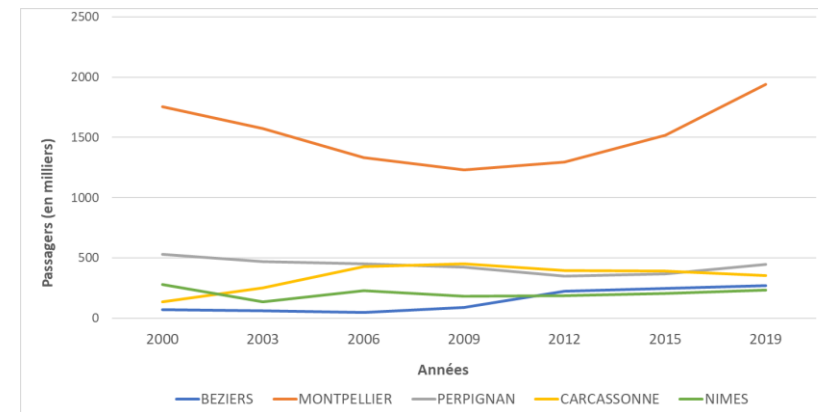
##### Fréquentation des aéroports

L'aéroport de Montpellier est le plus fréquenté du Languedoc-Roussillon, devant Perpignan et Carcassonne. En 2019, 1 942 000 voyageurs y sont comptabilisés (60 % du trafic total des aéroports de l'ancienne région Languedoc-Roussillon), contre 448 000 voyageurs à l'aéroport de Perpignan (14 %), 352 000 voyageurs à l'aéroport de Carcassonne (11 %), 268 000 voyageurs à l'aéroport de Béziers (8 %) et 231 000 voyageurs à l'aéroport de Nîmes (7 %).

Sur la période récente 2015-2019, les trafics de l'aéroport de Carcassonne diminuent à une moyenne annuelle de -2,5 %, contre des hausses moyennes par an de +6,4 % pour l'aéroport de

Montpellier, +5,1 % pour Perpignan, +2,9 % pour Nîmes et +2,2 % pour Béziers.

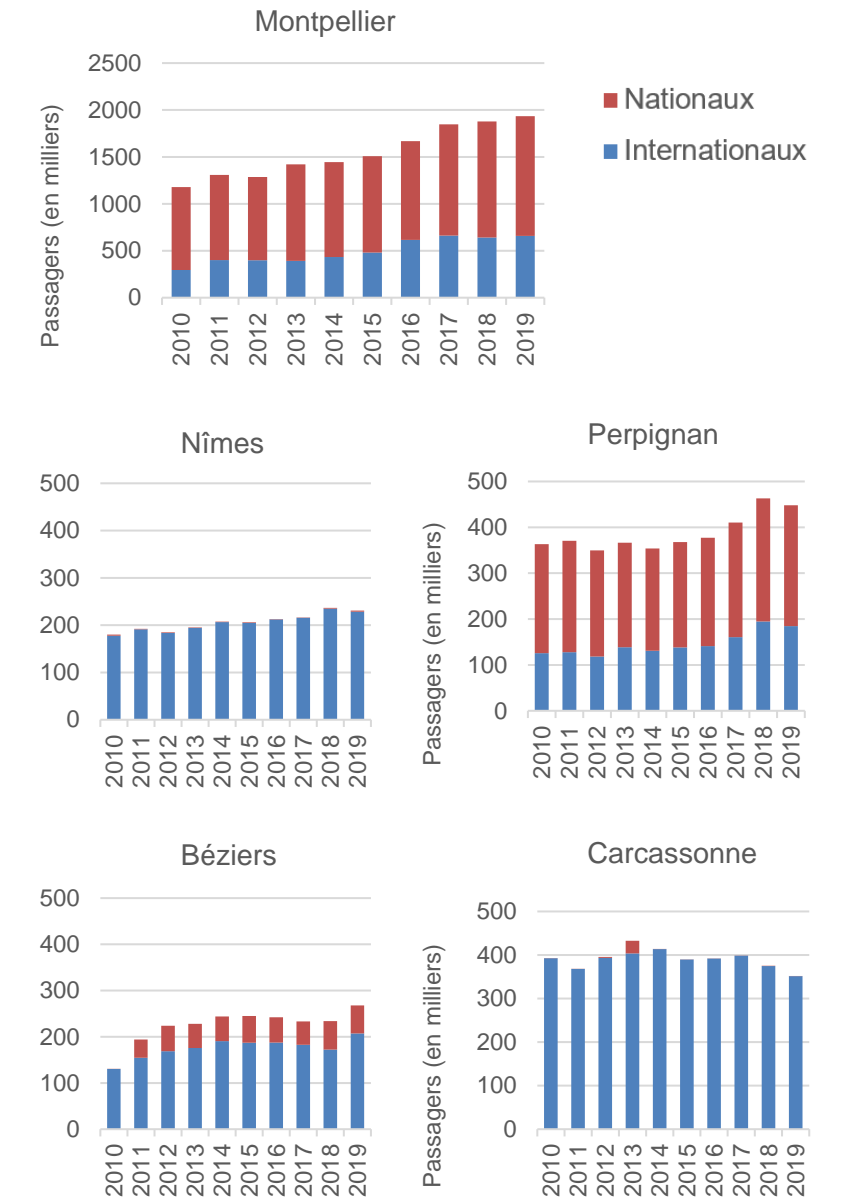
Le trafic aérien sur l'ensemble des aéroports de l'ancienne région du Languedoc-Roussillon a retrouvé en 2013 son niveau historiquement haut atteint en 2000 (à la veille de la mise en service de la LGV Méditerranée et des attentats du 11 septembre 2001). Cette dynamique est notamment liée à un essor de l'offre touristique vers des destinations spécifiques, propre au modèle économique de certaines compagnies à bas coûts (telles que Ryan Air à Béziers et Carcassonne par exemple).



**Figure 53 : Evolution des trafics des aéroports de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (source : Union des Aéroports Français)**

##### Les liaisons aériennes pratiquées

Les trafics internationaux représentent une part dominante de la fréquentation des aéroports de Nîmes, Carcassonne et Béziers, liés aux choix de développement de l'offre dans ces aéroports. En 2019, à Montpellier, cette part est de 34 % et à Perpignan de 41 %. Sur les dernières années, la part des trafics internationaux par aéroport semble stable.



**Figure 54 : Evolution du trafic aérien par type de liaison dans les aéroports de l'ancienne région Languedoc-Roussillon (source : Union des Aéroports Français)**

Le détail des fréquentations de 2019 par destination depuis l'aéroport de Montpellier montre une part prépondérante du trafic vers l'Île-de-

<sup>10</sup> Comme indiqué ci-après, la saisonnalité de l'activité est très marquée dans la région, et par conséquent l'offre proposée est très

variable : certaines périodes (en juillet par exemple) proposent parfois des renforcements d'offre.



France (un voyageur sur deux), le reste de la France représentant alors 15 %, dont une large part pour l'aéroport de Nantes (9 %).

Les trafics en lien avec l'étranger représentent 1 voyageur sur 3. Ils sont pour partie réalisés vers de grands hubs européens : l'Angleterre arrive en tête (8 %) avec des voyageurs essentiellement à destination de Londres, puis les Pays-Bas (Amsterdam). A l'international (hors Europe), les voyageurs se rendent principalement en Afrique du Nord (Maroc et Algérie).

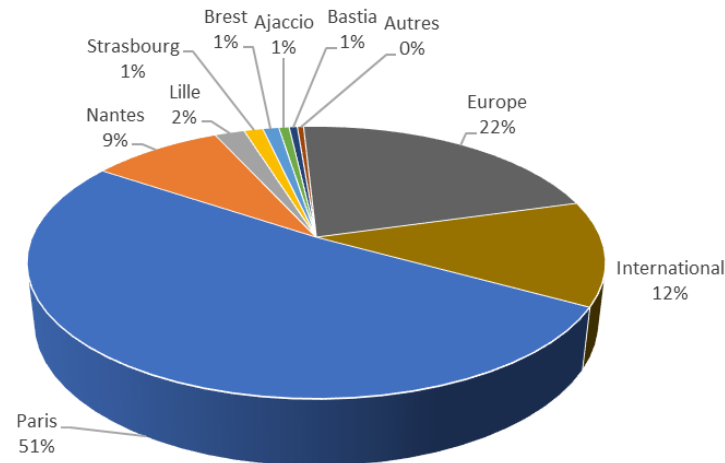


Figure 55 : Répartition des trafics de l'aéroport de Montpellier par destination en 2019 (source : aéroport de Montpellier)

Saisonnalité des trafics aériens

Le trafic de voyageurs à l'aéroport de Montpellier est marqué par une forte saisonnalité liée au secteur du tourisme. Les mois de juin, juillet et août concentrent un tiers du trafic sur un quart de l'année. De nombreux vols supplémentaires sont ajoutés sur des périodes courtes et ciblées.

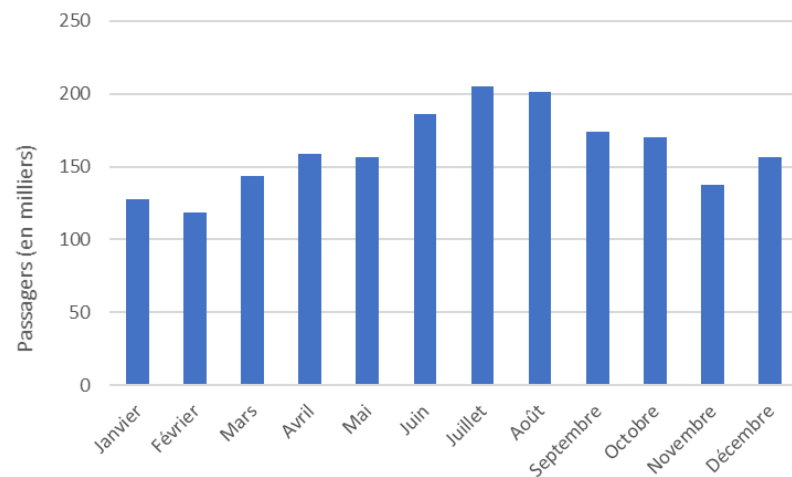


Figure 56 : Répartition mensuelle des trafics de l'aéroport de Montpellier en 2019 (source : aéroport de Montpellier)

**2.2.2.4. LE COVOITURAGE ET LES AUTOCARS**

Sur le périmètre du projet LNMP, en 2019, 4,5 millions de voyages sont réalisés en covoiturage et 9,1 millions de voyages en autocar.

La répartition des trajets en covoiturage est diffuse sur l'ensemble des liaisons, représentant moins de 1,2 million de voyages.

L'utilisation de l'autocar se démarque pour les trajets internes au Languedoc-Roussillon grâce aux services d'autocar régionaux : 7,4 millions de voyages sont réalisés en autocar à l'intérieur de la région. Les autres liaisons à longue distance, desservies par une offre de Services Librement Organisés (SLO - usuellement dénommés « Autocars Macron »), compte chacune moins de 1 million de voyages en autocar.

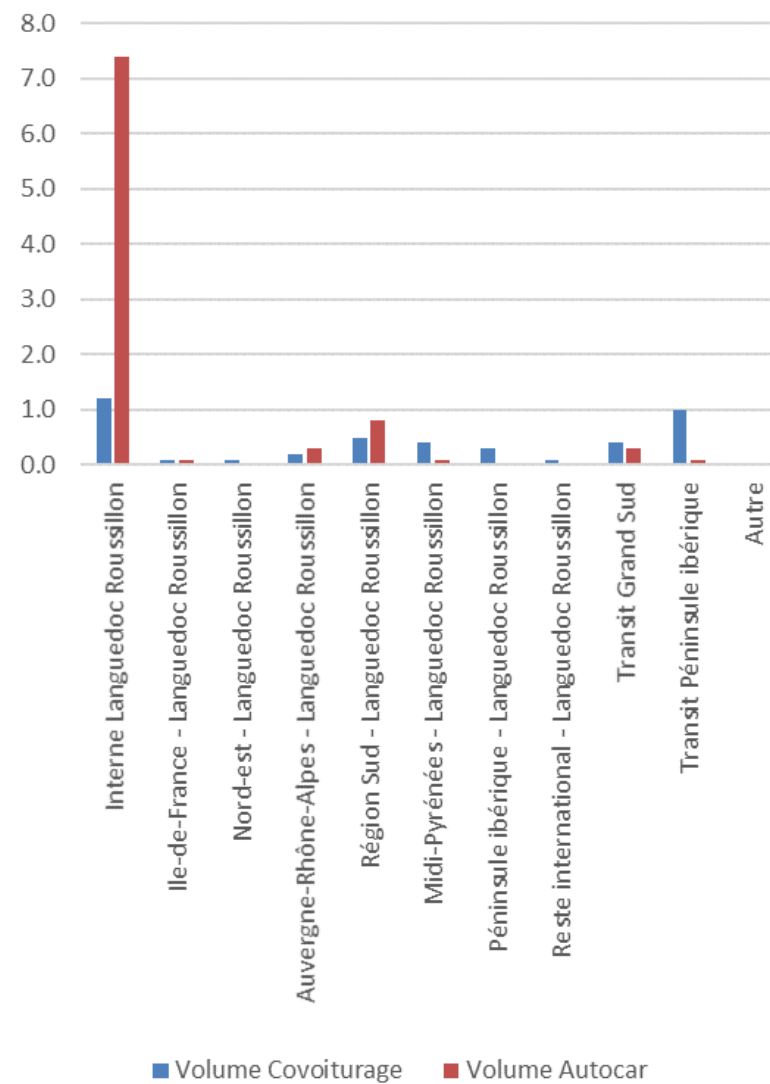


Figure 57 : Nombre de voyages en covoiturage et en autocar en 2019, en millions de voyages (source : Etude de trafic voyageur)

La pratique du covoiturage et l'utilisation de l'autocar sont limitées au regard du volume de voyages réalisés en train, en voiture ou en avion, aussi bien en interne à la région Languedoc-Roussillon qu'en échange ou en transit.

Quelle que soit la liaison, les parts modales restent inférieures à 1,5 % pour l'autocar et 3 % pour le covoiturage.

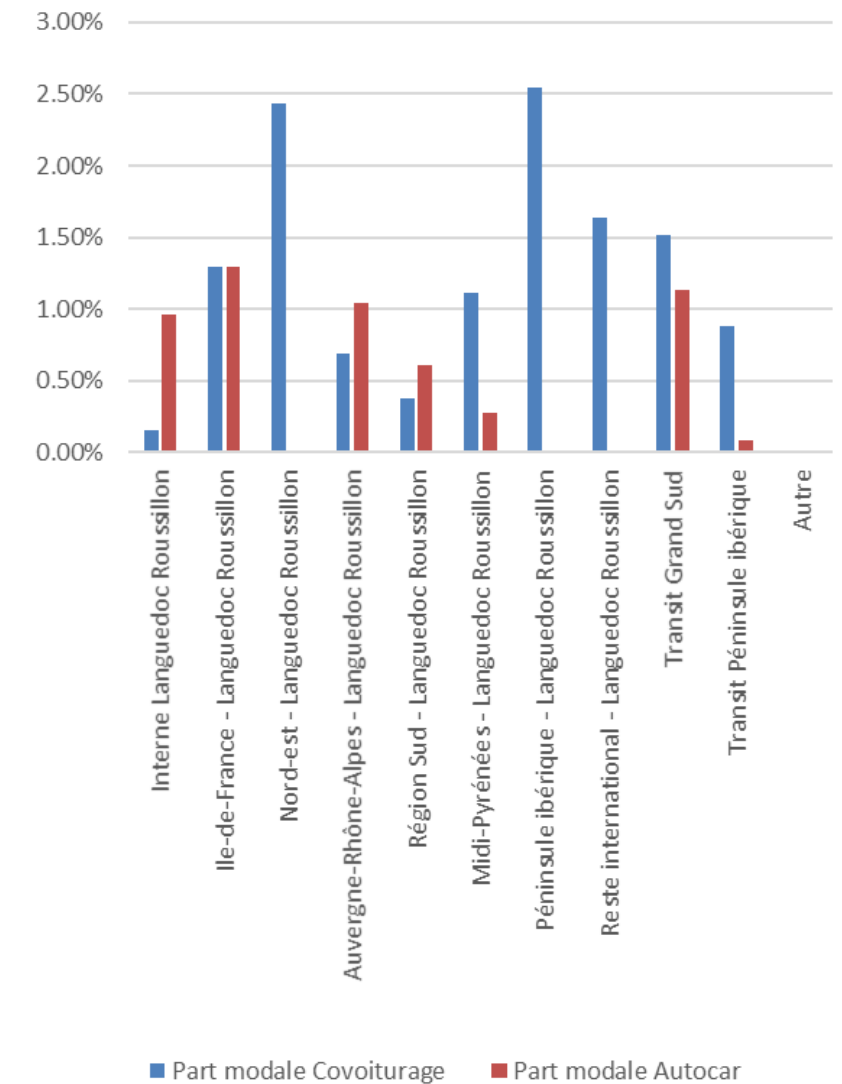


Figure 58 : Part modale du covoiturage et de l'autocar en 2019 (source : Etude de trafic voyageur)

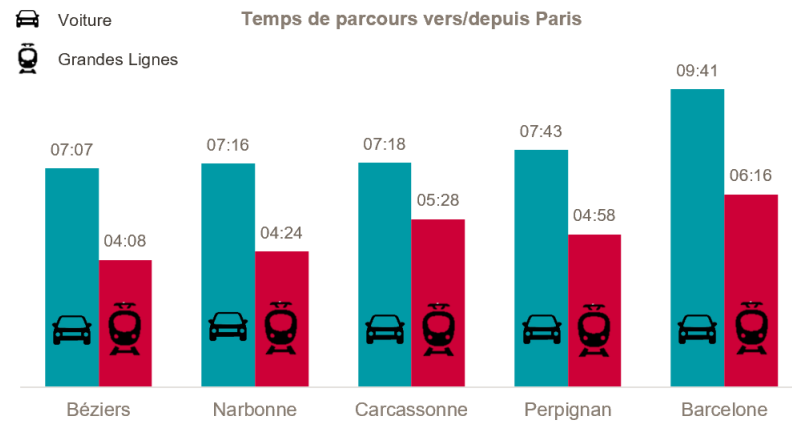
### 2.2.2.5. COMPARAISON ENTRE MODES DE TRANSPORT

#### Comparaison des temps de parcours

Les performances relatives des modes routier et ferroviaire sont comparées en termes de temps de parcours pour des relations entre gares. Les temps d'accès aux gares et la congestion routière ne sont pas pris en compte.

En lien avec Paris et Lyon, la comparaison des temps de parcours en train et en voiture<sup>11</sup> met en évidence que les gares de Béziers, Narbonne, Carcassonne, Perpignan et Barcelone sont toutes plus rapidement accessibles par le réseau ferré qu'en voiture, mais les écarts sont variables selon les gares.

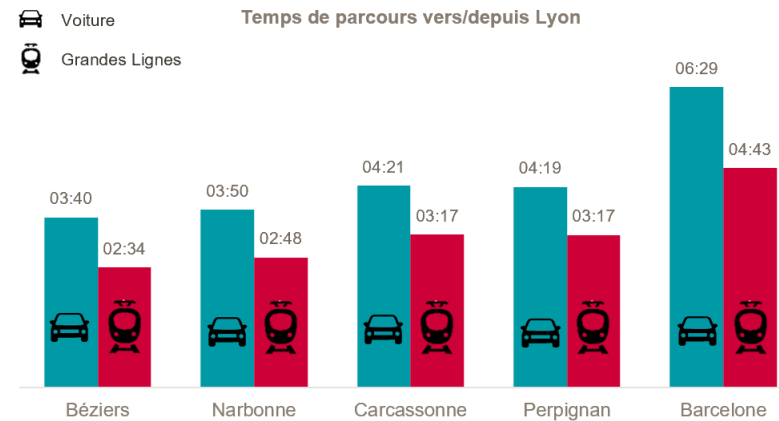
Vers / depuis Paris, le TaGV permet de gagner entre 1h50 en lien avec Carcassonne et 3h25 sur les trajets en lien avec Barcelone par rapport à la voiture. Les écarts de temps sont plus limités en lien avec Carcassonne car une correspondance est nécessaire.



**Figure 59 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Paris (source : Etude de trafics voyageurs)**

Vers / depuis Lyon, le TaGV permet de gagner entre 1h (en relation avec Béziers, Narbonne, Carcassonne et Perpignan) et 1h45 (pour relier Barcelone) par rapport à la voiture. Une correspondance est nécessaire pour les trajets en lien avec Perpignan et Barcelone.

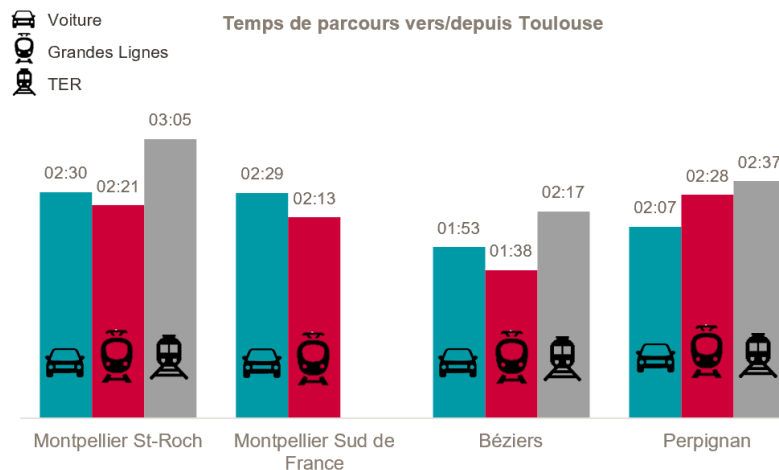
Pour ces relations, la compétitivité du train par rapport à la route est indéniable grâce à la ligne ferroviaire à grande vitesse entre Paris, Lyon et Montpellier.



**Figure 60 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Lyon (source : Etude de trafics voyageurs)**

En lien avec Toulouse, les temps de parcours proposés par les services Grandes Lignes sont globalement similaires aux temps de parcours en voiture, avec des écarts de 9 à 21 minutes en faveur des services Grandes Lignes (sauf pour Perpignan). Les temps de parcours offerts par les services TER sont supérieurs aux temps de parcours en voiture, avec des écarts de 24 à 35 minutes.

Les correspondances nécessaires et les arrêts plus nombreux expliquent des temps de parcours plus élevés.



**Figure 61 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Toulouse (source : Etude de trafics voyageurs)**

Vers / depuis Marseille, les écarts de temps de parcours sont variables selon les gares.

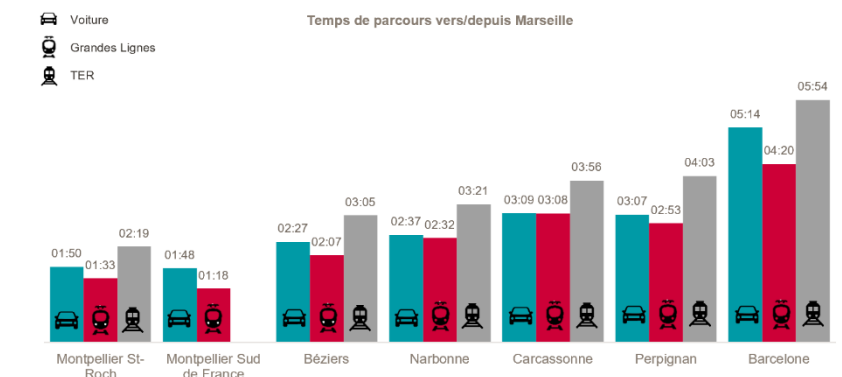
Pour les gares de Montpellier (Saint-Roch et Sud de France), Béziers et Perpignan, les temps de parcours proposés par les services Grandes Lignes sont inférieurs aux temps de parcours en voiture. Les écarts de temps varient entre 14 minutes en lien avec Perpignan et 30 minutes en lien avec Montpellier Sud de France.

Pour les gares de Narbonne et Carcassonne, les temps de parcours des services Grandes Lignes sont proches des temps de parcours en voiture avec des écarts respectifs de 5 et 1 minute.

Pour la gare de Barcelone, le temps de parcours Grandes Lignes est très inférieur au temps de parcours en voiture. L'écart est de 54 minutes.

Pour l'ensemble des gares, les temps de parcours des trains TER sont supérieurs aux temps de parcours en voiture. Le temps supplémentaire en TER par rapport à la voiture varie entre 29 minutes (à Montpellier-St-Roch) et 56 minutes (à Perpignan).

Comme pour Toulouse, une correspondance est nécessaire sur chacune de ces liaisons réalisées en TER, ce qui, avec les arrêts plus nombreux, explique des temps de parcours plus élevés.



**Figure 62 : Temps de parcours en voiture et en train en lien avec Marseille (source : Etude de trafics voyageurs)**

Pour une majorité de ces relations de courte distance, les temps de parcours des services Grandes Lignes et de la voiture sont proches. En revanche, les temps de parcours des TER qui incluent des correspondances et des arrêts plus nombreux sont supérieurs.

<sup>11</sup> Les temps de parcours en voiture correspondent à la moyenne des temps de parcours dans les deux sens.

Parts modales des différents modes

La part modale du train varie selon les liaisons. Ainsi, le train assure :

- 65 % des déplacements radiaux ;
- Entre 1 % et 4 % des déplacements pour les relations d'échange avec les régions limitrophes (Auvergne-Rhône-Alpes, Provence – Alpes – Côte d'Azur et Midi-Pyrénées) ;
- Entre 1 % et 6 % des déplacements de transit (Grand Sud et vers la Péninsule Ibérique) ;
- 1 % des déplacements internes à la région Languedoc-Roussillon.

Sur les relations d'échange de longue distance avec les autres régions françaises, le train peut présenter des parts modales plus élevées (environ 11 % -12 % avec le Sud-Ouest, le Nord-Ouest et le Nord-Est, 23 % avec le Nord), mais pour des niveaux de trafics plus faibles.

De la même manière, la part modale de la voiture individuelle varie selon les liaisons. La voiture individuelle représente :

- 24 % des déplacements radiaux ;
- Entre 94 % et 98 % des déplacements pour les relations d'échange avec les régions limitrophes (Auvergne-Rhône-Alpes, Provence – Alpes – Côte d'Azur et Midi-Pyrénées) ;
- 73 % des déplacements de transit Grand Sud et 30 % des déplacements de transit vers la Péninsule Ibérique ;
- 98 % des déplacements internes à la région Languedoc-Roussillon.

L'avion n'a une part modale significative que sur les déplacements radiaux (9 %) et de transit (19 % pour le transit Grand Sud et 67 % pour le transit Péninsule Ibérique).

Enfin, les parts modales de l'autocar et du covoiturage ne dépassent pas 1 % ou 3 %, quelle que soit la liaison.

Globalement, en 2019, le train représente 1,8 % des déplacements sur le périmètre du projet LNMP ; cette part monte à 3,8 % pour les déplacements d'échange et de transit. Toutefois, le mode ferroviaire se positionne en véritable alternative à la voiture et à l'avion pour les déplacements d'échange avec l'Ile-de-France.

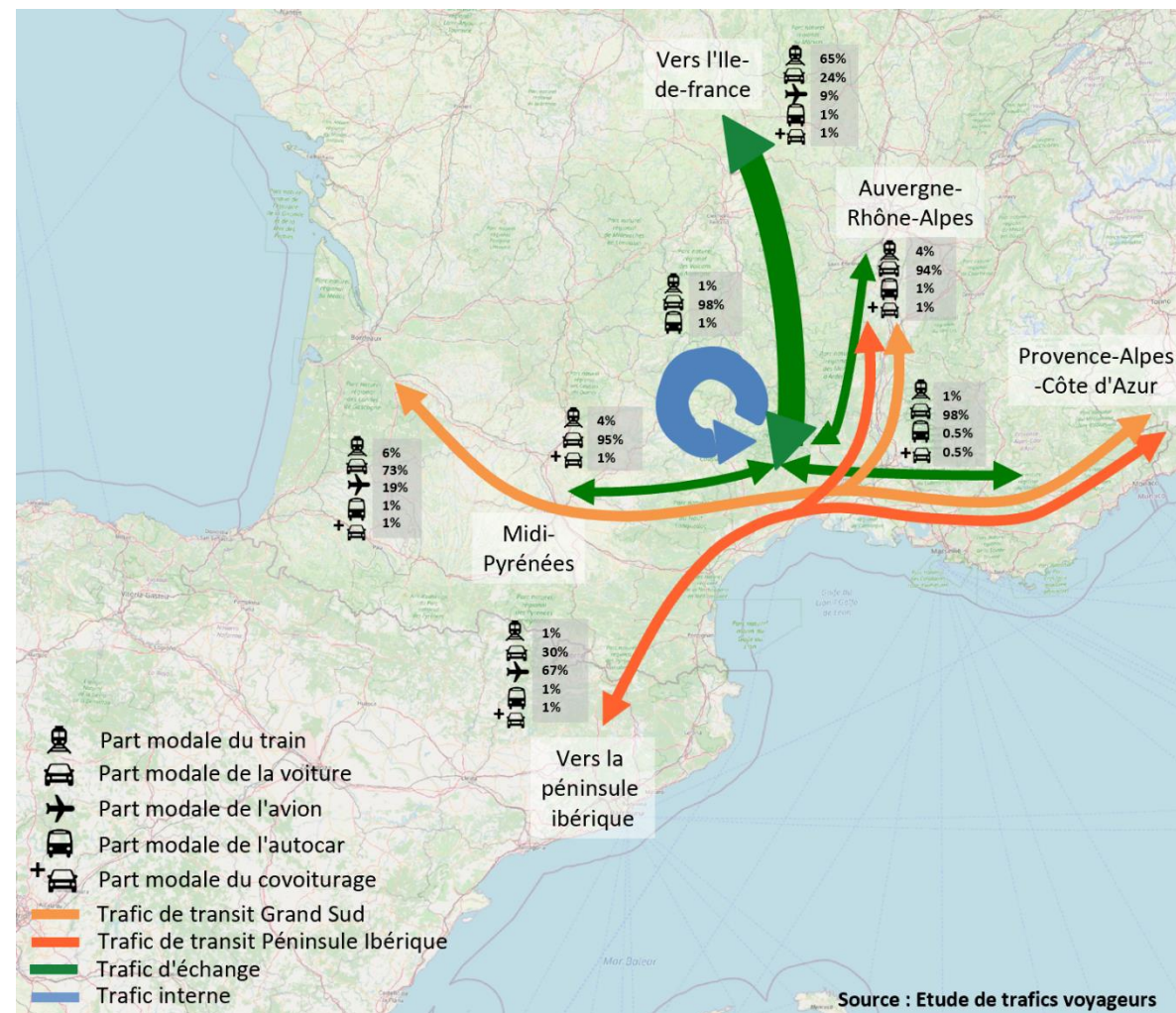


Figure 63 : Parts modales par liaison en 2019 (source : Etude de trafic voyageur)

## 2.2.3. Transport de marchandises

### 2.2.3.1. OFFRE DE TRANSPORT FERROVIAIRE

Le transport ferroviaire de marchandises est conditionné par la disponibilité, l'efficacité et la localisation des infrastructures spécifiques, et ce d'autant plus lorsqu'il concerne plusieurs pays, où les contraintes peuvent s'accumuler. Le transit à travers l'ancienne région Languedoc-Roussillon est fortement lié aux flux de la Péninsule Ibérique, et la principale difficulté est l'interopérabilité entre les réseaux français et espagnol (différence d'écartement des voies, d'alimentation électrique, de signalisation...). L'activité fret est également dépendante des installations logistiques, en particulier pour le transport combiné.

#### 2.2.3.1.1. INTEROPERABILITE DES RESEAUX FRANÇAIS ET ESPAGNOL

Les différences historiques des caractéristiques techniques des réseaux ferroviaires en France et en Espagne (écartement des voies, alimentation électrique...) ne permettaient pas les circulations continues entre les deux réseaux. L'acheminement des marchandises nécessitait alors des opérations de transbordement aux points frontières (plateformes de Cerbère et du Boulou côté méditerranéen).

Depuis 2011 et l'ouverture du tunnel du Perthus avec la ligne nouvelle Perpignan-Figueras, les trains de marchandises ont la possibilité de circuler directement jusqu'au port de Barcelone sur un réseau à écartement UIC<sup>12</sup>.



**Figure 64 : Extension actuelle du réseau UIC en Espagne**  
(source : Etude de trafic fret)

Toutefois, les seuls accès au réseau UIC se situent au port de Barcelone et à la plateforme de Morot à proximité immédiate. Les autres plateformes intermodales (Granollers située à l'entrée Nord de Barcelone) et les installations terminales embranchées entre le Perthus et Barcelone restent uniquement connectées au réseau aux dimensions ibériques. Ainsi, de nombreuses circulations ferroviaires passent encore par la ligne classique nécessitant un transbordement ou un changement d'essieux aux points frontières. Les trafics passant par le Perthus, pour l'essentiel des trains intermodaux (transport combiné et depuis 2019 autoroute ferroviaire) et quelques trains transportant des automobiles, proviennent de la plateforme de Barcelone Morot et du port. Les problèmes d'interopérabilité entre la France et l'Espagne restent donc fortement présents.

#### 2.2.3.1.2. ACTIVITE DES PLATEFORMES LOCALES

Les plateformes locales ont un rôle essentiel pour l'accès aux services d'acheminement par rail. Elles sont constituées des installations terminales embranchées (ITE), des plateformes intermodales ou encore des ports.

##### Port de Marseille-Fos

L'influence du port de Marseille se traduit sur le périmètre du projet LNMP par la circulation d'un train entre le port et Toulouse / Bordeaux avec une fréquence de cinq services hebdomadaires par sens. Cette influence est renforcée par la présence d'autres flux liés au port et à la zone industrielle de Fos à l'image des trains d'hydrocarbure entre Fos et Toulouse ou encore des trains de céréales entre Bazièges et Fos et les trafics générés par l'usine Perrier entre Vergèze et Fos.

##### Port de Sète

Le port de Sète bénéficie d'installations terminales embranchées au réseau ferré national. La part de marché du ferroviaire dans les pré- ou post-acheminements terrestres est de l'ordre de 10-12 %, soit entre 400 et 480 milliers de tonnes.

En dehors des plateformes des Pyrénées-Orientales, le port de Sète est le principal générateur de trafic ferroviaire en Languedoc-Roussillon. Les trafics ferroviaires générés se dirigent préférentiellement en direction de la vallée du Rhône et de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur avec environ 275 milliers de tonnes et, dans un second temps, en direction de Toulouse et de la Nouvelle-Aquitaine avec 190 milliers de tonnes. Il n'existe aucun flux en direction de l'Espagne.

Le port de Sète bénéficie également de liaisons par voie fluviale représentant une part de marché de l'ordre de 6-7 %, grâce au canal du Rhône à Sète.

##### Port de Port-la-Nouvelle

Les trafics ferroviaires du port de Port-la-Nouvelle sont structurés autour des vracs solides, céréales et clinker (ciment) en particulier, avec deux relations (en lien avec Angoulême et Castelnaudary) représentant environ 225 milliers de tonnes, soit une part de marché du ferroviaire dans les pré- ou post-acheminements terrestres entre 10 % et 12 %. Les trafics ferroviaires actuels suivent donc tous une trajectoire entre Port-La-Nouvelle et l'Ouest de la France en direction de Toulouse.

#### 2.2.3.1.3. SERVICES FERROVIAIRES DISPONIBLES

##### Transport combiné

L'offre intermodale transpyrénéenne passant par la façade méditerranéenne est constituée des relations suivantes qui comptent 3 à 5 allers-retours hebdomadaires chacune :

- Barcelone <> Anvers / Busto / Ludwigshafen / Lyon / Perpignan ;
- Tarragone <> Cologne / Ludwigshafen / Anvers ;
- Granollers <> Cologne / Ludwigshafen.

Une offre parallèle existe également sur la façade atlantique où le complexe Irun / Hendaye constitue le nœud de transbordement, avec des liaisons entre Irun / Madrid <> Allemagne / Anvers.

Plusieurs services de transport combiné peuvent être utilisés de manière successive pour réaliser un itinéraire complet : les services ferroviaires transpyrénéens peuvent ainsi être relayés par des services internes à la Péninsule Ibérique avant de rejoindre une destination finale. Les trois principaux hubs pour ces services sont : les plateformes de transbordement (Portbou et Irun) et Barcelone.

Le maillage des services intermodaux dans la Péninsule est dense, en lien avec les hubs frontaliers de transbordement et surtout les ports maritimes (Barcelone, Valence, Algésiras ou encore Leixoes...).

L'offre de transport combiné entre l'Ouest (façade atlantique) et l'Est (vallée du Rhône / Provence – Alpes – Côte d'Azur / Italie), transitant dans le couloir languedocien, est constituée de deux liaisons :

- Bordeaux / Toulouse <> Fos-sur-Mer - 5 allers-retours hebdomadaires ;
- Mouguerre <> Candiolo (Turin) - 3 allers-retours hebdomadaires.

<sup>12</sup> UIC : Union Internationale des Chemins de fer. Norme internationale retenue pour le réseau ferré national français.

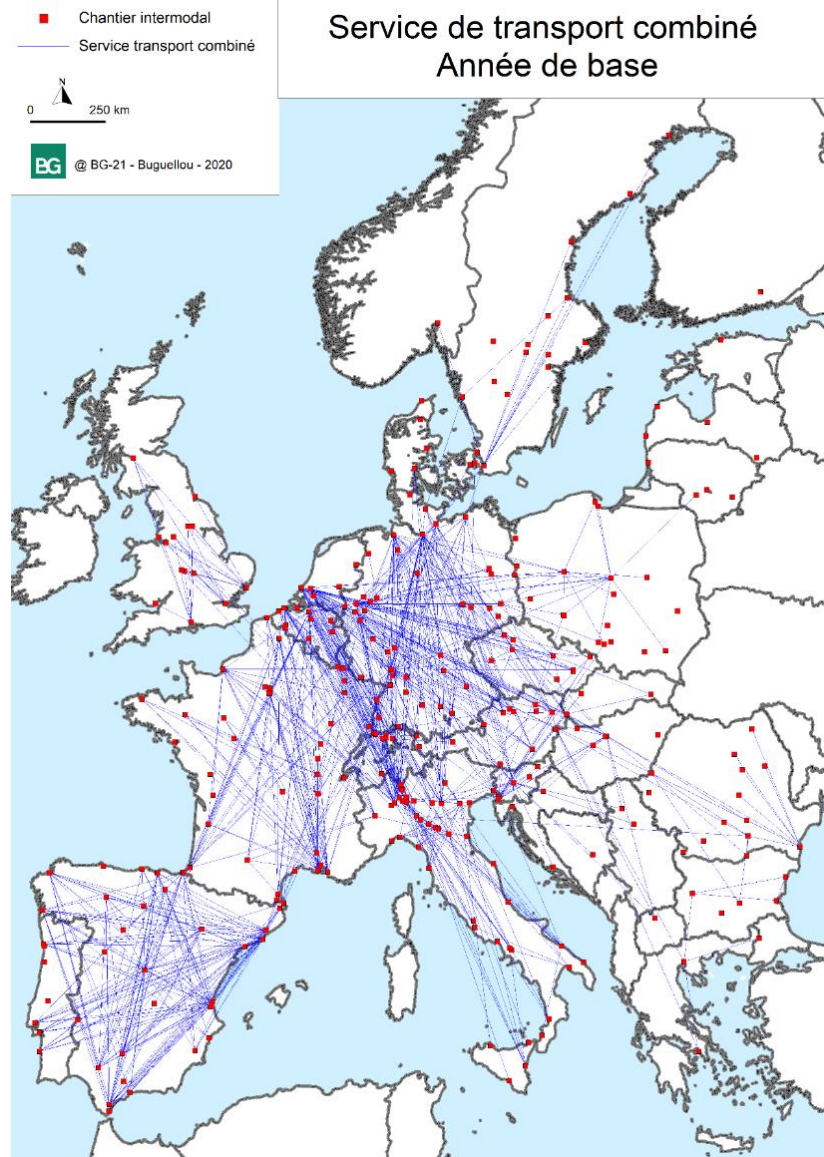


Figure 65 : Services de transport combiné recensés en Europe en 2017 (source : Etude de trafic fret)

L'offre de transport locale (sur les plateformes du Languedoc-Roussillon et à proximité immédiate) est vaste. Pour l'essentiel, il s'agit de flux Nord-Sud à destination de Dourges (près de Lille) et Valenton (près de Paris) depuis l'ensemble des plateformes du Sud de la France. En plus, des opérateurs mettent en avant des services en lien avec des ports du Nord (Dunkerque, Rotterdam, Zeebrugge et Anvers). En revanche, les plateformes locales ne sont pas connectées ou ponctuellement avec des plateformes en Allemagne (Perpignan avec Sarrebruck) ou encore en Italie. On compte 2 à 5 allers-retours hebdomadaires pour chacune des liaisons.

#### Autoroutes ferroviaires

Sur le périmètre de projet LNMP, l'offre de services d'autoroute ferroviaire est la suivante :

- Le Boulou <> Bettembourg / Calais ;
- Barcelone / Perpignan <> Bettembourg ;
- Perpignan <> Sarrebruck / Cologne ;
- Sète <> Calais.

On compte entre 2 services hebdomadaires par sens et 3 services journaliers par sens selon les liaisons. Seuls les deux services en lien avec Le Boulou existaient en 2017, les autres ont été créés entre 2017 et 2020.

#### 2.2.3.2. TRAFICS OBSERVÉS EN 2017

Les réseaux routier et ferroviaire de l'ancienne région Languedoc-Roussillon sont empruntés pour le transport de marchandises sur différents types de relation :

- des échanges transpyrénéens, avec non seulement les flux passant par la façade méditerranéenne mais, également, les échanges provenant du passage atlantique à destination de l'Italie (tels que des échanges entre le Pays basque espagnol et la Lombardie, par exemple),
- des échanges des régions françaises pouvant transiter par l'ancienne région Languedoc-Roussillon qu'ils soient à destination de la France ou d'un autre pays d'Europe,
- des échanges entre l'ancienne région Languedoc-Roussillon et les autres régions françaises ou le reste de l'Europe.

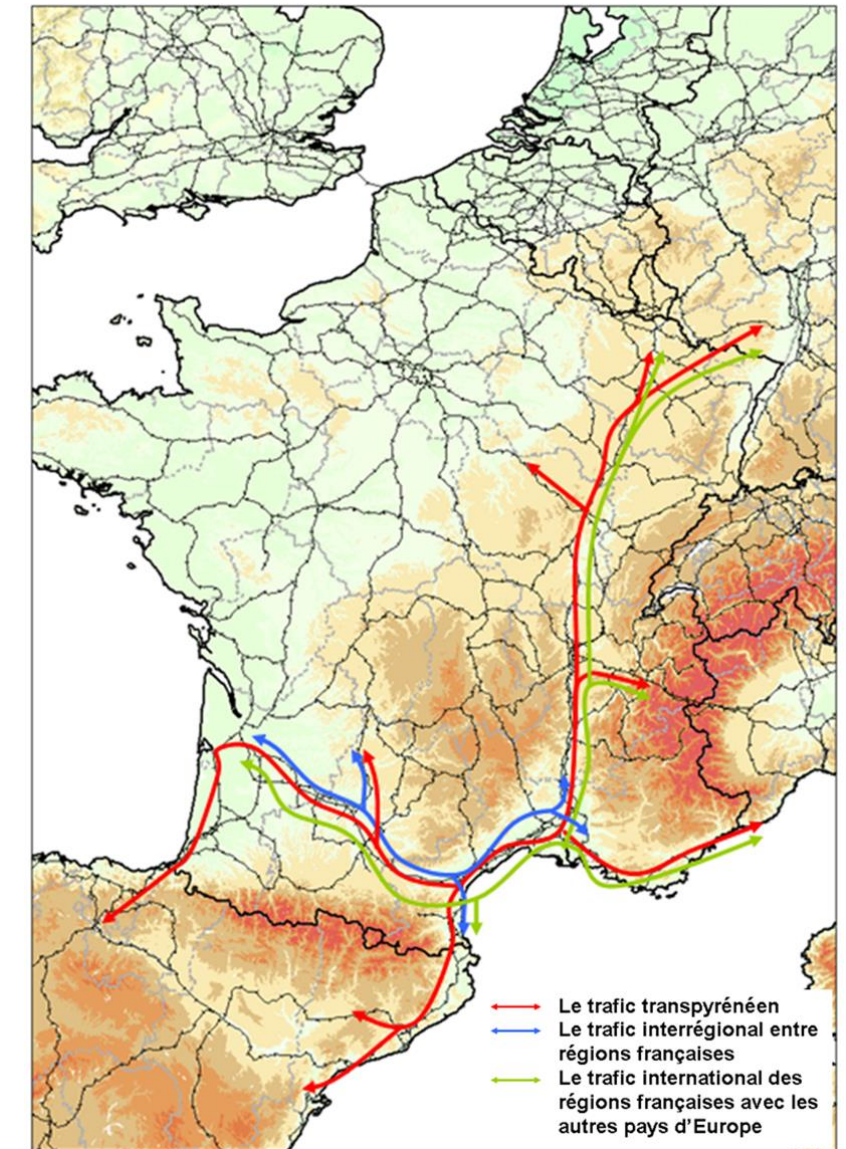


Figure 66 : Trajectoires des flux potentiels impactés par LNMP (source : Etude de trafic fret)

2.2.3.2.1. TRAFICS TRANSPYRÉNEENS POUR L'ENSEMBLE DE LA PENINSULE IBERIQUE

Trafics sur les couloirs atlantique et méditerranéen

Compte tenu du positionnement de la ligne Montpellier - Perpignan au sein des réseaux européens, les échanges transpyrénéens constitueront un potentiel important de trafic ferroviaire en situations futures.

Ils sont composés d'une part des trafics transitant via le passage méditerranéen et d'autre part par les trafics issus du passage atlantique, dont une partie transite également en Languedoc-Roussillon entre Narbonne et Nîmes en direction de l'Italie et du Nord de l'Europe.

En 2017, le trafic transpyrénéen tous modes par les passages méditerranéen et atlantique est estimé à 103 millions de tonnes, avec une part plus importante d'exportations ibériques (58 millions de tonnes contre 44 millions pour les importations). La répartition entre le couloir atlantique et le couloir méditerranéen est relativement équilibrée avec 48 % côté Méditerranée.

En Espagne, la Catalogne et le Pays basque sont les deux principales régions émettrices et réceptrices de trafic. En France, ce sont la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie, et notamment les anciennes régions Languedoc-Roussillon et Aquitaine. Ces quatre régions transfrontalières entretiennent des relations fortes pour des échanges de courtes et moyennes distances. Au-delà de ce trafic régional, on retrouve les grands bassins d'activité européens, à savoir l'Ile-de-France, la plaine du Pô, la Ruhr et les ports du Benelux.

L'ensemble des partenaires de l'Europe de l'Ouest (France, Allemagne, Benelux, Italie et Europe centrale / Scandinavie) génèrent 93 % des échanges :

- les relations avec la France représentent 46 % des volumes ;
- les flux avec l'Allemagne sont de l'ordre de 15 % ;
- le Benelux, l'Italie et l'Europe centrale / Scandinavie représentent respectivement 12 %, 10 % et 10 % des échanges transpyrénéens terrestres.

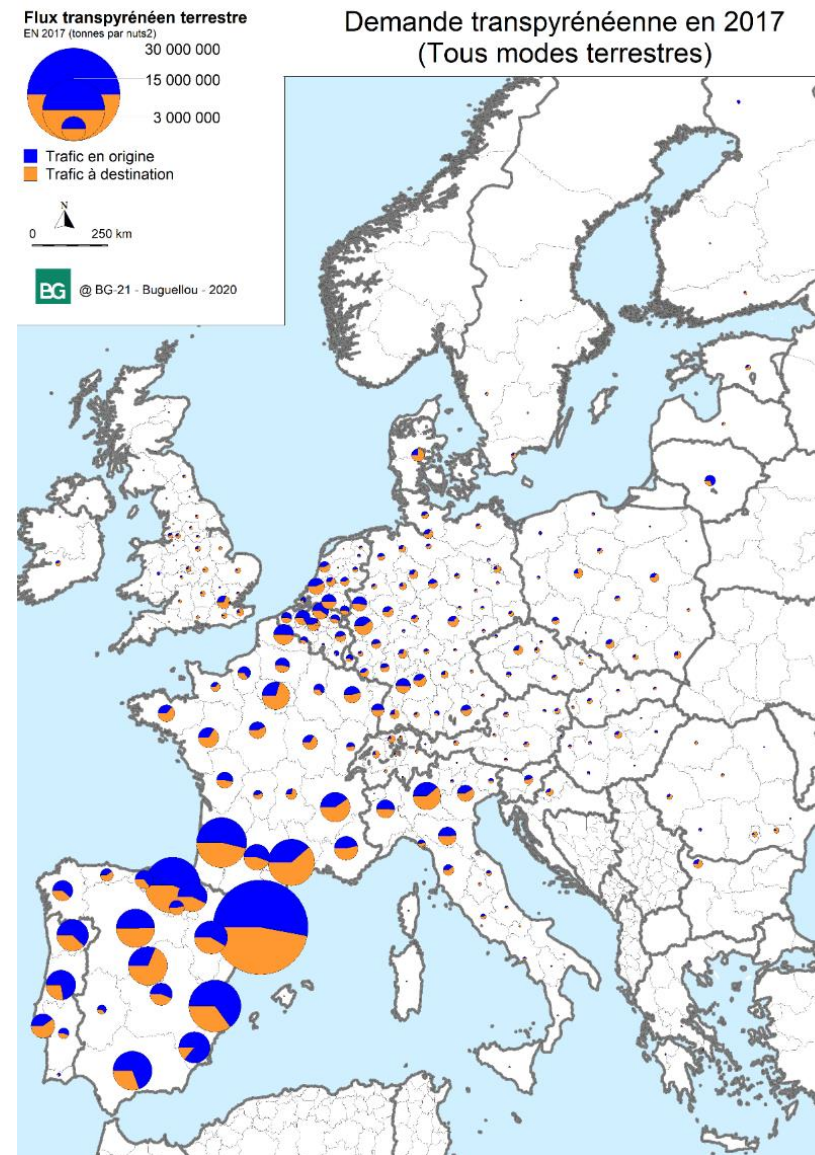


Figure 67 : Générateurs des trafics transpyrénéens (tous passages et tous modes)<sup>13</sup> (source : Etude de trafic fret)

Les échanges de longue distance, dépassant le cadre régional, sont majoritaires. Les échanges à moins de 400 km ne représentent que 10 % (et les échanges à moins de 800 km seulement 20 %) des trafics transpyrénéens.

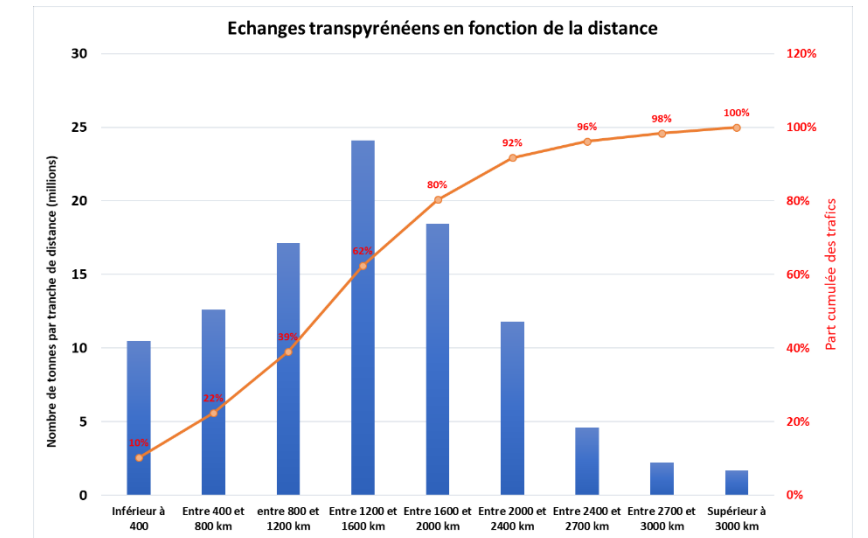
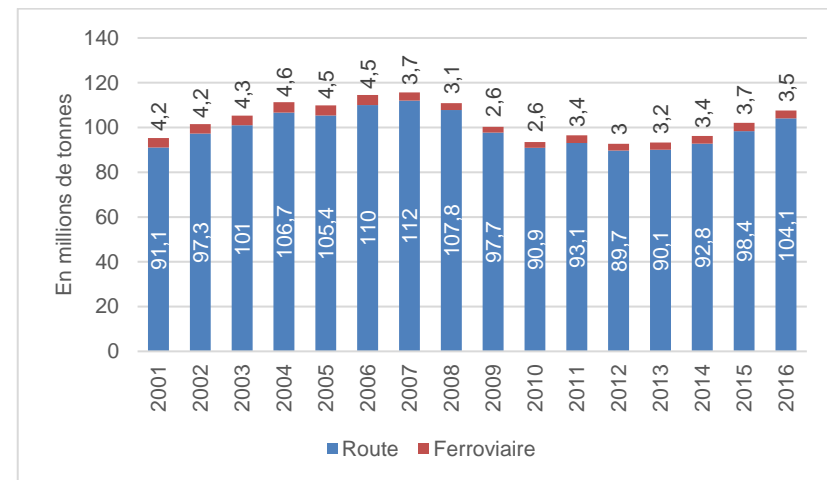


Figure 68 : Volume de trafic transpyrénéen en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret)

L'absence d'offre ferroviaire performante, compte tenu des contraintes d'interopérabilité existant aujourd'hui entre le réseau espagnol et le réseau français, explique la dominance globale du mode routier pour les différents échanges transpyrénéens. En effet, pour le fret, la part modale du train sur l'ensemble des passages méditerranéen et atlantique est de l'ordre de 3 % à 4 % (3,5 millions de tonnes répartis entre 2,1 millions de tonnes par le passage méditerranéen et de 1,4 million de tonnes par le passage atlantique).

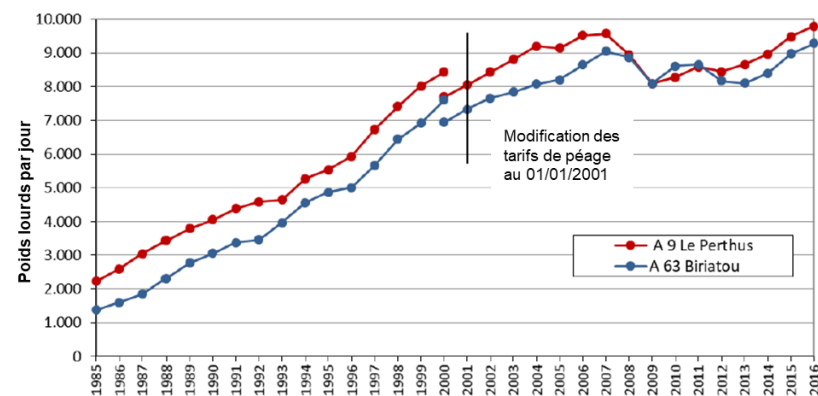
<sup>13</sup> La variation de la taille des régions (nuts 2 – européen) entre les pays contraint les possibilités de comparaison entre les différentes zones.

Les deux graphiques ci-après illustrent l'évolution des trafics transpyrénéens sur une longue période. Les niveaux de trafic terrestre de 2016, 108 millions de tonnes, sont inférieurs à ceux de 2004 (111 millions de tonnes). Le pic de trafic est atteint en 2007 avec 116 millions de tonnes. La crise économique et financière de 2008-2009 et son prolongement jusqu'en 2012 s'est traduite par une diminution significative des échanges transpyrénéens par voie terrestre. En effet, les échanges passent ainsi de 116 à 93 millions de tonnes, soit une baisse de 20 % entre 2007 et 2012. Les trafics repartent ensuite à la hausse entre 2012 et 2016 pour retrouver quasiment leur niveau d'avant la crise.



**Figure 69 : Evolution des échanges transpyrénéens terrestres tous passages (y compris passages intérieurs et réseau national)<sup>14</sup> (source : Etude de trafic fret)**

En comparaison, ces évolutions se traduisent par des niveaux de trafic sur les autoroutes transfrontalières similaires en 2007 et 2016, avec une tendance croissante sur la période 2012-2016.

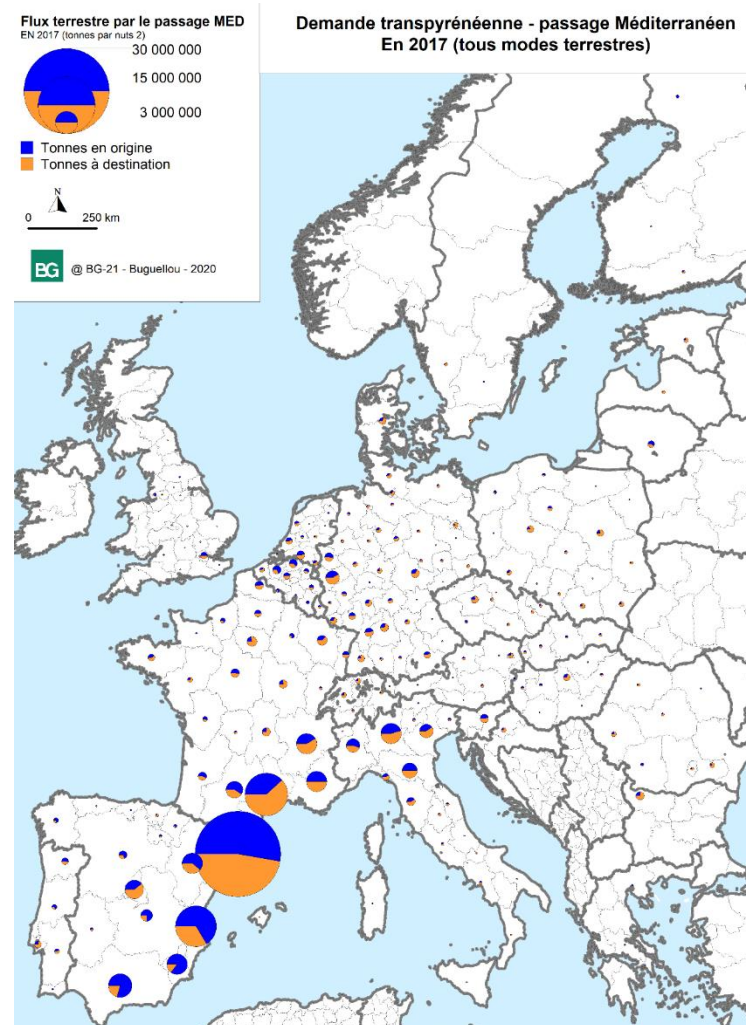


**Figure 70 : Trafic PL (par jour) sur les autoroutes transfrontalières (source : Etude de trafic fret)**

Trafics transpyrénéens transitant par le périmètre du projet LNMP

Les échanges transpyrénéens transitant par le périmètre du projet LNMP sont de deux types : les flux passant par le passage méditerranéen dans leur ensemble et les flux passant par le passage atlantique en direction de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, partiellement de l'ancienne région Rhône-Alpes et également en direction de l'Italie et de l'Europe du Sud-Ouest.

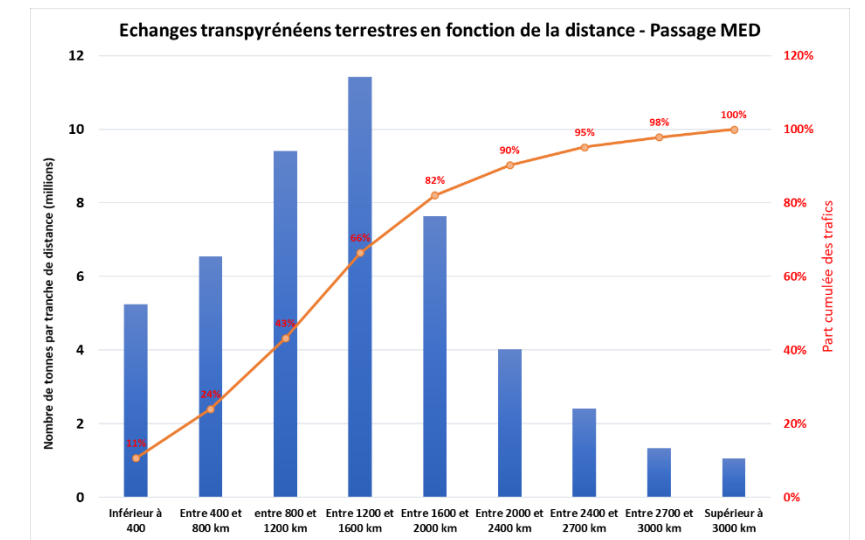
En 2017, les trafics terrestres passant par le passage méditerranéen sont de 49 millions de tonnes pour l'ensemble des modes de transport et des produits, avec à nouveau un déséquilibre entre les imports (41 %) et les exports (59 %).



**Figure 71 : Générateurs des trafics passant par la façade méditerranéenne (source : Etude de trafic fret)**

Les principaux générateurs de trafic sont la Catalogne (58 % des volumes de trafic), la Communauté de Valence (16 %) et l'Aragon (4 %). A eux trois, ils représentent 78 % des trafics de la façade méditerranéenne. Au Nord des Pyrénées, la France représente 41 % des trafics terrestres, l'Allemagne 16 % et l'Italie 15 % : ces trois pays totalisent environ 72 % des trafics passant par le passage méditerranéen.

Les distances parcourues pour ces flux restent en moyenne très importantes quoique légèrement inférieures au passage atlantique. Les échanges à moins de 400 km ne représentent que 11 % (et les échanges à moins de 800 km que 24 %) des trafics transpyrénéens côté Méditerranée.

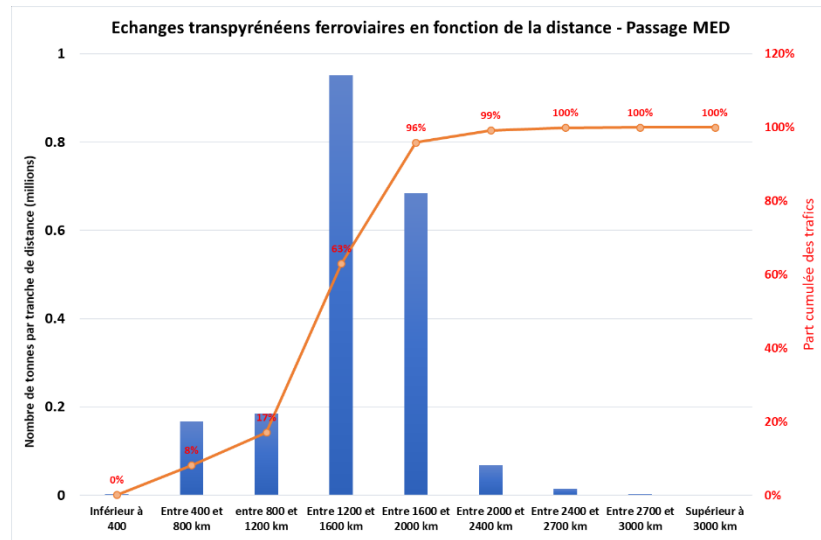


**Figure 72 : Trafic passant par la façade méditerranéenne en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret)**

Le mode ferroviaire est majoritairement utilisé pour les relations avec l'Allemagne, suivie de celles avec la France, le Benelux et le Royaume-Uni.

A l'image de l'analyse sur l'ensemble des deux façades, la part du train est faible, de l'ordre de 4 % (correspondant à 2 millions de tonnes), et variable selon la distance et les relations. Les relations franchissant la frontière franco-espagnole en mode ferroviaire sont très largement constituées de flux dont la distance est supérieure à 1 200 kilomètres. La part modale s'établit ainsi entre 8 % et 9 % pour les relations entre 1 200 et 2 000 kilomètres. Sur ces distances, la part modale du mode ferroviaire est significative malgré les contraintes actuelles d'interopérabilité et la concurrence routière.

<sup>14</sup> Observatorio hispano-francés de Tráfico en los Pirineos - SUPLEMENTO AL DOCUMENTO Nº 8 - DICIEMBRE 2019.



**Figure 73 : Trafic ferroviaire passant par la façade méditerranéenne en fonction de la distance (source : Etude de trafic fret)**

Les trafics passant par la façade atlantique et transitant potentiellement *via* le Languedoc-Roussillon (d'autres itinéraires *via* Bordeaux et le Massif Central sont possibles) sont d'environ 6,3 millions de tonnes, dont 40 % en lien avec l'Italie. La part du mode ferroviaire est légèrement inférieure, de l'ordre de 2 % à 3 % correspondant à 0,2 million de tonnes.

#### 2.2.3.2.2. TRAFICS NATIONAUX ET EUROPEENS (HORS TRANSPYRENEENS)

Les trafics non transpyrénéens pouvant transiter par le périmètre du projet LNMP recouvrent les échanges du Languedoc-Roussillon avec les autres régions françaises et le reste de l'Europe, mais aussi les flux de transit entre les régions atlantiques et les régions de l'axe Saône-Rhône- PACA ou encore en lien avec l'Italie et l'Europe du Sud-Est.

Au total, en 2017, ces trafics représentent un volume de 56 millions de tonnes, dont 5 millions de tonnes transportés par mode ferroviaire (soit 9 % de part modale ferroviaire) :

- les échanges entre le Languedoc-Roussillon et les autres régions françaises représentent 29 millions de tonnes, dont 2 millions de tonnes transportés par mode ferroviaire.

Ils se concentrent sur des relations de proximité : Provence – Alpes – Côte d'Azur, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes représentent 75 % des flux, avec une distance moyenne

inférieure à 400 kilomètres peu propice au développement de solutions ferroviaires intermodales.

- les échanges entre le Languedoc-Roussillon et le reste de l'Europe sont de 6 millions de tonnes, dont 0,3 million de tonnes transportés par mode ferroviaire.

Le Benelux constitue le partenaire principal pour les échanges européens, viennent ensuite l'Allemagne et l'Europe centrale / Scandinavie. Les distances parcourues sont relativement longues pour les relations en direction du Nord de l'Europe (Montpellier – Anvers environ 1 100 km, Montpellier – Ludwigshafen de l'ordre de 950 km), mais plus courtes avec l'Italie (Montpellier – Milan environ 650 km).

- le transit entre régions françaises s'élève à 17 millions de tonnes, dont 2,6 millions de tonnes transportés par mode ferroviaire.

Il s'agit essentiellement de flux entre la façade atlantique et la vallée du Rhône / PACA.

- le transit européen représente 3,4 millions de tonnes, dont 0,2 million de tonnes transportés par mode ferroviaire.

Trois relations sont identifiées : Nouvelle Aquitaine – Italie / Europe du Sud-Est, Midi-Pyrénées – Italie / Europe du Sud-Est, PACA + Corse – Royaume-Uni / Irlande.



### 2.2.3.2.3. REPARTITION DES TRAFICS FRET

Les cartes ci-contre illustrent les trafics par section (en tonnes) en considérant :

- en violet : l'ensemble des trafics modélisés ;
- en bleu : uniquement le trafic transpyrénéen ;
- les flux générés en Languedoc-Roussillon et le transit à travers le Languedoc-Roussillon (hors transpyrénéen).

Le réseau languedocien est le croisement de deux axes perpendiculaires, support des trafics de marchandises, ayant des vocations distinctes :

- un axe Nord-Sud formé conjointement de flux d'échanges français et de flux transpyrénéens dans la vallée du Rhône.

Cet axe est essentiellement à vocation de grand transit depuis l'Espagne et les Pyrénées-Orientales à destination du Nord de l'Europe.

Le corridor Atlantique forme un axe parallèle pour les flux transpyrénéens. A noter que la POLT<sup>15</sup> peut jouer un rôle d'axe Nord-Sud mais sa fonctionnalité est restreinte aux trains de type conventionnel.

- un axe Est-Ouest structuré autour de flux régionaux et locaux entre la vallée du Rhône et la façade Atlantique.

Cet axe est à vocation nationale avec des échanges entre la vallée du Rhône (Provence – Alpes – Côte d'Azur et Rhône-Alpes) vers les régions Midi-Pyrénées, Aquitaine.

Les trafics transpyrénéens sur les sections entre Narbonne et Toulouse sont très faibles.

La structure des flux est donc différente suivant les sections prises en compte sur le réseau languedocien. En fonction du positionnement par rapport à Narbonne (point de croisement des axes), les flux générés localement en Languedoc-Roussillon se superposent, sur le réseau ferroviaire, aux flux d'échanges via ces deux axes principaux.

Les flux routiers mettent en évidence des tendances similaires, mais plus diffuses.

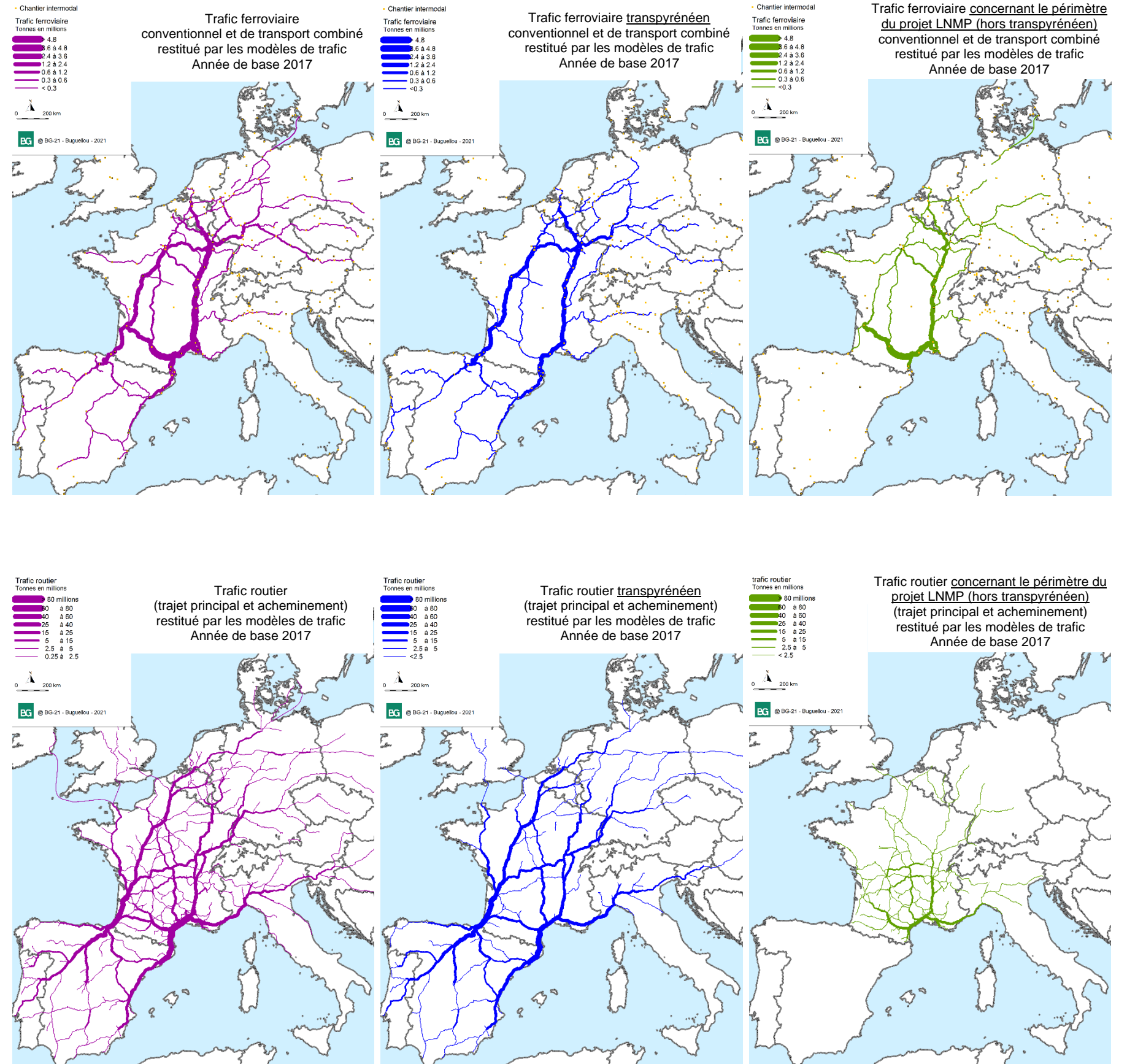


Figure 74 : Trafic ferroviaire et routier en 2017 : Total – Transpyrénéen – France (source : Etude de trafic fret)

<sup>15</sup> POLT : Acronyme de la ligne ferroviaire reliant les agglomérations de Paris, Orléans, Limoges, Toulouse.

2.2.3.2.4. POTENTIEL DE TRAFIC FRET EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

En ajoutant le trafic fret interne au Languedoc-Roussillon (42,9 millions de tonnes acheminés par la route) et les autoroutes maritimes (4,5 millions de tonnes) aux flux présentés précédemment, ce sont 158 millions de tonnes qui concernent potentiellement le périmètre du projet LNMP (une partie des flux peut éviter le Languedoc-Roussillon, soit en passant par la façade atlantique pour le transpyrénéen, soit en passant par exemple par le Nord du Massif Central pour des flux routiers de type Bordeaux – Lyon).

Sur ce total, environ 6,7 millions de tonnes (hors autoroute ferroviaire), et 7,9 millions de tonnes en considérant l'autoroute ferroviaire ont une vocation ferroviaire soit de l'ordre de 4 % à 5 % du volume total.

Les trafics routiers les plus importants concernant le périmètre du projet LNMP sont les flux transpyrénéens empruntant le passage méditerranéen, le trafic interne, le trafic d'échange français avec le Languedoc-Roussillon, le trafic de transit français à travers le Languedoc-Roussillon.

Toutefois, le transport ferroviaire n'est pas nécessairement une solution envisageable pour l'ensemble de ce potentiel. Ainsi, le trafic interne au Languedoc-Roussillon n'est pas reportable sur le train au regard des faibles distances parcourues. Une partie des trafics interrégionaux et transpyrénéens est également réalisée sur de courte distance.

Les principaux enjeux en termes de trafics se concentrent sur :

- le trafic transpyrénéen passant par la façade méditerranéenne (47,1 millions de tonnes transportés par la route) ;
- le trafic transpyrénéen passant par la façade atlantique et transitant par le couloir languedocien (6,2 millions de tonnes) ;
- le transit français (14,2 millions de tonnes) et, plus particulièrement, le transit international en lien avec l'Italie, au regard des distances parcourues ;
- les échanges entre le Languedoc-Roussillon, les autres partenaires européens (5,8 millions de tonnes) et les régions du Nord de la France. Concernant les échanges entre le Languedoc-Roussillon et les autres régions françaises, seul 15 à 20 % du volume total est potentiellement susceptible d'utiliser le mode ferroviaire, les parcours étant de courte distance.

2.2.4. Exploitation de la ligne ferroviaire actuelle

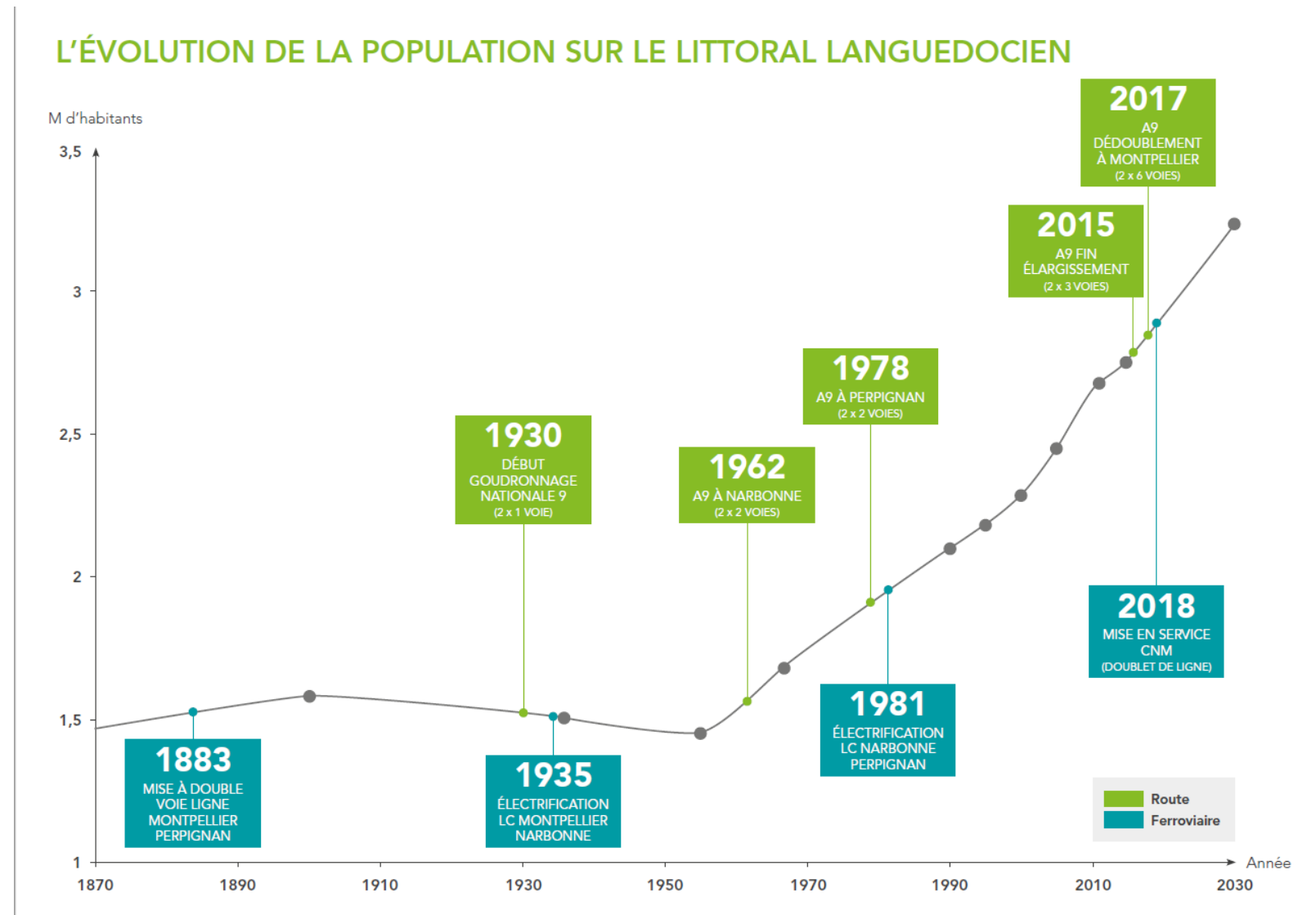


Figure 75 : Evolution de la population et développement des infrastructures ferroviaires et routières sur le littoral languedocien (source : SNCF Réseau)

*NB : LC signifie Ligne classique et CNM signifie Contournement de Nîmes et Montpellier.*

Les infrastructures routières et ferroviaires se sont adaptées, au fil du temps, à la croissance de la population et donc à la croissance des besoins de déplacement. En effet, dès 1950, en lien avec la forte croissance de la population, le développement de ces infrastructures s'est accéléré, notamment avec l'électrification de la ligne classique et le développement de l'autoroute A9.

Cependant, l'infrastructure ferroviaire entre Montpellier et Perpignan n'a pas évolué depuis les années 1980. Empruntée par de nombreux trains aux vitesses de circulation variées (TaGV, TET, TER, fret), elle présente aujourd'hui des limites en termes régularité et de résilience aux événements climatiques.

L'infrastructure ferroviaire entre Montpellier et Perpignan se révèle vulnérable face aux aléas climatiques (dégâts sur les infrastructures, éboulements, gares inondées...). Les impacts sont variables selon les années en fonction de l'importance des événements climatiques. Entre 2010 et 2018, c'est l'année 2014, suite notamment aux précipitations du mois de septembre, qui a été la plus perturbée en termes de nombre de minutes perdues et de trains supprimés. En 2019, ce sont également les fortes pluies qui ont impliqué la fermeture de la ligne pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines et par conséquent de nombreux trains supprimés.

Le graphique suivant met en évidence l'impact, sur le nombre de circulations de trains, des intempéries de fin octobre 2019 qui avaient entraîné la fermeture de la ligne jusqu'à presque fin novembre.

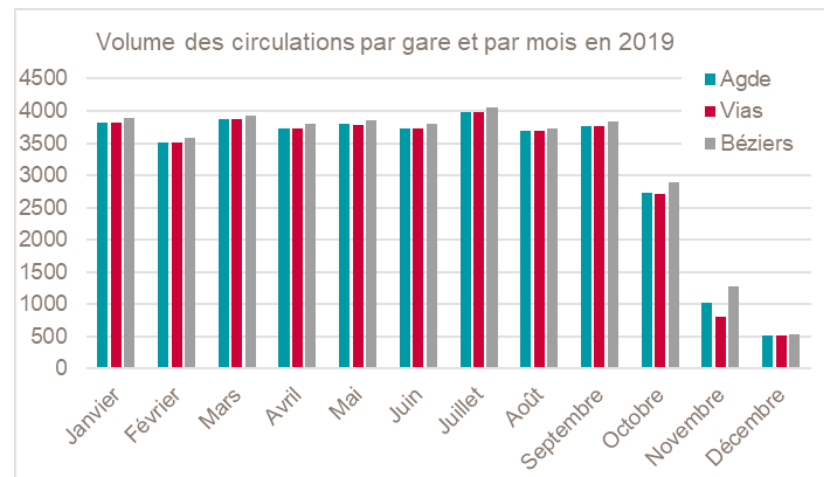


Figure 76 : Nombre de circulation par gare et par mois en 2019 (source : SNCF Réseau)<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Les circulations du mois de décembre avaient ensuite été impactées par des mouvements sociaux.

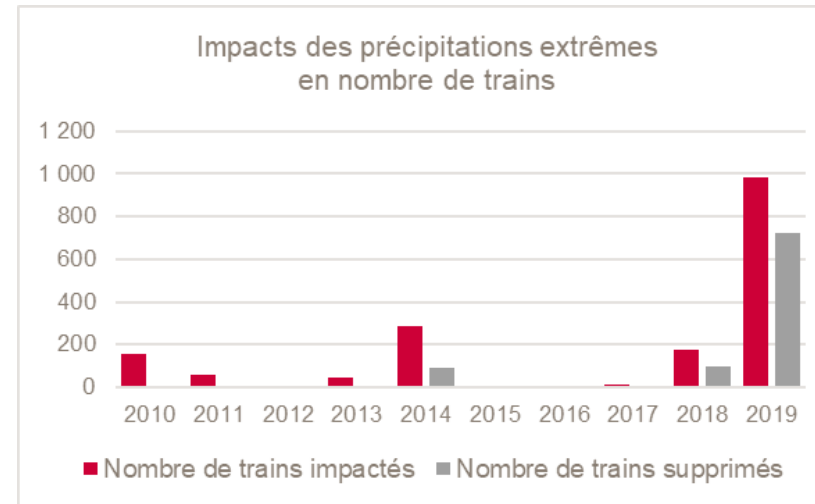


Figure 77 : Impacts des précipitations extrêmes en nombre de trains impactés ou supprimés (source : Base Bréhat - SNCF Réseau)



Figure 78 : Dégâts causés par les inondations d'octobre 2019 (source : SNCF Réseau)

<sup>17</sup> En 2019, la ligne ayant été complètement coupée au niveau de Villeneuve-lès-Béziers, un certain nombre de trains n'ont pas pu circuler, et dès lors aucune minute perdue ne leur a été imputée.

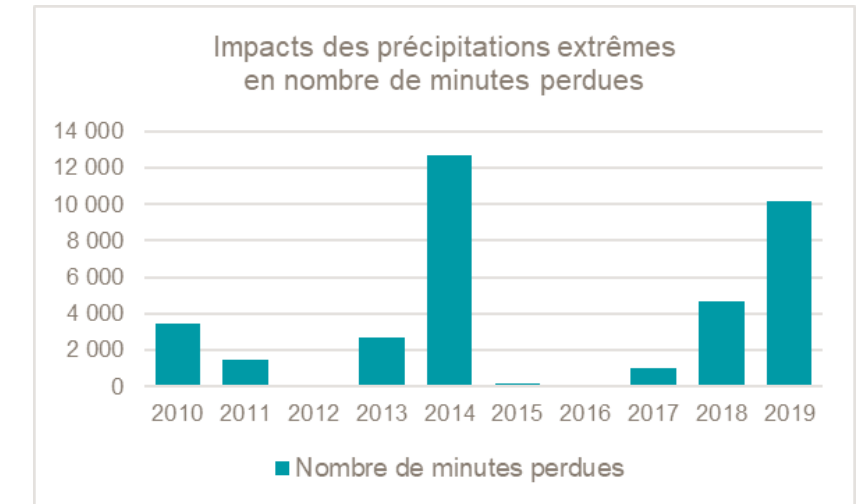


Figure 79 : Impacts des précipitations extrêmes en nombre de minutes perdues (source : Base Bréhat - SNCF Réseau)<sup>17</sup>



Figure 80 : Dégâts causés par les inondations d'octobre 2019 (source : SNCF Réseau)

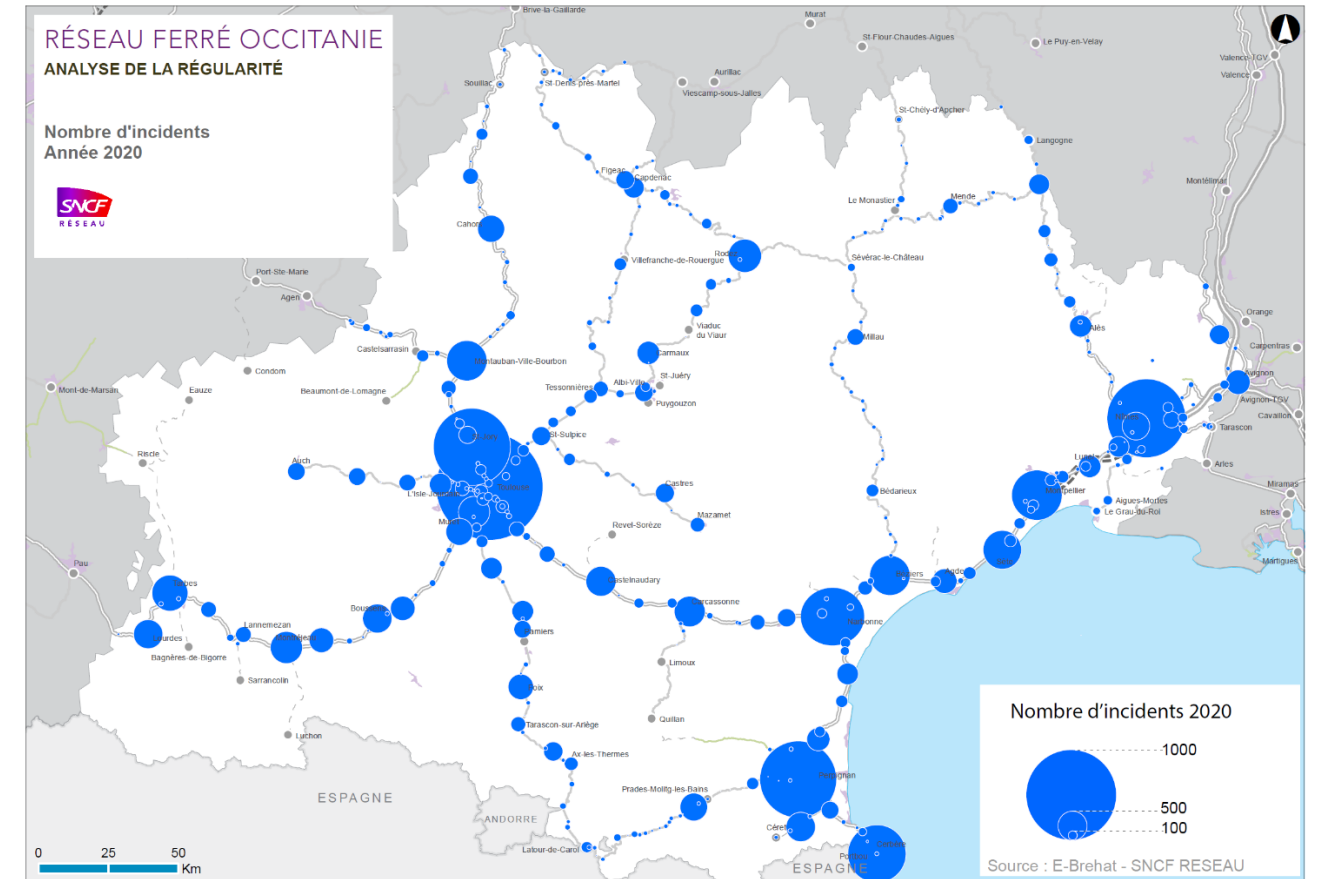
L'infrastructure ferroviaire entre Montpellier et Perpignan présente également des fragilités en termes de régularité.

A titre d'illustration, en 2020, la majorité des incidents ont eu lieu au niveau du nœud de Toulouse et Saint-Jory (plus de 1 000 incidents à Toulouse) et au niveau des gares les plus importantes le long du littoral (Nîmes, Montpellier, Narbonne et Perpignan).

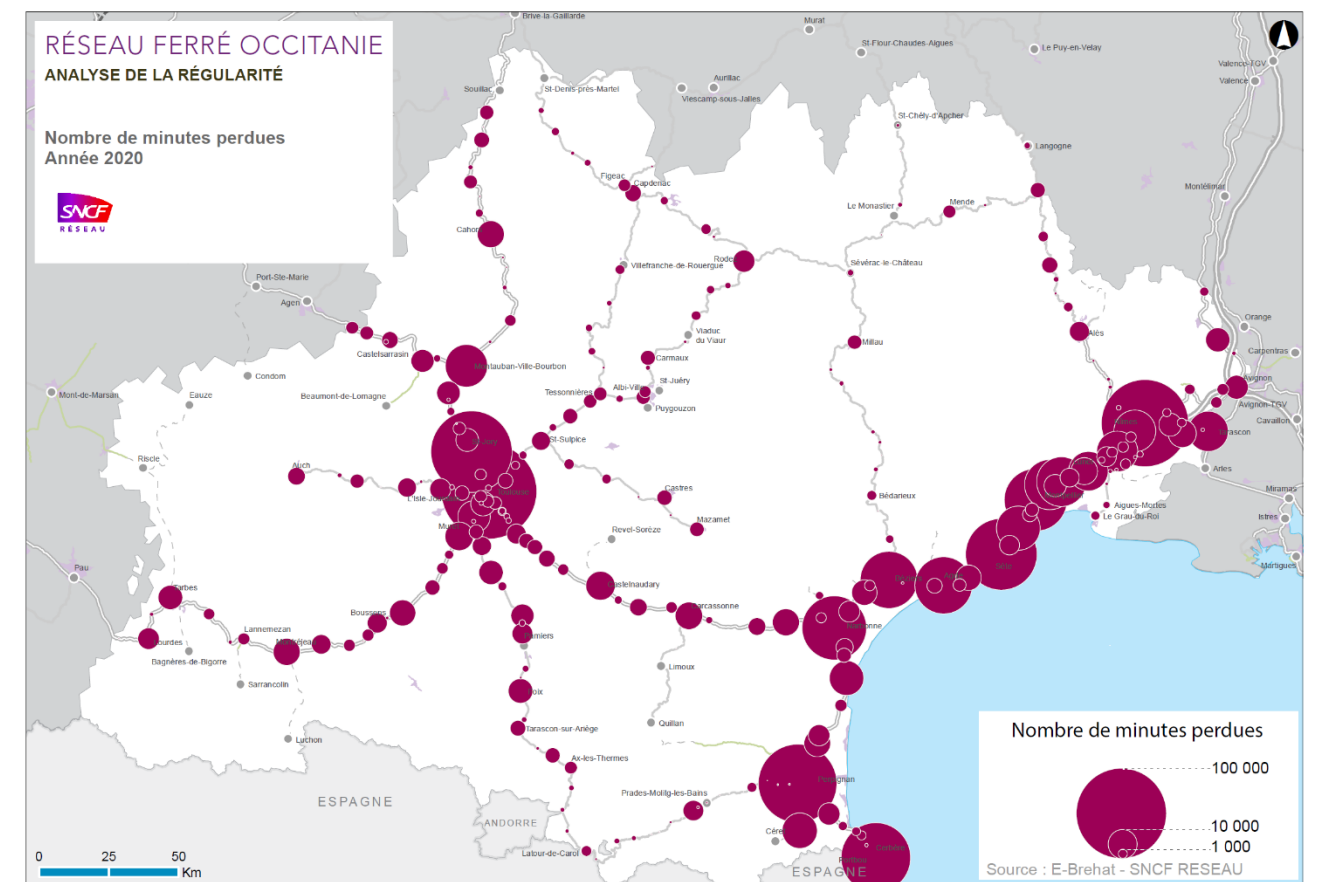
Cela se traduit par des impacts significatifs en nombre de minutes perdues dans les gares de Toulouse et Saint-Jory, mais aussi tout le long du littoral entre Nîmes et Perpignan (jusqu'à 100 000 minutes perdues à Toulouse et Nîmes, soit l'équivalent de 1 667 heures ou 70 jours).

Le périmètre du projet LNMP est donc un des deux secteurs ferroviaires d'Occitanie les plus impactés en termes de régularité.

**Figure 81 : Nombre d'incidents sur le réseau ferré en Occitanie en 2020**  
(source : SNCF Réseau)



**Figure 82 : Nombre de minutes perdues sur le réseau ferré en Occitanie en 2020**  
(source : SNCF Réseau)



Le rapport de l'Observatoire de la saturation ferroviaire entre Nîmes et Perpignan datant de mai 2016 a par ailleurs pointé de multiples contraintes d'exploitation :

- il n'y a pas d'itinéraire ferroviaire alternatif performant sauf à très grande échelle, en contournant le Massif central ;
- les circulations sont hétérogènes, avec des trains rapides et s'arrêtant peu, des trains s'arrêtant à toutes les gares, et des trains de fret plus lents ;
- les horaires des trains doivent s'inscrire dans les contraintes de circulation de la vallée du Rhône et des nœuds de Lyon, Marseille et Toulouse / Bordeaux ;
- les trois ouvertures quotidiennes de 20 minutes chacune du pont ferroviaire mobile Maréchal Foch à Sète entraînent l'interruption des circulations ferroviaires pour que les bateaux accèdent à l'étang de Thau ;
- le nœud de Narbonne a un débit limité, car certains mouvements ne peuvent pas être effectués simultanément.



Figure 83 : Triangle de Narbonne, au Sud-Ouest de la gare (les trains roulent à gauche) (source : Observatoire de la saturation ferroviaire entre Nîmes et Perpignan, CGEDD, mai 2016)

Le schéma ci-après présente les taux d'utilisation de la ligne classique entre Nîmes et Perpignan en période de pointe du soir (17h-19h).

En 2020, le taux d'utilisation de la ligne entre Nîmes et Béziers est de l'ordre de 70 %. Il est inférieur, mais proche d'un seuil de 75 %<sup>18</sup> qui traduit un usage important de la capacité d'une ligne.

Entre Béziers et Perpignan, il est compris entre 34 % et 50 %. D'après le rapport Observatoire de la saturation Nîmes Perpignan, les valeurs plus faibles constatées entre Béziers et Narbonne s'expliquent par la distance plus courte entre ces deux villes, limitant l'importance du rattrapage des trains lents par les trains rapides et permettant donc de compacter davantage le graphique de circulation. Ces valeurs traduisent la possibilité d'insérer des trains entre deux villes consécutives, en utilisant pleinement la possibilité de dépassement des trains lents en gare.

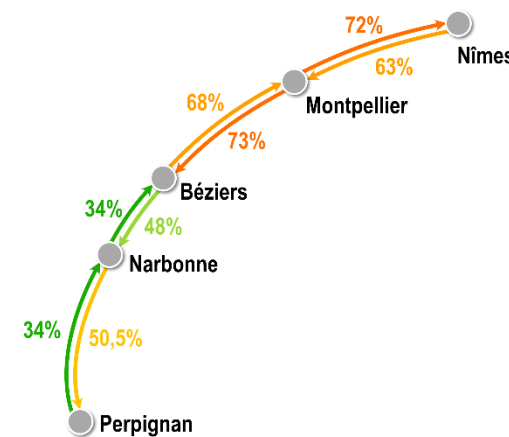


Figure 84 : Taux d'utilisation de la ligne classique en 2020, en heure de pointe du soir (source : Études de capacité et d'exploitation)

<sup>18</sup> « L'expérience des experts internationaux en gestion des circulations montre que le taux d'utilisation, doit rester inférieur à 75 % pour assurer une exploitation de qualité. Cette valeur de 75 % doit être comprise comme un ordre de grandeur et non comme une valeur

couperet à respecter à la décimale près, mais en même temps elle correspond bien à une limite au-delà de laquelle il faut dégrader les temps de parcours pour répondre à la demande. » (source :

Observatoire de la saturation ferroviaire entre Nîmes et Perpignan, CGEDD, mai 2016).

### 2.2.5. Synthèse

La position géographique du périmètre du projet LNMP est stratégique car située au carrefour de plusieurs flux de communication majeurs, l'arc languedocien prolongé par la vallée du Rhône entre la Péninsule Ibérique et le Nord de la France, l'arc méditerranéen entre la Péninsule Ibérique et l'Italie, l'axe Grand Sud entre la côte atlantique et la Côte d'Azur. La satisfaction de ces besoins de communication passe par un réseau d'infrastructures conséquent, tant en termes autoroutiers que ferroviaires.

Le réseau routier est constitué d'une artère majeure, l'autoroute A9, permettant de relier les principaux nœuds le long du littoral, que sont Nîmes, Montpellier, Béziers, Narbonne et Perpignan.

Le réseau ferroviaire présente des caractéristiques similaires au réseau routier en termes d'architecture géographique. Il constitue un maillon important de l'axe ferroviaire entre la France et la Péninsule Ibérique, et plus largement du corridor multimodal méditerranéen du réseau transeuropéen de transport.

Grâce à la présence d'une façade maritime ouverte sur la Méditerranée, le Languedoc-Roussillon dispose de trois ports jouant un rôle important en termes d'activités fret : Sète, Port-La-Nouvelle et Port-Vendres.

En termes de transport aérien, la région Occitanie compte neuf aéroports, implantés dans les principales agglomérations. En complément, six aéroports sont présents en région Provence – Alpes – Côte d'Azur et quatre en Catalogne.

Les infrastructures de transport structurantes permettent alors, pour les voyageurs et les marchandises, des échanges et du transit à l'échelle nationale et internationale.

Pour répondre à la demande de déplacement de voyageurs consécutive au dynamisme démographique et économique du périmètre du projet LNMP, les services ferroviaires se sont développés ces dernières années en lien également avec la mise en place du Contournement de Nîmes et Montpellier et de la ligne à grande vitesse Perpignan-Figueras.

Hors le train de nuit reliant Paris-Austerlitz et Cerbère, l'offre Grandes Lignes est de 33,5 trains par sens et par jour. Les dessertes les plus denses concernent les grandes métropoles, notamment Nîmes et Montpellier. Les services TER se concentrent, quant à eux, sur l'étoile ferroviaire de Toulouse, ainsi que le long de la façade littorale.

Près de 21 millions de voyages sont comptabilisés annuellement sur le réseau ferroviaire du périmètre du projet LNMP, majoritairement pour des trajets à l'intérieur du Languedoc-Roussillon (30 % des déplacements) ou en lien avec l'Île-de-France (24 % des déplacements). Par ailleurs, les trafics ferroviaires internes au

périmètre du projet LNMP sont fortement concentrés dans le département de l'Hérault, où se situent les pôles urbains de Montpellier et Béziers.

Les trafics routiers de l'A9 sont les plus élevés de toute l'Occitanie, et sont conjugués à des proportions de poids lourds particulièrement importantes (60 000 à 74 000 véhicules par jour dont 13 000 poids lourds entre Montpellier et Béziers). Ces dernières années, une tendance plutôt à la hausse de ces trafics est observée. Par ailleurs, le rôle touristique du littoral engendre un renforcement des trafics en période estivale.

Parallèlement, une offre d'autocars régionaux et de SLO (services librement organisés) est disponible. Pour des trajets internes au Languedoc-Roussillon, l'autocar est utilisé pour environ 7 millions de voyages annuellement. Cependant, la pratique du covoiturage et l'utilisation de l'autocar sont globalement limitées, aussi bien en interne à la région Languedoc-Roussillon qu'en échange ou en transit.

L'aéroport de Montpellier propose l'offre aérienne la plus dense en Languedoc-Roussillon. Au sein de cet aéroport, les liaisons vers l'Île-de-France sont les plus nombreuses. C'est également l'aéroport le plus fréquenté, notamment pour les déplacements en lien avec l'Île-de-France.

Le périmètre du projet LNMP est potentiellement<sup>19</sup> concerné par l'acheminement de 158 millions de tonnes de marchandises, dont 7,9 millions de tonnes par mode ferroviaire conventionnel, par transport combiné ou par autoroute ferroviaire. Les relations concernent en particulier l'Espagne (Catalogne, Communauté de Valence), la France (Occitanie, Provence – Alpes – Côte d'Azur et Rhône-Alpes), puis le Benelux, l'Allemagne et l'Italie. Après la crise de 2008-2009 le trafic transpyrénéen a retrouvé une tendance croissante au cours de la période 2012-2016. Localement, le transport de fret est présent à travers les plateformes logistiques du Boulou et de Perpignan, mais aussi les ports de Sète et de Port-La-Nouvelle. La mise en place récente de services d'autoroute ferroviaire, Perpignan – Sarrebruck en 2018, Sète – Calais et Barcelone / Perpignan – Bettembourg en 2019, Perpignan – Cologne en 2020, illustre le dynamisme des acteurs locaux du transport de marchandises et un développement notamment axé sur les modes alternatifs à la route. Toutefois, le transport par mode ferroviaire souffre des contraintes d'interopérabilité entre les réseaux français et ibérique (différence d'écartement des voies, d'alimentation électrique, de signalisation...).

Globalement, sur les relations concernant le périmètre du projet LNMP, les transports restent fortement orientés vers le mode routier. La part modale du train est inférieure à 5 % aussi bien pour les voyageurs que pour les marchandises (avec toutefois de fortes variations selon les liaisons), suggérant des marges d'optimisation de l'usage des modes alternatifs à l'automobile et de possibles réductions des nuisances associées.

Toutefois, les contraintes d'exploitation de la ligne ferroviaire du littoral languedocien (vulnérabilité aux aléas climatiques, régularité, taux d'utilisation notable...) pourraient limiter l'usage du mode ferroviaire.

<sup>19</sup> Une partie des flux routiers peut éviter le périmètre du projet LNMP, soit en passant par la façade atlantique pour les échanges transpyrénéens, soit en passant par exemple par le Massif Central.

### 2.3. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION (SCENARIO ET OPTION DE REFERENCE)

Selon les principes de la note technique du 27 juin 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, l'évaluation d'un projet de transport envisagé par un maître d'ouvrage s'attache à comparer une option de référence et une option de projet dans un contexte de scénario de référence.

**Le scénario de référence** formule les hypothèses relatives au contexte d'évolution future, exogène au projet de transport, sur la durée de projection retenue pour l'évaluation. Les hypothèses portent sur le cadre économique, social et environnemental ainsi que sur les projets de réseaux de transport de voyageurs et de marchandises (relevant d'autres maîtres d'ouvrage), d'activités et d'habitat.

**L'option de référence** est la situation qui prévaudrait si le projet n'était pas réalisé. Elle prend en compte les investissements les plus probables que réaliserait le maître d'ouvrage du projet évalué, dans le cas où celui-ci n'est pas réalisé. Ces investissements concernent des actions en matière d'infrastructure et de service de transport.

**L'option de projet** intègre les infrastructures et services, objet de l'évaluation.

Le présent chapitre caractérise le scénario de référence et l'option de référence. A cette fin sont abordés le contexte macro-économique, les évolutions démographiques à venir, les projets de développement majeurs, puis les projets de transport routiers ou ferroviaires attendus, ainsi que de probables renforcements de services ferroviaires liés à l'augmentation tendancielle de la fréquentation des trains ou à de nouvelles politiques d'offre régionale ou grandes lignes.

#### 2.3.1. Dynamiques socio-économiques

Dans le scénario central établi par l'INSEE pour ses projections Omphale<sup>20</sup>, l'Occitanie présente les perspectives de croissance démographique régionale parmi les plus élevées de France dans les années à venir.

Entre 2020 et 2035, le taux de croissance annuel moyen de la population en Occitanie serait proche de +0,6 %, soit une augmentation de près de +10 % sur la période. Entre 2020 et 2045, il serait de +0,5 %, soit une augmentation de plus de +14 % sur la période. La population totale passerait ainsi de 5,98 millions d'habitants en 2020 à 6,53 millions d'habitants en 2035 et 6,82 millions d'habitants en 2045. Pour comparaison, le taux de croissance annuel moyen en France métropolitaine attendu est de +0,3 % entre 2020 et 2035, tout comme entre 2020 et 2045.

Entre 2007 et 2017, le taux de croissance annuel moyen de la population en Occitanie était plus élevé (de l'ordre de +0,9 % entre 2007 et 2012 et +0,8 % entre 2012 et 2017), sa croissance devrait

donc se ralentir tout comme en France Métropolitaine (+0,5 % entre 2007 et 2012 et +0,4 % entre 2012 et 2017). Les départements de l'Hérault et de la Haute-Garonne apparaissent les plus dynamiques, aussi bien sur les années passées que celles à venir.

Actuellement cinquième région française en termes de population, l'Occitanie deviendrait la quatrième région en termes de population en 2035 et la troisième en 2045, après l'Île-de-France et Auvergne - Rhône-Alpes (et cela malgré le ralentissement de sa croissance). Les besoins de déplacement sur le territoire seront donc accrus.

Les régions voisines de l'Occitanie, qui représentent un potentiel d'échange avec la zone d'étude, figurent également parmi les territoires avec une forte croissance d'ici 2045 :

- Auvergne - Rhône-Alpes : +0,6 % par an d'ici à 2035 et +0,5 % par an d'ici 2045 ;
- Nouvelle-Aquitaine : +0,5 % par an d'ici à 2035 et +0,4 % par an d'ici 2045 ;
- Provence-Alpes-Côte d'Azur : +0,2 % par an d'ici à 2035 et 2045.

Les projections de population réalisées en Espagne (source : INE) font état d'un taux de croissance annuel moyen de l'ordre de +0,1 % jusqu'en 2035 et de +0,2 % jusqu'en 2045. La croissance apparaît donc plus faible qu'en France. Pour comparaison, le taux de croissance annuel moyen de la population en Espagne était de +0,9 % entre 2007 et 2012, et de -0,1 % entre 2012 et 2017.

	Pop. 2007	Pop. 2012	Pop. 2017	Pop. 2020	Pop. 2035	Pop. 2045	TCAM 2007-2012	TCAM 2012-2017	TCAM 2020-2035	TCAM 2020-2045
<b>OCCITANIE</b>	<b>5 371 000</b>	<b>5 627 000</b>	<b>5 845 000</b>	<b>5 979 000</b>	<b>6 528 000</b>	<b>6 818 000</b>	<b>+0,94 %</b>	<b>+0,76 %</b>	<b>+0,59 %</b>	<b>+0,53 %</b>
Haute-Garonne	1 203 000	1 279 000	1 363 000	1 412 000	1 619 000	1 724 000	+1,23 %	+1,27 %	+0,92 %	+0,80 %
Hérault	1 011 000	1 078 000	1 145 000	1 164 000	1 294 000	1 358 000	+1,29 %	+1,22 %	+0,71 %	+0,62 %
Gard	690 000	726 000	744 000	762 000	811 000	836 000	+1,03 %	+0,51 %	+0,42 %	+0,37 %
Pyrénées-Orientales	437 000	458 000	474 000	484 000	521 000	541 000	+0,94 %	+0,72 %	+0,49 %	+0,45 %
Aude	346 000	362 000	370 000	382 000	415 000	432 000	+0,92 %	+0,43 %	+0,55 %	+0,49 %
<b>PACA</b>	<b>4 864 000</b>	<b>4 936 000</b>	<b>5 031 000</b>	<b>5 053 000</b>	<b>5 215 000</b>	<b>5 297 000</b>	<b>+0,29 %</b>	<b>+0,38 %</b>	<b>+0,21 %</b>	<b>+0,19 %</b>
Vaucluse	538 000	546 000	559 000	562 000	581 000	590 000	+0,29 %	+0,48 %	+0,22 %	+0,19 %
Bouches-du-Rhône	1 959 000	1 985 000	2 024 000	2 030 000	2 097 000	2 132 000	+0,26 %	+0,39 %	+0,22 %	+0,20 %
<b>Total France Mét.</b>	<b>61 795 000</b>	<b>63 376 000</b>	<b>64 639 000</b>	<b>65 684 000</b>	<b>69 157 000</b>	<b>70 961 000</b>	<b>+0,51 %</b>	<b>+0,40 %</b>	<b>+0,34 %</b>	<b>+0,31 %</b>
<b>CATALOGNE</b>	<b>7 152 000</b>	<b>7 515 000</b>	<b>7 441 000</b>	<b>7 652 000</b>	<b>8 066 000</b>	<b>-</b>	<b>+1,00 %</b>	<b>-0,20 %</b>	<b>+0,35 %</b>	<b>-</b>
Gérone	694 000	752 000	745 000	767 000	827 000	-	+1,62 %	-0,17 %	+0,50 %	-
Barcelone	5 297 000	5 518 000	5 474 000	5 635 000	5 932 000	-	+0,82 %	-0,16 %	+0,34 %	-
Tarragone	749 000	807 000	793 000	814 000	861 000	-	+1,50 %	-0,36 %	+0,38 %	-
<b>Total Espagne</b>	<b>44 785 000</b>	<b>46 818 000</b>	<b>46 527 000</b>	<b>47 330 000</b>	<b>48 284 000</b>	<b>49 486 000</b>	<b>+0,89 %</b>	<b>-0,12 %</b>	<b>+0,13 %</b>	<b>+0,18 %</b>

**Tableau 10 : Populations 2020, 2035, 2045 et taux de croissance annuels moyens (source : scénario central des projections INSEE - OMPHALE, INE)**

<sup>20</sup> Le modèle Omphale 2017 permet de réaliser des projections démographiques à moyen/long terme (horizon 2050) sur tout territoire de plus de 50 000 habitants. Il s'appuie sur les résultats 2013 du


recensement de la population. Ces projections peuvent porter sur trois thèmes : la population, le nombre d'actifs ou le nombre de ménages.

### 2.3.2. Cadrage national

Les fiches-outils pour l'évaluation des projets de transport de la DGITM définissent deux scénarios de référence, concernant la transition écologique du secteur des transports :

- le scénario Avec Mesures Supplémentaires (AMS) est le scénario principal de la SNBC (Stratégie Nationale Bas-Carbone). Ses hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone des transports terrestres à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable *via* une meilleure efficacité énergétique ou des comportements plus sobres.
- le scénario Avec Mesures Existantes (AME) est le scénario qualifié de tendanciel, intégrant des mesures décidées avant le 1<sup>er</sup> juillet 2017. Ce scénario est moins volontariste en termes de changements des pratiques de déplacements (taux d'occupation des véhicules, parc de matériel roulant, etc.) et permet d'atteindre la neutralité carbone des transports terrestres à l'horizon 2070.

**Le projet est évalué au regard du scénario AMS.** Le scénario AME est proposé en test de sensibilité.

 La présentation des hypothèses des scénarios AMS et AME et le choix du scénario AMS a fait l'objet de remarques du SGPI. Des réponses sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

### 2.3.3. Projets de transports

L'identification des projets qui sont les plus susceptibles d'être mis en service entre la situation actuelle et la situation future permet de définir les caractéristiques de l'offre retenue pour chacun des modes de transport, et donc l'accessibilité générale et la compétitivité relative des différents modes.

#### 2.3.3.1. EVOLUTION DE L'OFFRE NON FERROVIAIRE DANS LE SCENARIO DE REFERENCE

##### 2.3.3.1.1. OFFRE ROUTIERE

Le scénario de référence n'intègre pas d'évolution du réseau routier dans le périmètre du projet LNMP à moyen et long termes.

##### 2.3.3.1.2. OFFRE EN AUTOCAR ET EN TRANSPORTS URBAINS

L'offre en autocar interurbain gérée par les collectivités locales (Région Occitanie depuis l'application de la loi NOTRe portant sur la

nouvelle organisation territoriale de la République) est supposée stable dans le temps par rapport à l'offre 2019 dans le scénario de référence aux horizons 2035 et 2045.

En revanche, l'offre en autocar interurbain à longue distance (non conventionné)<sup>21</sup> est considérée croître de 25% comparé à 2019, puis se stabiliser après 2030.

Concernant l'offre de transport en commun urbain (TCU), la ligne T1 du tramway de Montpellier est prolongée de Montpellier Odysseum à la gare de Montpellier Sud de France afin d'améliorer l'accessibilité de cette gare nouvelle depuis le centre-ville. L'écart de temps de rabattement vers les deux gares (Montpellier Saint-Roch et Montpellier Sud de France) depuis les zones de Montpellier Centre est ainsi réduit.

##### 2.3.3.1.3. OFFRE DE COVOITURAGE

Il est supposé une augmentation de 1 % par an sur la période 2019-2050 du nombre de places de covoiturage mises à disposition sur les plateformes dédiées.

##### 2.3.3.1.4. OFFRE AERIENNE

Le scénario de référence suppose une invariance de l'offre aérienne à tous les horizons futurs.

##### 2.3.3.1.5. INFRASTRUCTURES LIEES AUX INSTALLATIONS PORTUAIRES

Le port de Sète bénéficie d'une desserte par voie fluviale grâce au canal du Rhône à Sète. Celui-ci a fait l'objet en 2020 d'un rapport du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) missionnés par la ministre de la Transition énergétique portant sur son devenir.

Trois scénarios possibles y sont proposés :

- la mise à parité avec l'axe Rhône-Saône, avec un élargissement du canal pour accueillir des bateaux de 2 300 / 2 500 tonnes de charge. Cet aménagement est estimé à quelque 225 M€.
- le maintien des capacités prévu par un projet ayant bénéficié en 2010 d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP), en recréant une berge Nord en enrochements, avec un canal légèrement élargi. Ce scénario, d'un coût de 110 M€, permet le passage de bateaux de 1 800 à 1 900 tonnes.
- l'affectation du canal à des activités de pêche, de loisirs locaux et de promenades, tout en assurant une continuité touristique par rapport à l'existant dans le Gard. Le coût de ce scénario se limiterait à 10 M€, sans compter d'éventuels dragages d'entretien.

Au regard de l'orientation des flux, de la nature des produits et des volumes en jeu, ce projet ne représente pas une concurrence réelle pour le mode ferroviaire dans le périmètre du projet LNMP, si ce n'est de manière marginale en direction du Rhône.

Le port de Port-la-Nouvelle a un projet de développement structurant avec le réaménagement des terminaux et surtout la création de deux digues permettant d'accueillir des navires avec un tirant d'eau nettement supérieur (14,5 m contre 8 m actuellement). En l'absence d'alternative fluviale comme à Sète, le port a la volonté, à travers ce projet d'extension, de développer le trafic ferroviaire.



**Figure 85 : Projet d'extension de Port-La-Nouvelle (source : Port-La-Nouvelle)**

#### 2.3.3.2. EVOLUTION DE L'OFFRE FERROVIAIRE DANS LE SCENARIO DE REFERENCE

##### 2.3.3.2.1. TRAVAUX PROGRAMMES DANS LE CORRIDOR FERROVIAIRE MONTPELLIER-PERPIGNAN

D'importants travaux de renouvellement sont en œuvre dans le corridor ferroviaire entre Montpellier et Perpignan.

Différentes sections ont ainsi récemment fait l'objet d'importants travaux de régénération : Narbonne - Montpellier en 2015-2016, Castelnaudary - Carcassonne en 2017-2018, Montpellier - Nîmes en 2018-2019.

Et, entre 2020 et 2025, les sections entre Carcassonne et Narbonne, Tarascon et Nîmes, Narbonne et Perpignan seront renouvelées. Suite à ces travaux, la majorité du réseau ferroviaire structurant de l'Occitanie aura été renouvelé.

Les objectifs de la réalisation de ces travaux sont multiples. Il s'agit avant tout de maintenir un haut niveau de sécurité sur le réseau ferré, mais aussi de renforcer le niveau de fiabilité des infrastructures afin d'améliorer la régularité des circulations. Le confort des voyageurs est

<sup>21</sup> Services Librement Organisés (SLO), usuellement dénommés Autocars Macron



augmenté par la limitation des vibrations ressenties. Enfin, le coût de maintenance sera diminué dans les années futures. Ces travaux visent à assurer la pérennité de cet axe structurant. Néanmoins, ils ne permettent pas d'améliorer les performances (par exemple augmentation de vitesse d'exploitation...) ou la capacité de la ligne existante (nombre maximum de trains pouvant circuler pendant une journée ou pendant une période horaire donnée de la journée), bénéfiques que pourrait en revanche apporter un projet de ligne nouvelle.

2.3.3.2.2. PROJETS FERROVIAIRES PRIS EN COMPTE POUR LE TRANSPORT DES VOYAGEURS

Les projets d'infrastructures ferroviaires pris en compte dans le scénario de référence 2035 sont les suivants :

- la gare de Nîmes Pont-du-Gard (mise en service en décembre 2019) ;
- la gare nouvelle de Pont de Rungis en région parisienne (près de l'aéroport d'Orly) ;
- le pôle d'échange multimodal de Béziers ;
- la ligne nouvelle Provence Côte d'Azur - phase 1 : seule la gare TGV de Nice Aéroport est prise en compte dans le scénario de référence pour les études de trafic ;
- la ligne nouvelle Roissy-Picardie, sachant qu'il n'y a pas de service TaGV venant de Montpellier prévu à la mise en service de la ligne.

Le projet de Pôle d'Echange Multimodal (PEM) de Béziers fait suite à la concertation citoyenne des Etats Généraux du Rail et de l'Intermodalité (EGRIM) menée par la Région et qui a abouti à l'élaboration d'un Plan Régional PEM.

Il s'inscrit dans le cadre de projets de renouvellement urbain autour de la gare avec la création d'une ouverture au Sud de celle-ci vers le canal du Midi et la ZAC du Quai Port Neuf, la réfection du lien vers le centre-ville via le Plateau des poètes ou encore la liaison vers la ZAC de l'Hours (quartier d'affaires).

Le plan de déplacement urbain a identifié des mesures à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet de PEM :

- réaménagement du parvis en intégrant le parking longue durée notamment afin de renforcer l'intermodalité et d'améliorer les accès, mise en accessibilité des quais de la gare ;
- aménagement d'un pôle transport en commun ;
- ouverture de la gare au Sud vers le quai Port Neuf avec la création de nouveaux parkings et cheminements, traitement des liaisons vers la ZAC de l'Hours et le Centre-ville.

La ligne nouvelle Provence Côte d'Azur vise notamment à améliorer la desserte ferroviaire du quotidien au sein du territoire Aix-Marseille /

Toulon / Nice, et plus globalement de la Côte d'Azur. L'ambition est la désaturation des nœuds ferroviaires des principales métropoles et ainsi l'amélioration des liaisons ferroviaires entre ces métropoles. La réalisation du projet se déroule en quatre phases (les deux premières sont représentées sur la figure ci-dessous).

DÉCISION MINISTÉRIELLE LNPCA : ENQUÊTE D'UTILITÉ PUBLIQUE DES PHASES 1 ET 2 ET ÉTUDES CONCERNANT LES PHASES 3 ET 4

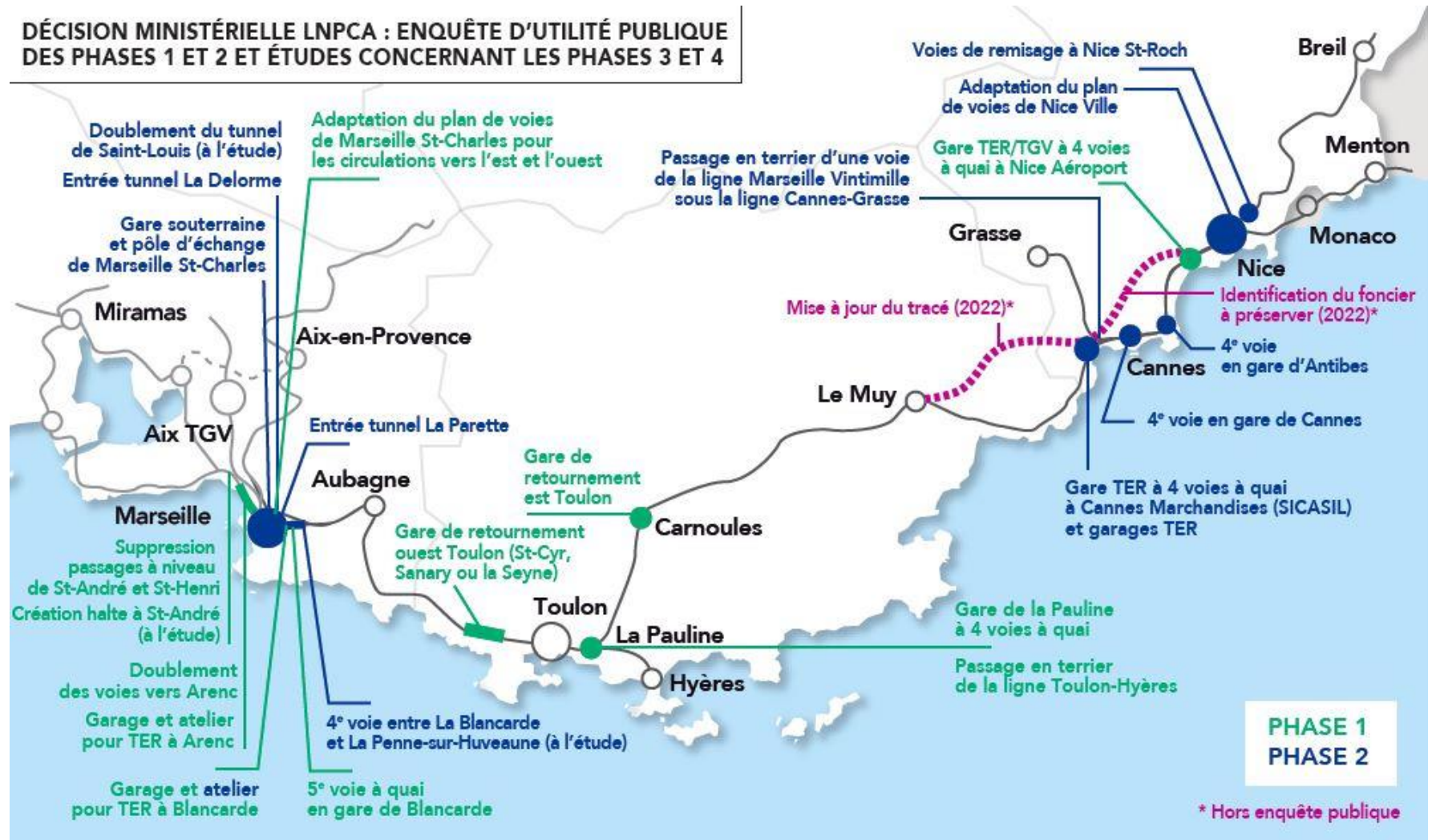


Figure 86 : Ligne nouvelle Provence Côte d'Azur (source : SNCF Réseau, site du projet LNPCA)

La ligne Nouvelle Roissy-Picardie vise à créer un accès ferroviaire direct (visible sur la figure ci-contre) entre la Picardie, le Nord-Est du Val-d'Oise et la gare de Roissy TGV - aéroport CDG terminal 2. Sur cette infrastructure circuleront aussi bien des trains à grande vitesse que des trains régionaux. Ce projet a fait l'objet d'une enquête préalable à la déclaration d'utilité publique qui s'est achevée en avril 2021.

Figure 87 : Ligne nouvelle Roissy-Picardie (source : SNCF Réseau, site du projet Roissy-Picardie)



2.3.3.2.3. PROJETS FERROVIAIRES PRIS EN COMPTE POUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES

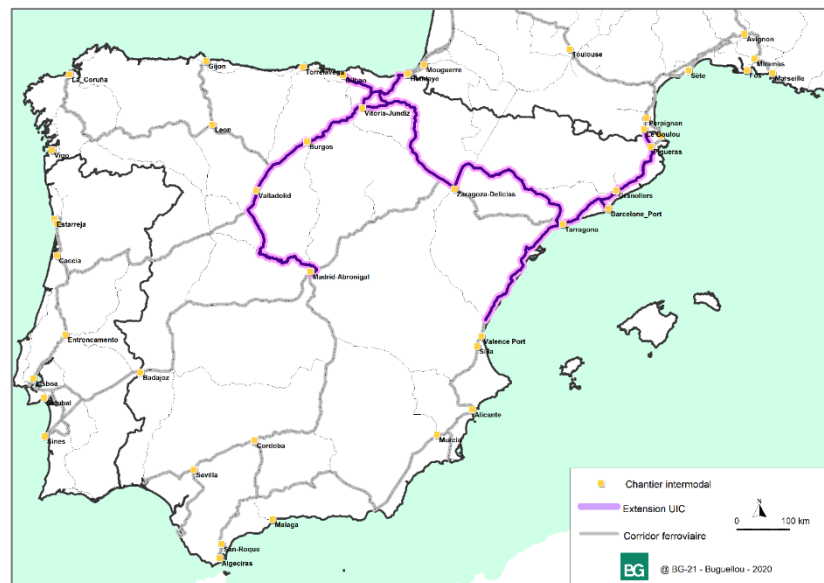
Extension du réseau à écartement UIC et accessibilité aux trains de 750 mètres

En 2017, seule la connexion Perthus – Barcelone peut être assurée avec des trains directs sans transbordement à la frontière. Aux horizons futurs, les principales évolutions du réseau ferroviaire impactant le périmètre du projet LNMP se concentrent sur le réseau ferroviaire espagnol. En effet, par rapport à la période passée, l'offre ferroviaire entre l'Espagne et l'Europe se situe dans une perspective de rupture, liée à la progressive mise aux normes d'écartement UIC du réseau espagnol et au développement des trains de 750 mètres sur une partie du réseau.

Cette évolution entraîne la suppression des opérations frontalières de transbordement à Irun et à Cerbère, et l'ouverture possible du reste de l'Europe aux services ferroviaires de l'Espagne.

Il est considéré que l'étendue du réseau à écartement UIC en 2035 permettra des circulations directes de trains depuis la France jusque Valence, et vers les zones de Saragosse et Madrid. Progressivement, les terminaux intermodaux de Catalogne seront également connectés, permettant un élargissement des possibilités d'acheminement ferroviaire direct. Par ailleurs, la possibilité de faire circuler des trains de 750 mètres est prise en compte sur les sections suivantes :

- du Perthus à la plateforme Morot et au port de Barcelone (ce qui n'est pas encore le cas aujourd'hui au regard de la configuration des accès terminaux du port) ;
- de Irun à Vitoria / Bilbao via l'Y Basque.



**Figure 88 : Extension du réseau à écartement UIC**  
(source : Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012 – 2024 PITVI, étude de trafic fret)

Ces projets s'inscrivent dans le cadre des corridors européens et plus particulièrement du corridor méditerranéen dont Valence et Saragosse font partie. L'écartement UIC ou la capacité de faire circuler des trains de 750 mètres font partie des critères de convergence, pour l'horizon 2030, des infrastructures ferroviaires du réseau transeuropéen de transport. La ligne historique entre Figueras et Cerbère n'est pas considérée à l'écartement UIC en situation de référence du projet LNMP.

Au niveau de la façade atlantique, les perspectives de développement du réseau sont essentiellement liées à l'horizon de mise en service de la ligne à grande vitesse entre Vitoria-Gasteiz, Bilbao, Saint-Sébastien et la frontière française (communément appelé le « Y basque ») et des installations de Vitoria. Dans un souci d'équilibre entre les façades méditerranéenne et atlantique, et malgré des incertitudes, il a été considéré que l'extension du réseau à écartement UIC était réalisée entre Irun et Madrid / Saragosse en scénario de référence.

La connexion UIC est un préalable pour la levée des fortes contraintes d'interopérabilité entre la France et l'Espagne. Cependant, celle-ci n'est pas suffisante et elle nécessite en parallèle :

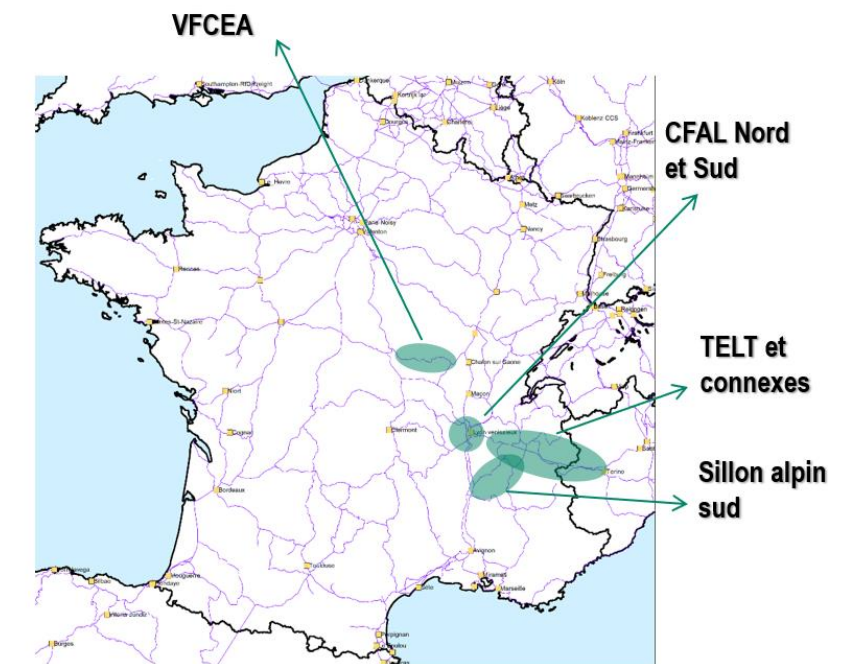
- la connexion UIC des plateformes (plateformes intermodales, ITE...), celles-ci devant être, elles-mêmes, configurées pour accueillir de nouveaux trafics ;
- la disponibilité en matériel roulant habilité et adapté aux contraintes d'interopérabilité : tri-tension, tri-signalisation... ;
- les ressources humaines adaptées au développement de l'offre avec notamment des conducteurs habilités maîtrisant plusieurs langues et les référentiels de sécurité propres à chaque pays ;
- l'affirmation d'une offre commerciale et la diffusion de l'information auprès des chargeurs ;
- l'adaptation des schémas logistiques des chargeurs et des transporteurs associés...

Ainsi, même si les principales contraintes d'infrastructure sont supposées être levées sur les zones connectées au réseau en Espagne, il a été considéré entre 2035 et 2045 une montée en charge progressive des services intermodaux.

Autres évolutions de l'infrastructure

Par rapport à l'année de base des études de trafic fret (2017), le contournement de Nîmes et Montpellier est ajouté aux horizons prospectifs.

Les projets futurs ayant potentiellement le plus d'interaction avec le projet LNMP sont le Tunnel Européen Lyon-Turin (TELT) et ses aménagements connexes (Belledonne, Chartreuse, plateformes, Grenay-Chambéry) pour des relations en direction de l'Italie, ainsi que le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) à travers notamment sa vocation capacitaire pour la traversée du nœud lyonnais. Les aménagements de la Voie Ferrée Centre Europe Atlantique (VFCEA) sont également pris en compte en scénario de référence pour les études de trafic fret.



**Figure 89 : Projet d'infrastructure en France**  
(source : Etude de trafic fret)

Dans les autres pays, les principaux projets européens sont intégrés à l'horizon de mise en service de LNMP : Fehmarn Belt (tunnel entre l'Allemagne et le Danemark), tunnel du Brenner (entre l'Autriche et l'Italie), tunnel du Semmering (en Autriche), aménagement de l'ensemble de l'axe du Gothard-Ceneri (en Suisse et en Italie) pour permettre le passage de trains transportant des semi-remorques d'une hauteur de 4 mètres....

Par ailleurs, il est considéré que la vitesse moyenne des trains sur les sections d'un corridor augmente de 10 % par rapport à l'année 2017. Cette évolution est valable pour l'ensemble des corridors européens.

#### 2.3.3.2.4. PROJETS FERROVIAIRES NON PRIS EN COMPTE

Le GPSO (Grand Projet du Sud-Ouest) vise à améliorer la desserte ferroviaire, et ainsi la part modale du train, dans le Grand Sud-Ouest, aussi bien pour la mobilité à longue distance que pour les transports du quotidien. La mise en place de nouvelles capacités doit par ailleurs permettre le développement du fret ferroviaire.

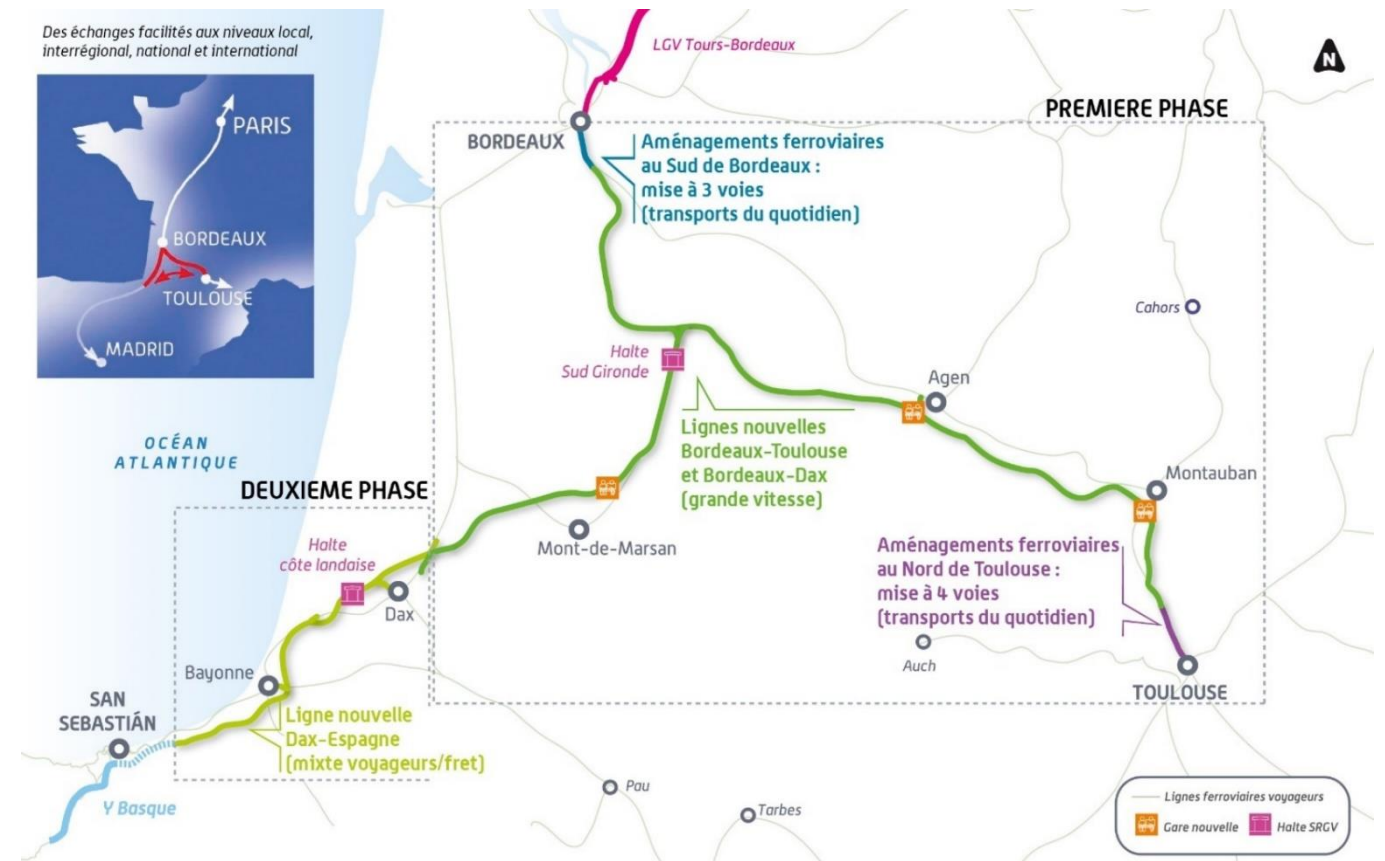
La réalisation du projet est prévue en deux phases :

- la première phase correspond à la réalisation des tronçons de ligne nouvelle Bordeaux / Toulouse et Bordeaux / Dax ;  
Des aménagements ferroviaires sont parallèlement réalisés au Sud de Bordeaux (mise à 3 voies) et au Nord de Toulouse (mise à 4 voies).
- la seconde phase est la réalisation du tronçon de ligne nouvelle Dax / Espagne.

En cohérence avec la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (dite « LOM »), comme les échéances de réalisation du projet GPSO ne sont pas fixées, la ligne nouvelle entre Bordeaux et Toulouse n'est pas considérée comme réalisée dans le scénario de référence de la présente évaluation.

Concernant plus spécifiquement le volet fret, le projet de réouverture de la ligne Pau – Canfranc n'est pas non plus considéré en scénario de référence. De même, le projet local de Tresserre et de connexion directe entre la ligne Le Boulou – Elné et la ligne du Perthus n'a pas été intégrée dans la modélisation de trafic considérant qu'à ce stade le projet n'était pas suffisamment mature.

**Figure 90 : Grand Projet du Sud-Ouest (source : SNCF Réseau, site du projet GPSO)**



### 2.3.4. Projections de trafic : principes généraux

Les projections de trafic ont pour but d'apprécier les besoins de déplacements dans le futur et d'évaluer si des développements de l'offre de transport sont nécessaires. Elles permettent d'éclairer l'impact d'un projet sur la structure et la quantité des déplacements dans le périmètre d'étude, en particulier le report modal et le taux de fréquentation engendrés. Elles contribuent à anticiper le niveau d'offre nécessaire et adapté à la demande future.

#### Définition

**La demande** représente l'ensemble des déplacements réalisés sur un territoire. A un horizon futur, elle correspond aux besoins de déplacements des voyageurs, qu'ils soient satisfaits ou non.

**L'offre** de transport regroupe les infrastructures (par exemple les routes) et les services (par exemple les trains, les autocars) permettant le déplacement des voyageurs. La qualité de l'offre (fréquence, temps de parcours...) est désignée par le terme « **niveau de service** ».

#### 2.3.4.1. PREVISIONS DE TRAFICS DE VOYAGEURS

##### 2.3.4.1.1. PRINCIPES GENERAUX

Les prévisions de trafic sont réalisées au moyen d'un modèle de trafic. Il s'agit d'un outil basé sur des algorithmes mathématiques, qui tente de reproduire fidèlement les comportements de déplacements d'une population donnée. Il est basé sur de nombreuses données observées (populations, emplois, résultats d'enquêtes de comptage, description précise des caractéristiques de transport de tous les modes étudiés)

L'objectif d'un tel modèle est d'estimer l'évolution des déplacements à un horizon donné :

- sans le projet étudié (option de référence) ;
- et une même situation avec le projet étudié (option de projet).

Il vise ainsi à quantifier l'impact de la mise en service d'un projet de transport (évolution des flux par axe et par mode de transport, volumes de trafic prévisionnels).

La méthodologie appliquée lors des études de trafics voyageurs du projet se caractérise par son aspect multimodal ; en effet, le modèle prend en compte la fréquentation et l'offre de transport des différents modes en concurrence pour estimer le report de trafic d'un mode à l'autre. Outre le report de trafic, le trafic induit (c'est-à-dire les nouveaux voyageurs qui ne se déplaçaient pas ou moins en l'absence de projet) est calculé à partir d'un paramètre d'accessibilité. Le modèle tient également compte des motifs de déplacement (professionnels et personnels). Les formulations mathématiques utilisées sont ajustées sur des données de trafics observés et issues d'enquêtes multimodales. Ces formulations utilisent l'ensemble des paramètres décrivant l'offre de transport (prix, temps, fréquence, etc.).

L'architecture générale du modèle s'articule de la manière suivante :

1. Déterminer la demande globale future de déplacement (tous modes de transport confondus) à partir de données observées pour un horizon passé, que l'on fait évoluer sur la base d'hypothèses socio-économiques telles que les projections de croissance de population et de PIB (demande au « fil de l'eau »).
2. Déterminer la part de trafic captée par chacun des modes de transport, à partir de leur efficacité relative sur chacune des relations prises en compte. Cette efficacité tient compte de nombreuses caractéristiques de l'offre propre à chaque mode, telles que le temps de trajet à bord du véhicule, le prix, la fréquence, le temps de rabattement vers les gares ferroviaires ou les aéroports, le nombre de correspondances....
3. Déterminer le flux de trafic supplémentaire (ou trafic « induit ») engendré par l'amélioration de l'accessibilité qu'apporte le projet. Cela se base sur l'idée qu'avec la réalisation du projet, certaines relations seront grandement facilitées (par une liaison directe, un temps réduit, des fréquences nombreuses...) et deviendront « intéressantes », ce qui accroît le volume global de déplacement sur cette relation.
4. Appliquer les flux de déplacements totaux par mode sur les réseaux de transport : il s'agit de « l'affectation ». Cela recouvre le fait que pour réaliser une liaison entre deux points, plusieurs chemins (routes différentes en voiture, ou itinéraires différents en train avec ou sans correspondance par exemple) sont parfois possibles et compétitifs. Sur chacune des relations, une part du trafic sera affectée à un itinéraire, en fonction de son efficacité relative. Cette étape permet notamment d'évaluer la charge des trains et la fréquentation des différentes gares.

La démarche est itérative, notamment dans l'adaptation de l'offre de trains en fonction de la demande, afin d'avoir des taux de remplissage moyens par train qui ne soient ni trop élevés, ni trop faibles.

Le modèle spécifiquement développé dans le cadre du projet LNMP se compose de deux modules complémentaires, permettant d'étudier les déplacements sur des échelles ou périmètres différents : un modèle de courte distance et un modèle de longue distance.

Le modèle de courte distance traite :

- les trajets dont l'origine et la destination se trouvent en Occitanie. La distance maximale des déplacements est alors d'environ 400 km (Lunel - Tarbes) ;
- les relations d'échange avec l'Occitanie de moins de 200 km.

Quatre motifs de déplacements ont été distingués (domicile-travail, domicile-étude, professionnel, personnel), ainsi que cinq modes (Voiture, Covoiturage, Autocar, TER et TaGV/Grandes Lignes).

Le modèle de longue distance traite :

- les relations d'échange avec l'Occitanie de plus de 200 km ;
- les flux de transit à travers la région Occitanie,
- les autres trajets en Europe de l'Ouest sans lien avec l'Occitanie.

Quatre motifs (un motif professionnel et une distinction du motif « personnel » entre trois « sous-motifs » : week-end, vacances et autres) sont pris en compte, ainsi que cinq modes (Voiture, Covoiturage, Autocar, Avion et Train).

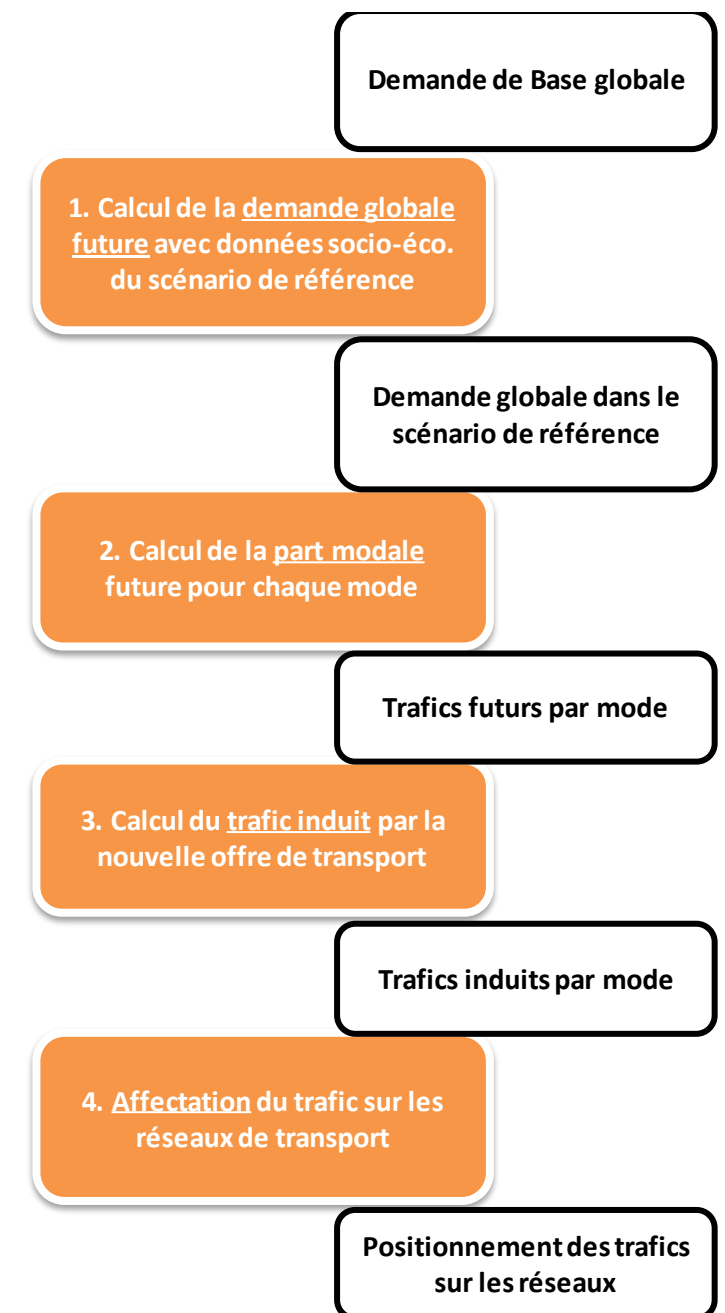
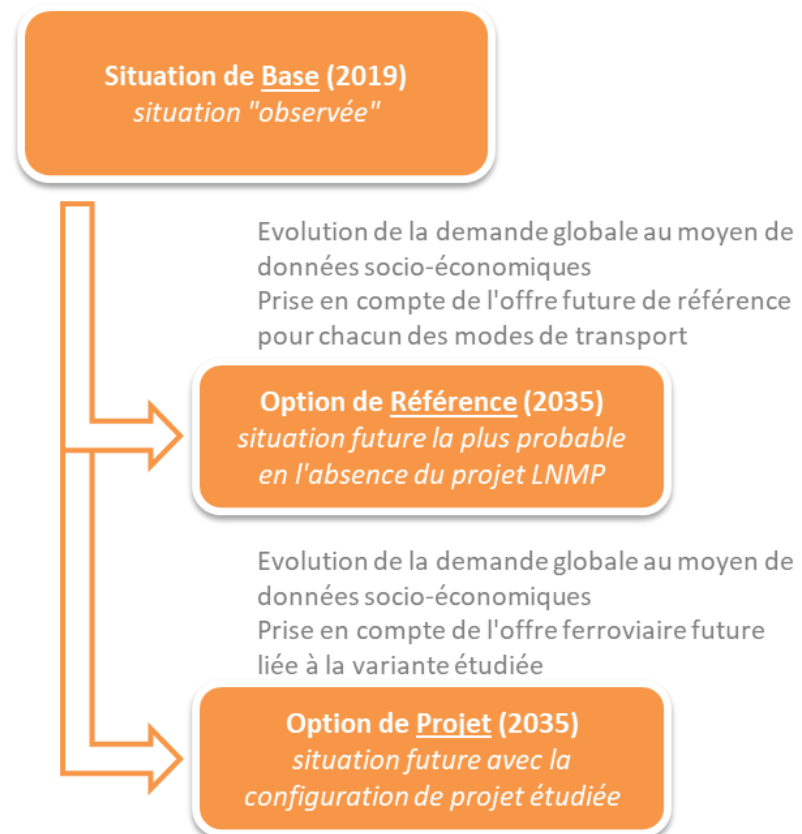


Figure 91 : Principes des projections de trafics voyageurs

Chaque modèle cherche à reproduire en premier lieu le plus fidèlement une année réelle connue, appelée année de « base », afin de s'assurer que le modèle restitue précisément une situation observée (phase de calage). L'année 2019 incluant le projet de Contournement de Nîmes et Montpellier a été retenue comme année de base.

Le modèle est ensuite utilisé pour projeter les trafics dans des situations futures. Tout d'abord en option dite de « référence », qui est l'état le plus probable de l'offre de transport à un horizon donné en l'absence du projet étudié, puis en option de projet. L'analyse des écarts entre l'option de référence et l'option de projet permet de quantifier les apports du seul projet.

Les horizons d'étude pour ce projet sont 2035 (année de mise en service de la première phase) et 2045 (année de mise en service de la seconde phase).



**Figure 92 : Etapes des projections de trafics voyageurs**

#### 2.3.4.1.2. HYPOTHESES D'EVOLUTION

Les projections de trafic s'appuient sur les fiches-outils pour l'évaluation des projets de transport de la DGITM, en particulier la fiche-outil relative au scénario de référence de mai 2019 et celle de juillet 2020 portant sur l'impact de la crise sanitaire due à l'épidémie du Covid-19. Elles fournissent les hypothèses macro-économiques et d'évolution de la mobilité à appliquer en France.

Le scénario B proposé par la fiche-outil pour la prise en compte de l'impact de la crise sanitaire retient ainsi les taux d'évolution du Produit Intérieur Brut (PIB) suivants :

- +1,5% en 2019 par rapport à 2018 ;
- -10% en 2020 ;
- +7% en 2021 ;
- +4% en 2022 ;
- +1,5% par an entre 2023 et 2070.

Toutefois, ces hypothèses n'ont pas été appliquées en tant que telles dans le modèle de trafic. En effet, outre la diminution du PIB, l'épidémie du Covid-19 a également eu un impact différencié sur l'utilisation actuelle et, probablement, à venir des modes de transport (notamment ferroviaires et aériens). Les modes de transport en commun souffrent plus durement des différentes périodes de restrictions de mobilité. Par ailleurs, les compagnies ferroviaires et, surtout, aériennes, ont été durement touchées par ces périodes de restrictions, et il faudra sans doute attendre plusieurs années avant que ces entreprises puissent se remettre en ordre de marche et retrouver un niveau d'offre équivalent à celui proposé avant la crise.

Pour ces raisons, il a finalement été tenu compte d'une stabilité du trafic (exprimé en nombre annuel de voyageurs) :

- entre 2019 et 2021 pour la voiture individuelle (les trafics 2021 sont donc égaux aux trafics 2019) ;
- entre 2019 et 2022 pour le covoiturage, l'autocar et le train (les trafics 2022 sont donc égaux aux trafics 2019) ;
- entre 2019 et 2025 pour l'avion (les trafics 2025 sont donc égaux aux trafics 2019).

Ces hypothèses ont été appliquées de manière identique dans le modèle de longue distance et dans le modèle de courte distance.

Au-delà de l'année de stabilisation des trafics, chacun des modes de transport suit les hypothèses de croissance tendancielle de la mobilité d'avant la crise.

*La prise en compte des effets de la crise sanitaire a fait l'objet d'une recommandation et d'une observation du SGPI. Une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

Les évolutions des populations et des emplois sont déterminées à un niveau local en tenant compte des hypothèses d'évolution par département issues du modèle Omphale de l'INSEE.

Outre les hypothèses susmentionnées concernant l'évolution de la mobilité routière, les fiches-outils de la DGITM indiquent que la mise en œuvre du scénario AMS devrait conduire à une augmentation dans le temps du nombre moyen d'occupants dans les véhicules pour les déplacements de courte distance. Les taux d'occupation des véhicules dans le modèle de longue distance sont considérés stables dans le temps.

Conformément aux hypothèses retenues lors d'études similaires, l'évolution des prix ferroviaires intègre une baisse tendancielle des prix pour les TaGV (hors TaGV radiaux à bas prix, type Ouigo) et les TET pour les liaisons Grandes Lignes et une stabilité des prix pour les liaisons régionales.

Au global, sur la période 2019-2030, les différentes hypothèses se traduisent comme suit pour les TaGV :

- une diminution des prix ferroviaires de -0,5 % par an pour les TaGV radiaux classiques (type Inoui) ;
- une augmentation des prix ferroviaires de +0,7 % par an pour les TaGV radiaux à bas prix (type Ouigo) ;
- une diminution des prix ferroviaires de -1,0 % par an pour tous les TaGV intersecteurs.

*Les hypothèses tarifaires ont fait l'objet de remarques du SGPI en lien avec les « études de capacité contributive ». Ces études de capacité contributive sont des analyses de l'impact financier du projet sur les bilans des gestionnaires d'infrastructure et des transporteurs ferroviaires visant à définir un barème de redevances pour l'utilisation du réseau ferroviaire. Des précisions sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

## 2.3.4.2. PROJECTIONS DE TRAFICS DE MARCHANDISES

### 2.3.4.2.1. PRINCIPES GENERAUX

La méthodologie mise en place pour la modélisation du trafic fret a été développée dans le cadre de diverses études menées ces dernières années au niveau national et européen (par exemple pour le projet GPSO - Grand Projet du Sud-Ouest). Elle se caractérise notamment par une modélisation des trafics affinés en « chaîne de transport » permettant de prendre en compte les spécificités locales du territoire. L'ensemble des possibilités d'acheminement entre deux points du réseau sont retenues, que ce soit par voie routière uniquement, ou en ayant recours à l'intermodalité (transport ferroviaire conventionnel, transport combiné ou autoroute ferroviaire avec pré et post-acheminement routier) au niveau des nœuds du réseau modélisé.

La modélisation s'appuie sur un processus organisé en plusieurs étapes successives :

1. Détermination de la matrice des flux de marchandises, tous modes de transport confondus, entre chaque point du réseau : à cette fin, on applique un modèle gravitaire, à partir de données observées pour un horizon passé et d'indicateurs d'activité régionale. Cette matrice de demande est ensuite projetée au regard de données socio-économiques (du scénario de référence) telles que la croissance de population et de PIB.

#### Définition

**Un modèle gravitaire** se base sur le principe que le nombre de déplacements entre deux territoires est d'autant plus important que l'attractivité des deux territoires (traduite par les emplois, les entreprises...) est forte, mais d'autant moins important que la distance qui sépare les deux territoires considérés est élevée. Il s'agit d'une approche inspirée de la loi universelle de la gravitation d'Isaac Newton qui mesure l'intensité de l'attraction entre deux corps, en particulier les corps célestes (planètes, satellites, etc.)

2. Détermination du choix du mode d'acheminement (routier intégral, recours au ferroviaire *via* le transport conventionnel, le transport combiné ou l'autoroute ferroviaire) sur chacune des relations. Ce choix est basé sur la minimisation des coûts d'exploitation totaux des transporteurs sur l'ensemble du parcours. Un module permet ainsi d'estimer les trafics (tonnages) reportés vers le train depuis le mode routier en fonction des coûts d'exploitation comparés des deux modes de transport.
3. Les nouveaux flux ainsi calculés en option de projet sont affectés sur les réseaux routiers et ferroviaires entre chaque origine et chaque destination, sur l'itinéraire le plus compétitif.

Comme pour les études de trafics voyageurs, le modèle est dans un premier temps calé sur une situation de base (ici l'année 2017), puis il est appliqué pour évaluer l'option de référence et l'option de projet. L'option de référence est établie en lien avec l'exploitation ferroviaire régionale, afin de prendre en compte le fait que les infrastructures ferroviaires, sans la réalisation du projet, pourraient contraindre la circulation des trains de marchandises empruntant l'axe ferroviaire étudié. Pour cela, la modélisation suit un processus itératif. Lors d'une première étape, la modélisation est effectuée hors contrainte capacitaire sur le réseau ferroviaire. En confrontant ensuite le nombre de trains nécessaires et la capacité offerte par l'infrastructure, les trafics ferroviaires éventuellement « non satisfaits » peuvent être estimés (si le nombre de trains pour transporter les tonnages est supérieur à la capacité de l'infrastructure ferroviaire). Lors d'une deuxième étape, ces trafics sont affectés soit à d'autres itinéraires ferroviaires (s'ils sont compétitifs, par exemple un itinéraire *via* le corridor atlantique pour un trajet entre l'Ile-de-France et l'Espagne, plutôt que *via* le corridor méditerranéen), soit sur la route. Lors d'une troisième étape (option de projet), ces trafics peuvent revenir sur l'itinéraire ferroviaire « Montpellier-Perpignan » depuis un itinéraire ferroviaire concurrent ou depuis le mode routier grâce à l'augmentation de capacité offerte par le projet LNMP.

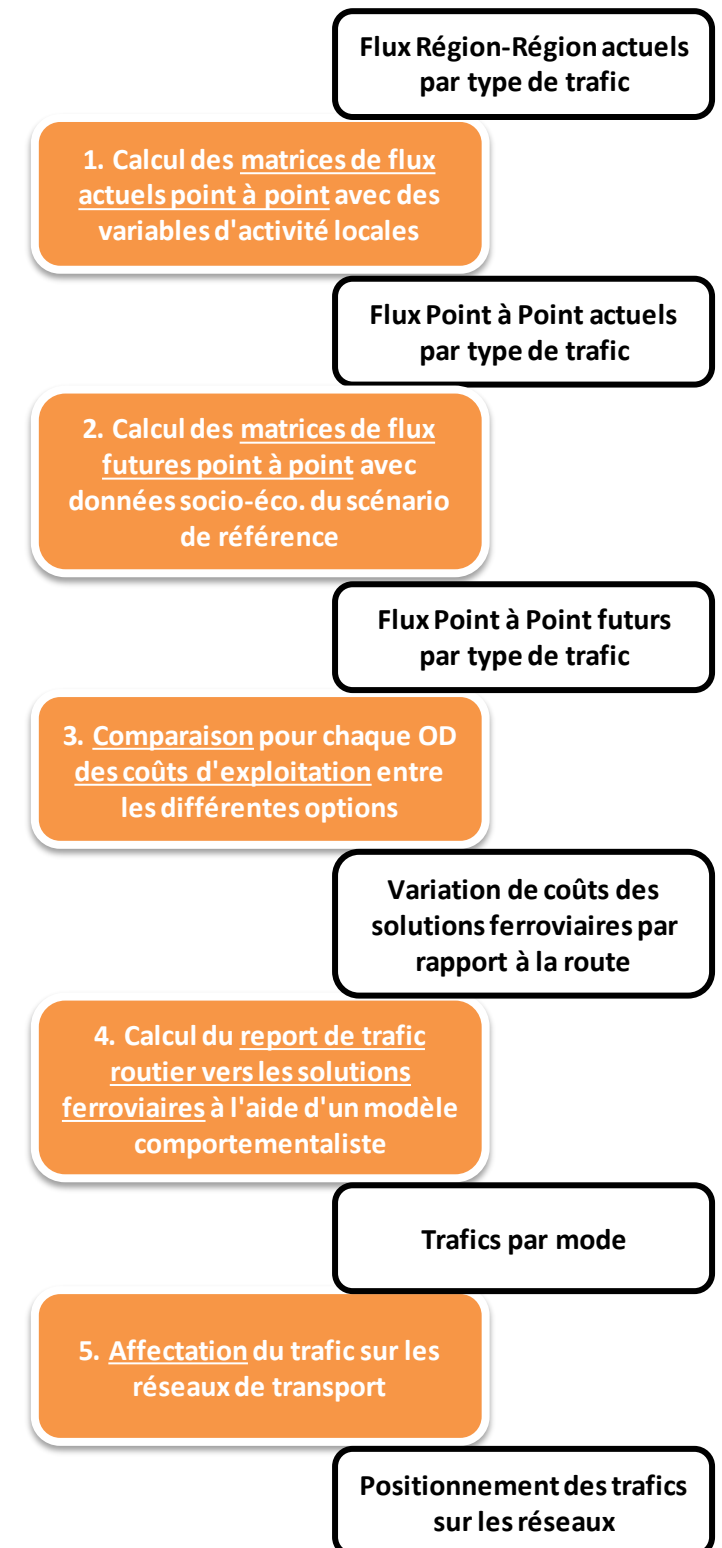


Figure 93 : Principes des projections de trafics fret

#### 2.3.4.2.2. HYPOTHESES D'EVOLUTION

Le modèle de génération de trafic fret dépend de trois variables macroéconomiques : le PIB, la population et la valeur ajoutée par secteur. L'évaluation des trafics de fret dépasse largement le cadre de la France, les projections de ces variables sont donc également réalisées pour ses partenaires européens.

Pour la France, les hypothèses de croissance du PIB et de la population sont issues des fiches-outils pour l'évaluation des projets de transport de la DGITM, en particulier la fiche-outil relative au scénario de référence de mai 2019 et celle de juillet 2020 portant sur l'impact de la crise sanitaire due à l'épidémie du Covid-19.

Ces variables sont intégrées à l'échelle régionale. Globalement sur l'ensemble de la France, les hypothèses d'évolution du PIB sont identiques à celles utilisées pour les projections de trafic de voyageurs. Le taux d'évolution global de la population est de +0,3 % par an en moyenne.

Concernant l'impact du Covid-19, l'écart par rapport à ce qu'aurait pu être la croissance sans Covid est de 4,2 % du PIB en 2025. Cet écart du PIB en 2025 est appliqué aux autres pays de l'Union Européenne.

Les hypothèses de base d'évolution du PIB et de la population pour les autres pays de l'Union Européenne se fondent sur les données de cadrage issues du document suivant : « *The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070)* », Base de données « *Cross country tables* »<sup>22</sup>.

Les taux d'évolution moyens du PIB pour l'ensemble des pays de l'Union Européenne sont alors les suivants :

- +1,09 % par an entre 2018 et 2035 ;
- +1,42 % par an entre 2036 et 2045 ;
- +1,47 % par an entre 2046 et 2050 ;
- +1,47 % par an entre 2051 et 2070.

Les taux d'évolution moyens de la population pour l'ensemble des pays de l'Union Européenne sont les suivants :

- +0,13 % par an entre 2018 et 2035 ;
- +0,01 % par an entre 2036 et 2045 ;
- -0,04 % par an entre 2046 et 2050 ;
- -0,08 % par an entre 2051 et 2070.

Enfin les projections des valeurs ajoutées par pays et par secteur proviennent de la Commission Européenne (« *EU Reference Scenario 2016 : Energy, transport and GHG emissions, Trends to 2050* »). Les taux d'évolution annuels moyens des valeurs ajoutées pour l'ensemble des pays de l'Union Européenne sont les suivants :

- +0,2 % par an pour l'agriculture, la sylviculture et la pêche ;
- +1,0 % par an pour les industries extractives ;
- +1,1 % par an pour l'industrie manufacturière ;
- +0,7 % par an pour l'énergie ;
- +1,0 % par an pour la construction ;
- +1,6 % par an pour le commerce de marchandises et le transport.

<sup>22</sup> <https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070>.



### 2.3.5. Besoins de déplacements des voyageurs

Ce chapitre présente l'évolution de la structure des déplacements attendus aux horizons 2035 et 2045. Elle tient compte à la fois de la croissance liée à l'évolution du contexte macroéconomique et démographique, et des modifications des niveaux de service de l'offre de transport dans l'option de référence.

La desserte de trains Grandes Lignes présentée dans le présent dossier (en option de référence et en option de projet) constitue une première idée des dessertes possibles en fonction du nombre de voyageurs, établie par SNCF Réseau, sur la base de ses propres études de trafics. Lors de la mise en service du projet, les transporteurs seront libres de proposer leur desserte.

La desserte TER a été élaborée à l'aide de premières réflexions sur les expressions de besoins de la région Occitanie.

#### 2.3.5.1. DESSERTE FERROVIAIRE EN OPTION DE REFERENCE 2035 ET 2045

##### 2.3.5.1.1. DESSERTE FERROVIAIRE GRANDES LIGNES

Sur le périmètre du projet LNMP, entre 2019 et l'horizon 2035 de l'option de référence, l'offre Grandes Lignes passe de 33,5 à 38 allers-retours par jour (hors train de nuit) avec la création des services suivants :

- 1 aller-retour d'un service à bas prix (type Ouigo) Lyon Perrache - Montpellier Sud de France ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Paris - Montpellier Saint-Roch ;
- 1,5 aller-retour Lyon - Toulouse ;
- 1 aller-retour Luxembourg - Montpellier Sud de France.

En 2035, la desserte radiale s'établit ainsi à 14 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 3 services allers-retours à bas prix). Depuis Paris, les terminus se répartissent entre Montpellier Sud de France, Montpellier Saint-Roch, Béziers, Perpignan et Barcelone.

La desserte intersecteur Vallée du Rhône est de 14 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 2 services à bas prix). Cette offre de transport relie Lyon, le Nord (Lille / Tourcoing) ou l'Ouest (Rennes / Nantes) de la France, la Belgique (Bruxelles) ou le Luxembourg à Montpellier, Toulouse ou Barcelone au Sud, en passant par Lyon.

La desserte intersecteur Grand Sud est de 10 trains Grandes Lignes par sens et par jour. Elle ne présente pas d'évolution par rapport à 2019.

A ces dessertes s'ajoute le train de nuit reliant Paris Austerlitz et Cerbère, déjà présent en 2019 (service non représenté sur la figure ci-contre).

### Circulations Grandes Lignes en référence 2035

(15/04/2021 ; source : Etude de trafics voyageurs)

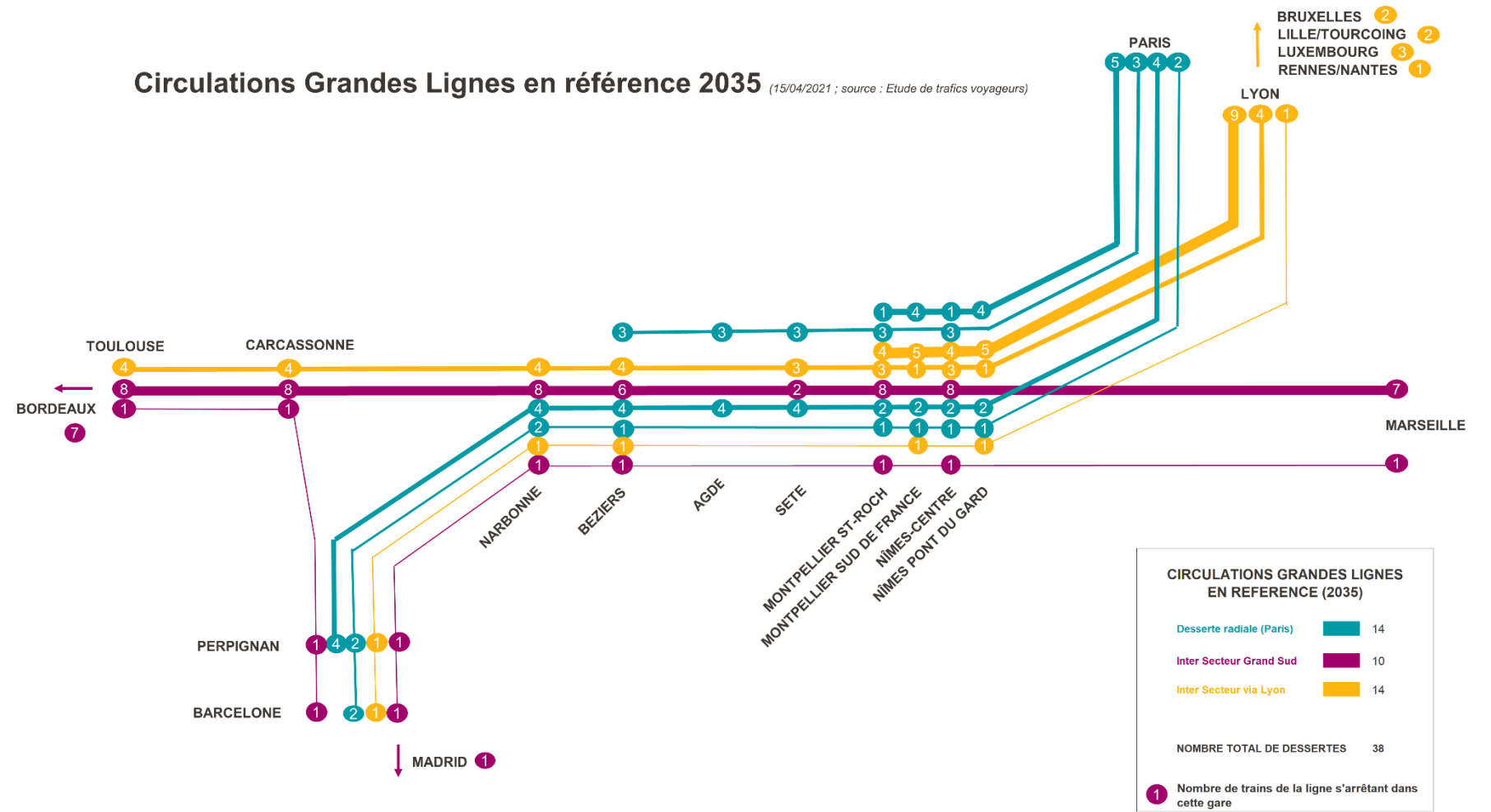


Figure 94 : Circulations Grandes Lignes en option de référence 2035 (source : Etude de trafics voyageurs)

En option de référence 2035, les gares de Montpellier Sud de France et de Nîmes Pont du Gard sont toutes deux en service. La desserte est réalisée en gares de Montpellier Sud de France et de Nîmes Pont du Gard dans le cas d'une circulation sur la ligne à grande vitesse et en gares de Montpellier Saint-Roch et de Nîmes Centre dans le cas d'une circulation sur la ligne classique. Les gares du périmètre du projet LNMP sont alors desservies par les services suivants :

- 37 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 23 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 14 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;
- de même, 37 allers-retours quotidiens pour les gares de Nîmes (dont 23 pour la gare de Nîmes-Centre et 14 pour la gare de Nîmes Pont du Gard) ;
- 7 à 20 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète (12), Agde (7), Béziers (20), Narbonne (20) et Perpignan (9).

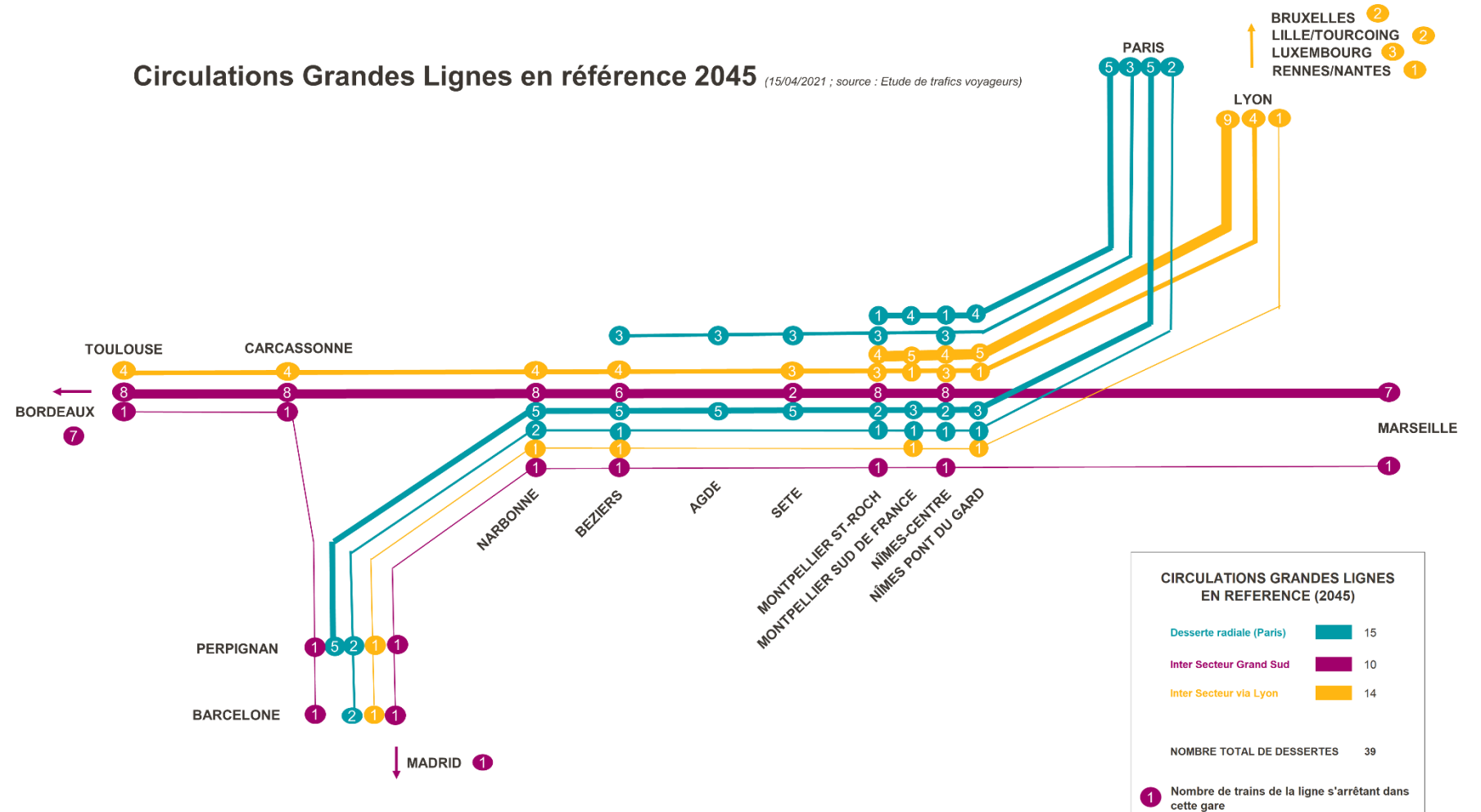
Entre Nîmes et Montpellier, l'offre TaGV est répartie de manière équilibrée entre les gares de la ligne classique (15 allers-retours par jour) et les gares de la ligne à grande vitesse, Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France (14 allers-retours par jour). Toutefois, l'offre TET sur la transversale Sud circule sur la ligne classique et continue à desservir les gares centres ; au total, celles-ci possèdent donc une desserte Grandes Lignes notablement plus élevée que les gares de Nîmes Pont du Gard et de Montpellier Sud de France.

En option de référence, la desserte Grandes Lignes évolue peu entre 2035 et 2045. Un aller-retour supplémentaire par jour est ajouté entre Paris et Perpignan.

La desserte radiale est alors de 15 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 3 services à bas prix). La desserte totale sur le périmètre du projet LNMP est de 39 trains Grandes Lignes par sens et par jour (hors train de nuit).

Pour l'option de référence 2045, les gares du périmètre du projet LNMP sont alors desservies par les services suivants :

- 38 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 23 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 15 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;
- de même, 38 allers-retours quotidiens pour les gares de Nîmes (dont 23 pour la gare de Nîmes-Centre et 15 pour la gare de Nîmes Pont du Gard) ;
- 8 à 21 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète (13), Agde (8), Béziers (21), Narbonne (21) et Perpignan (10).



**Figure 95 : Circulations Grandes Lignes en option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)**

📖 Suite à une remarque du SGPI sur le niveau de détail concernant la méthode de construction de l'offre de transport, des précisions sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

### 2.3.5.1.2. DESSERTE FERROVIAIRE TER

A l'horizon 2035, l'offre TER est renforcée sur le périmètre du projet LNMP, en particulier dans le corridor Nîmes - Sète, avec la création de missions omnibus Nîmes - Sète (15 allers-retours par jour) et Lunel - Sète (5 allers-retours par jour).

Par ailleurs, la réouverture de plusieurs lignes au trafic voyageurs est prise en compte :

- la ligne Alès - Bessèges (7 allers-retours par jour) ;
- la ligne Rodez - Sévérac-le-Château (4 allers-retours par jour) ;
- la ligne Limoux - Quillan (5 allers-retours par jour) ;
- la ligne Montréjeau - Luchon (6 allers-retours par jour) ;
- la ligne rive droite du Rhône (Pont Saint-Esprit - Nîmes via Avignon Centre, 9 allers-retours par jour).

Sur le reste du réseau ferroviaire occitan, en 2035 l'offre TER est relativement stable par rapport à la desserte de 2019 : diminution d'un aller-retour par jour entre Sète et Narbonne et ajout de 3 allers-retours par jour entre Narbonne et Perpignan.

Après 2035, l'offre TER est supposée stable.

### 2.3.5.2. TRAFICS VOYAGEURS EN OPTION DE REFERENCE

L'évolution du nombre de déplacements en situation future est liée d'une part aux facteurs socio-économiques (essentiellement la population et la croissance macroéconomique), et d'autre part à l'amélioration de l'offre des différents modes de transport. L'intégration de l'offre de transport future en option de référence tient à la fois compte de la nouvelle grille ferroviaire et des projets réalisés à l'horizon 2035 (ces derniers sont identiques à l'horizon 2045). La hausse des prix de chaque mode de transport est également appliquée.

En 2035, le trafic ferroviaire atteint 29,1 millions de voyages par an, comparé à 20,6 millions de voyages en 2019 :

- 8,5 millions de voyages sont internes au Languedoc-Roussillon (+2,3 millions de voyages vis-à-vis de la situation actuelle 2019, soit +2,0 % par an) ;
- 15,8 millions de voyages sont en échange avec le Languedoc-Roussillon, notamment vers l'Ile-de-France (6,6 millions de voyages) (+4,6 millions de voyages vis-à-vis de la situation actuelle 2019, soit +2,2 % par an) ;
- 4,7 millions de voyages sont du transit au sein du Languedoc-Roussillon (+1,6 million de voyages vis-à-vis de la situation actuelle 2019, soit +2,7 % par an).

Ainsi, le trafic ferroviaire augmente de 41 % entre 2019 et l'horizon 2035 de l'option de référence (soit +2,2 % par an), dont 13 % en lien avec les évolutions socio-économiques.

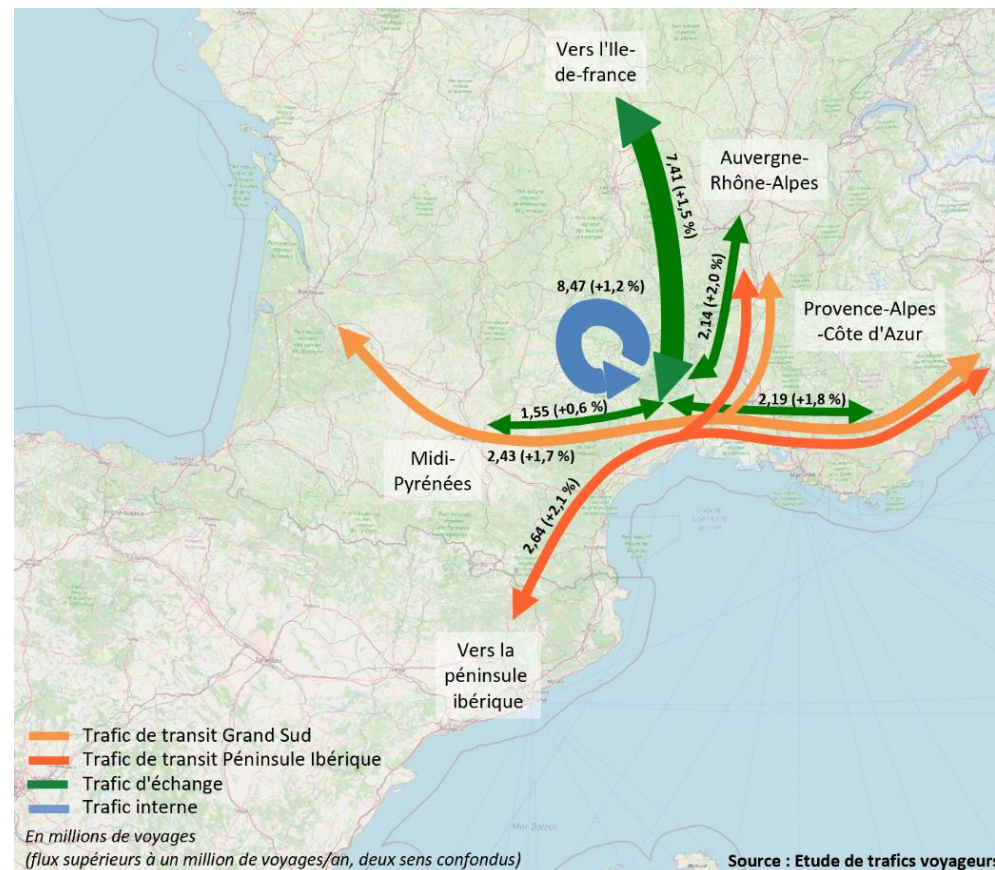
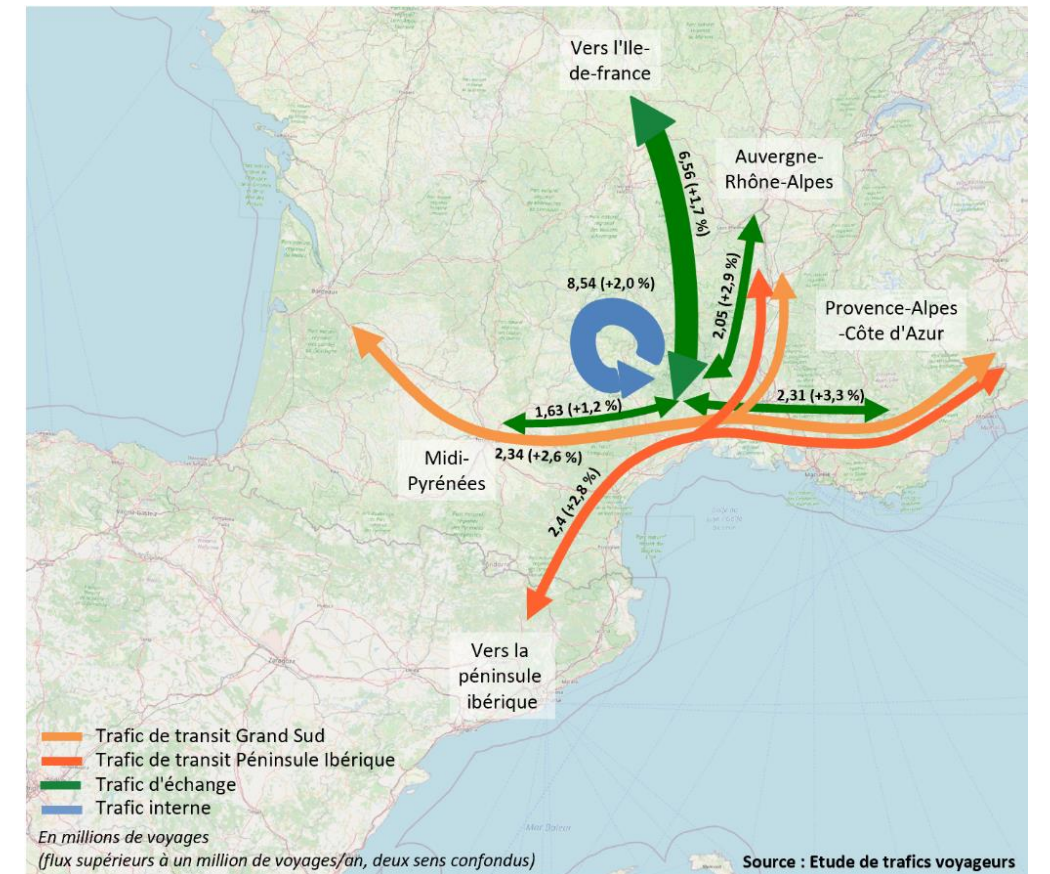
En 2045, le trafic ferroviaire atteint 30,1 millions de voyages par an :

- 8,5 millions de voyages sont internes au Languedoc-Roussillon (+2,2 millions de voyages par rapport à la situation actuelle 2019, soit +1,2 % par an) ;
- 16,6 millions de voyages sont en échange avec le Languedoc-Roussillon, notamment vers l'Ile-de-France (7,4 millions de voyages) (+5,4 millions de voyages, soit +1,5 % par an) ;
- 5,1 millions de voyages sont du transit au sein du Languedoc-Roussillon (+2,0 millions de voyages, soit +1,9 % par an).

Ainsi, le trafic ferroviaire augmente de 46% entre 2019 et l'option de référence 2045 (soit +1,5 % par an), dont 27 % en lien avec les évolutions socio-économiques. La croissance se ralentit sur la période 2035-2045 par rapport à la période 2019-2035.

Au-delà des évolutions liées aux variables socio-économiques, les croissances du trafic ferroviaire sur les relations d'échange et de transit sont en grande partie liées aux hypothèses de diminution des prix ferroviaires entre 2019 et 2030, combinées à des augmentations des prix routiers et aériens.

**Figure 96 : Trafic ferroviaire en option de référence 2035 et taux de croissance annuels moyens par rapport à la situation actuelle 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)**



**Figure 97 : Trafic ferroviaire en option de référence 2045 et taux de croissance annuels moyens par rapport à la situation actuelle 2019 (source : Etude de trafics voyageurs)**

### 2.3.6. Besoins en transports de marchandises

Comme pour le trafic de voyageurs, l'évolution attendue de la demande globale de transport de marchandises est liée d'une part aux facteurs socio-économiques (croissance du PIB et de la population...) et d'autre part à l'évolution des coûts de transport et des niveaux d'offre des différents modes de transport (dont l'extension du réseau à écartement UIC en Espagne pour le mode ferroviaire).

Les trafics ferroviaires de marchandises augmentent fortement entre 2017 et l'option de référence 2035 grâce à l'extension du réseau UIC sur une partie de l'Espagne et à la généralisation des trains de 750 m notamment jusqu'à Barcelone, mais aussi en raison de gains de productivité ferroviaire plus rapides que pour le mode routier sur la période. Ainsi, les sections fortement empruntées par des flux transpyrénéens voient leur trafic augmenter de manière plus importante.

Les projets de développement des ports du Languedoc-Roussillon contribuent également à une augmentation des trafics ferroviaires de marchandises.

Le port de Sète fait l'objet de projets de développement avec la mise en place de deux services d'autoroute ferroviaire, une relation Sète - Calais (4 allers-retours par semaine) et une relation Sète - Bettembourg (2 allers-retours par semaine). Les trafics seraient composés de flux rouliers maritimes (Maghreb, Turquie), consolidés à partir de flux locaux et régionaux. De plus, le développement du transport de clinker en lien avec Portes-lès-Valence et Chalon-sur-Saône est prévu pour un volume de 90 milliers de tonnes.

Le projet d'extension du port de Port-la-Nouvelle s'inscrit dans un objectif de développement du transport ferroviaire à hauteur de 1,4 million de tonnes : le volume retenu dans le scénario de référence pour les études de trafic fret est de 1 million de tonnes.

A l'horizon 2035, les croissances les plus élevées du trafic ferroviaire de marchandises sont visibles sur les sections suivantes :

- Nissan – Narbonne : le trafic en 2035 atteint 15,3 millions de tonnes, soit un volume 2,5 fois supérieur à celui de 2017, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 5,3 % ;
- Port-La-Nouvelle – Narbonne : le trafic en 2035 est de 12,7 millions de tonnes, soit un volume 3,3 fois supérieur à celui de 2017, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 6,8 % ;
- Rivesaltes – Perpignan : le trafic en 2035 s'élève à 11,4 millions de tonnes, soit un volume 3,2 fois supérieur à celui de 2017, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 6,6 % ;
- Perpignan – Perthus : le trafic en 2035 représente 7,9 millions de tonnes, soit un volume 11 fois supérieur à celui de 2017, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 14,2 %.

Sur la section Marcorignan – Narbonne, les augmentations sont moins fortes compte tenu de la fonctionnalité essentiellement nationale de la section. Le trafic est de 5,2 millions de tonnes en 2035, soit un volume 1,3 fois supérieur à celui de 2017, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 1,5 %.

Enfin, sur l'axe Elne – Cerbère, le trafic diminue entre 2017 et 2035. Il est divisé par deux sur la période soit un taux de décroissance annuel moyen de -2,9 %. En effet, l'extension du réseau UIC en Espagne se traduit par une perte de compétitivité relative par rapport à l'itinéraire *via* le Perthus. Toutefois, sur l'ensemble des deux sections frontalières (Cerbère et Perthus confondues), les trafics passent de 1,8 million de tonnes à 8,5 millions de tonnes soit une multiplication par 4,7 des trafics sur la période.

A l'horizon 2045, les tendances de croissance et / ou de décroissance se poursuivent, mais les trafics progressent moins rapidement. Les augmentations de trafics ferroviaires se situent alors entre +3 % et +18 % selon la section. Ainsi entre Nissan et Narbonne, les trafics simulés sont de 16,6 millions de tonnes en 2045 soit une augmentation de 8 % entre 2035 et 2045.

Cette croissance plus limitée résulte de plusieurs facteurs :

- l'effet réseau de la connexion UIC en Espagne se matérialise sur la période 2017-2035. Au-delà de 2035, il n'est pas considéré de nouvelles infrastructures. Seuls les services et leur fréquence évoluent pour atteindre leur maturité en 2045.

- la croissance de trafics ferroviaires en projection reste proche de celle de la période 2017-2035 mais sans les effets liés aux projets locaux.
- le coût routier à la tonne transportée baisse significativement sur la période 2035-2045. Cette tendance résulte des évolutions du coût de l'énergie, des péages et de la charge moyenne des poids lourds. En particulier entre 2030 et 2050, l'augmentation de la charge des poids lourds s'accompagne d'une diminution du coût de l'énergie en scénario AMS.

Les trafics présentés précédemment se matérialisent par des circulations de trains. Comme pour les tonnages, les circulations de trains mettent en évidence une augmentation significative de la demande entre 2017 et 2035, puis une faible évolution entre 2035 et 2045. Toutefois, l'accroissement de la charge des trains conjuguée à l'augmentation dans le temps du nombre de jours de circulation se traduit par des évolutions de trafic moins fortes en trains qu'en tonnes.

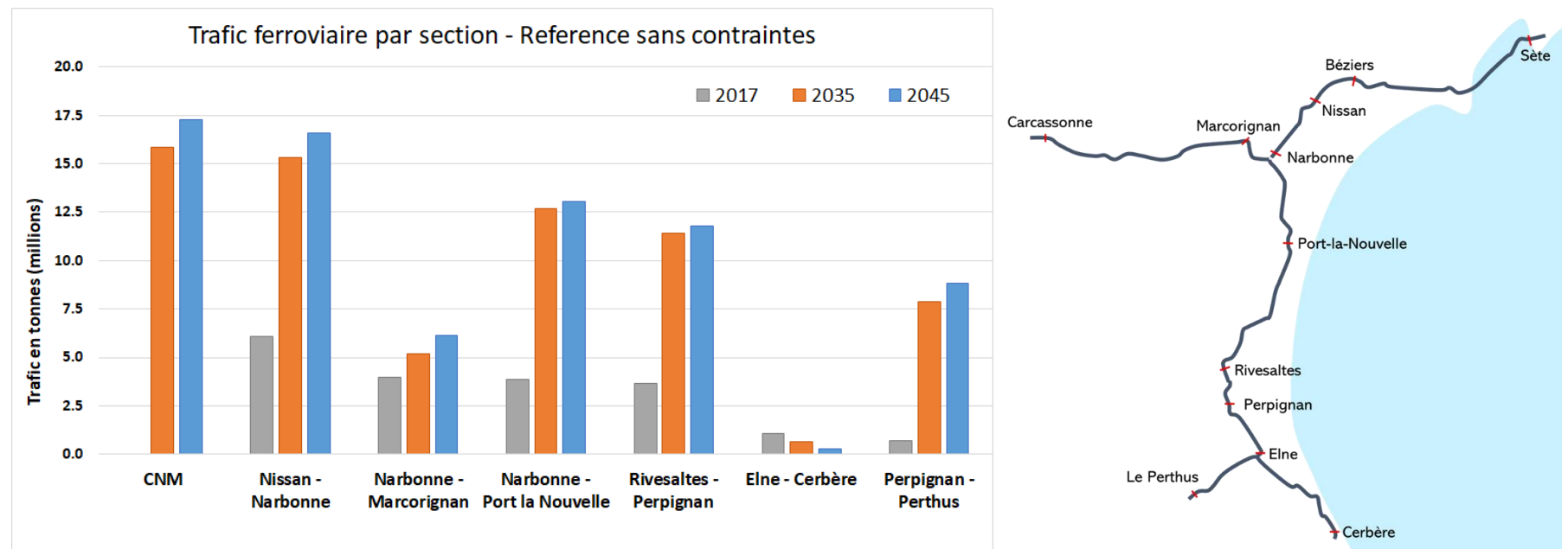


Figure 98 : Evolution des trafics ferroviaires en millions de tonnes sur les principales sections en option de référence (source : Etude de trafics fret) et localisation des sections

## 2.3.7. Exploitation de la ligne ferroviaire

### 2.3.7.1. CONTRAINTES DE CAPACITE

Comme évoqué précédemment, le nœud de Narbonne a un débit limité, car certains mouvements ne peuvent pas être effectués simultanément. Il constitue ainsi la principale contrainte pour l'insertion de trains de marchandises supplémentaires.

La capacité résiduelle fret est donc analysée (en nombre de sillons) sur les trois trajectoires possibles au nœud de Narbonne qui représentent les trois itinéraires principaux du périmètre du projet LNMP :

- section Nissan <-> Port-La-Nouvelle correspondant à des relations Nord-Sud entre l'Espagne et la vallée du Rhône ;
- section Nissan <-> Marcorignan correspondant à des relations Ouest-Est entre la vallée du Rhône et la Région Provence – Alpes – Côte d'Azur d'une part, et les anciennes régions Midi-Pyrénées et Aquitaine d'autre part ;
- section Port-La-Nouvelle <-> Marcorignan, essentiellement pour des relations entre les plateformes des Pyrénées-Orientales et la façade Atlantique voire l'Île de France via la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse.

La figure ci-contre présente la capacité résiduelle fret en option de référence 2035 et 2045. Il n'apparaît pas de contrainte capacitaire. Les besoins en sillons fret sont inférieurs à la capacité de circulation.

En 2035, comme en 2045, la capacité résiduelle la plus faible concerne la trajectoire Nissan – Marcorignan avec 2 sillons disponibles en 2035 et 1 sillon en 2045 dans le sens le plus contraint. Ainsi seuls 2 services fret aller-retour par jour pourraient être ajoutés en 2035 sur cette trajectoire, et 1 seul aller-retour par jour en 2045. La capacité résiduelle fret est donc faible.

La capacité résiduelle fret est plus élevée sur la trajectoire Marcorignan – Port-la-Nouvelle du fait de trafics relativement faibles (capacité résiduelle comprise entre 13 et 25 sillons).

#### Définition

**Un sillon** est un créneau horaire de circulation d'un train sur le réseau ferroviaire.

**La capacité résiduelle** correspond à la différence entre le nombre total de trains qui pourraient circuler et les besoins (ici identifiés grâce aux études de trafics).

<sup>23</sup> Les sillons des autoroutes ferroviaires n'apparaissent pas sur le graphique

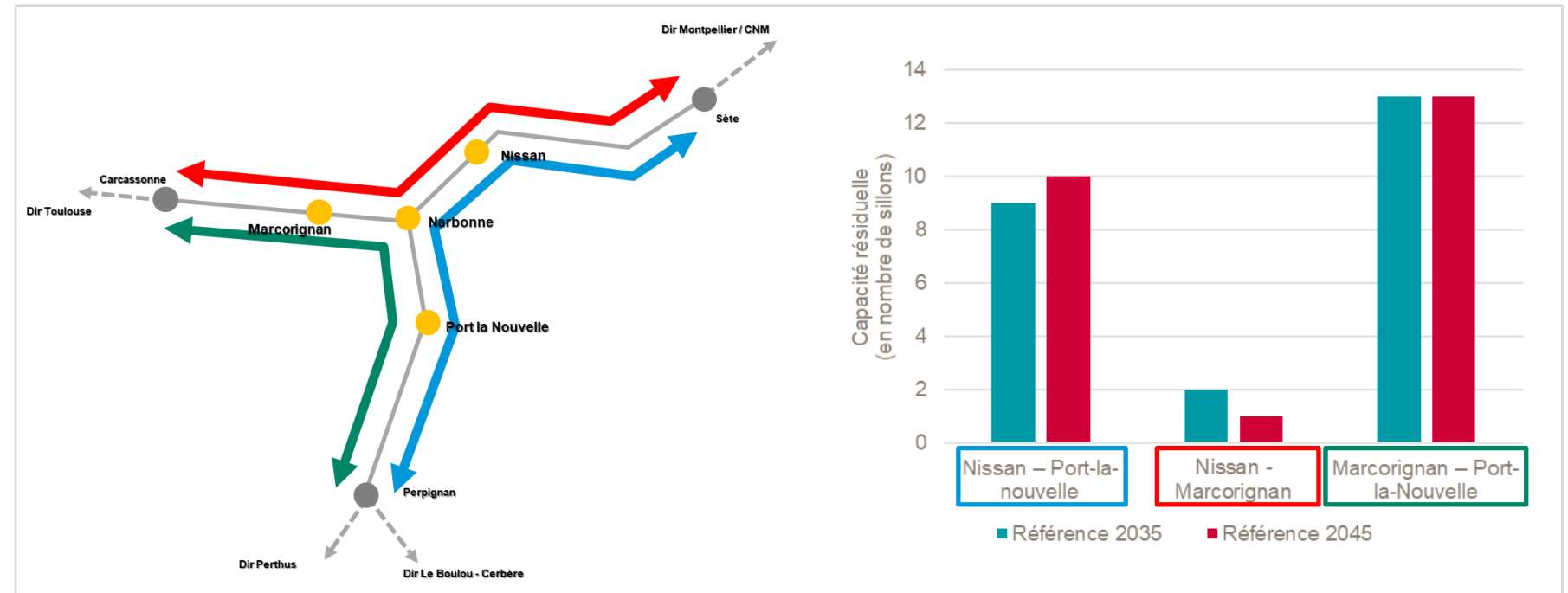


Figure 99 : Capacité résiduelle fret (en nombre de sillons sur le sens le plus contraint) en option de référence par trajectoire<sup>23</sup> (source : Études de capacité et d'exploitation)

#### Pour en savoir plus

La répartition des sillons entre les périodes de jour et les périodes de nuit, les contraintes de circulation lors de la réalisation de la maintenance de nuit influent fortement sur la capacité de circulation d'une ligne ferroviaire. Ces modalités de réalisation de la maintenance pourraient évoluer et avoir une incidence sur l'estimation de la capacité résiduelle de circulations fret.

De fait, la capacité résiduelle fret sur le périmètre est à nuancer notamment entre Nîmes et Perpignan. Une expertise complémentaire tenant compte de ces évolutions conclut sur une situation quasiment sans capacité résiduelle en option de référence 2035 dans le cadre du scénario AMS.

Par ailleurs des hypothèses différentes d'évolution des coûts ferroviaires et routiers (scénario AME), davantage en faveur du mode ferroviaire, ont également amené à l'identification de contraintes capacitaires (nombre de sillons offerts inférieur aux besoins) sur les trajectoires Nissan – Marcorignan et Nissan – Port-la-nouvelle.

### 2.3.7.2. REGULARITE

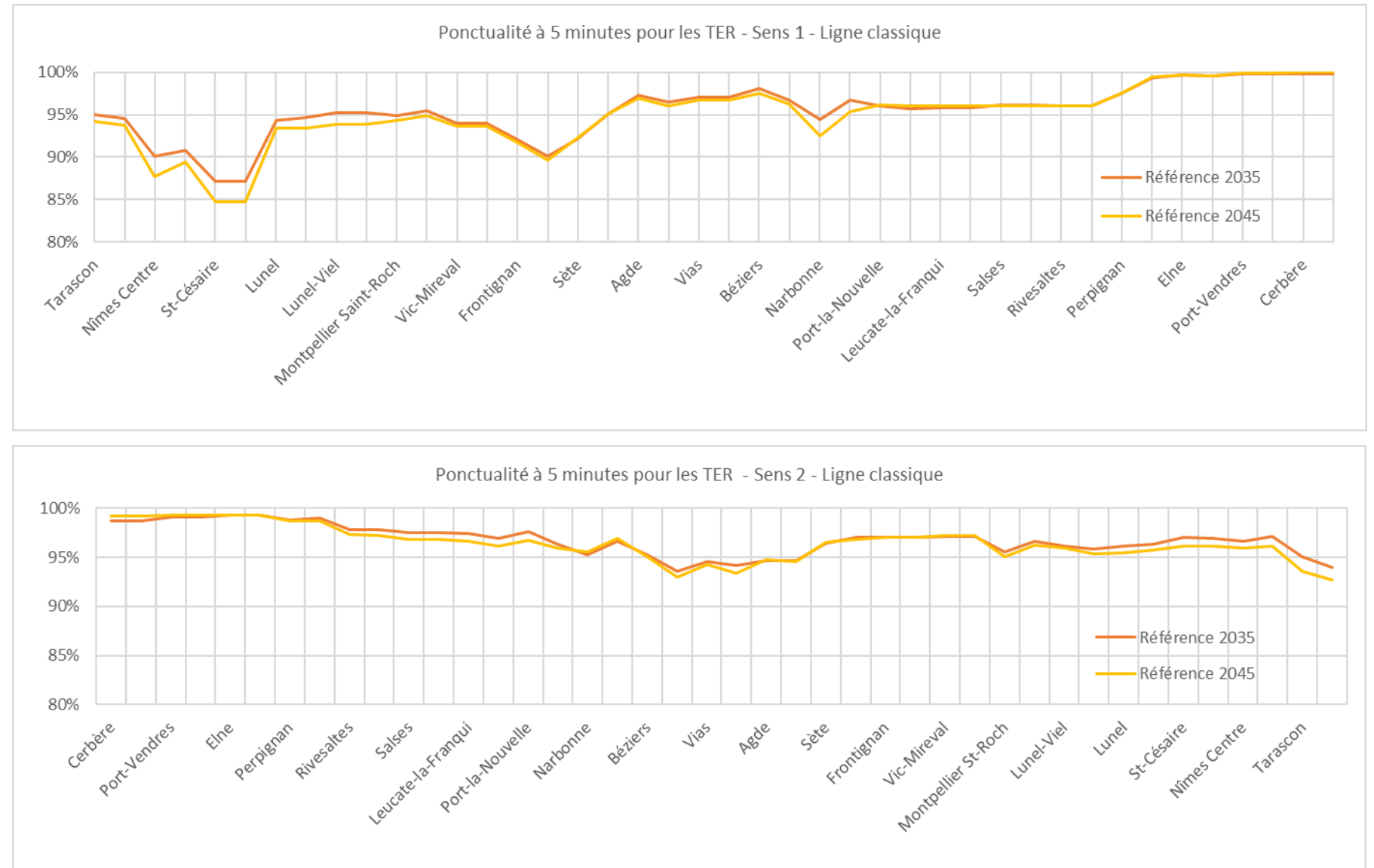
La ligne classique du littoral est aujourd'hui l'un des deux secteurs d'Occitanie les plus impactés en termes de régularité. L'augmentation des circulations de trains de voyageurs et l'accroissement de la fréquentation pourraient entraîner une accentuation des retards dans les années à venir. A cela s'ajoute l'évolution croissante du nombre de trains de marchandises consécutive à la levée progressive des contraintes d'interopérabilité entre les réseaux français et ibérique.

Dans le sens Tarascon vers Cerbère, la ponctualité à 5 minutes des TER<sup>24</sup> se dégrade sensiblement entre Tarascon et Montpellier Saint-Roch, mais également en gare de Narbonne.

Dans le sens Cerbère vers Tarascon, ce sont les sections Rivesaltes-Narbonne et Lunel – Tarascon où la ponctualité à 5 minutes se dégrade le plus.

La ponctualité moyenne à 5 minutes des trains TER dans les gares les plus fréquentées (Nîmes Centre, Montpellier Saint-Roch, Béziers, Narbonne et Perpignan) a été estimée à 95,9 % en option de référence 2035 et à 95,3 % en option de référence 2045, soit une diminution d'environ un demi-point. Dans ces gares, les TER sont ainsi globalement moins ponctuels en 2045 qu'en 2035.

La régularité des services Grandes Lignes dont le volume de circulation augmente se dégrade également. Le nombre total de minutes perdues par les services TaGV et TET s'accroît d'environ 8% entre les options de référence 2035 et 2045.



**Figure 100 : Ponctualité à 5 minutes des TER par sens en options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation)**

#### Définition

La **ponctualité à 5 minutes** des trains correspond à la proportion de trains ayant moins de 5 minutes de retard.

<sup>24</sup> L'indicateur de ponctualité à minutes présenté ici est basé sur une sélection d'incident visant à évaluer les impacts du projet LNMP. En

cela, il n'est pas comparable à la ponctualité à 5 minutes observée en situation actuelle.

### 2.3.8. Synthèse

Sur le territoire du projet LNMP, les dynamiques démographiques soutenues sont le résultat d'un solde naturel positif, mais surtout d'une forte attractivité, corolaire de la présence du littoral, d'un climat attrayant et d'un cadre de vie attractif. Selon les projections de l'INSEE, cette forte croissance de la population devrait se poursuivre dans les années à venir, faisant de l'Occitanie la quatrième région française en termes de population en 2035 et la troisième en 2045.

Le dynamisme économique est également important, notamment basé sur le secteur du tourisme, mais aussi les domaines de l'aérospatial, de la santé, de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de l'environnement... Toutefois, la croissance de l'emploi bien qu'importante, est plus que compensée par l'évolution de la population se traduisant par un taux de chômage notable.

Conséquence de cette croissance démographique et économique, les besoins de déplacement sur le territoire seront accrus, alors que les trafics sur les réseaux ferroviaires et routiers sont déjà denses : en moyenne 120 trains<sup>25</sup> circulent chaque jour entre Montpellier et Béziers ; 60 000 à 74 000 véhicules par jour dont 13 000 poids lourds empruntent l'A9 entre ces deux agglomérations. Au regard du rôle touristique majeur du littoral languedocien, ces usages sont d'autant plus importants en période estivale, accentuant par la même les nuisances occasionnées par la circulation routière : congestion, accidentologie, nuisances sonores, émissions de gaz à effet de serre, pollutions atmosphériques.

Ces enjeux sont centraux dans un contexte où la Métropole Montpellier Méditerranée fait partie des 12 agglomérations françaises dont l'état de l'air a justifié la condamnation de la France le 24 octobre 2019 par la Cour de justice européenne pour dépassement des valeurs limites de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), polluant qui affecte la santé publique, et provient majoritairement du transport routier.

Il est donc essentiel que le mode ferroviaire accompagne le développement démographique et économique en facilitant les déplacements entre les territoires et en offrant une véritable alternative à la voiture pour les différents déplacements.

En termes de trafics de voyageurs, les différences de parts modales du train sur les liaisons avec l'Ile-de-France (4 %), les Pyrénées-Orientales et l'Aude (entre 50 % et 60 %), l'Hérault et le Gard (70 %), mettent en évidence l'impact notable d'une desserte TaGV sur la mobilité ferroviaire.

Or, à l'échelle européenne, seule manque la section entre Montpellier et Perpignan pour assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre Séville et Amsterdam.

En termes de trafics fret, la part de marché du train pour les flux transpyrénéens est actuellement de l'ordre de 3 % à 4 % à la frontière. A titre de comparaison, elle est nettement supérieure pour les flux transalpins<sup>26</sup> : 14 % au niveau des passages français (Mont-Cenis /

tunnel du Mont-Blanc). Malgré des contextes locaux différents (coût routier plus élevé dans les Alpes, contraintes d'interopérabilité moindres), ces exemples suggèrent des possibilités d'évolution du partage modal en faveur du mode ferroviaire sur les relations transpyrénéennes qui constituent une part significative des volumes de marchandises circulant en Languedoc-Roussillon.

Dans ce contexte, le renforcement de l'interopérabilité entre les réseaux français et ibérique, programmé dans le cadre du développement du corridor méditerranéen du réseau transeuropéen de transport, pourrait impulser la croissance du fret ferroviaire sur le périmètre du projet LNMP.

A plus court terme, les projets de service d'autoroute ferroviaire depuis le port de Sète ou le projet d'extension du port de Port-La-Nouvelle contribueront également au développement du transport ferroviaire de marchandises.

Toutefois, le développement du transport ferroviaire dans les années à venir, pour les déplacements des voyageurs ou pour l'acheminement de marchandises, pourrait être freiné par les limites de l'infrastructure actuelle.

En option de référence, les capacités résiduelles disponibles pour la circulation de trains supplémentaires sont limitées alors que les fortes prévisions de développement démographique et économique dans la région engendreraient de nouveaux besoins. De même, ces contraintes sont de nature à limiter le développement du transport de marchandises au-delà des projections estimées.

Par ailleurs, la ligne ferroviaire actuelle a montré ces dernières années sa fragilité face aux événements climatiques touchant le territoire. Ainsi en octobre-novembre 2019, la circulation des trains entre Montpellier, Perpignan et l'Espagne a été totalement interrompue pendant plus d'un mois à la suite de précipitations exceptionnelles, générant des crues torrentielles et des ruissellements intenses. Cet incident a été fortement impactant pour les voyageurs, mais aussi pour le transport de marchandises. Le contexte de changement climatique risque d'induire une intensification de ces événements climatiques et de leurs occurrences.

Le périmètre du projet LNMP constitue donc un axe de transport stratégique en Europe se traduisant par des enjeux prégnants de mobilité et de développement durable.

<sup>25</sup> Source : Base de données Lerins 2016, SNCF Réseau.

<sup>26</sup> Rapport sur le transfert du trafic de novembre 2019 – Rapport du Conseil fédéral de Suisse,

file:///C:/Users/bgln/Downloads/VERLAGERUNGSBERICT%20\_fr%20(1).pdf

## 2.4. LE PROJET

### 2.4.1. Objectifs du projet

Les objectifs du projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan sont issus des enjeux mis en évidence par le diagnostic de la situation actuelle et des évolutions attendues sur les territoires d'étude en option de référence.

Trois objectifs majeurs ont été identifiés pour le projet LNMP :

- **répondre aux besoins croissants de mobilité longue distance**

La section ferroviaire entre Montpellier et Perpignan constitue le dernier maillon manquant du réseau ferroviaire à grande vitesse reliant le Sud de l'Espagne (Séville) aux Pays-Bas (Amsterdam).

Le Languedoc-Roussillon est pourtant traversé par des axes importants d'échange et de transit, aussi bien pour les voyageurs que pour les marchandises, à l'échelle nationale et internationale, mettant en évidence le besoin de développer des liaisons compétitives entre les agglomérations languedociennes (Montpellier, mais aussi Béziers, Narbonne, Perpignan), et les grandes métropoles françaises et européennes, tout en facilitant le transit notamment sur les relations Grand Sud ou vers la Péninsule Ibérique.

Dans un contexte de levée progressive des contraintes d'interopérabilité entre les réseaux français et ibérique, l'objectif est également d'accompagner le développement du transport de marchandises par une offre de créneaux disponibles et de qualité.

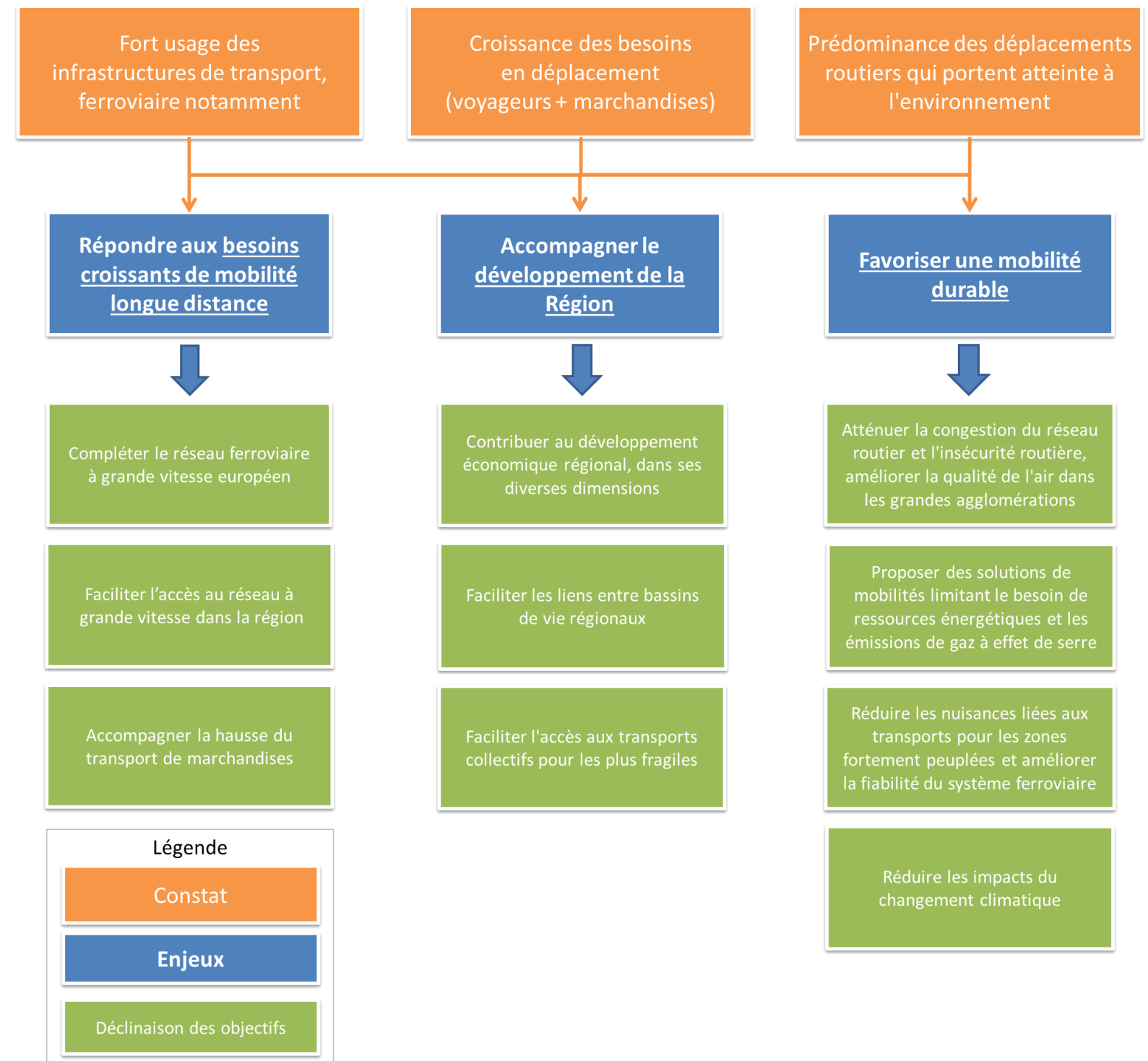
- **accompagner le développement de la région**

Territoire multipolaire à la dynamique démographique et économique soutenue, il convient de répondre à la croissance des déplacements régionaux en assurant une connexion forte entre les principaux pôles urbains (Toulouse, Montpellier, Perpignan, Nîmes...). Il s'agit notamment de créer les conditions propices à la mise en place de liaisons fréquentes et efficaces vers les pôles d'emploi, notamment pour les plus fragiles.

Le projet doit accompagner le développement régional en améliorant l'accessibilité du territoire pour les échanges économiques ou touristiques, mais aussi en facilitant le recours au mode ferroviaire pour l'activité des ports et des acteurs de la logistique.

- **Favoriser une mobilité durable en réduisant les impacts environnementaux et améliorer la qualité de déplacement.**

Le projet doit contribuer au développement d'une mobilité durable en favorisant le report modal vers le ferroviaire et en réduisant les nuisances liées aux transports pour les zones



fortement peuplées. L'ensemble de la chaîne de déplacement doit contribuer à :

- réduire la congestion et l'accidentologie routière ;
- améliorer la qualité de l'air ;
- diminuer la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre ;

**Figure 101 : Synthèse des enjeux et objectifs du projet**

- limiter le nombre de riverains soumis aux nuisances.

En complément, il vise une meilleure fiabilité du système ferroviaire et une plus grande continuité de service en cas d'incident météorologique majeur.



Ces objectifs sont cohérents avec ceux définis par les cofinanceurs du projet lors des études préalables au débat public qui s'est déroulé en 2009 puis confortés lors de ce même débat public.

Par ailleurs, ils recoupent les attentes mises en avant durant les phases de concertation, puis dans les conclusions des EGRIM, qui ont permis la mise en exergue d'ambitions partagées par les habitants de la région Occitanie :

- **renforcer l'offre de train régional et dégager des sillons pour le fret.** Les attentes portent sur des augmentations de la fréquence, de la desserte, de l'amplitude horaire des TER, mais également sur une amélioration de la performance du transport ferroviaire (ponctualité, temps de parcours).
- **favoriser le report modal des voitures et des poids lourds sur le rail** dans un objectif de développement durable (diminution de la pollution, maîtrise des émissions de gaz à effet de serre), mais aussi de désaturation du réseau routier et de réduction de l'accidentologie.
- **maintenir et renforcer les liens entre tous les territoires de la région, et avec les autres métropoles régionales et européennes,** et ainsi soutenir l'attractivité et le développement économique régional par un transport de voyageurs et de marchandises efficace.

En cohérence avec les conclusions des EGRIM, le projet LNMP est inscrit au SRADDET Occitanie qui en rappelle les objectifs :

- **interconnecter l'Occitanie avec les régions limitrophes et à l'échelle européenne** en la reliant mieux à l'Île-de-France et au Nord de l'Europe, mais aussi à la Péninsule Ibérique et à ses pôles économiques majeurs (Madrid, Catalogne, Pays basque).
- **redonner de la capacité à l'axe ferroviaire languedocien,** tout particulièrement entre Nîmes et Narbonne.
- **répondre durablement à la demande croissante de mobilité et améliorer l'offre de service ferroviaire** (diminution des temps de parcours) entre les agglomérations de la région.

Le projet s'inscrit également dans le cadre des grandes orientations des politiques publiques<sup>27</sup>, à l'échelle nationale et européenne, avec des objectifs de réduction de la consommation d'énergie fossiles ainsi que la préservation et l'amélioration de la santé publique (lutte contre le bruit, qualité de l'air...).


Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont inscrits, à l'international, au sein des Accords de Paris (2016) et des Protocoles de Kyoto (1997 et 2012). Par ailleurs, la directive européenne 2018/410/UE instaure des quotas d'émissions de gaz à effet de serre dégressifs sur la période 2021-2030. En France, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC, adoptée en 2015) donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable avec une volonté de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050.

Les objectifs d'efficacité énergétique sont développés, au niveau européen, au sein du Paquet Energie-Climat (2009, 2014), qui fixe des objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique à l'horizon 2030. En France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte définit un objectif de réduction de 50 % de la consommation énergétique finale de la France en 2050 par rapport à 2012. Enfin, l'Occitanie a pour objectif de devenir en 2050 la première région à énergie positive d'Europe, en réduisant notamment de 40 % la consommation énergétique finale des transports.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont inscrits, en Europe, au sein du Protocole de Göteborg (1999, 2012) qui entérine l'engagement des pays membres de l'Union Européenne à respecter des plafonds d'émissions de polluants atmosphériques afin de préserver la santé et l'environnement. En France, ces objectifs sont développés dans le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques de 2017.

Les objectifs d'adaptation aux effets du changement climatique sont inscrits, au niveau européen, au sein de la stratégie de l'Union Européenne relative à l'adaptation au changement climatique (2021), qui intègre notamment l'objectif d'amélioration de la résilience des infrastructures de transport. En France, le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique n°2 (PNACC, 2018) vise à préserver les services de base à la population, telles que les infrastructures de transport) des effets du changement climatique.

Le projet de Ligne Nouvelle Montpellier-Perpignan doit ainsi concourir à l'atteinte de ces différents objectifs régionaux, nationaux, européens et internationaux.

 *Le SPGI a souhaité des clarifications sur les objectifs du projet. Le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI apporte des précisions.*

## 2.4.2. Historique des décisions

La configuration du projet de ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan, telle qu'elle est présentée dans le présent dossier, est le fruit d'un long processus de réflexion rythmé par des décisions techniques et politiques et influencé par les dynamiques économiques sans-cesse en évolution en France et en Espagne.

Trois phases majeures se sont succédées depuis la fin des années 1980 pour développer et aboutir à un projet qui répond aux besoins de déplacements exprimés par les territoires, tant pour le transport de voyageurs que de marchandises. Elles ont permis au fil du temps d'affiner les caractéristiques du projet selon les contraintes fixées par la grande vitesse et la mixité de la ligne. Les modes de desserte des agglomérations de Béziers, Narbonne et Perpignan ont également été précisés par l'étude de divers scénarios proposant des dessertes par la gare existante ou avec la création d'une ou plusieurs gares nouvelles.

Dès la fin des années 1980, de nombreux projets de lignes à grande vitesse (LGV) sont mis à l'étude par la SNCF, parmi lesquels celui du « TGV Languedoc-Roussillon ». Cette ligne, prolongation naturelle du projet du « TGV Méditerranée » (devant relier Valence à Marseille et Montpellier) visait à transporter des voyageurs à grande vitesse entre Montpellier et la frontière espagnole. Après son inscription au schéma national des lignes ferroviaires à grande vitesse de 1992, document de planification territoriale majeur, les études d'avant-projet sommaire (APS) sont réalisées de 1993 à 1995 puis approuvées le 9 mai 1995 par décision ministérielle. Un tracé est alors retenu.

Mais cette même année (1995) marque, à double titre, un coup d'arrêt pour le « TGV Languedoc-Roussillon ». Le projet de LGV Méditerranée n'atteint plus Montpellier mais s'arrête à l'Ouest de Nîmes. De plus, le rapport « Rouvillois » sur les « perspectives en matière de création de nouvelles lignes ferroviaires à grande vitesse » repousse à plus long terme sa réalisation. Le « TGV Languedoc-Roussillon » est donc ajourné.

Malgré tout, en 2000, le tracé consacré en 1995 est qualifié de Projet d'Intérêt Général (PIG) afin de préserver un couloir de passage. La même année, d'autres projets font également l'objet de décisions importantes, manifestant l'urgence du développement de l'ensemble de l'axe ferroviaire du Languedoc-Roussillon : au Nord, démarrage des études pour le contournement mixte (voyageurs et fret) de Nîmes et Montpellier (CNM), et, au Sud, enquête publique sur la section Perpignan-Le Perthus pour une future liaison mixte (voyageurs et fret) de Perpignan à Figueras (et, au-delà, Barcelone).

De 2000 à 2009, l'axe languedocien revient sur le devant de la scène. Le CNM est déclaré d'utilité publique en mai 2005 et sa mise en service est programmée en 2017. Parallèlement, les projets de développement du réseau ferroviaire espagnol avancent : réalisation de la section internationale Perpignan/Figueras par le concessionnaire

<sup>27</sup> Sources : ADEME - chiffres clé air climat énergie (2018), SRADDET Occitanie (2020), Stratégie de l'UE relative à l'adaptation au changement climatique (2021)

franco-espagnol TP FERRO avec une mise en service en 2009, puis travaux pour son extension jusqu'à Barcelone dont la mise en service est intervenue en 2013.

En 2006, l'intérêt d'une liaison nouvelle entre Montpellier et Perpignan est réexaminé compte tenu du niveau de croissance atteint par les échanges avec la Péninsule Ibérique, depuis le premier projet de ligne nouvelle uniquement voyageurs élaboré en 1995. C'est ainsi que le 17 mars 2006, le ministre des Transports relance le processus d'études du projet Montpellier Perpignan, en vue de la tenue d'un débat public. Il s'agit de prendre en compte plusieurs données nouvelles : des besoins de transports en pleine évolution, des compétences régionales accrues et des politiques publiques nationales profondément renouvelées. Les objectifs du projet initial doivent donc être questionnés à nouveau, en adjoignant aux réflexions sur la grande vitesse, les exigences nouvelles nées de l'évolution des déplacements régionaux de voyageurs et de l'accroissement des flux de marchandises nationaux et européens.

Toujours en 2006, le débat sur la politique des transports dans la vallée du Rhône et sur l'arc languedocien (VRAL) confirme la priorité qui doit être « donnée au développement des modes ferroviaire, fluvial et maritime » et notamment l'importance du projet de ligne nouvelle entre Montpellier et Perpignan pour le corridor VRAL.

A partir de 2007, des études préalables à la tenue d'un débat public en 2009 sont lancées afin d'évaluer divers scénarios de passage, de desserte du territoire et de mixité du projet. A l'issue du débat public, l'opportunité du projet LNMP est actée et il est décidé de poursuivre et d'approfondir les études.

La phase d'étude, qui a suivi le débat public, a permis de préciser les caractéristiques de l'infrastructure, en concertation avec les élus des territoires concernés par le projet. En 2011, la zone de passage est affinée. En 2013, il est décidé de desservir les villes de Béziers et Narbonne via la création de deux gares nouvelles, dont les différents sites d'implantations potentiels devront être étudiés et soumis à une analyse multicritère. La desserte de Perpignan demeurera assurée par la gare centre, conformément au souhait exprimé par les élus lors du débat public puis lors des phases de concertation ultérieures. Dans le même temps, les études ont démontré l'intérêt de la mixité entre Montpellier et Béziers, du fait de la charge de trafic attendue entre Montpellier et Sète. En 2015, le tracé est affiné et les sites d'implantation des gares nouvelles sont décidés. En 2017, il est décidé de phaser le projet, avec une première phase entre Montpellier et Béziers.

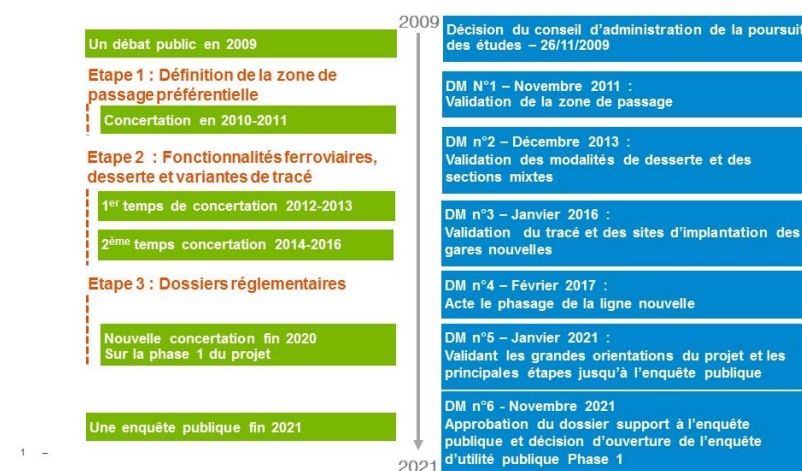
En 2019, la qualification de Projet d'Intérêt National (PIN) est actualisée sur la base du tracé acté en 2016. Puis, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de décembre 2019 retient le projet LNMP comme prioritaire, en prévoyant la poursuite des études en vue d'un engagement des travaux :

- sur la section Montpellier – Béziers à l'horizon de 10 ans,
- sur la section Béziers – Perpignan à l'horizon 20 ans.


En vue de préparer l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique de la première phase du projet, une nouvelle concertation se tient de novembre 2020 à janvier 2021.

La Décision Ministérielle du 4 janvier 2021 entérine :

- les précédentes Décisions Ministérielles ;
- le calendrier du projet tel que prévu par la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) ;
- 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).



**Figure 102 : Historique des décisions politiques et techniques amenant à la configuration actuelle du projet LNMP**

 L'historique du projet est détaillé en pièce F4 du présent dossier d'enquête publique.

### 2.4.3. Variantes étudiées et alternatives écartées

Le débat public, organisé du 3 mars au 3 juillet 2009 sous l'égide de la 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, la mixité du projet et de questionner le maître d'ouvrage sur les dispositifs et solutions qu'il pouvait mettre en œuvre pour compenser les impacts prévisibles.

Trois scénarios de ligne nouvelle bien différenciés et un scénario de doublement partiel de la ligne existante (présentés sur la figure ci-contre) ont été proposés au débat public :

Le scénario d'aménagement de la ligne existante n'a pas été retenu suite au débat public :

- son empreinte environnementale est forte dans un milieu sensible ;
- il ne permet pas, après 2020, le développement du fret et du TER en Languedoc-Roussillon ;
- il ne répond que partiellement aux problèmes de saturation de la ligne existante ;
- il est vulnérable au changement climatique ;
- enfin, il n'a été que rarement évoqué au cours du débat public, les scénarios « ligne nouvelle » remportant la quasi-unanimité des intervenants (d'après la CPDP).

Le débat public a très largement confirmé l'opportunité du projet ainsi que le bien-fondé de ses principaux objectifs et fonctionnalités. Conformément au bilan établi, il a été décidé 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.

Le scénario finalement retenu est une recombinaison des trois scénarios de ligne nouvelle, en conservant la grande vitesse sur l'intégralité du linéaire (cohérence d'axe entre Paris et Barcelone), et en retenant la mixité de la ligne nouvelle là où la congestion de la ligne existante l'exige, pour ainsi contenir le coût d'investissement.

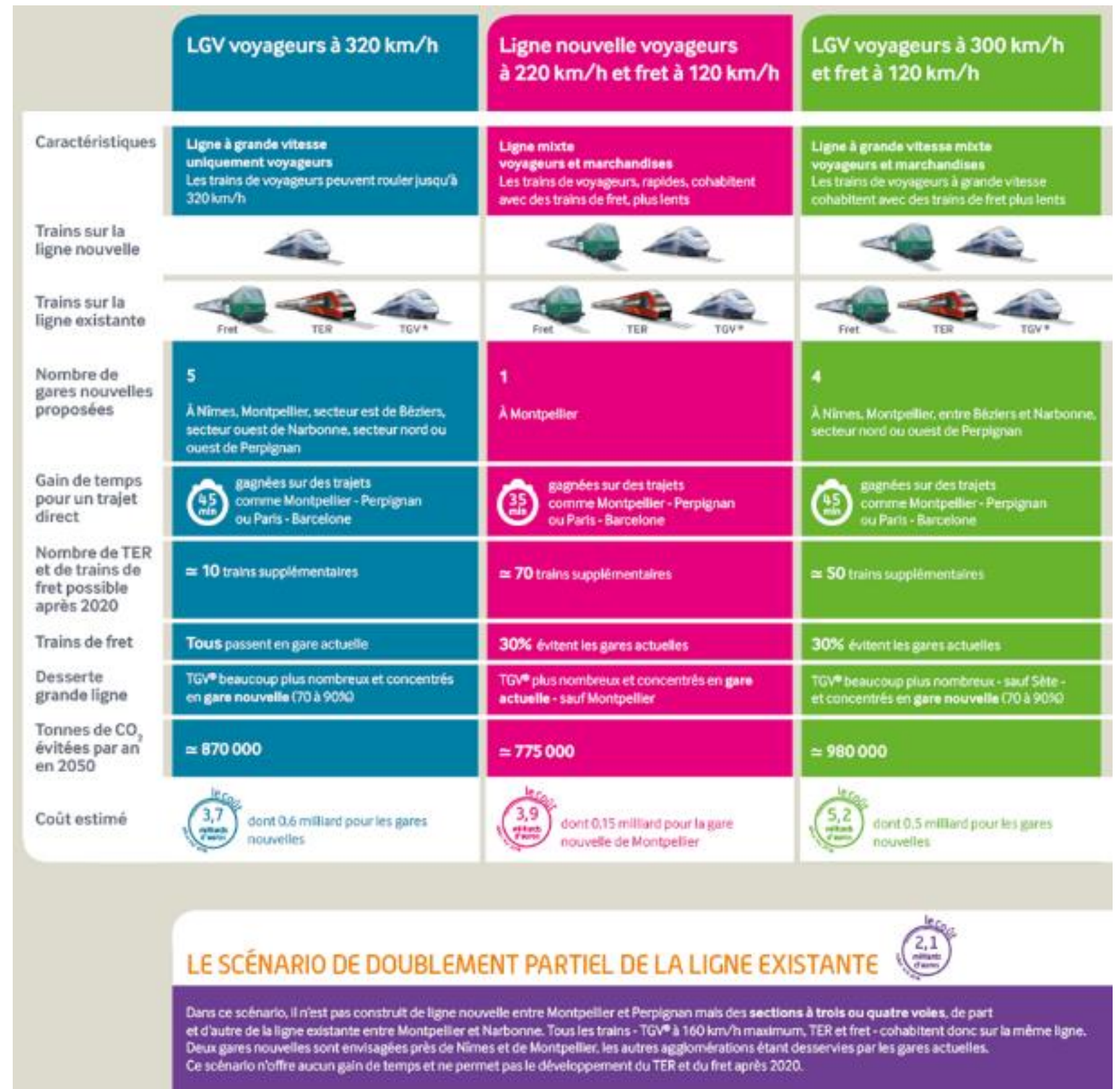


Figure 103 : Scénario d'aménagement de la ligne existante proposé au débat public de 2009

A la suite du débat public de 2009, SNCF Réseau a mené des études visant à évaluer les sensibilités environnementales et les contraintes techniques pour construire des zones de passage dans le couloir (d'environ cinq kilomètres de large) retenu à l'issue du débat public, en vue d'identifier une zone de passage préférentielle (d'un kilomètre de large en moyenne).

A l'issue des études comparatives des zones de passage et de la concertation, les zones de passage préférentielles sur la base d'une segmentation en cinq séquences de l'ensemble du tracé étaient les suivantes :

- Séquence 1 de Toulouges à Salses-le-Château : la zone de passage « Plaine du Roussillon » est retenue ; elle permet la continuité avec la section internationale Perpignan-Figueras, limite les impacts sur le milieu humain, évite des enjeux sécuritaires et environnementaux importants en lien avec des zones de captage d'alimentation en eau potable et la plaine de Torremila ;
- Séquence 2 de Salses-le-Château à Peyriac-de-Mer : trois zones de passage ont été étudiées (« Corbières », « Médiane », « Littoral »). Dans le cas d'un trafic uniquement voyageurs, l'option « Médiane » est apparue plus favorable en termes d'insertion paysagère, de préservation du patrimoine, de moindres risques naturels et industriels et de coûts. En raison des coûts induits par la mixité voyageurs / fret sur cette zone de passage, l'option « littorale » présente toutefois une meilleure performance globale dans le cas d'un trafic mixte voyageurs - fret. Les études sont donc poursuivies sur ces deux zones de passage préférentielles.
- Séquence 3 de Peyriac-de-Mer à Vendres : sur les quatre zones de passage étudiées (« Ouest », « Médiane Nord Nissan », « Médiane Sud Nissan » et « Centre »), l'option « Ouest » est la plus favorable au regard des enjeux humains, économiques, et du milieu physique et naturel.
- Séquence 4 de Vendres à Loupian : deux zones de passage préférentielles ont été étudiées (« Nord A9 » et « Sud A9 »). L'option « Nord A9 » apparaît moins pénalisantes en matière de bâti et d'impacts sur les zones d'activité existantes.
- Séquence 5 de Loupian à Montpellier : sur les deux zones de passage préférentielles étudiées « Plaine de Fabrègues » et « Gardiole », l'option « Plaine de Fabrègues » présente des impacts globalement moindres sur les milieux physique et naturel pour un coût inférieur.

Sur la base de ces études le Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer et le secrétaire d'Etat chargé des Transports ont, dans leur courrier du 14 novembre 2011 :

- acté la zone de passage préférentielle ;
- demandé de préciser les modalités de desserte des agglomérations situées sur l'itinéraire : Béziers, Narbonne et Perpignan ;

- demandé la poursuite des études pour préciser la pertinence d'une mixité voyageurs et fret sur les sections les plus circulées de la ligne nouvelle.

Les études portant sur la desserte des territoires ont permis de comparer cinq scénarios contrastés pour la desserte de l'Ouest de l'Hérault et de l'Est de l'Aude :

- desserte par les gares centre de Béziers et Narbonne ;
- desserte par une gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune ;
- desserte par une gare nouvelle à Béziers sur le site « A75 haut » ;
- desserte par une gare nouvelle à Narbonne sur le site « Pont-des-Charrettes » ;
- desserte par une gare nouvelle à Béziers et une gare nouvelle à Narbonne.

La desserte par les gares centre de Béziers et Narbonne conduit à des temps de parcours moins performants que pour les autres scénarios (les trains desservant le territoire Béziers-Narbonne circulent sur la ligne classique et marquent de nombreux arrêts), mais permet une bonne desserte d'Agde. Par ailleurs, le transfert de circulations grandes lignes entre ligne classique et ligne nouvelle complexifie et fragilise l'exploitation ferroviaire.

Les scénarios de desserte par une seule gare nouvelle à Béziers Est ou à Narbonne Ouest dégradent assez significativement la desserte de l'agglomération n'ayant pas de gare nouvelle, pour un coût supérieur (nécessité de raccordements supplémentaires...).

Deux scénarios de desserte ont été analysés pour la desserte de la plaine du Roussillon :

- desserte par la gare centre de Perpignan ;
- desserte par une gare nouvelle au Nord de Perpignan sur le secteur de Rivesaltes.

Les résultats des études confirment la grande attractivité de la gare centre de Perpignan, modernisée lors de l'ouverture de la ligne nouvelle entre Perpignan et Figueras en 2009.

Les études portant sur la mixité du projet ont permis de comparer plusieurs scénarios de ligne nouvelle à grande vitesse mixte :

- de Montpellier (CNM) à Béziers ;
- de Montpellier (CNM) à Nissan-lez-Enserune ;
- de Montpellier (CNM) à Narbonne ;
- de Montpellier (CNM) à Toulouges (LGV mixte Perpignan-Figueras) ;
- de Rivesaltes à Toulouges (LGV mixte Perpignan-Figueras).

Pour chaque scénario, ces études ont permis de déterminer l'évolutivité des scénarios et leur robustesse d'exploitation, la capacité résiduelle pour répondre aux besoins de très longs termes, les raccordements nécessaires, les montants d'investissement associés.

Ces résultats permettent de comparer les différents scénarios entre eux suivant des critères techniques, ferroviaires et économiques.

Une analyse combinée des scénarios de desserte des agglomérations et des scénarios de mixité a amené à écarter différentes options sur la base de critères techniques, de coûts, d'impact sur la désaturation de la ligne actuelle et d'attractivité de la desserte. Le comité technique du projet qui s'est tenu le 27 septembre 2012 a retenu les cinq scénarios combinatoires suivants :

- desserte par une gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune et une ligne nouvelle mixte de Montpellier à Béziers ;
- desserte par une gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune et une ligne nouvelle mixte de Montpellier à Perpignan ;
- desserte par deux gares nouvelles dans les agglomérations de Béziers et Narbonne et une ligne nouvelle mixte de Montpellier à Béziers ;
- desserte par deux gares nouvelles dans les agglomérations de Béziers et Narbonne et une ligne nouvelle mixte de Montpellier à Nissan-lez-Enserune ;
- desserte par deux gares nouvelles dans les agglomérations de Béziers et Narbonne et une ligne nouvelle mixte de Montpellier à Perpignan.

Compte-tenu des enjeux urbains, territoriaux, environnementaux et financiers, le comité de pilotage du projet, réuni le 8 octobre 2012, a proposé que la desserte des agglomérations de Béziers et Narbonne soit assurée par deux gares nouvelles ; il a également demandé de poursuivre les réflexions sur la faisabilité d'une gare nouvelle, à terme, dans le secteur de Perpignan. Il a par ailleurs exprimé le souhait que la mixité couvre le plus long itinéraire possible depuis Montpellier, en tenant compte de la contrainte budgétaire.

Dans son courrier 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 ».

Au total, entre 2010 et 2013, 28 scénarios ont été analysés dont 3 ont fait l'objet d'un bilan socio-économique ayant conduit à la décision ministérielle n°2. Les résultats de ces évaluations sont présentés dans les dossiers ministériels « Mixité » et « Desserte du territoire ». <sup>28</sup>

Entre 2013 et 2015, les études menées ont eu pour objectifs :


- d'identifier, au sein de la zone de passage préférentielle, des variantes d'infrastructure et de les comparer par une analyse multicritères portant sur les effets environnementaux, humains, sociétaux, de coûts, et de performance fonctionnelle ;
- de préciser l'emplacement des sites de gares nouvelles et d'objectiver les besoins en linéaire de ligne nouvelle mixte afin de déterminer la solution répondant aux objectifs de desserte et de mixité fixés tout en préservant au mieux l'environnement et à un coût raisonnable.

En 2015, le préfet de l'ancienne région Languedoc-Roussillon a organisé du 15 juillet au 21 septembre une consultation formelle des élus, des acteurs socio-économiques et des associations représentatives d'intérêt pour le projet. Les conclusions de cette consultation formelle ont permis d'acter le tracé du projet et les sites d'implantation des gares nouvelles au sein des agglomérations de Béziers et Narbonne.

La Décision Ministérielle n°3 du 29 janvier 2016 approuve la variante retenue pour le tracé et retient respectivement les sites « A75 profil haut » et « Pont-des-Charettes » pour la localisation des gares nouvelles de Béziers et Narbonne. Elle demande à SNCF Réseau de poursuivre les études et la concertation portant sur les scénarios de phasage.

Au total, entre 2013 et 2015, 6 scénarios de desserte ont fait l'objet d'un bilan socio-économique ayant conduit à cette décision ministérielle n°3. Les résultats de ces évaluations sont présentés dans le dossier ministériel « tracé ». <sup>29</sup>

En 2016, SNCF Réseau a sollicité l'ensemble des acteurs et partenaires associés au projet dans le cadre de la Concertation Inter Administrative, qui a eu lieu du 22 février 2016 au 28 avril 2016. C'est dans ce contexte et au titre de la prise en compte des nécessités de la défense, que SNCF Réseau a consulté à la fois le Secrétariat Général pour l'administration et l'Etat-major Interministériel et de Sécurité Sud du ministère des Armées.

 Les éléments sur les nécessités de la défense sont développés dans l'étude d'impact, pièce F4 du présent dossier d'enquête publique.

Lors du comité de pilotage du 26 octobre 2016, les scénarios de phasage « géographiques » à Béziers, Nissan-lez-Enserune et Narbonne ont été présentés. Les scénarios de phasage à Rivesaltes ont été exclus car s'apparentant trop au projet global ; l'investissement nécessaire pour la mise en œuvre de la première phase a été jugé en contradiction avec l'objectif du phasage, à savoir une graduation des coûts de réalisation. Les difficultés d'exploitation et les fausses manœuvres générées par les scénarios de phasage à Nissan-lez-Enserune et à Narbonne ont été rappelées et acceptées.

Compte tenu des recommandations de la commission « Mobilité 21 », des conclusions de l'observatoire de la saturation, et des difficultés de financements rencontrées, l'Etat, la région Occitanie ainsi qu'une majorité des cofinanceurs du projet se sont prononcés en faveur du scénario de phasage « géographique » avec une première phase entre Montpellier et Béziers.

Entre 2016 et 2017, une mise à jour du bilan socio-économique du projet global a été réalisée. Un bilan socio-économique du projet phasé a également été produit.


En 2017, la Décision Ministérielle n°4 du 1<sup>er</sup> février 2017 a permis d'acter le principe d'un phasage du projet de ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers.


Puis, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de décembre 2019 inscrit le projet LNMP comme prioritaire et définit un engagement des travaux sur la section Montpellier – Béziers à l'horizon de 10 ans, sur la section Béziers – Perpignan à l'horizon 20 ans.

En vue de préparer l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique de la première phase du projet, une nouvelle concertation se tient de novembre 2020 à janvier 2021. Elle aboutit à la Décision Ministérielle n°5 du 4 janvier 2021 qui entérine :

- les précédentes Décisions Ministérielles ;
- le calendrier du projet tel que prévu par la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) ;
- 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).

L'évaluation économique et sociale du projet phasé a été mise à jour dans le cadre du présent dossier d'enquête ; elle est l'objet de la présent pièce G.

 Les variantes étudiées et les décisions relatives à celles-ci sont détaillées dans la Pièce F4 du présent dossier d'enquête publique.

 La présentation des variantes étudiées lors des phases précédentes a fait l'objet de remarques du SGPI portant sur l'analyse de leurs coûts et avantages, sur le choix du phasage ou sur la nature des variantes envisagées. Des précisions sont données dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

<sup>28</sup> Source : <https://www.ligne-montpellier-perpignan.com/docutheque/term/etape-2-0>

<sup>29</sup> Source : <https://www.ligne-montpellier-perpignan.com/docutheque/term/etape-2-0>

## 2.4.4. L'option de projet évaluée

### 2.4.4.1. REALISATION DE LA PHASE 1 ENTRE MONTPELLIER ET BEZIERS A L'HORIZON 2035

La phase 1 soumise à la présente Enquête d'Utilité Publique correspond à la réalisation en 2035 d'une ligne à grande vitesse entre Montpellier et Béziers, sans gare nouvelle.

Il s'agit d'une section mixte permettant la circulation de trains de voyageurs et de fret, entre Lattes (fin du Contournement de Nîmes et Montpellier au Sud de Montpellier) et Béziers, se raccordant à la ligne classique à l'Est de Béziers.

Le projet prévoit un raccordement à Montpellier, au Sud-Ouest de la gare Saint-Roch, qui permet aux trains ayant desservi les gares centre de Nîmes et de Montpellier de rejoindre la ligne nouvelle.



Figure 104 : La phase 1 du projet LNMP (source : SNCF Réseau)

### 2.4.4.2. REALISATION DU PROJET GLOBAL AVEC LA PHASE 2 A L'HORIZON 2045

Le projet global correspond à la réalisation, en deux phases, d'une ligne à grande vitesse reliant les métropoles de Montpellier et de Perpignan :

- phase 1 en 2035 : section mixte entre Montpellier et Béziers, sans gare nouvelle.
- phase 2 en 2045 : mise en service de la section de ligne nouvelle pour les trains de voyageurs entre Béziers et Rivesaltes, avec les gares nouvelles à Béziers Est et à Narbonne Ouest, et mise en service de la section mixte entre Rivesaltes et Toulouges (qui marque l'entrée sur la ligne Perpignan-Figueras).

Les infrastructures nouvelles comprennent :

- trois sections de ligne nouvelle :
  - une section à grande vitesse mixte (phase 1) permettant la circulation de trains de voyageurs et de fret, entre Lattes et Béziers. Un raccordement à l'Est de Béziers permet d'orienter les trains de marchandises sur la ligne existante en direction de Béziers et Narbonne.
  - une section à grande vitesse pour les trains de voyageurs, entre Béziers et Rivesaltes (au Nord de Perpignan), qui se raccorde au réseau actuel au Nord de Perpignan afin de desservir la gare existante.
  - une section à grande vitesse mixte dans la plaine du Roussillon, qui relie le réseau existant (au niveau de Rivesaltes) à la ligne à grande vitesse mixte Perpignan-Figueras. Cette section permet notamment d'éviter la traversée de Perpignan centre par les trains de marchandises.
- six raccordements avec le réseau existant :
  - au Sud-Ouest de la gare Montpellier Saint-Roch, un raccordement qui permet aux trains ayant desservi les gares centre de Nîmes et de Montpellier de rejoindre la ligne nouvelle (phase 1).
  - à l'Est de Béziers, et de la gare nouvelle, un raccordement en extrémité de la section mixte (Montpellier-Béziers) nécessairement emprunté par les trains de marchandises circulant sur la ligne nouvelle afin de rejoindre la ligne existante à l'Est de Béziers (phase 1).
  - deux raccordements à proximité de Narbonne, au carrefour des lignes ferroviaires en direction de Montpellier, Toulouse et Perpignan. Ils permettent les mouvements entre la ligne existante (vers Toulouse) et la ligne nouvelle (vers Béziers ou Perpignan). La desserte de la gare nouvelle de Narbonne pour les trains circulant entre Montpellier et Toulouse nécessitera un rebroussement.

- deux raccordements au Nord de Perpignan, à proximité de Rivesaltes, permettant d'une part aux trains de voyageurs de desservir la gare centre de Perpignan, et d'autre part aux trains de marchandises de rejoindre la section mixte en direction de l'Espagne depuis la ligne existante au Nord de Rivesaltes.
- deux gares nouvelles :
  - à l'Est de Béziers, une gare non interconnectée au réseau ferroviaire existant, qui sera desservie par des TaGV ;
  - à l'Ouest de Narbonne, une gare interconnectée au réseau existant, permettant la desserte par des TER et des TaGV.

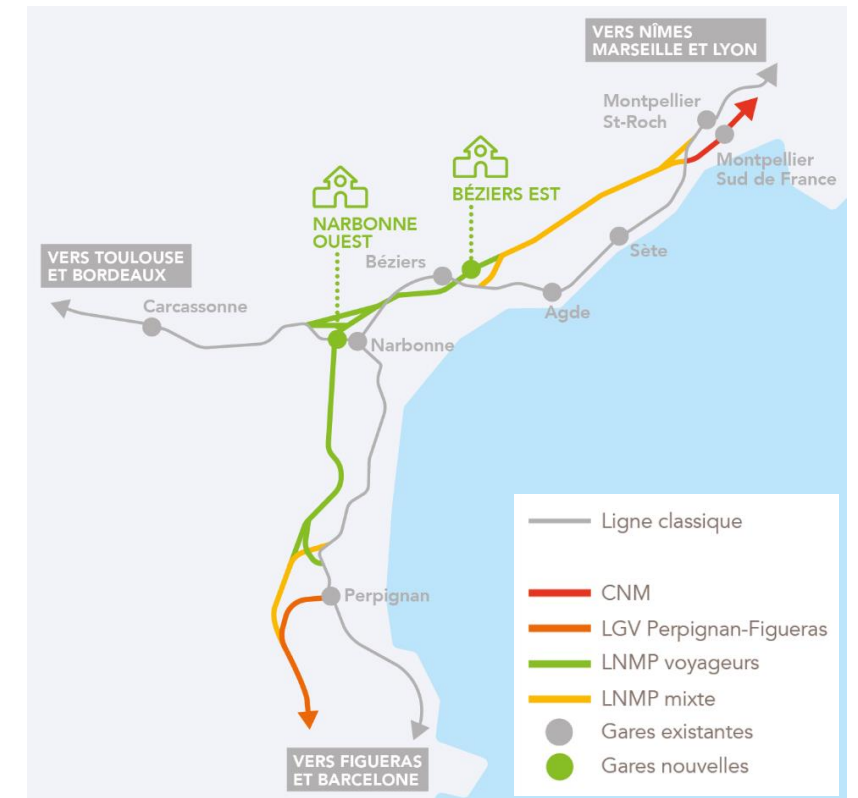


Figure 105 : Le projet global LNMP (source : SNCF Réseau)

Le projet global LNMP permet de constituer un doublet de lignes intégral entre l'Est de Nîmes et l'Espagne, avec d'une part la ligne existante plutôt dédiée aux services régionaux de voyageurs et aux trains de marchandises, et une ligne nouvelle empruntée par les circulations TaGV et fret sur les sections mixtes.

### 2.4.4.3. GAINS DE TEMPS DE PARCOURS APPORTES

Les gains de temps présentés ci-contre sont ceux permis par l'infrastructure ferroviaire nouvelle, indépendamment de toute optimisation des dessertes de l'option de référence.

Des gains de temps importants sont rendus possibles par le projet LNMP. Ils dépendront naturellement de la vitesse d'exploitation des trains, des dessertes (nombre d'arrêts) et du linéaire de ligne nouvelle emprunté par les trains.

Dès 2035, avec la première phase Montpellier-Béziers, le gain de temps de parcours sera de 18 minutes pour les trajets depuis Montpellier Sud de France vers l'ensemble des destinations (Toulouse, Béziers, Narbonne et Perpignan).

A partir de 2045, avec la seconde phase, les principaux gains de temps de parcours depuis la gare de Montpellier Sud de France sont les suivants :

- 27 minutes jusqu'à Toulouse ;
- 22 minutes jusqu'à Béziers grâce à la desserte de la gare nouvelle de Béziers ;
- 24 minutes jusqu'à Narbonne grâce à la desserte de la gare nouvelle de Narbonne ;
- 39 minutes jusqu'à Perpignan, le temps de parcours minimum entre Montpellier et Perpignan étant aujourd'hui de 1h25 (sans arrêt intermédiaire).

On note également un gain de temps de parcours de 3 minutes entre Toulouse et Narbonne, 16 minutes entre Toulouse et Perpignan et 15 minutes entre Narbonne et Perpignan.

Enfin, depuis Barcelone, le projet global LNMP permet en 2045 un gain de temps de 39 minutes vers Montpellier. Les temps de parcours entre Béziers et Barcelone seront réduits de 17 minutes, 15 minutes pour Narbonne-Barcelone, tandis que ceux entre Toulouse et Barcelone le seront de 16 minutes.

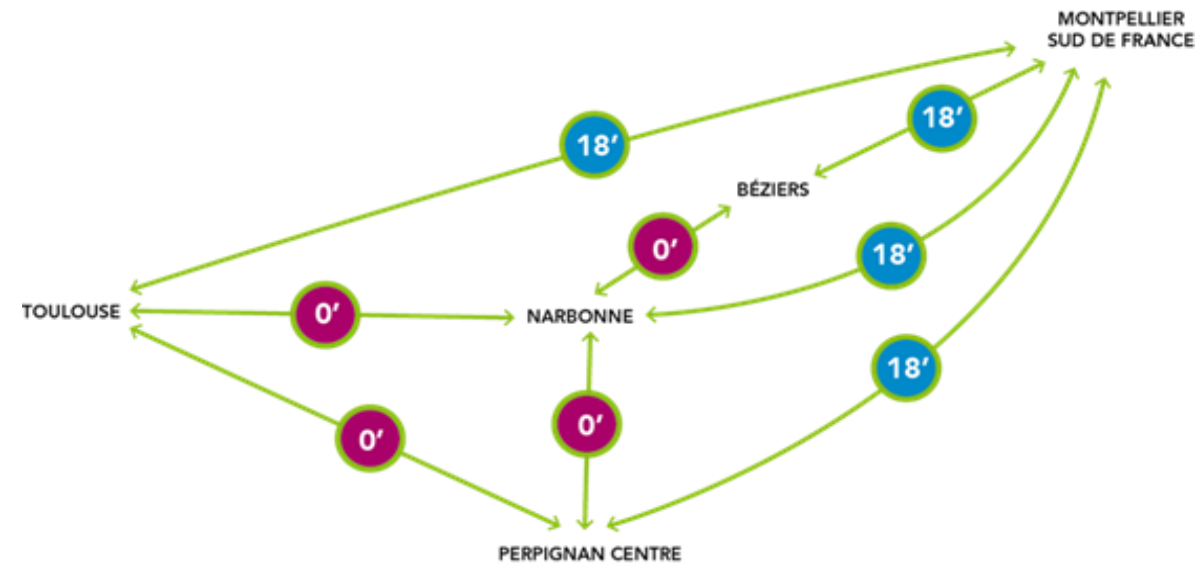


Figure 106 : Gains de temps apportés par la phase 1, en minutes (source : SNCF Réseau)

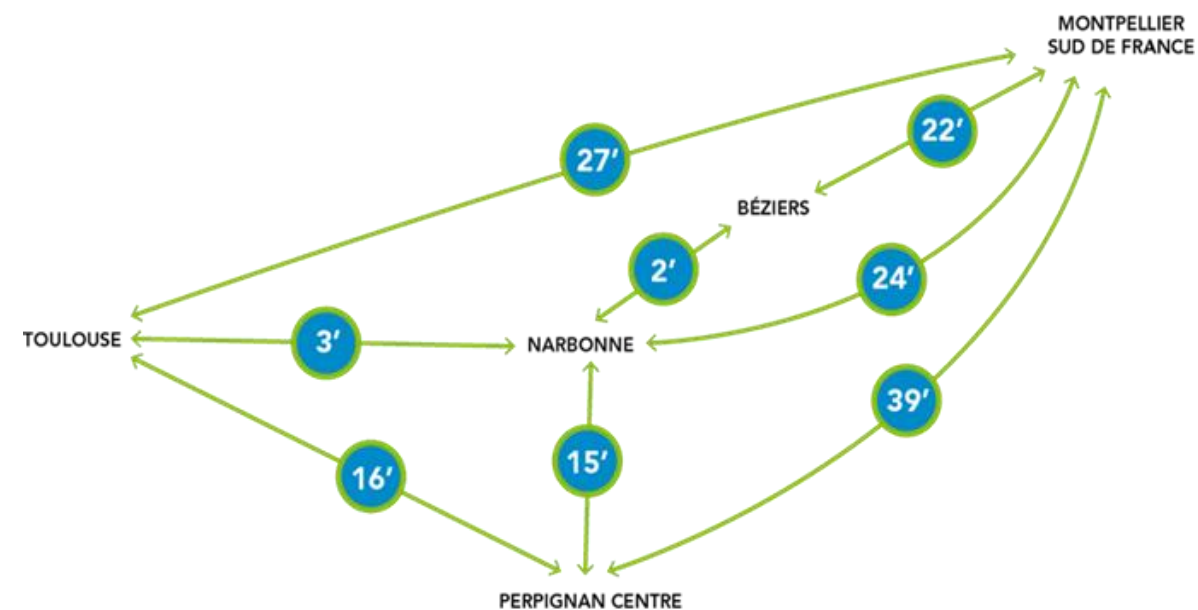


Figure 107 : Gains de temps apportés par le projet global, en minutes (source : SNCF Réseau)

## 2.4.5. Investissement et modalité de financement

### 2.4.5.1. MONTANT D'INVESTISSEMENT

#### Phase 1 (Montpellier-Béziers)

Le montant total de l'investissement pour la construction de l'infrastructure entre Montpellier et Béziers s'élève à 2,04 milliards d'euros HT aux conditions économiques de janvier 2020.

Le calendrier prévisionnel des dépenses s'étend sur 13 années, entre 2022 et 2034.

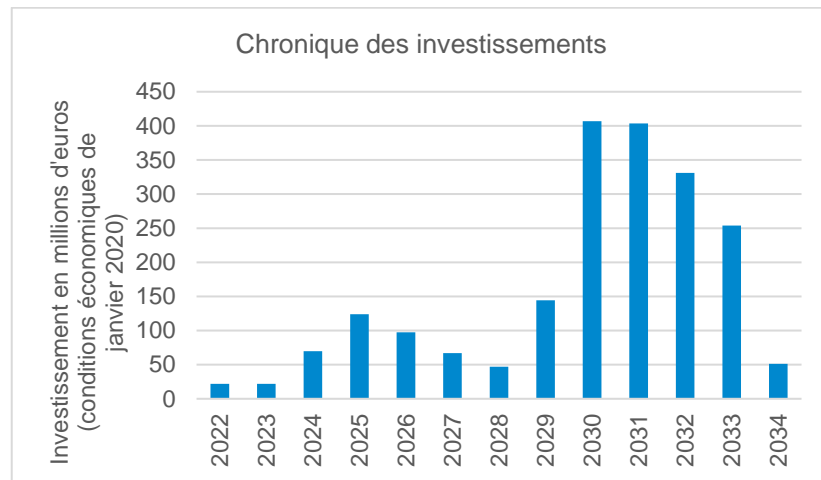


Figure 108 : Chronique des investissements en millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2020 – Phase 1

#### Projet global

Le montant total de l'investissement pour la construction de l'infrastructure entre Montpellier et Perpignan s'élève à 6,12 milliards d'euros HT aux conditions économiques de janvier 2020.

Le calendrier prévisionnel des dépenses s'étend sur 23 années, entre 2022 et 2044.

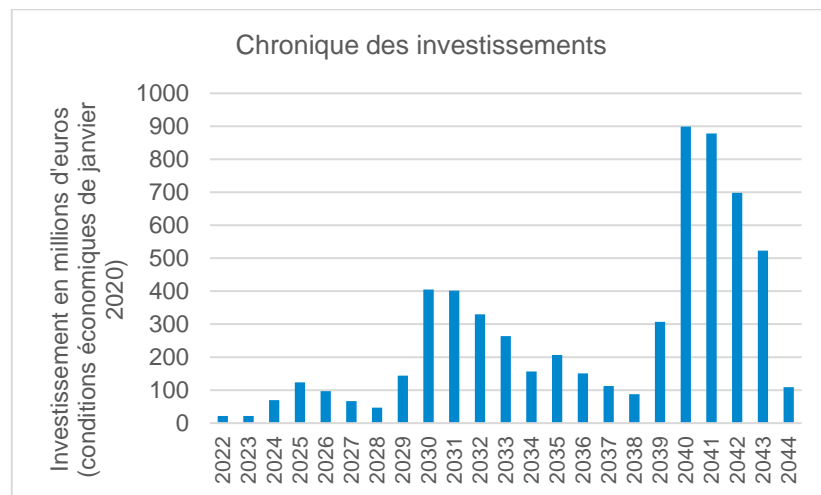


Figure 109 : Chronique des investissements en millions d'euros aux conditions économiques de janvier 2020 – Projet global

Le surcoût de la mixité de circulation de trains de voyageurs et de fret, ainsi que les provisions pour risque ont fait l'objet de remarques du SGPI. Des réponses sont intégrées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

### 2.4.5.2. COÛTS D'ENTRETIEN, D'EXPLOITATION ET DE RENOUVELLEMENT

Les coûts annuels d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure ferroviaire et se composent :

- de coûts fixes liés à la longueur de la section de ligne (ou des voies de la section de ligne) ;
- de coûts variables qui dépendent du nombre des circulations de trains et de la charge de ceux-ci.

Ils sont évalués année après année sur la base de coûts moyens unitaires estimés sur des groupes de sections ferroviaires similaires (classement UIC). Les montants sont synthétisés pour l'année de mise en service dans le tableau suivant.

Coûts HT (en millions d'euros <sub>2019</sub> )	Phase 1 en 2035	Projet global en 2045
Entretien-exploitation	6,8 M€	22,1 M€
Renouvellement	10,9 M€	36,5 M€

Tableau 11 : Exemple de coûts d'entretien, d'exploitation et de renouvellement pour le projet LNMP

Les conditions de construction, d'entretien, d'exploitation et de renouvellement du projet LNMP sont présentées dans la Pièce F2 du présent dossier d'enquête publique.

Les modalités de Maîtrise d'Ouvrage de la nouvelle infrastructure sont précisées dans la pièce D.

### 2.4.5.3. MODALITES DE FINANCEMENT

En Comité de Pilotage du 12 novembre 2020, l'Etat et l'ensemble des partenaires ont validé l'engagement des négociations sur le financement du projet, l'objectif étant d'aboutir à un protocole d'intention de financement signé par les partenaires pour le lancement de l'enquête publique. La Décision Ministérielle du 4 janvier 2021 a confirmé cet engagement en confiant la mission au Préfet de Région Occitanie.

Les partenaires représentés en Comité de Pilotage et impliqués dans ces négociations sont les suivants :

- l'Etat (services centraux et déconcentrés) ;
- la région Occitanie ;
- les départements de l'Hérault (34), de l'Aude (11) et des Pyrénées-Orientales (66) ;
- Montpellier Méditerranée Métropole, Sète Agglopolie, Hérault Méditerranée, Béziers Méditerranée, Le Grand Narbonne, Carcassonne Agglomération, Perpignan Méditerranée ;
- SNCF Réseau.

Un groupe de travail, composé des services de l'Etat, de la Région Occitanie, de SNCF Réseau et Présidé par Mme Régine BREHIER, CGEDD Présidente du comité technique LNMP, a été rapidement constitué afin de d'élaborer un projet de protocole dont chaque avancée est soumise aux partenaires lors des comités techniques. Ainsi les différentes modalités de financement d'un grand projet ont été présentées : par exercice budgétaire avec différents scénarios de clés de répartition de financement, par la constitution d'une société de financement ad hoc, dont l'existence est permise par l'article n°4 de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de décembre 2019, ou par l'activation de ces deux modalités.

Le groupe de travail s'est réuni à onze reprises entre la réunion d'initialisation le 15 décembre 2020 et fin juin 2021. Ces échanges et travaux ont permis de construire un premier projet de protocole de financement soumis pour avis et amendement à tous les partenaires lors du comité technique le 27 avril 2021.

Le même jour, l'Etat formalisait ses engagements concernant sa participation financière dans un courrier du Premier Ministre à l'attention de la Présidente de la région Occitanie et du Président de Toulouse Métropole, consolidant ainsi le protocole. Il y est précisé que l'Etat financera le projet LNMP à hauteur de 40 %, à parité avec les collectivités territoriales (région Occitanie, départements, métropole, etc.), et qu'une participation de l'Union Européenne à hauteur de 20 % du montant total sera recherchée.

Le 2 septembre 2021, toutes les collectivités partenaires ont validé en Comité de Pilotage leur engagement portant au total sur 40 % du financement de la phase 1 du projet. Ces engagements ont été validés par les assemblées délibérantes de l'ensemble des collectivités concernées.

Le protocole de financement et les délibérations des assemblées sont annexés à la pièce D et à la pièce J du présent dossier d'enquête publique.

Le financement du projet a fait l'objet d'une recommandation du SGPI à laquelle une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.



### 3. ANALYSE DES EFFETS

#### 3.1. PREVISIONS DE FREQUENTATION EN PROJET

Le projet LNMP induit une évolution de la structure des déplacements attendus aux horizons 2035 et 2045 du fait de l'évolution des niveaux de service ferroviaires permis par le projet.

L'offre de service présentée constitue une première idée des dessertes possibles en fonction du nombre de voyageurs, établie par SNCF Réseau, sur la base de ses propres études de trafic. Lors de la mise en service du projet, les transporteurs seront libres de proposer leur desserte.

De manière similaire, l'offre de service TER pourra être adaptée afin de mettre à profit le gain de capacité sur la ligne classique apporté par la mise en place du projet LNMP.

##### 3.1.1. Desserte ferroviaire en option de projet

###### 3.1.1.1. DESSERTE GRANDES LIGNES - PHASE 1 EN 2035

Sur le périmètre du projet LNMP, entre l'option de référence et l'option de projet Phase 1 en 2035, 6 services TaGV par sens et par jour sont prolongés :

- 2 allers-retours de service à bas prix (type Ouigo) Paris - Montpellier Sud de France prolongés à Béziers ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Lyon Perrache - Montpellier Sud de France prolongé à Béziers ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Tourcoing - Montpellier Sud de France prolongé à Béziers ;
- 1 aller-retour Bruxelles - Montpellier Sud de France prolongé à Béziers ;
- 1 aller-retour Luxembourg - Montpellier Sud de France prolongé à Perpignan.

Par ailleurs, la desserte TET de la transversale Sud est modifiée avec :

- le prolongement de l'aller-retour Toulouse-Marseille jusqu'à Bordeaux ;
- le prolongement de l'aller-retour Bordeaux-Nîmes jusqu'à Marseille.

La desserte radiale est de 14 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 3 services à bas prix). Les deux prolongements entre Montpellier et Béziers se traduisent par une augmentation du nombre de trains terminus à Béziers.

La desserte intersecteur Vallée du Rhône est de 14 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 2 services à bas prix). Les trois prolongements entre Montpellier et Béziers et le prolongement entre Montpellier et Perpignan entraînent une augmentation du nombre de trains terminus à Béziers et Perpignan.

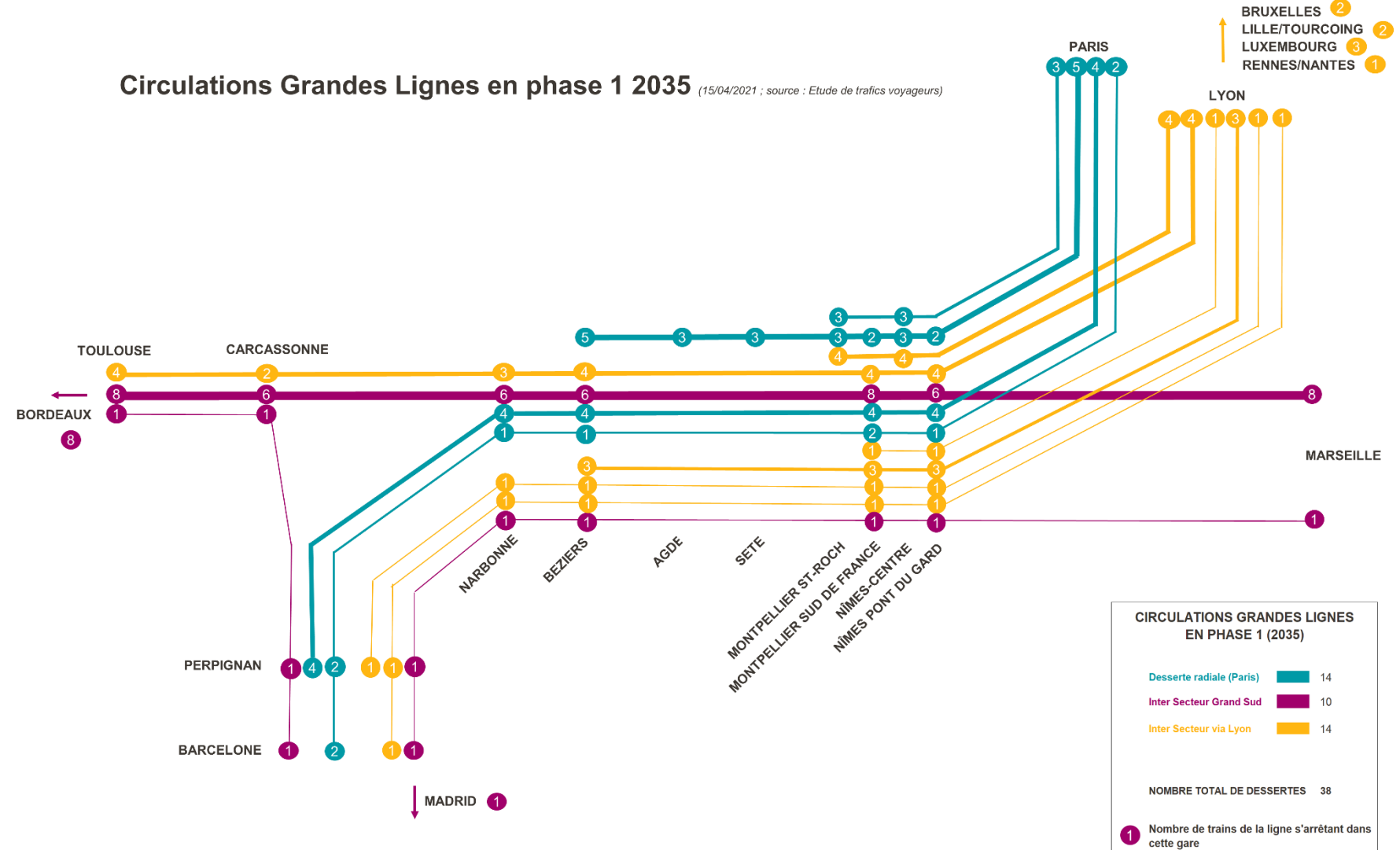


Figure 110 : Circulations Grandes Lignes pour la phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs)

En phase 1 en 2035, les gares du périmètre du projet LNMP sont desservies par :

- 37 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 10 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 27 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;
- 34 allers-retours quotidiens pour les gares de Nîmes (dont 10 pour la gare de Nîmes-Centre et 24 pour la gare de Nîmes Pont du Gard) ;
- 3 à 26 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète (3), Agde (3), Béziers (26), Narbonne (17) et Perpignan (10).

La desserte intersecteur Grand Sud est de 10 trains Grandes Lignes par sens et par jour : 1 aller-retour Bordeaux-Barcelone, 1 aller-retour Marseille-Madrid et 8 allers-retours quotidiens Bordeaux - Marseille sur la transversale Sud.

En phase 1, l'offre TET de la transversale Sud est basculée de la ligne classique vers la ligne à grande vitesse entre Marseille et Béziers (ligne nouvelle entre Marseille et Nîmes Pont du Gard, CNM puis LNMP phase 1). Ces trains utilisent ensuite le même itinéraire qu'en option de référence (ligne classique) entre Béziers Centre et Bordeaux.

A ces dessertes s'ajoute le train de nuit reliant Paris Austerlitz et Cerbère, qui existe en situation actuelle 2019 (service non représenté sur la figure ci-dessus).

Au global le nombre de dessertes Grandes Lignes entre l'option de référence et la phase 1 du projet n'évolue pas en 2035 et reste égal à 38 allers-retours par jour (hors train de nuit).

A la suite de la mise en service de la phase 1 du projet LNMP, 26 services allers-retours par jour circulent sur la section de ligne nouvelle créée en 2035, tandis que 3 services allers-retours Paris - Béziers par jour sont conservés sur la ligne classique.

### 3.1.1.2. DESSERTE GRANDES LIGNES - PHASE 1 EN 2045

Les évolutions de la desserte Grandes Lignes entre l'option de référence et la phase 1 du projet LNMP en 2045 sont quasi-similaires à celles de 2035, avec toutefois un aller-retour supplémentaire entre Paris et Perpignan en 2045. La desserte radiale est alors de 15 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 3 services à bas prix). La desserte totale sur le périmètre du projet LNMP est de 39 trains Grandes Lignes par jour et par sens (hors train de nuit).

Avec la phase 1 en 2045, les gares du périmètre du projet LNMP sont alors desservies par :

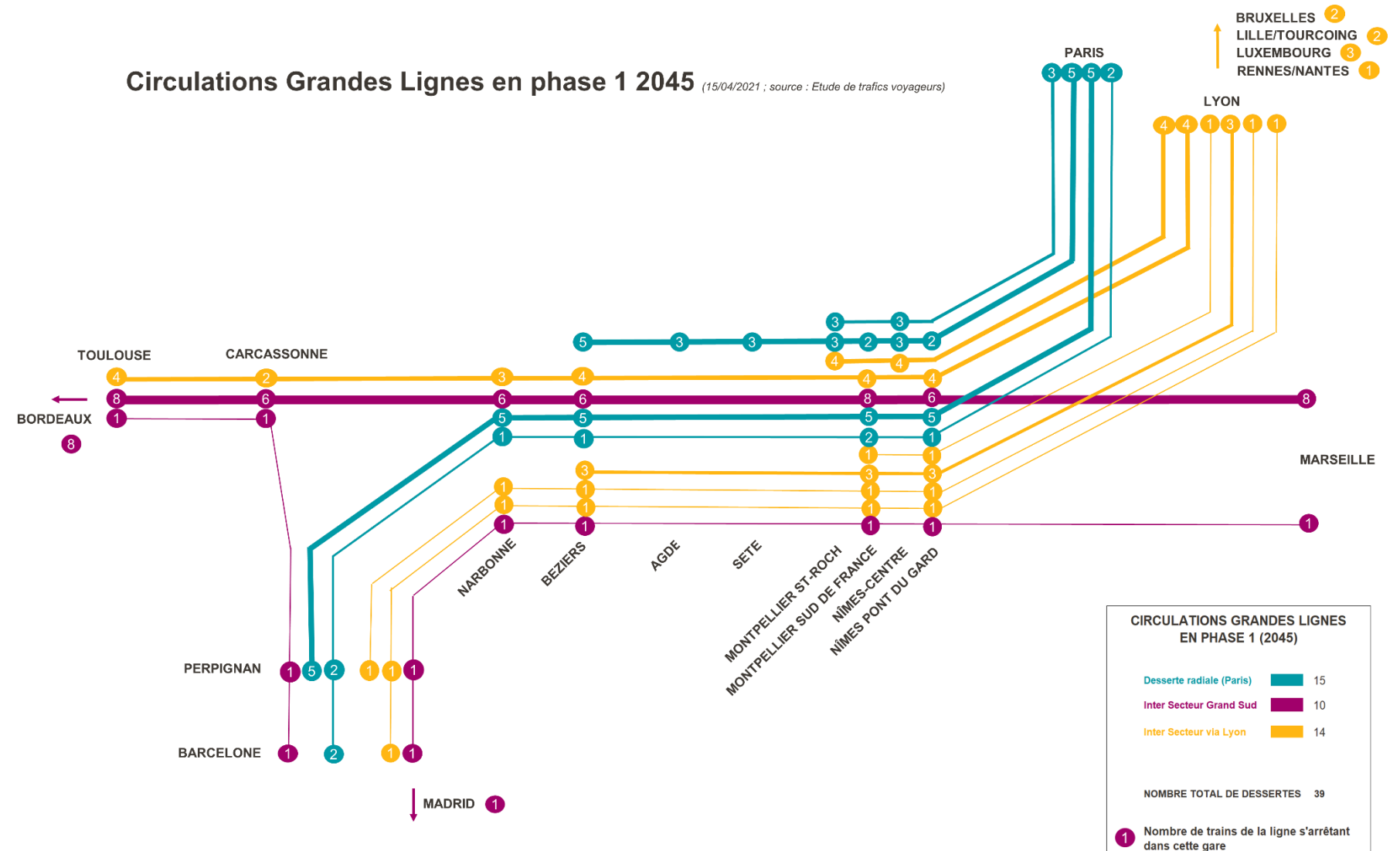
- 38 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 10 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 28 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;
- 35 allers-retours quotidiens pour les gares de Nîmes (dont 10 pour la gare de Nîmes-Centre et 25 pour la gare de Nîmes Pont du Gard) ;
- 3 à 27 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète (3), Agde (3), Béziers (27), Narbonne (18) et Perpignan (11).

### 3.1.1.3. DESSERTE TER - PHASE 1 EN 2035 ET 2045

Les informations disponibles à ce jour sur la desserte TER future n'ont pas permis d'intégrer dans la présente évaluation une évolution de l'offre TER entre l'option de référence et l'option de projet. Des réflexions ultérieures pourront amener à une adaptation de l'offre de services TER afin de mettre à profit le gain de capacité sur la ligne classique apporté par la mise en place du projet LNMP.

*La desserte ferroviaire TER a fait l'objet d'une remarque du SGPI. Des précisions sont incluses dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

**Circulations Grandes Lignes en phase 1 2045** (15/04/2021 ; source : Etude de trafics voyageurs)



**Figure 111 : Circulations Grandes Lignes pour la phase 1 en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)**

### 3.1.1.4. DESSERTE GRANDES LIGNES - PROJET GLOBAL EN 2045

Sur le périmètre du projet LNMP, entre la phase 1 et le projet global en 2045, l'offre Grandes Lignes passe de 39 à 42 services allers-retours par jour (hors train de nuit) avec la création de :

- 1 aller-retour d'un service à bas prix (de type Ouigo) Paris - Montpellier Saint-Roch ;
- 1 aller-retour Paris - Perpignan ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Paris - Perpignan.

Par ailleurs, 10 services allers-retours par jour sont prolongés :

- 1 aller-retour Luxembourg - Perpignan prolongé à Barcelone ;
- 1 aller-retour Bruxelles - Béziers prolongé à Barcelone ;
- 1 aller-retour Rennes/Nantes - Montpellier Sud de France prolongé à Perpignan ;
- 2 allers-retours Paris - Perpignan prolongés à Barcelone ;
- 1 aller-retour Paris - Béziers basculé sur LNMP et prolongé à Barcelone ;
- 2 allers-retours de service à bas prix Paris - Béziers prolongés à Perpignan ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Lyon Perrache-Béziers prolongé à Perpignan ;
- 1 aller-retour d'un service à bas prix Tourcoing-Béziers prolongé à Perpignan.

La desserte radiale est de 18 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 5 services à bas prix). En complément des 3 allers-retours créés, 5 services sont prolongés jusqu'à Perpignan ou Barcelone.

La desserte intersecteur Vallée du Rhône est de 14 trains Grandes Lignes par sens et par jour (dont 2 services à bas prix). Le nombre de trains n'évolue pas par rapport à la phase 1, mais 5 services sont prolongés.

La desserte intersecteur Grand Sud est de 10 trains Grandes Lignes par sens et par jour.

A ces dessertes s'ajoute le train de nuit reliant Paris Austerlitz et Cerbère, qui existe en situation actuelle 2019 (service non représenté sur la figure ci-contre).

Pour le projet global en 2045, deux nouvelles gares sont mises en service : Narbonne Ouest et Béziers Est. Les gares du périmètre du projet LNMP sont desservies par :

- 41 allers-retours Grandes Lignes quotidiens pour les gares de Montpellier (dont 10 pour la gare de Montpellier Saint-Roch et 31 pour la gare de Montpellier Sud de France) ;

Circulations Grandes Lignes pour le projet global 2045 (15/04/2021 ; source : Etude de trafics voyageurs)

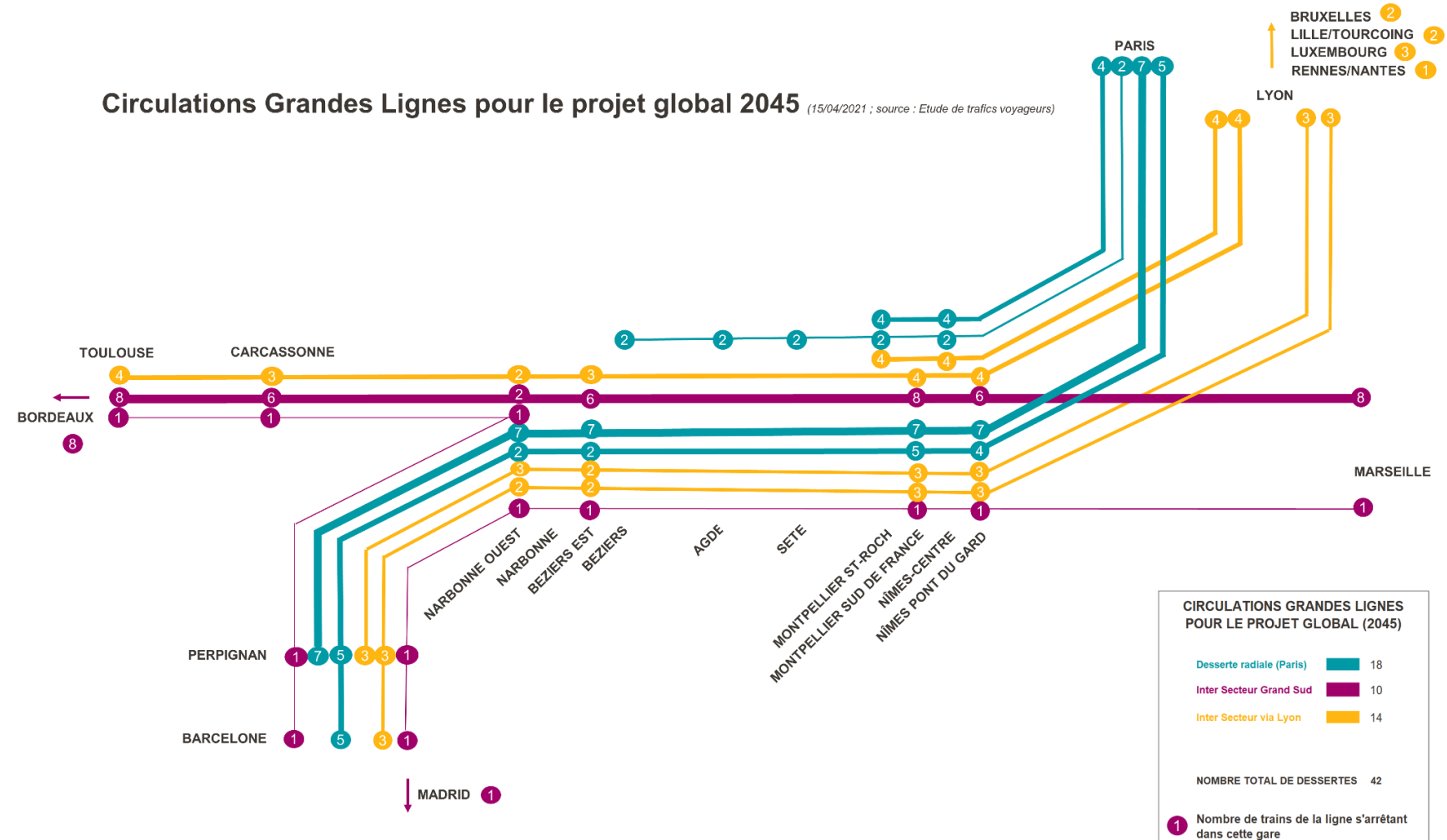


Figure 112 : Circulations Grandes Lignes pour le projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)

- 38 allers-retours quotidiens pour les gares de Nîmes (dont 10 pour la gare de Nîmes-Centre et 28 pour la gare de Nîmes Pont du Gard) ;
- 25 allers-retours quotidiens pour les gares de Béziers (dont 23 pour la gare de Béziers Est et 2 pour la gare de Béziers centre) ;
- 20 allers-retours quotidiens pour les gares de Narbonne Ouest et Perpignan. La gare de Narbonne centre n'est plus desservie par les trains Grandes Lignes (elle est reliée à la gare de Narbonne Ouest par des services TER – cf. paragraphe suivant relatif à la desserte TER) ;
- 10 allers-retours quotidiens pour la gare de Barcelone ;
- 2 allers-retours quotidiens pour les gares de Sète et Agde.

A la suite de la mise en service de la phase 2 du projet LNMP, 31 services allers-retours par jour circulent sur la section de ligne nouvelle mise en service en 2045.

### 3.1.1.5. DESSERTE TER - PROJET GLOBAL EN 2045

Comme pour l'option de projet phase 1, les informations disponibles à ce jour sur la desserte TER future n'ont pas permis d'intégrer dans la présente évaluation une évolution de l'offre TER.

Toutefois, la mise en service de la gare nouvelle de Narbonne Ouest a nécessité un ajustement des services TER afin de permettre une bonne interconnexion TER / TaGV dans cette gare :

- arrêt des TER Toulouse-Narbonne (7 allers-retours par jour) à Narbonne Ouest ;
- arrêt des TER Toulouse-Perpignan (5 allers-retours par jour) à Narbonne Ouest en remplacement de Narbonne Centre ;
- prolongement des TER terminus Narbonne à Narbonne Ouest (16 allers-retours par jour).

La gare de Narbonne Ouest est ainsi desservie par 28 allers-retours par jour dont 21 allers-retours par jour entre Narbonne Ouest et Narbonne Centre.

### 3.1.1.6. EVOLUTION DES TEMPS DE PARCOURS<sup>30</sup>

#### Nota Bene

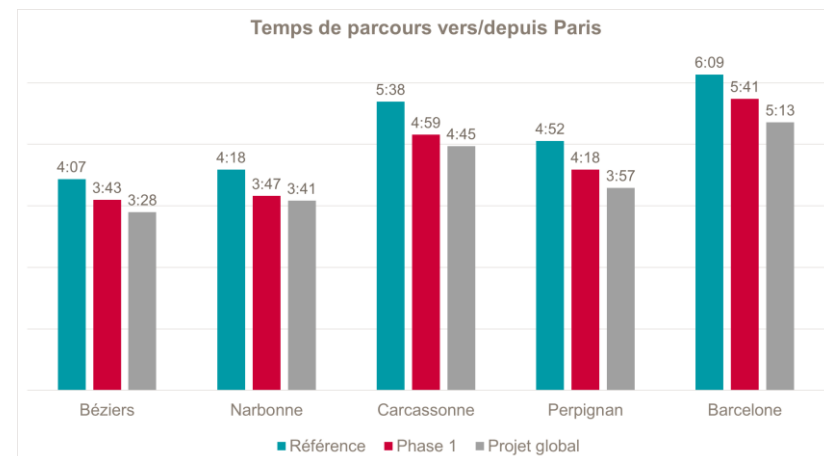
Les temps présentés ci-contre cumulent les bénéfices apportés par le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan, et les évolutions engendrées par les dessertes en option de projet. Il s'agit de temps de parcours moyens.

Par exemple, sur un trajet Béziers - Lyon, la nouvelle infrastructure mise en place en phase 1 permet un gain de 18 minutes. Le basculement de la ligne classique vers le CNM et les modifications de desserte des gares induisent un gain supplémentaire de 6 minutes, ce qui porte le gain de temps moyen sur ce trajet Béziers – Lyon à 24 minutes.

En lien avec Paris et Lyon, les gares de Béziers, Narbonne, Carcassonne, Perpignan et Barcelone voient leur temps de parcours s'améliorer en phase 1 et en phase 2 du projet.

Vers / depuis Paris, la phase 1 du projet et la desserte associée permettent de gagner en moyenne entre 24 minutes (à Béziers) et 39 minutes (à Carcassonne) de temps de parcours par rapport à l'option de référence.

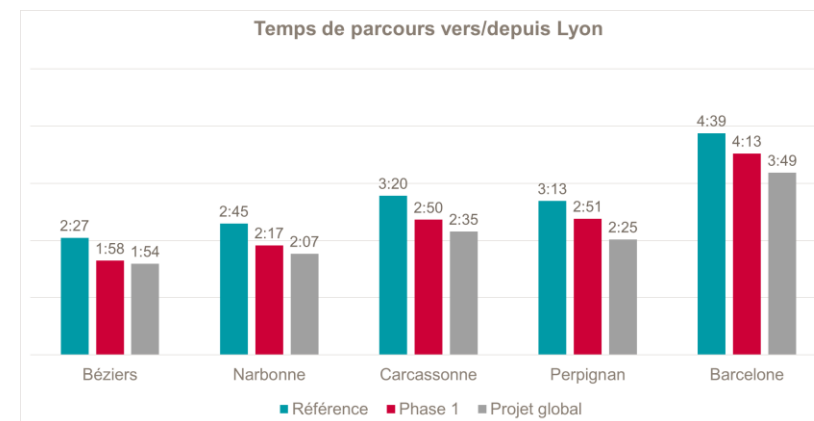
Le projet global et la desserte envisagée apportent une diminution supplémentaire du temps de parcours de 6 minutes (à Narbonne Ouest) à 28 minutes (à Barcelone) par rapport à la phase 1. Comparé à l'option de référence, en lien avec Paris, les gains de temps de parcours s'élèvent à 35 - 40 minutes en gare de Béziers Est et Narbonne Ouest, et environ 55 minutes pour Carcassonne, Perpignan et Barcelone.



**Figure 113 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Paris (source : Etude de trafics voyageurs)**

Vers / depuis Lyon, la première phase du projet et la desserte associée permettent de gagner en moyenne entre 22 minutes (à Perpignan) et 30 minutes (à Carcassonne) de temps de parcours par rapport à l'option de référence.

Le Projet global et la desserte envisagée apportent une diminution supplémentaire du temps de parcours entre 4 minutes (à Béziers) et 26 minutes (à Perpignan) par rapport à la phase 1. Comparé à l'option de référence, en lien avec Lyon, les gains de temps de parcours sont d'environ 35 - 40 minutes en gare de Béziers Est et Narbonne Ouest, soit un gain similaire au trajet depuis / vers Paris, et 45-50 minutes pour Carcassonne, Perpignan et Barcelone.

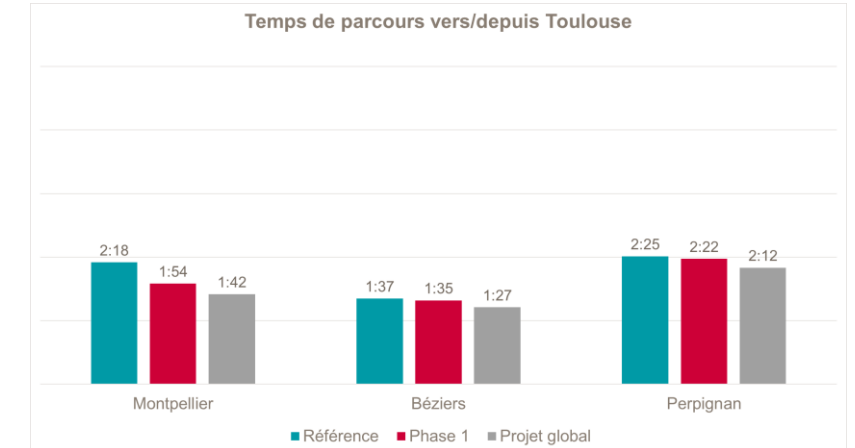


**Figure 114 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Lyon (source : Etude de trafics voyageurs)**

En lien avec Toulouse et Marseille, les impacts du projet et des dessertes sur les temps de parcours sont variables selon les gares<sup>31</sup>.

Vers / depuis Toulouse, le temps de trajets en lien avec Montpellier se réduit de 24 minutes en phase 1 et de 12 minutes supplémentaires avec la mise en place de la phase 2, soit au total 36 minutes par rapport à la référence. En option de référence, ces temps de parcours concernent des relations avec Montpellier Saint-Roch. En phase 1 et projet global, ils concernent les liaisons en lien avec la gare de Montpellier Sud de France.

Sur les relations Toulouse - Béziers et Toulouse - Perpignan, le temps de parcours est globalement inchangé en phase 1, la ligne nouvelle s'arrêtant à Béziers. En phase 2, le temps de parcours diminue d'une dizaine de minutes.

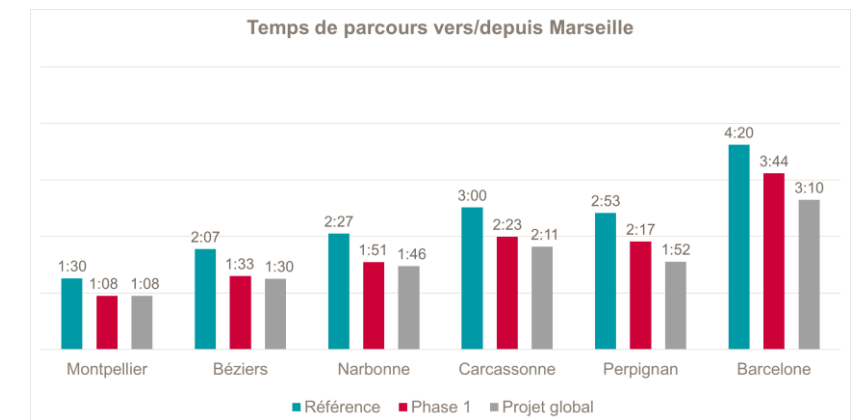


**Figure 115 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Toulouse (source : Etude de trafics voyageurs)**

Vers / depuis Marseille, les temps de parcours pour Montpellier ne sont impactés qu'en phase 1 avec une diminution d'une vingtaine de minutes par rapport à l'option de référence.

Sur les relations en lien avec Marseille, les gares de Béziers, Narbonne, Carcassonne, Perpignan et Barcelone bénéficient d'un gain de temps de parcours en phase 1 de l'ordre de 35 minutes par rapport à l'option de référence.

En phase 2, elles profitent d'une nouvelle diminution du temps de parcours en lien avec Marseille, portant ainsi le gain à 1h pour Perpignan et 1h10 pour Barcelone vis-à-vis de l'option de référence.



**Figure 116 : Evolution des temps de parcours vers / depuis Marseille (source : Etude de trafics voyageurs)**

<sup>30</sup> Nota Bene : « Béziers » correspond à la gare centre en option de référence et en phase 1 et à Béziers Est en projet global. De même,

« Narbonne » correspond à la gare centre en option de référence et en phase 1 et à Narbonne Ouest en projet global.

<sup>31</sup> Nota Bene : « Montpellier » correspond à Montpellier Saint-Roch en option de référence et à Montpellier Sud de France en phase 1 et projet global.

### 3.1.2. Trafics de voyageurs en option de projet

La réalisation de l'infrastructure de ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers en 2035, puis jusqu'à Perpignan en 2045, permet d'améliorer l'offre ferroviaire proposée, et par conséquent accroît le trafic de ce mode. L'analyse des écarts entre l'option de référence et l'option de projet permet d'évaluer l'apport du projet.

#### 3.1.2.1. TRAFICS FERROVIAIRES - PHASE 1

A l'horizon 2035, la phase 1 engendre un accroissement du trafic ferroviaire dans le périmètre du projet LNMP de l'ordre de +0,7 million de voyages, soit +2,5 %, portant ainsi le trafic ferroviaire à 29,9 millions de voyages annuels. Cette évolution n'est cependant pas uniforme sur tous les types de liaisons.

Les trafics internes au Languedoc-Roussillon, qui bénéficient peu de l'évolution de l'offre TaGV, diminuent légèrement de -1,1 % vis-à-vis de l'option de référence 2035. Le transfert d'une partie des dessertes TaGV des gares centres de Nîmes et de Montpellier Saint-Roch vers les gares excentrées de Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France impacte négativement les trafics de courte distance vers / depuis ces secteurs en l'absence d'un renforcement de l'offre ferroviaire régionale TER entre référence et projet.

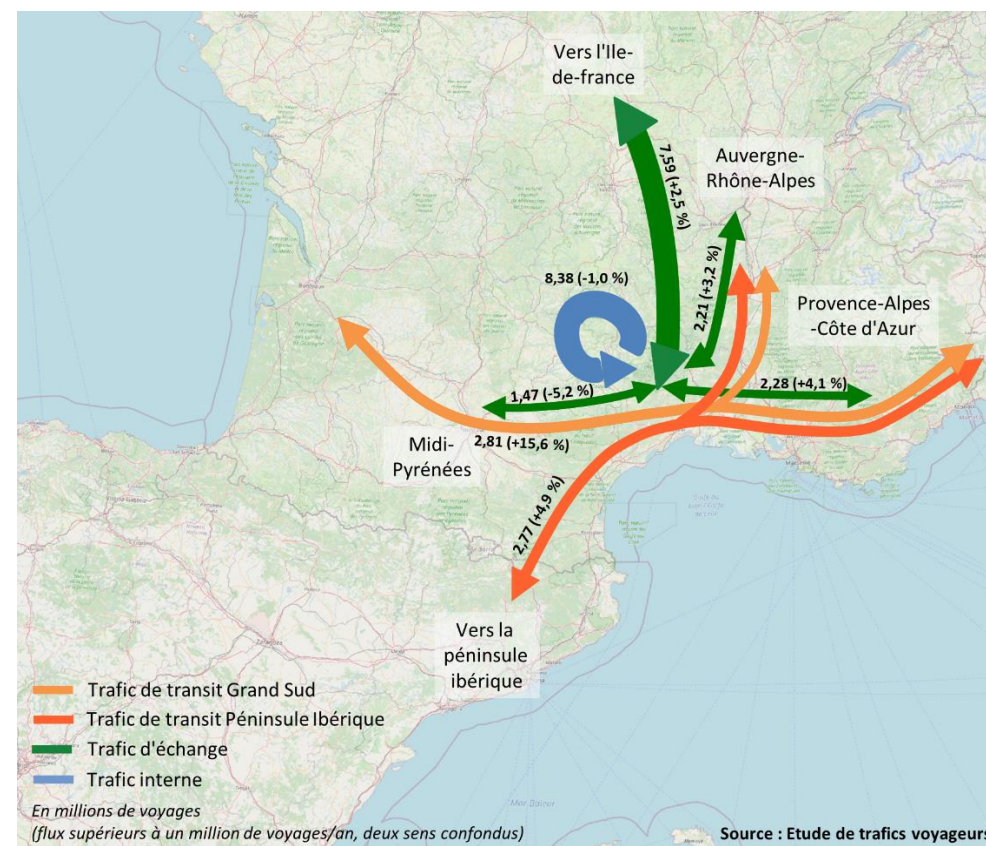
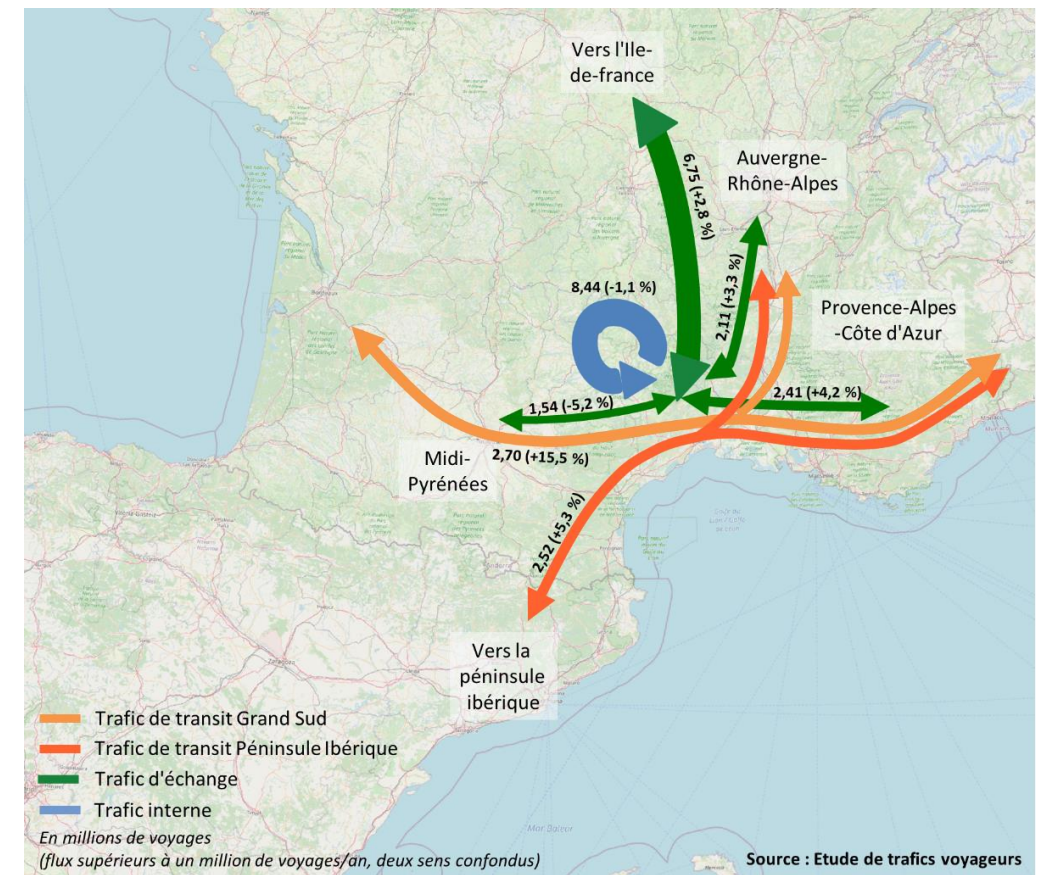
Les trafics d'échange avec le Languedoc-Roussillon augmentent de l'ordre de +340 000 voyages annuels, soit +2,1 % par rapport à l'option de référence 2035. Plus de la moitié des gains concerne les relations radiales (+190 000 voyages). Toutefois, les relations d'échange entre d'une part le Languedoc-Roussillon et d'autre part la Péninsule Ibérique et Midi-Pyrénées diminuent légèrement du fait du transfert d'une partie des dessertes TaGV des gares centres de Nîmes et de Montpellier Saint-Roch vers les gares excentrées de Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France.

Enfin les trafics de transit sont en nette croissance, +490 000 voyages annuels, soit +10,3 % vis-à-vis de l'option de référence 2035. Des gains substantiels sont notamment observés sur les relations de transit Grand Sud (de l'ordre de +360 000 voyages). Ces liaisons, basculées de la ligne classique vers la ligne à grande vitesse, bénéficient en effet de gains de temps.

Le périmètre du projet LNMP est ainsi concerné par 8,4 millions de voyages internes, 16,2 millions de voyages en échange avec la région, et 5,2 millions de voyages de transit.

En 2045, le gain de trafic ferroviaire induit par la phase 1 est proche de celui estimé en 2035, +0,8 millions de voyages, soit +2,5 % par rapport à l'option de référence 2045. Le trafic ferroviaire sur le périmètre du projet LNMP s'établit ainsi à 30,9 millions de voyages annuels.

Figure 117 : Trafic ferroviaire en phase 1 en 2035 et évolution par rapport à l'option de référence 2035 (source : Etude de trafics voyageurs)



Les impacts sur le trafic sont très similaires à ceux observés à l'horizon 2035 :

- Les déplacements internes au Languedoc-Roussillon diminuent de -1,0 % par rapport à l'option de référence 2045 en l'absence d'augmentation de l'offre TER régionale en projet.
- 16,9 millions de voyages sont en échange avec la région, avec une augmentation de +340 000 voyages, soit +2,0 % par rapport à l'option de référence 2045.
- 5,6 millions de voyages sont du transit au sein de la région (+510 000 voyages, soit +10,1 % par rapport à l'option de référence 2045).

Comme à l'horizon 2035, la phase 1 se traduit en 2045 par un accroissement des déplacements ferroviaires, en particulier pour les relations de transit Grand Sud avec +380 000 voyages et pour les relations d'échange avec l'Ile-de-France (+180 000 voyages).

Figure 118 : Trafic ferroviaire en phase 1 en 2045 et évolution par rapport à l'option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)

### 3.1.2.2. PROVENANCE DES NOUVEAUX USAGERS DU TRAIN - PHASE 1

Les nouveaux trafics ferroviaires engendrés par le projet correspondent soit à des voyageurs qui effectuaient un trajet similaire via un autre mode de transport (ce sont les reportés vers le train), soit à des voyageurs qui, grâce à l'amélioration de l'accessibilité apportée par le projet, réalisent des trajets qu'ils n'auraient pas effectués auparavant (ce sont les trafics induits).

En 2035, l'induction de trafic représente environ un tiers des 730 000 nouveaux usagers du train, soit 238 000 voyageurs annuels.

Les nouveaux usagers ferroviaires seraient majoritairement des anciens usagers de la voiture (pour 55 %) en l'absence du projet LNMP.

Enfin, les reportés de l'avion représenteraient 12 % des nouveaux voyageurs ferroviaires.

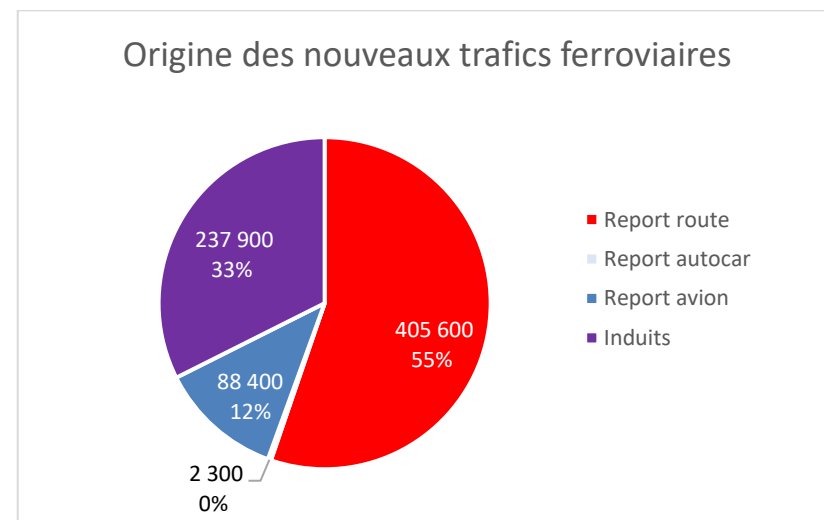


Figure 119 : Origine des nouveaux usagers du train en phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs)

Le trafic routier baisse ainsi d'environ 406 000 voyageurs annuels. Les relations d'échange avec le Languedoc-Roussillon depuis les régions françaises (hors Ile-de-France) et le trafic de transit Grand Sud sont plus particulièrement impactés avec deux tiers des nouveaux voyageurs du ferroviaire reportés depuis la voiture.

La réduction des trafics aériens est estimée à 88 000 voyages annuels, soit 0,1 % des trafics aériens concernant le périmètre du projet LNMP. Cette diminution concerne essentiellement les liaisons de transit de longue distance entre l'Europe et la Péninsule Ibérique.

### 3.1.2.3. TRAFICS FERROVIAIRES - PROJET GLOBAL

Le projet global se distingue de la phase 1 à partir de 2045 avec la mise en service de la ligne à grande vitesse entre Béziers et Perpignan et la réalisation de deux gares nouvelles.

Les effets du projet global sur le trafic ferroviaire sont ainsi beaucoup plus marqués que ceux de la phase 1. Avec la mise en service du projet global, en 2045, le trafic ferroviaire évolue de 30,1 millions de voyages à 33,1 millions de voyages, soit un gain de 3,0 millions de voyages (+9,9 % par rapport à l'option de référence 2045 et +7,2 % par rapport à la phase 1 en 2045).

Là-aussi, cette tendance n'est pas uniforme sur tous les types de liaisons.

Les déplacements internes au Languedoc-Roussillon suivent une variation sensiblement identique à celle estimée en phase 1. Les modifications de desserte entre les gares centres de Nîmes et de Montpellier Saint-Roch et les gares excentrées de Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France impactent ces échanges de courte distance.

Les déplacements d'échange avec la région s'élèvent à 18,2 millions de voyages annuels, soit un gain de +1,6 million de voyages par an, (+9,8 % par rapport à l'option de référence 2045 et +7,6 % par rapport à la phase 1).

Toutefois, les relations d'échange entre les anciennes régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon diminuent. Elles bénéficient peu des gains de temps permis par le projet qui génère, à l'inverse, des diminutions de desserte directe entre les gares du Sud-Ouest (Bordeaux, Toulouse, Carcassonne) et les gares centres du Languedoc-Roussillon (Narbonne et Béziers notamment, mais également Montpellier Saint-Roch et Nîmes Centre).

Environ 6,5 millions de voyages annuels sont du transit au sein de la région avec une évolution de +1,4 millions de voyages (+28,4 % par rapport à l'option de référence 2045 et +16,7 % par rapport à la phase 1).

Ainsi, l'augmentation de +3,0 millions de voyages par an réalisés en train engendrée par le projet global se répartit à parité entre les liaisons d'échange et de transit à travers le Languedoc-Roussillon.

Les déplacements d'échange avec l'Ile-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes sont plus particulièrement concernés par la croissance des trafics ferroviaires (respectivement +820 000 et +370 000 voyages annuels). Mais ce sont les relations de transit avec la Péninsule Ibérique (+1 million de voyages) qui sont les plus impactées, tandis que le trafic de transit Grand Sud évolue de +470 000 voyages par an.

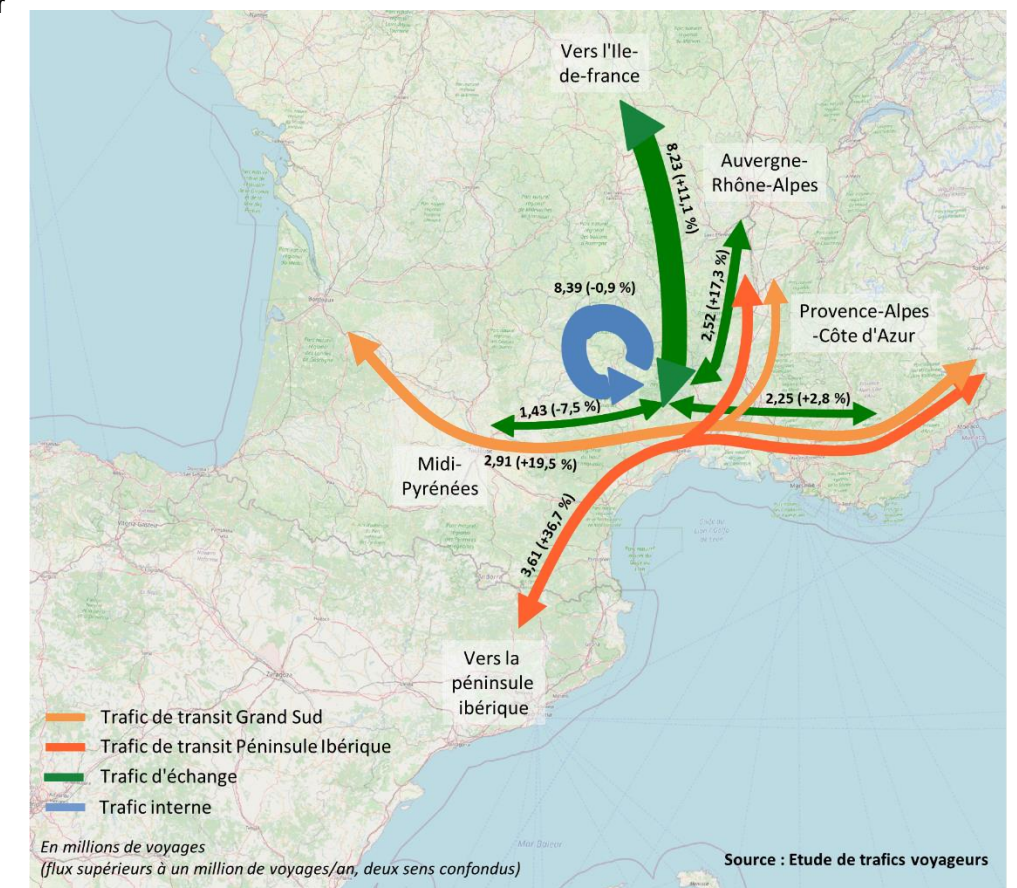


Figure 120 : Trafic ferroviaire en projet global en 2045 et évolution par rapport à l'option de référence 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)

### 3.1.2.4. PROVENANCE DES NOUVEAUX USAGERS DU TRAIN - PROJET GLOBAL

Avec 3,0 millions de voyageurs supplémentaires, la mise en service du projet global en 2045 induit une évolution du trafic ferroviaire plus de quatre fois plus élevée que la mise en service de la phase 1.

La provenance des nouveaux usagers du train se répartit toutefois de manière similaire :

- Un peu moins d'un tiers des nouveaux usagers du train (soit 917 000 voyageurs) ne se serait pas déplacé en l'absence de projet,
- 55 % auraient utilisé la voiture,
- 12 % auraient réalisé le trajet en avion.

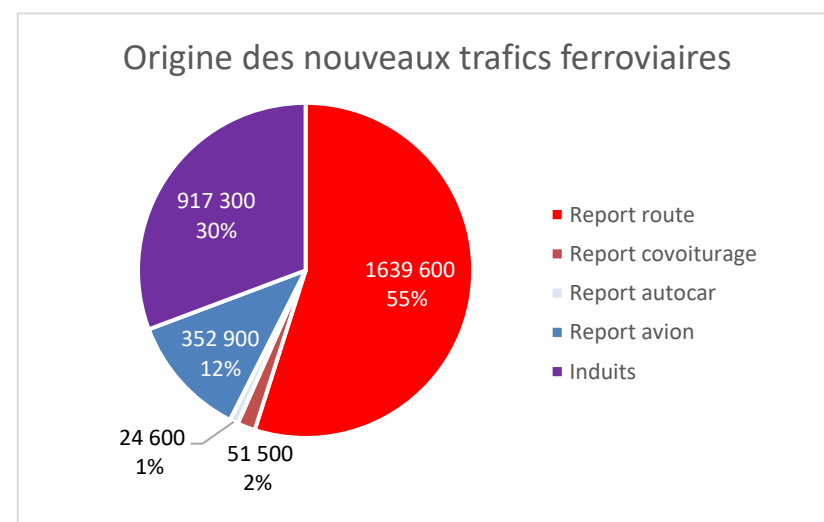


Figure 121 : Origine des nouveaux usagers du train en projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)

Ce sont ainsi 1,6 million de déplacements évités en voiture, dont environ la moitié sur les relations d'échange avec le Languedoc-Roussillon depuis les régions françaises (hors Ile-de-France) et sur les relations de transit Grand Sud.

Les trajets réalisés en avion diminuent de 353 000 voyages, en particulier sur les relations de transit avec la Péninsule Ibérique.

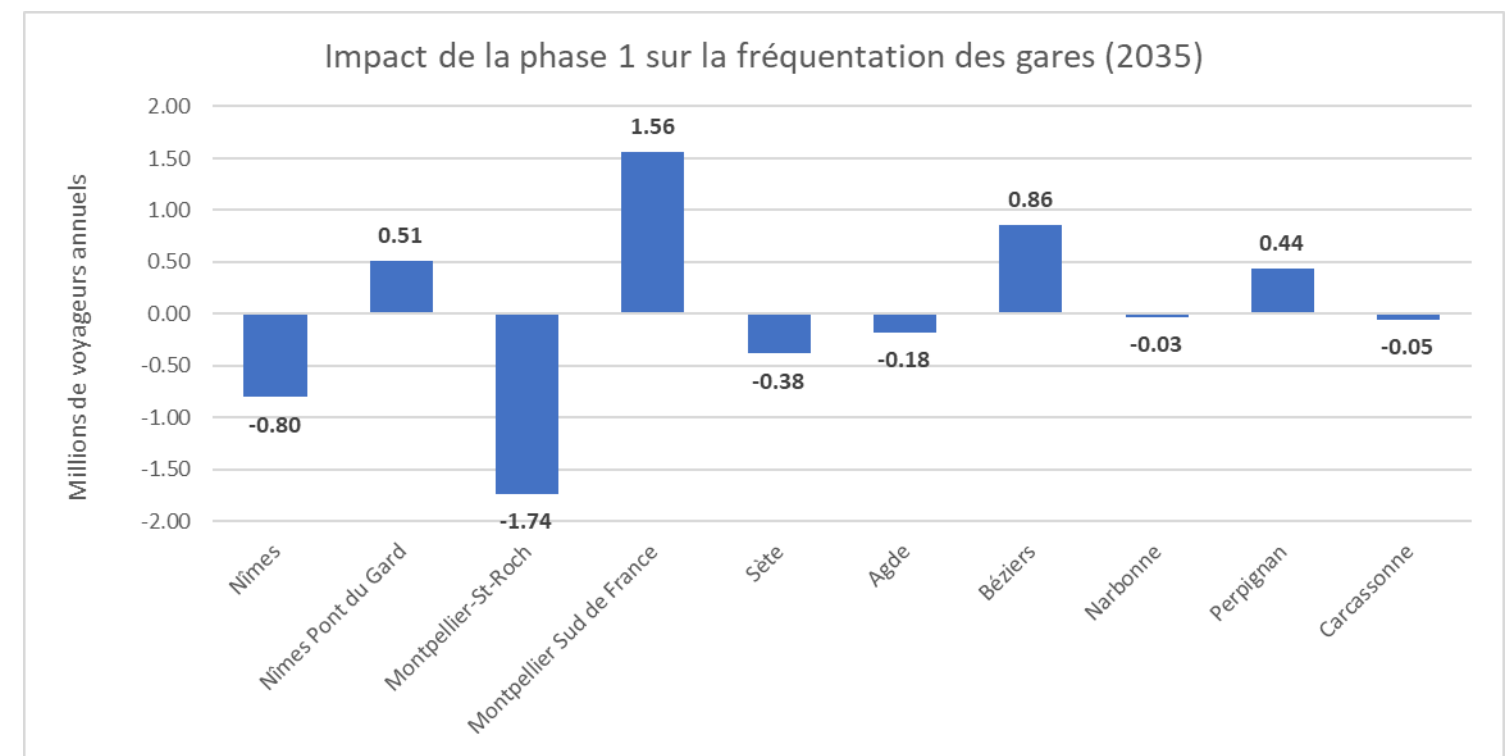
### 3.1.2.5. FREQUENTATION DES GARES

En 2035, seule la phase 1 est réalisée. Les gares de Nîmes Centre et Montpellier Saint-Roch perdent en fréquentation au profit des gares nouvelles, que sont Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France.

Les gares de Nîmes Pont du Gard, Montpellier Sud de France, Béziers et Perpignan voient leur fréquentation augmenter (entre 440 000 et 1,6 million de voyageurs annuels). Les gares de Nîmes Centre et de Montpellier Saint-Roch perdent en parallèle respectivement de l'ordre de 800 000 voyageurs et 1,7 million de voyageurs annuels. Ces évolutions résultent du transfert d'une partie des dessertes TaGV des gares centres de Nîmes et de Montpellier Saint-Roch vers les gares de Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France.

Enfin, les gares de Sète, Agde, Narbonne et Carcassonne, dont la desserte diminue, perdent entre 30 000 et 380 000 voyageurs annuels en l'absence de densification de l'offre régionale TER.

Figure 122 : Fréquentation des gares en phase 1 en 2035 (source : Etude de trafics voyageurs)



En 2045, avec le projet global, les gares de Nîmes Centre et de Montpellier Saint-Roch perdent en fréquentation au profit des gares nouvelles, que sont Nîmes Pont du Gard et Montpellier Sud de France ; cette évolution est consécutive à une augmentation de la desserte des gares de Nîmes Pont du Gard et de Montpellier Sud de France et d'une stabilité de la desserte des gares de Nîmes Centre et Montpellier Saint-Roch.

Les fréquentations cumulées des gares centres et des gares nouvelles pour le projet global en 2045 montrent une légère diminution dans les gares de Nîmes (-110 000 voyageurs annuels par rapport à l'option de référence 2045) et de Montpellier (-90 000 voyageurs annuels par rapport à l'option de référence 2045).

Pour les gares situées le long du linéaire Nîmes-Agde, la seconde phase du projet a pour impact d'accroître les effets induits par la première phase, aussi bien en termes d'augmentation que de diminution de la fréquentation. La fréquentation des gares de Sète et Agde diminue, respectivement de -570 000 voyageurs annuels et de -460 000 voyageurs annuels par rapport à l'option de référence 2045 en l'absence d'augmentation de l'offre régionale TER en projet.

Avec la mise en service de la phase 2, ce sont également les gares centre de Béziers et Narbonne qui perdent en fréquentation au profit des gares nouvelles de Béziers Est et Narbonne Ouest. La création des gares nouvelles engendre un transfert de desserte des gares centre de Béziers et Narbonne vers les gares de Béziers Est et de Narbonne Ouest. Toutefois, la fréquentation cumulée des gares centre et des gares nouvelles de Béziers et Narbonne augmente, témoignant ainsi de l'attractivité de la nouvelle desserte ferroviaire sur les territoires alentour : +1,14 million de voyageurs annuels à Béziers et +510 000 voyageurs annuels à Narbonne par rapport à l'option de référence 2045.

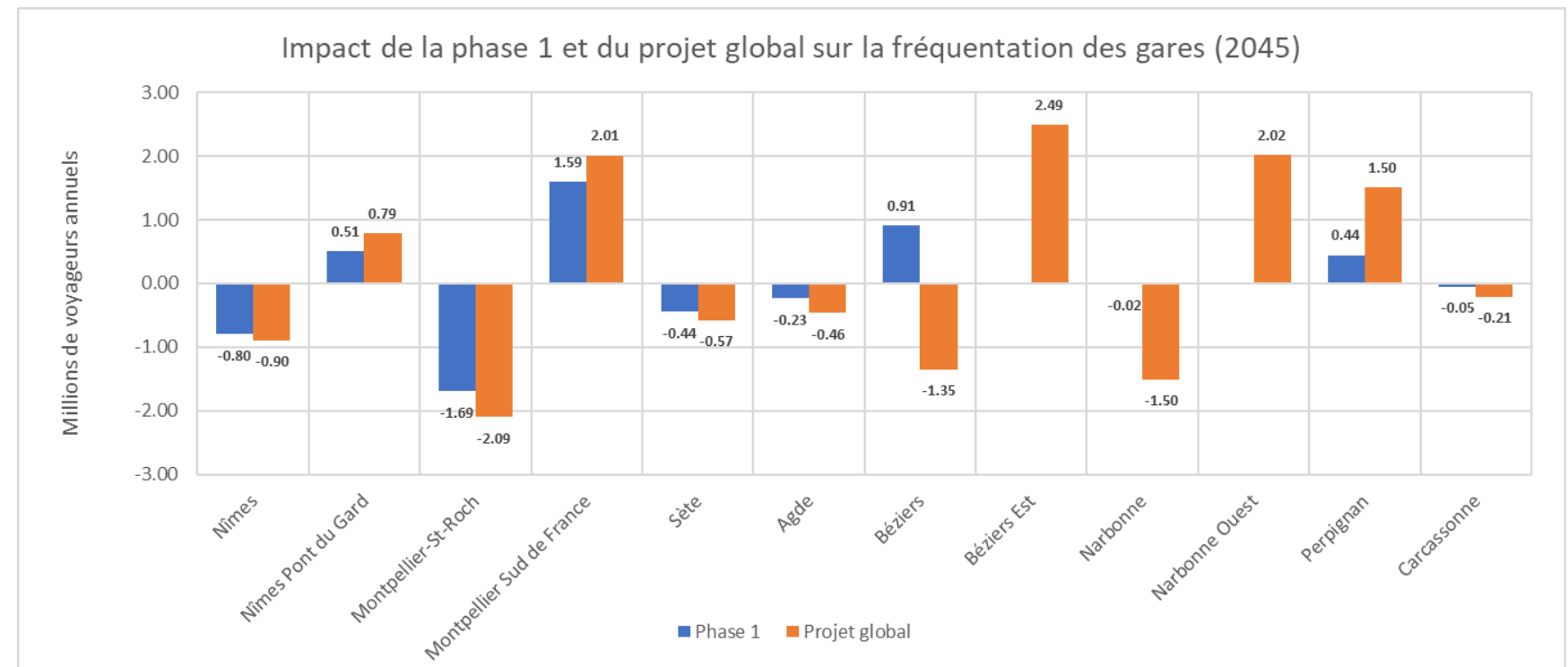
La gare de Béziers Centre voit sa fréquentation croître fortement à la mise en service de la phase 1 (+910 000 voyageurs annuels environ), puis être divisée par 4 à la mise en service de la phase 2. Le projet de réaménagement du Pôle d'Echange Multimodal (PEM) de Béziers Centre tient compte de cette évolution de la fréquentation. De manière similaire, la gare de Narbonne voit sa fréquentation divisée par 3 à la mise en service de la phase 2.

Enfin, la gare de Perpignan gagne environ +1,1 million de voyageurs par rapport à la phase 1, soit +1,5 million de voyageurs annuels par rapport à l'option de référence 2045.

*À la suite d'une remarque du SGPI sur l'identification des voyageurs impactés favorablement ou non, une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

*Le SGPI a par ailleurs souhaité des précisions sur la comparaison des parts modales entre l'option de référence et l'option de projet. Ces éléments sont apportés dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

**Figure 123 : Fréquentation des gares en phase 1 et en projet global en 2045 (source : Etude de trafics voyageurs)**



**Pour en savoir plus : les prévisions de trafic de voyageurs en scénario AME**

Le scénario AME propose un corpus d'hypothèses (prix du transport, coûts, taux d'occupation des véhicules, etc...) rendant le mode ferroviaire plus attractif relativement aux autres modes de transports, en particulier le mode routier.

Par conséquent, les projections de trafics considérant le scénario AME révèlent une demande de déplacements ferroviaires supérieure à celle obtenue avec le scénario AMS. Concrètement, cela représente un écart de +2,5 millions de voyageurs ferroviaires en 2035 en référence et en phase 1 avec le scénario AME par rapport au scénario AMS. En 2045, en référence et en projet global, ce différentiel est estimé à +6,4 millions de voyageurs. Le nombre de voyageurs se reportant vers le train grâce au projet LNMP est par ailleurs légèrement supérieur avec le scénario AME.

Pour être satisfaite, cette demande de déplacements ferroviaires plus élevée nécessite une augmentation de l'offre. Il faudrait ainsi ajouter 2 allers-retours journaliers TaGV en 2045 dans le scénario AME par rapport au scénario AMS.



### 3.1.3. Trafics de marchandises en option de projet

Les gains de trafics fret proviennent du report modal routier et du report d'itinéraire ferroviaire, en lien avec le regain d'attractivité du mode ferroviaire permis par le projet LNMP.

La réalisation de la ligne nouvelle permet à la fois d'accroître les capacités du réseau ferroviaire en Languedoc-Roussillon et d'améliorer les conditions d'exploitation. Les hypothèses retenues entraînent une absence de contrainte de capacité en option de référence. Par ailleurs, les distances et les vitesses entre Montpellier et Perpignan varient assez peu entre l'option de référence et l'option de projet. Ainsi, le projet a un impact assez faible sur les volumes globaux de marchandises transportés par train. Les différences portent principalement sur les sections de l'axe Montpellier – Perpignan, qu'il s'agisse de la ligne ancienne ou de la ligne nouvelle, jusqu'à la frontière Espagnole au Sud et à la vallée du Rhône à l'Est.

#### 3.1.3.1. TRAFICS FERROVIAIRES DE MARCHANDISES - PHASE 1

En phase 1, la ligne nouvelle entre le CNM et le raccordement de Béziers est mixte voyageurs et fret. Les gains de temps sont faibles, de l'ordre de 10 minutes.

Globalement, l'ordre de grandeur des trafics est similaire en phase 1 et en option de référence.

Ainsi, entre Narbonne et Nissan, les trafics ferroviaires annuels sont de l'ordre de 15,5 millions de tonnes en 2035 et 16,8 millions de tonnes en 2045, soit des augmentations de l'ordre de +0,2 million de tonnes par rapport à l'option de référence (environ +1 %), aussi bien 2035 qu'en 2045. Entre Narbonne et Port-La-Nouvelle, l'évolution est également d'environ +0,2 million de tonnes (+1 %) par rapport à l'option de référence pour atteindre respectivement 12,8 et 13,3 millions de tonnes en 2035 et en 2045. Des évolutions similaires des tonnages sont estimées sur les sections Rivesaltes – Perpignan et Perpignan – Perthus.

Les trafics transpyrénéens portent l'essentiel (85 % à 90 %) des évolutions de tonnages transportés par le mode ferroviaire.

Le projet engendre des changements d'itinéraire entre la ligne classique et la ligne nouvelle. Les trafics fret sur le tronçon Sète – CNM diminuent.

A plus grande échelle, les augmentations (limitées) de trafic se diffusent sur un axe Nord-Sud passant de la façade méditerranéenne à la vallée du Rhône avec ensuite une séparation des flux autour de Metz entre la Belgique et l'Allemagne.

En termes de trafic routier, les effets du projet sont faibles, à l'image des variations de trafic ferroviaire, avec des diminutions de quelques centaines de milliers de tonnes par an, soit des variations situées entre -0,1 % et -0,2 % sur les sections de l'autoroute A9 les plus circulées (à la frontière franco-espagnole, sur les sections Port-La-Nouvelle - Narbonne et Narbonne - Béziers, à l'Est de Montpellier).

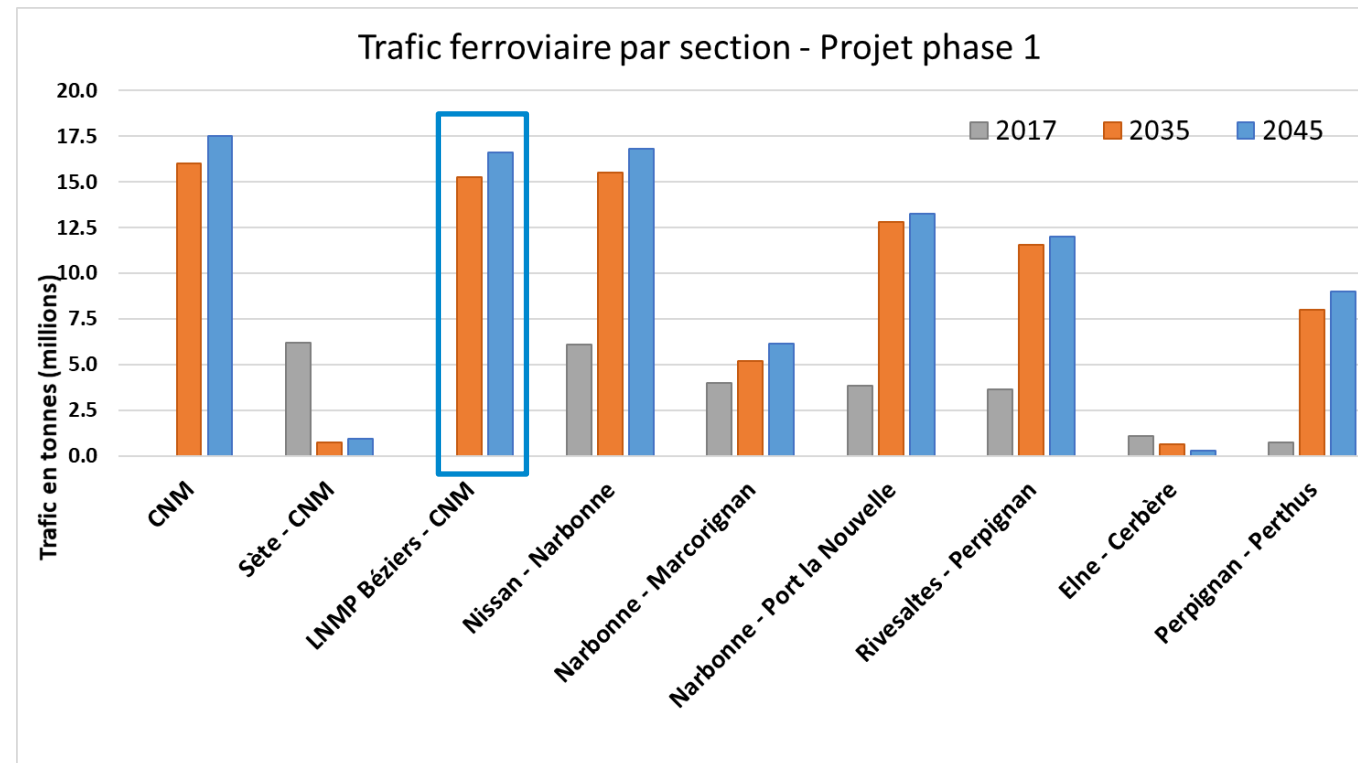


Figure 124 : Trafic ferroviaire par section (en tonnes) en phase 1 (ligne nouvelle encadrée) (source : Etude de trafics fret)

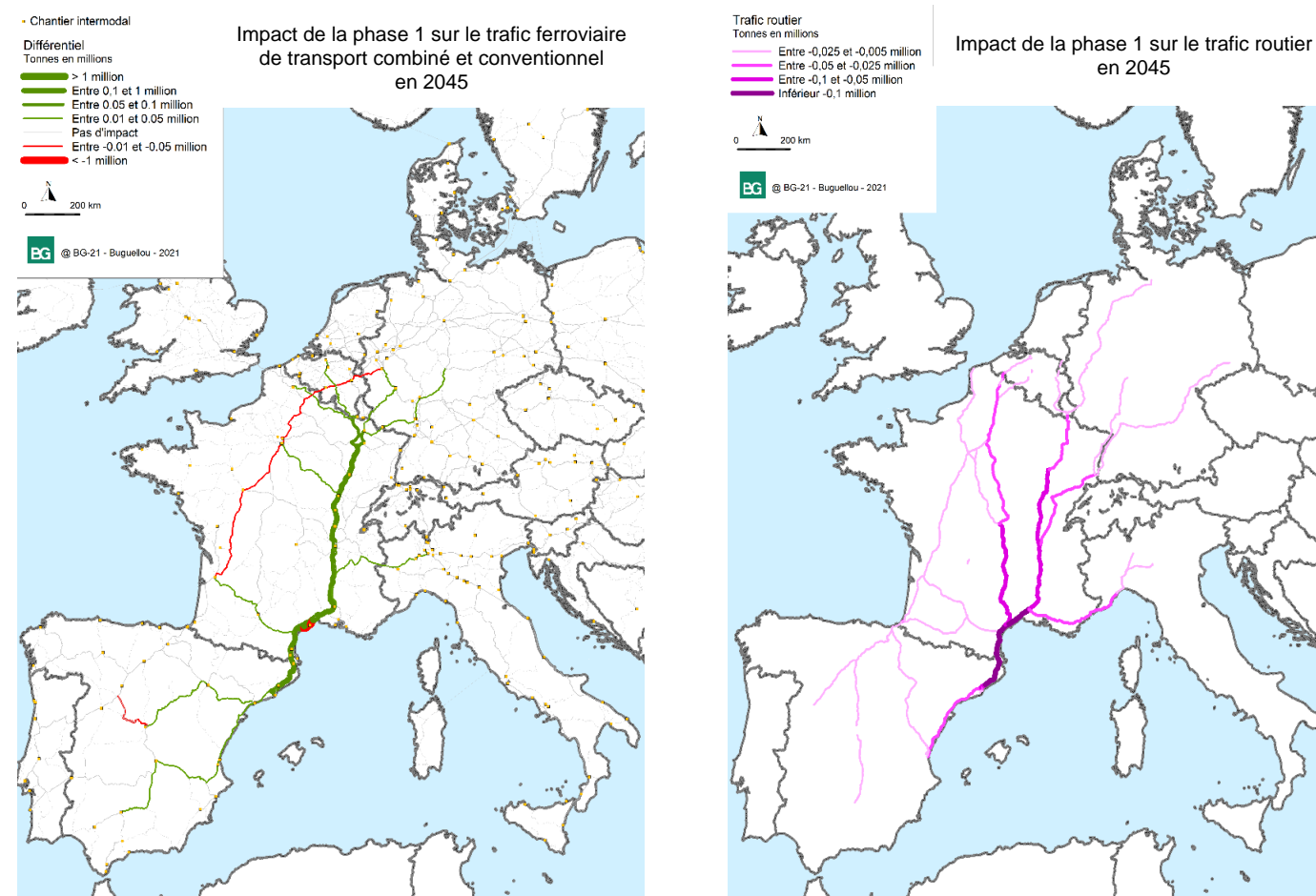


Figure 125 : Evolution des trafics ferroviaires (transport conventionnel et combiné) (à gauche) et des trafics routiers (à droite) entre l'option de référence et la phase 1 (source : Etude de trafics fret)

### 3.1.3.2. TRAFICS FERROVIAIRES FRET - PROJET GLOBAL

En option de projet global, la ligne nouvelle est mixte voyageurs et fret entre le CNM et le raccordement de Béziers, puis entre Rivesaltes et la ligne à grande vitesse mixte Perpignan-Figueras. Elle est uniquement dédiée aux circulations de voyageurs entre Béziers et Rivesaltes. Ainsi, les gains de temps sont faibles, de l'ordre de 15 minutes.

Globalement, l'ordre de grandeur des trafics est similaire en projet global et en option de référence.

Entre Narbonne et Nissan, les trafics ferroviaires annuels sont de l'ordre de 16,9 millions de tonnes en 2045, soit une augmentation de +0,35 million de tonnes (+2 %) par rapport à l'option de référence. Entre Narbonne et Port-La-Nouvelle, l'évolution est de +0,3 million de tonnes (également +2 %) par rapport à l'option de référence pour atteindre 13,4 millions de tonnes en 2045.

Des évolutions similaires des tonnages sont estimées sur les sections Rivesaltes – Perpignan et Perpignan – Perthus.

En termes de tonnes transportées, l'essentiel des effets se concentre sur les trafics transpyrénéens qui génèrent 90% de la croissance des trafics, ainsi que sur le mode transport combiné.

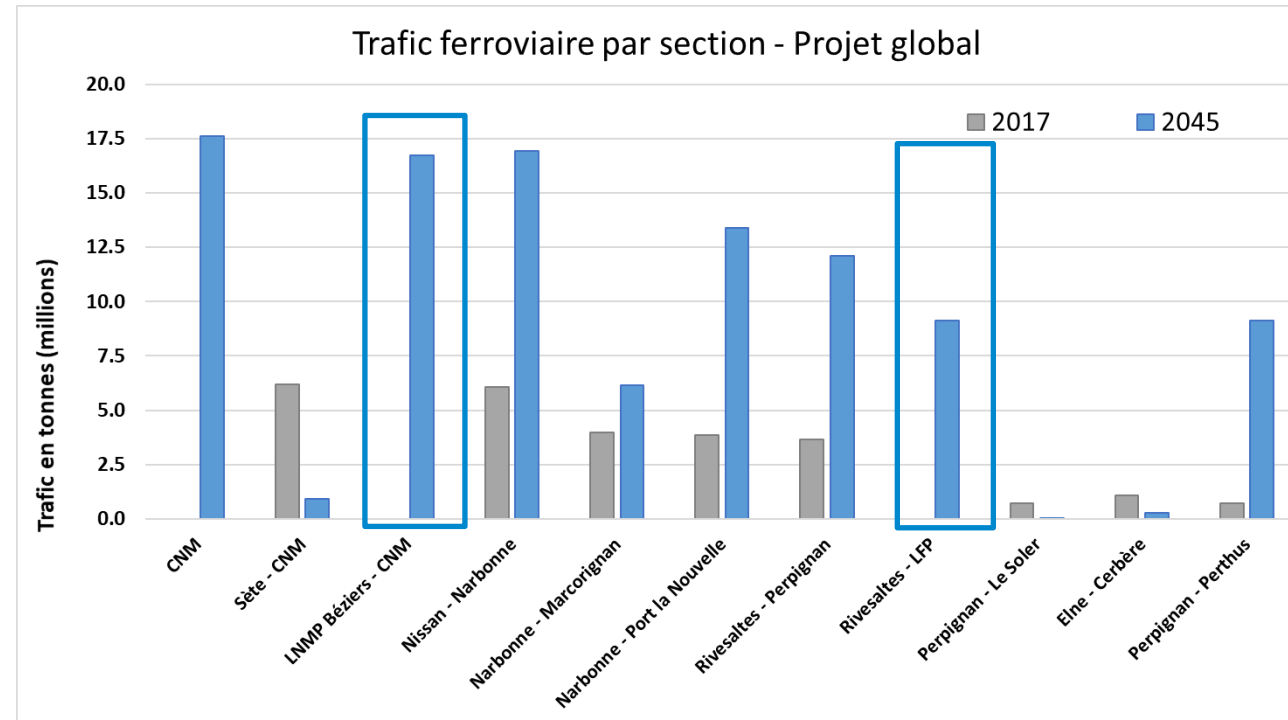


Figure 126 : Trafic ferroviaire par section (en tonnes) en projet global (ligne nouvelle encadrée) (source : Etude de trafics fret)

Des trafics de marchandises se reportent de la ligne classique vers la ligne nouvelle. Les trafics fret sur le tronçon Sète – CNM diminuent, ainsi que sur les sections Perpignan – Le Soler et Elne – Cerbère. Le nombre de trains de marchandises traversant la gare de Perpignan diminue de manière significative par rapport à l'option de référence. Seuls les trains générés au niveau de Cerbère, du Boulou et des installations de Perpignan passeraient encore en gare de Perpignan. L'ensemble du transit ibérique en lien avec la ligne du Perthus pourrait éviter Perpignan via la ligne nouvelle et le raccordement de Rivesaltes.

La diffusion des augmentations de trafics est similaire à celle entrevue en phase 1. Par ailleurs, quelques trafics basculeraient depuis la façade Atlantique vers l'axe méditerranéen, mais pour un volume marginal : la diminution de trafic au niveau d'Hendaye est d'environ de 0,02 million de tonnes soit l'équivalent d'un train tous les 10 jours.

Les trafics ferroviaires évoluant peu, les trafics routiers sont stables avec des variations en tonnage qui se situent entre -0,2 % et -0,4 % sur les sections les plus circulées de l'autoroute A9 (à la frontière, sur les sections Port-La-Nouvelle - Narbonne et Narbonne - Béziers, à l'Est de Montpellier). Les évolutions annuelles représentent entre 0,2 et 0,3 million de tonnes selon les sections. En termes de poids lourds, cela se concrétise par des diminutions comprises entre 10 000 et 20 000 poids lourds par an.

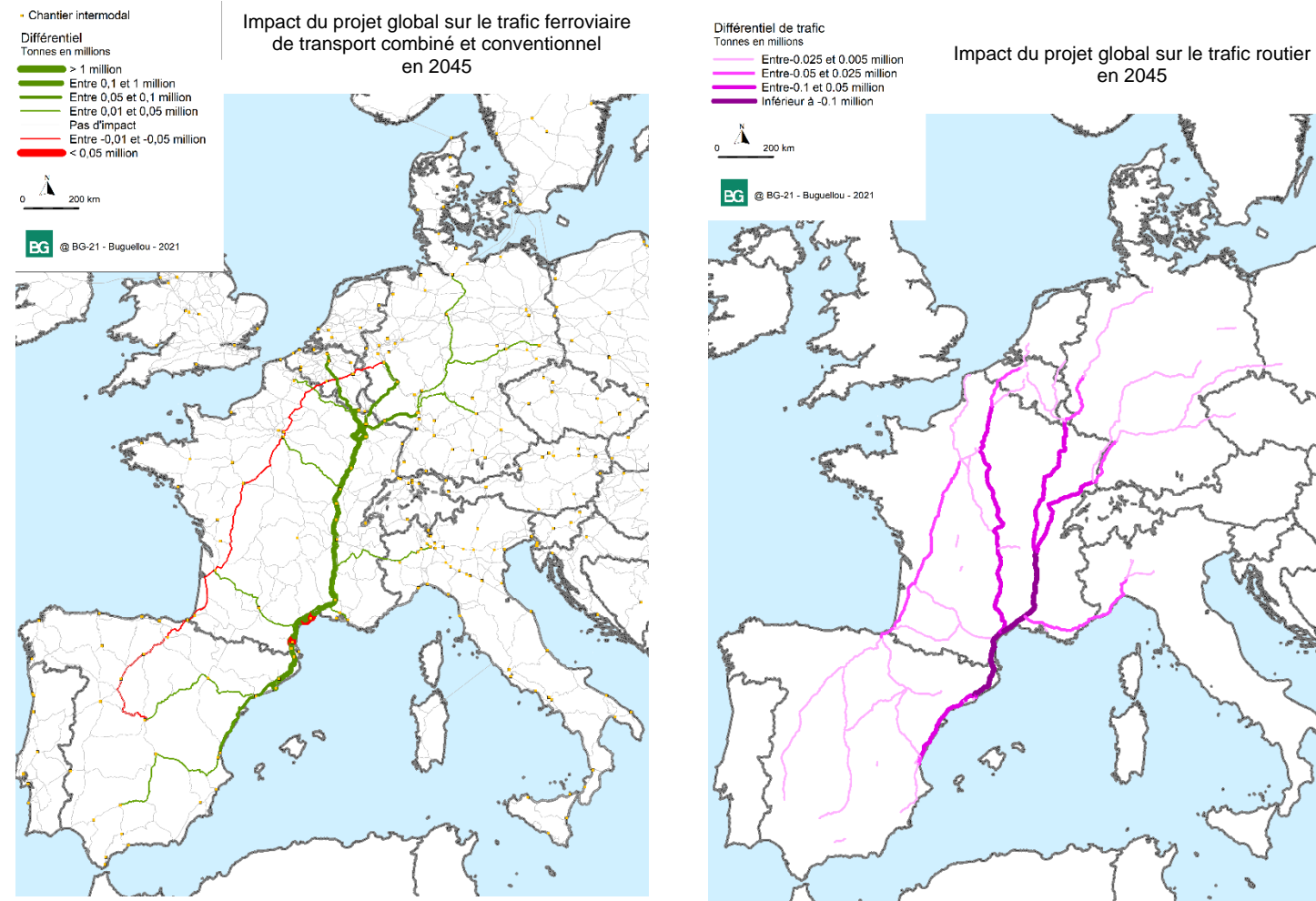


Figure 127 : Evolution des trafics ferroviaires (transport conventionnel et combiné) (à gauche) et des trafics routiers (à droite) entre l'option de référence et le projet global (source : Etude de trafics fret)

### **Pour en savoir plus : les prévisions de trafic de marchandises en scénario AME**

Comme évoqué précédemment sur le volet « voyageurs », le scénario AME diffère du scénario AMS par un ensemble d'hypothèses qui s'appliquent également au transport de marchandises et se traduisent par une plus grande attractivité du mode ferroviaire par rapport au mode routier.

Les projections de trafics selon le scénario AME révèlent ainsi un besoin d'acheminement de marchandises par voie ferroviaire supérieur à celui obtenu avec le scénario AMS. A titre d'exemple, la demande potentielle de transport de fret ferroviaire en 2045 en option de référence entre Narbonne et Béziers passe d'environ 17 millions de tonnes dans le scénario AMS à environ 24 millions de tonnes dans le scénario AME, soit un écart de 41 %.

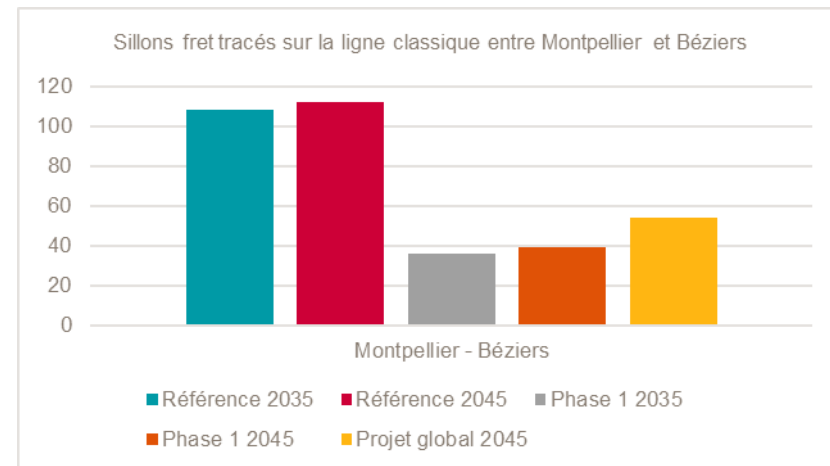
Ces besoins de transport plus élevés nécessitent des circulations de trains fret plus nombreuses. Sur le tronçon Narbonne-Béziers en 2045 en option de référence, il faudrait passer de 110 allers-retours journaliers dans le scénario AMS à plus de 160 allers-retours journaliers dans le scénario AME.

### 3.1.4. Exploitation du réseau ferroviaire

#### 3.1.4.1. CONTRAINTES DE CAPACITE

La mixité de la ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers permet de basculer une partie des trains de marchandises de la ligne classique vers la ligne nouvelle. Ce faisant un nombre notable de sillons sont libérés sur la ligne classique offrant l'opportunité de développer la desserte TER, notamment entre Montpellier et Béziers.

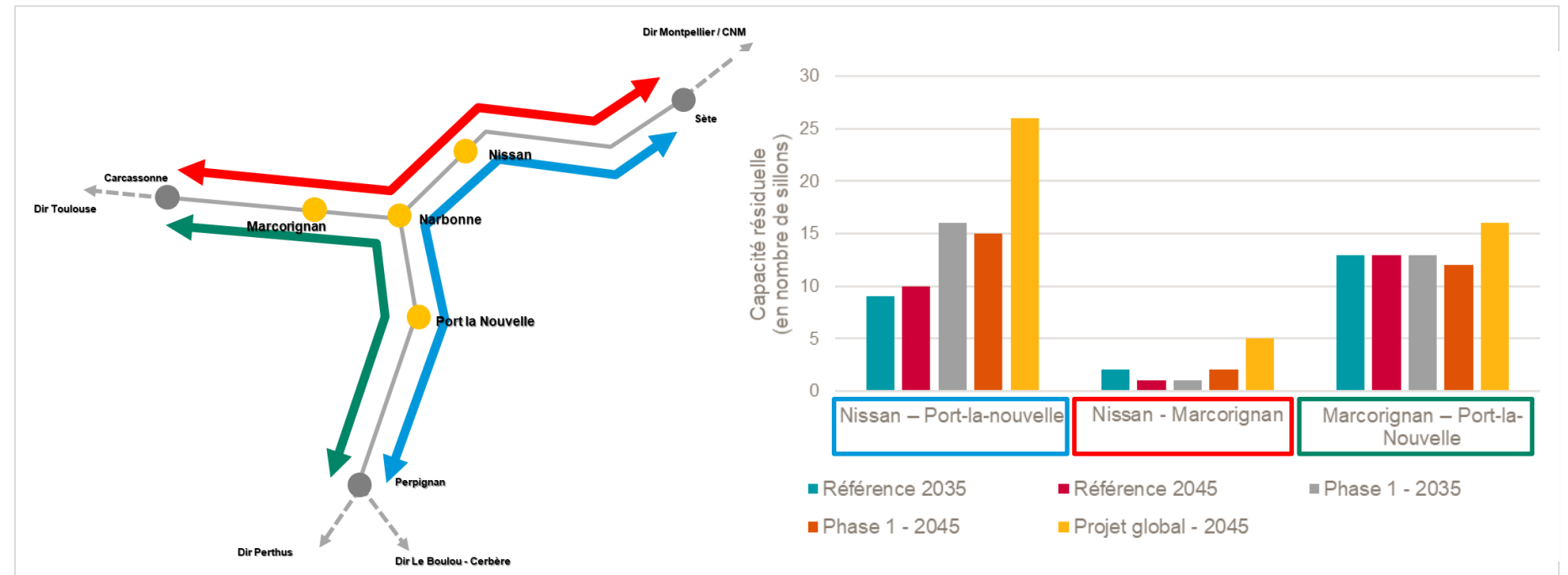
Ainsi, comme l'illustre la figure suivante, la phase 1 permet de libérer plus de 70 sillons par jour entre Montpellier et Béziers. Avec le projet global, presque une soixantaine de sillons ne sont plus utilisés par les trains de marchandises et pourraient être réinvestis pour des circulations TER. A cela s'ajoute une quarantaine de sillons libérés par les TaGV/TET entre Montpellier et Béziers.



**Figure 128 : Sillons fret tracés sur la ligne classique entre Montpellier et Béziers (source : Études de capacité et d'exploitation)**

Pour les circulations fret, le point dur en termes de contrainte de capacité reste le nœud de Narbonne.

Comme en option de référence, il n'apparaît pas de contrainte capacitaire. Les besoins en sillons sont inférieurs à la capacité de circulation. Par ailleurs, en tenant compte des évolutions de circulation, le projet global permet d'augmenter la capacité résiduelle fret disponible sur la trajectoire Nissan – Port-la-Nouvelle, et soulage légèrement les autres trajectoires.



**Figure 129 : Capacité résiduelle fret (en nombre de sillons dans le sens le plus contraint) en option de projet par trajectoire<sup>32</sup> (source : Études de capacité et d'exploitation)**

#### Pour en savoir plus : les contraintes de capacité en scénario AME

Les projections de trafics considérant le scénario AME révèlent une demande de déplacements ferroviaires frets et voyageurs supérieure à celle obtenue avec le scénario AMS, et par conséquent des circulations ferroviaires plus nombreuses.

Ce besoin de densification de l'offre ferroviaire en option de référence pose inévitablement la question de la capacité de la ligne classique à absorber cette évolution. Les études d'exploitation ferroviaire conduisent à la conclusion d'une saturation limitée en option de référence en 2035 : seul le tronçon entre Narbonne et Montpellier ne pourrait pas accueillir toutes les circulations ferroviaires nécessaires (dans le sens Montpellier vers Narbonne uniquement). En revanche, à l'année 2045, l'augmentation prononcée de la demande ferroviaire et l'évolution de l'offre associée générerait une propagation de la saturation dans les deux sens de circulation entre Narbonne et Montpellier et entre Narbonne et Carcassonne.

D'après les études d'exploitation ferroviaire, cette saturation disparaîtrait à l'horizon 2035 en phase 1 grâce à l'augmentation de capacité permise par la ligne nouvelle. En revanche, la première phase du projet LNMP ne serait pas en mesure de palier la saturation ferroviaire en 2045 au Sud de Béziers. Il faudrait attendre l'arrivée de la seconde phase du projet LNMP entre Béziers et Perpignan pour lever totalement cette contrainte capacitaire. Ce faisant, en considérant le scénario AME, et contrairement à ce que l'on constate avec le scénario AMS, le projet LNMP ne se contente pas d'améliorer la capacité du réseau ferroviaire, il apporte une solution pour désaturer la ligne classique et génère ainsi un report modal de marchandises de la route vers le fer plus conséquent. Ce serait l'équivalent de 20 trains de fret journaliers supplémentaires qui pourraient circuler en 2045 en projet global.

<sup>32</sup> Les sillons des autoroutes ferroviaires n'apparaissent pas sur le graphique.

### 3.1.4.2. REGULARITE

Sur la ligne classique qui sera dévolue aux transports du quotidien plus sensibles à la régularité du fait de trajets plus courts et d'une fréquentation régulière, la ponctualité à 5 minutes des services TER a été analysée par sens de circulation :

- le sens 1 correspond au sens Tarascon vers Cerbère ;
- le sens 2 au sens Cerbère vers Tarascon.

Les écarts entre les options de référence et de projet sont limités. Toutefois les tendances générales montrent une amélioration de la ponctualité à 5 minutes.

Pour le sens 1, la ponctualité à 5 minutes est supérieure en option de projet sur les sections Tarascon – Lunel et Montpellier Saint-Roch – Agde. Dans le sens 2, elle s'améliore en projet sur la quasi-totalité de la ligne Cerbère - Tarascon.

### options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation)

La comparaison des indicateurs de régularité entre les options de référence et de projet est impactée par les détentés alloués aux circulations TER. Les détentés correspondent à une souplesse dans les horaires fixés par rapport aux temps de trajets minimaux possibles. Lorsqu'un train est en retard, il va pouvoir puiser dans la détente disponible pour réduire, voire annuler, son retard. Ces détentés peuvent varier entre les différentes options de référence et de projet.

A titre d'exemple, les horaires des services TER à Narbonne ont été fixés pour permettre des correspondances efficaces. En option de référence, cela implique des détentés assez importantes pour permettre ensuite aux circulations TER de s'insérer entre les missions TaGV et TET sur la section Nîmes Centre – Sète, contrairement à l'option de projet où cette section de ligne classique est moins chargée.

Ainsi, des détentés plus courtes peuvent entraîner une diminution de

La ponctualité moyenne à 5 minutes des trains TER dans les gares les plus fréquentées (Nîmes Centre, Montpellier Saint-Roch, Béziers, Narbonne et Perpignan) s'améliore en option de projet à horizon identique.

En 2045, le projet global se traduit par un gain d'un point de ponctualité.

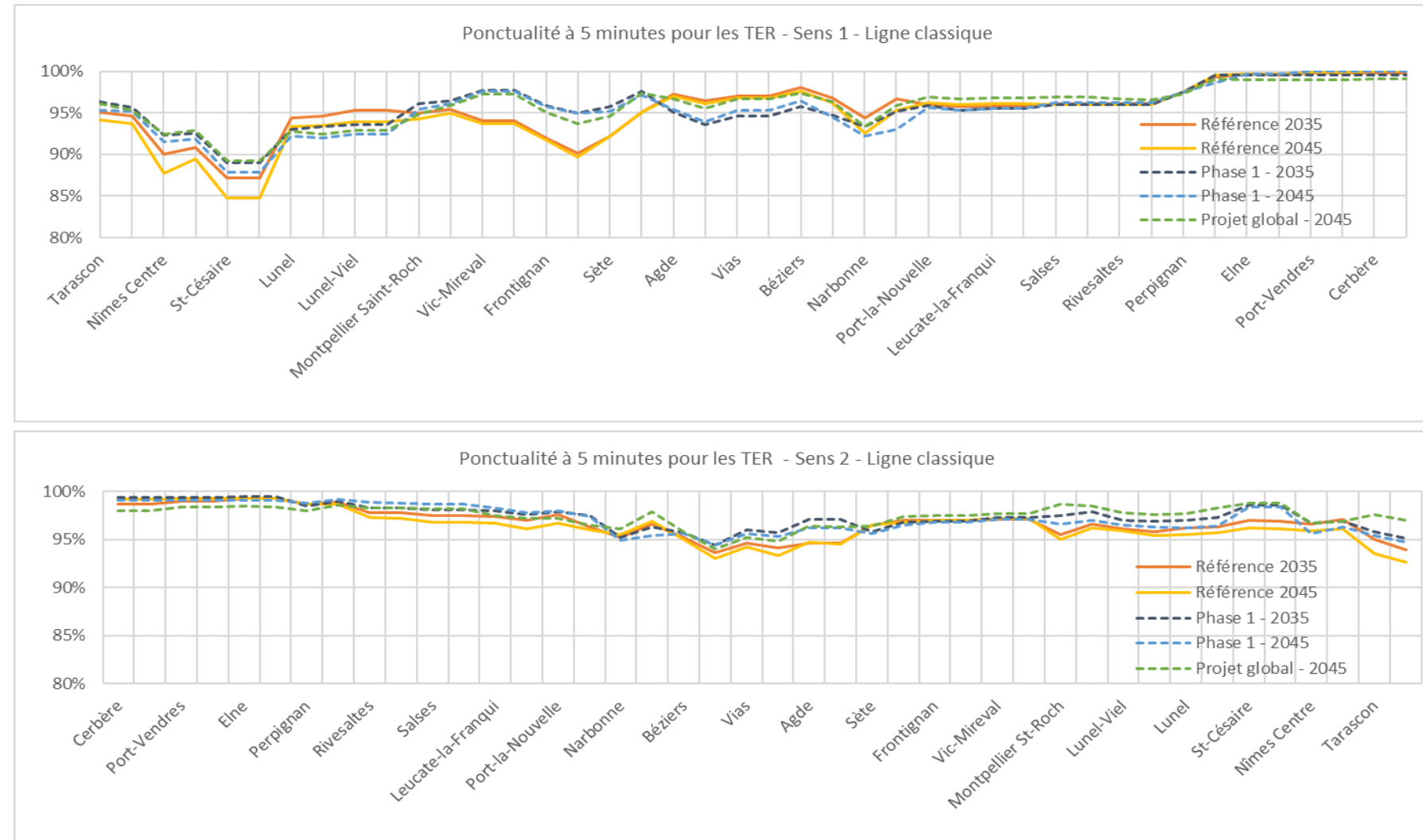


Figure 130 : Ponctualité à 5 minutes des TER par sens en

la ponctualité à 5 minutes dans certaines gares en option de projet.

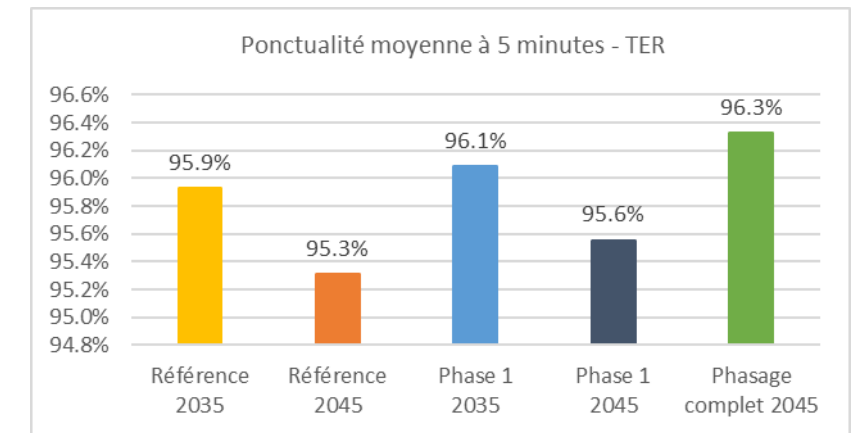


Figure 131 : Ponctualité moyenne à 5 minutes pour les TER en options de référence et de projet (source : Études de capacité et d'exploitation)

La comparaison d'indicateurs de régularité pour les TaGV et les TET est plus difficile à mettre en place au vu des différences d'itinéraires de desserte en options de référence et de projet. En option de projet les circulations TaGV et TET sont basculées de la ligne classique vers la ligne nouvelle, ce qui entraîne aussi généralement une diminution du nombre de gares desservies. Par ailleurs, le volume de circulation TaGV augmente entre l'option de référence et l'option de projet. Les retards sur une grille plus chargée peuvent être plus difficilement résorbables. Par ailleurs, sur la ligne nouvelle, les possibilités de dépassement de trains en retard sont plus limitées, notamment car les gares sont plus éloignées. Mais les retards sont moins impactants pour les voyageurs sur ces trajets de plus longue distance, généralement réalisés ponctuellement.

Malgré les prolongements de desserte, le nombre total de minutes perdues en gares de Montpellier (Saint-Roch et Sud de France), Béziers, Narbonne et Perpignan reste stable en phase 1 en 2035 par rapport à l'option de référence. C'est également le cas en projet global en 2045 pour les gares de Montpellier (Saint-Roch et Sud de France), Béziers (centre et Est), Narbonne (centre et Ouest) et Perpignan malgré des prolongements et l'ajout de trains supplémentaires.

### 3.2. BÉNÉFICES ET COUTS ÉCONOMIQUES ET SOCIAUX DE L'OPTION DE PROJET

Ce chapitre présente les principaux indicateurs économiques, sociaux et de performance du projet LNMP mis en regard de ses objectifs.

La configuration nouvelle de la mobilité résultant du projet LNMP a un impact certain sur les déplacements au sein des territoires du Languedoc-Roussillon et apporte des bénéfices sociaux, environnementaux et économiques pour la collectivité.

#### 3.2.1. Les trafics de voyageurs

##### Une accessibilité améliorée

La desserte ferroviaire du Languedoc-Roussillon n'est actuellement assurée que par la ligne classique, qui continuera de desservir les gares de centre-ville de l'ensemble des villes de ces territoires. Le projet LNMP viendra renforcer cette desserte, en permettant d'étendre les zones accessibles en train en un temps donné (gain d'accessibilité). Cet impact d'amélioration de desserte est accentué en phase 2 grâce à la création de deux gares nouvelles, à Béziers et à Narbonne.

Le gain d'accessibilité sur des trajets de moyenne et de longues distances concerne à la fois un axe Nord-Sud (Paris - Lyon - Barcelone) et un axe Est-Ouest (Bordeaux - Toulouse - Marseille).

Les cartographies ci-après représentent les gains d'accessibilité ferroviaire en phase 1 vers Paris et Toulouse (en 2035) et en projet global vers Paris et Perpignan (en 2045).

Les gains de temps de parcours entre l'option de référence et la phase 1 pour rejoindre Paris en train concernent les territoires situés à l'Ouest de Montpellier :

- Narbonne est accessible en 3h30-4h, contre 4h-4h30 en option de référence ;
- Perpignan est accessible en 4h-4h30, contre 4h30-5h en option de référence ;
- Enfin, Barcelone est alors accessible depuis Paris en moins de 6h.

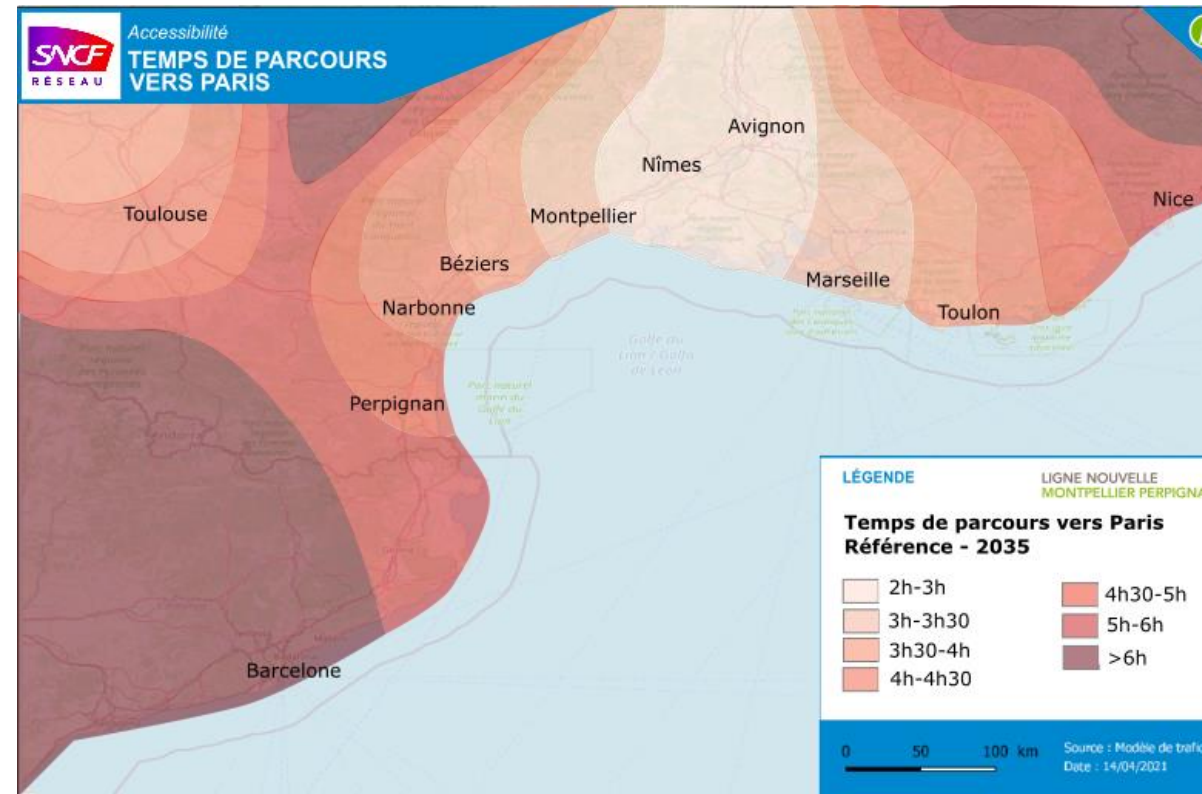


Figure 132 : Temps de parcours ferroviaire vers Paris en option de référence - 2035 (source : Modèle de trafic)

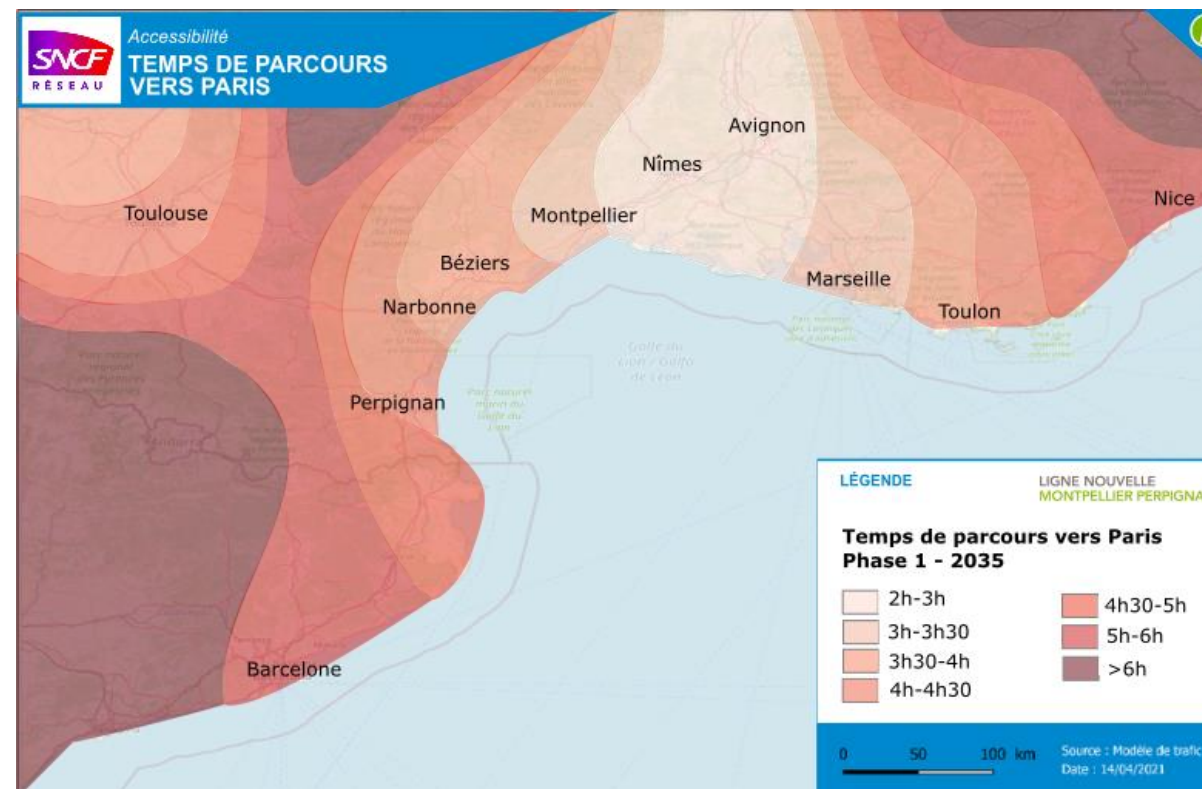


Figure 133 : Temps de parcours ferroviaire vers Paris en phase 1 - 2035 (source : Modèle de trafic)

Le projet améliore également les relations entre le Sud-Est et le Sud-Ouest de la France. Les gains de temps de parcours entre l'option de référence et la phase 1 pour rejoindre Toulouse en train bénéficient aux territoires situés aux alentours de Montpellier, ainsi que ceux localisés plus à l'Est :

- Avignon et Marseille sont accessibles en 2 à 3h, contre 3 à 4h en option de référence ;
- Toulon est accessible en 3 à 4h, contre 4 à 5h en option de référence ;
- Enfin, Nice est alors accessible depuis Toulouse en moins de 6h.

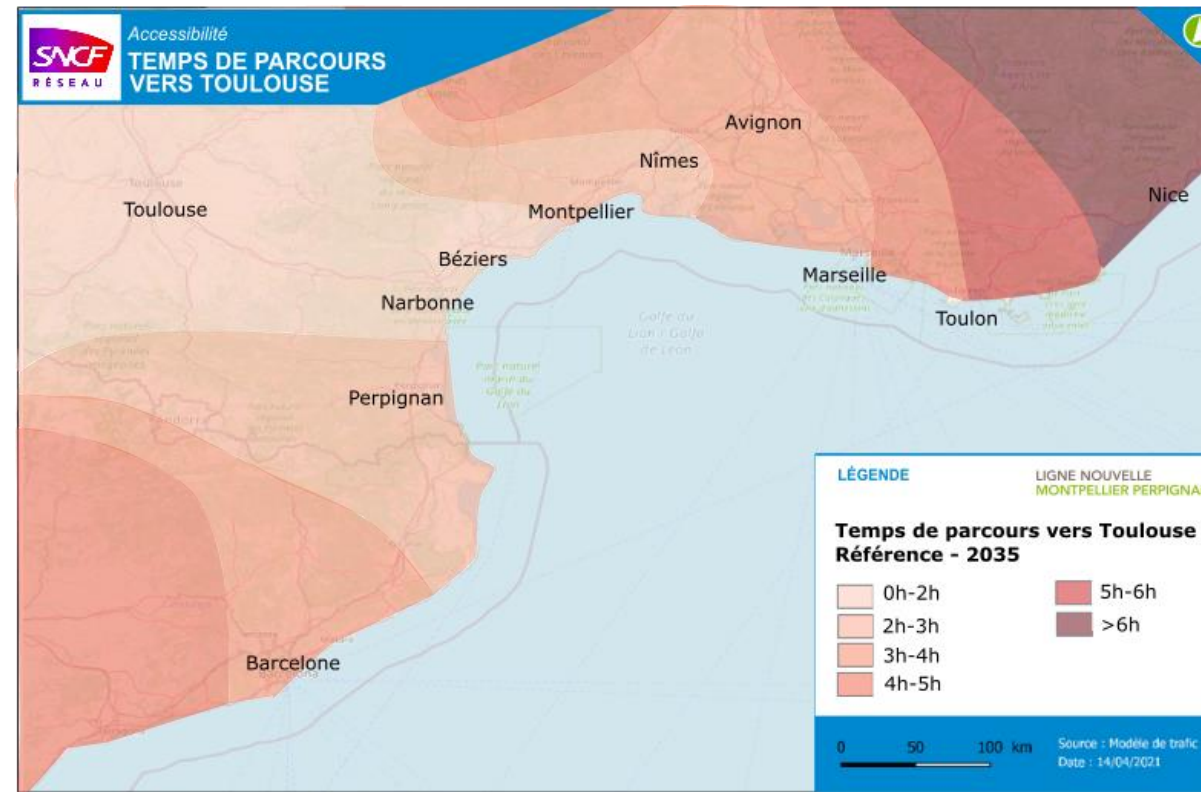


Figure 134 : Temps de parcours ferroviaire vers Toulouse en option de référence - 2035 (source : Modèle de trafic)

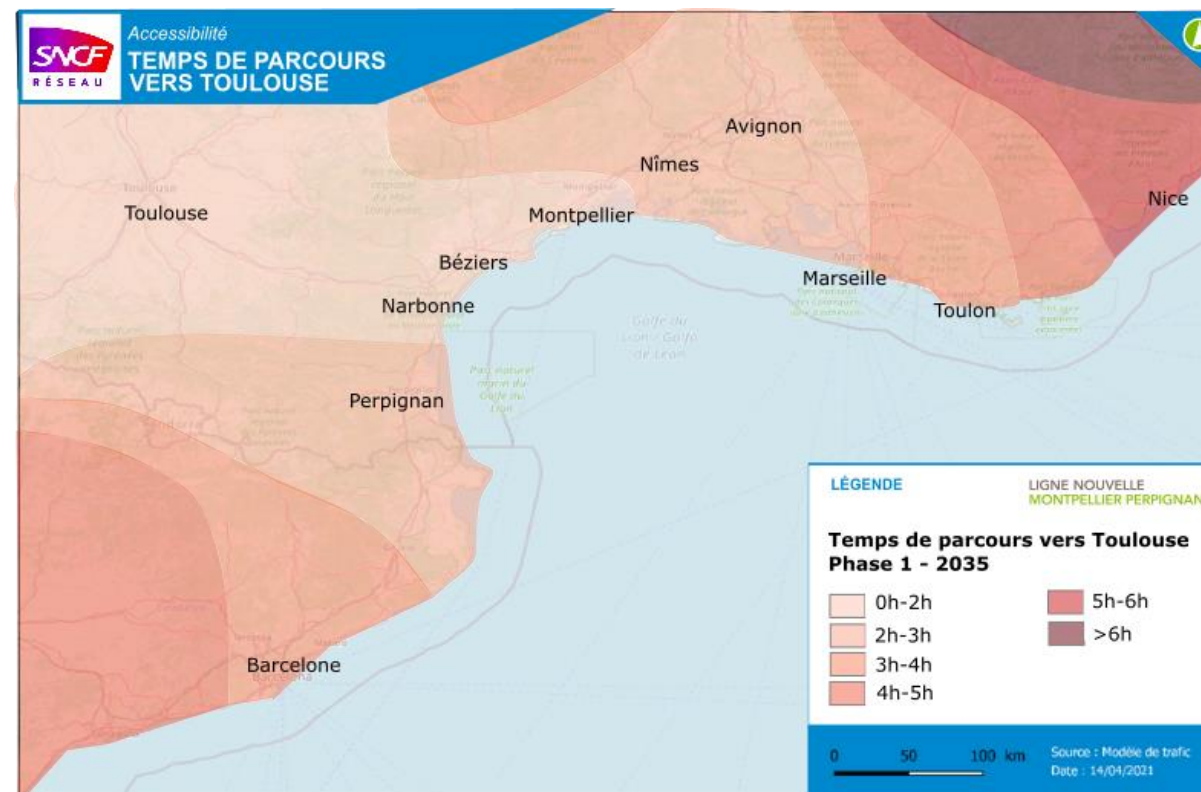


Figure 135 : Temps de parcours ferroviaire vers Toulouse en phase 1 - 2035 (source : Modèle de trafic)

Les gains de temps de parcours entre l'option de référence et le projet global pour rejoindre Paris s'étendent plus largement le long du littoral méditerranéen en direction de l'Espagne qu'en phase 1.

Béziers devient accessible en environ 3h30. Perpignan est également plus accessible : 3h30 à 4h depuis Paris en projet global contre 4h30-5h en option de référence.

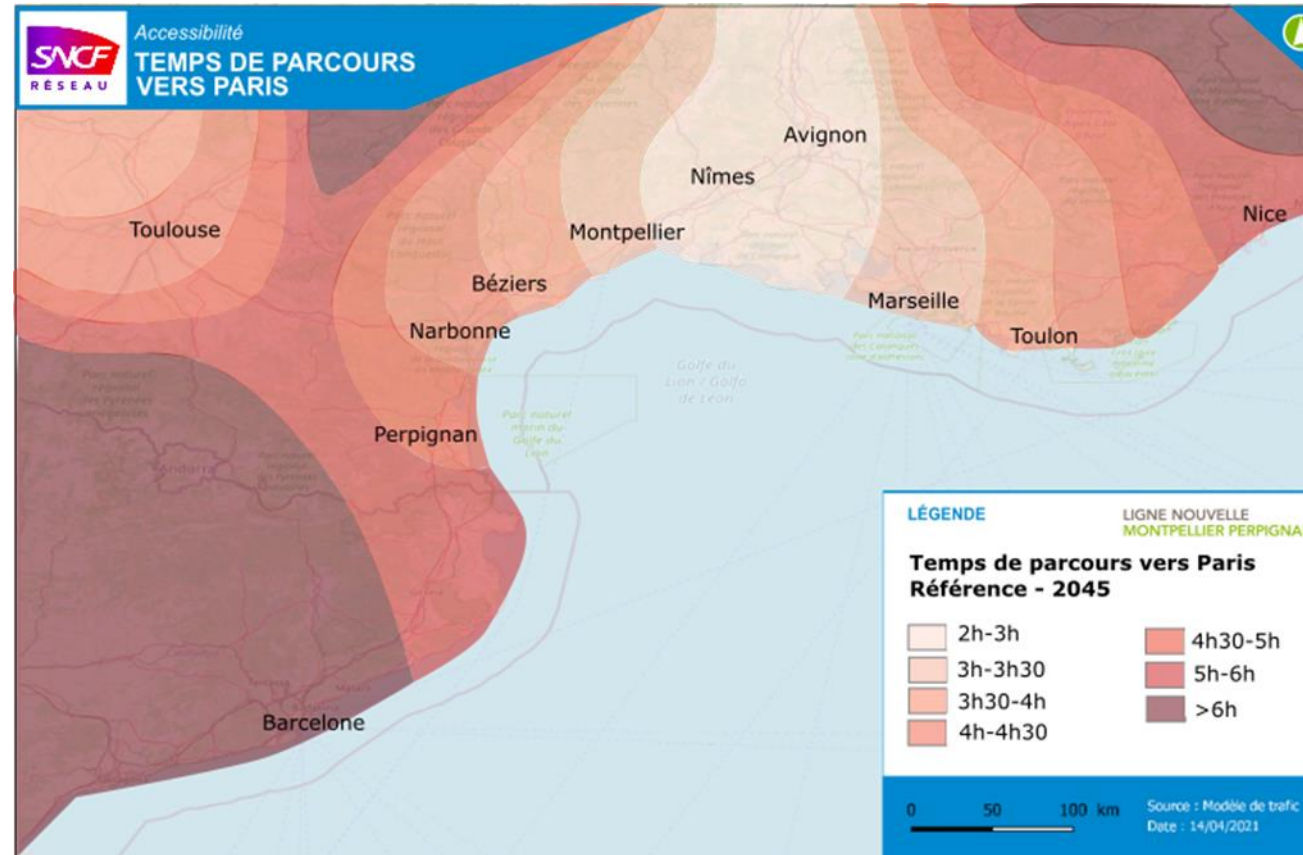


Figure 136 : Temps de parcours vers Paris en option de référence - 2045 (source : Modèle de trafic)

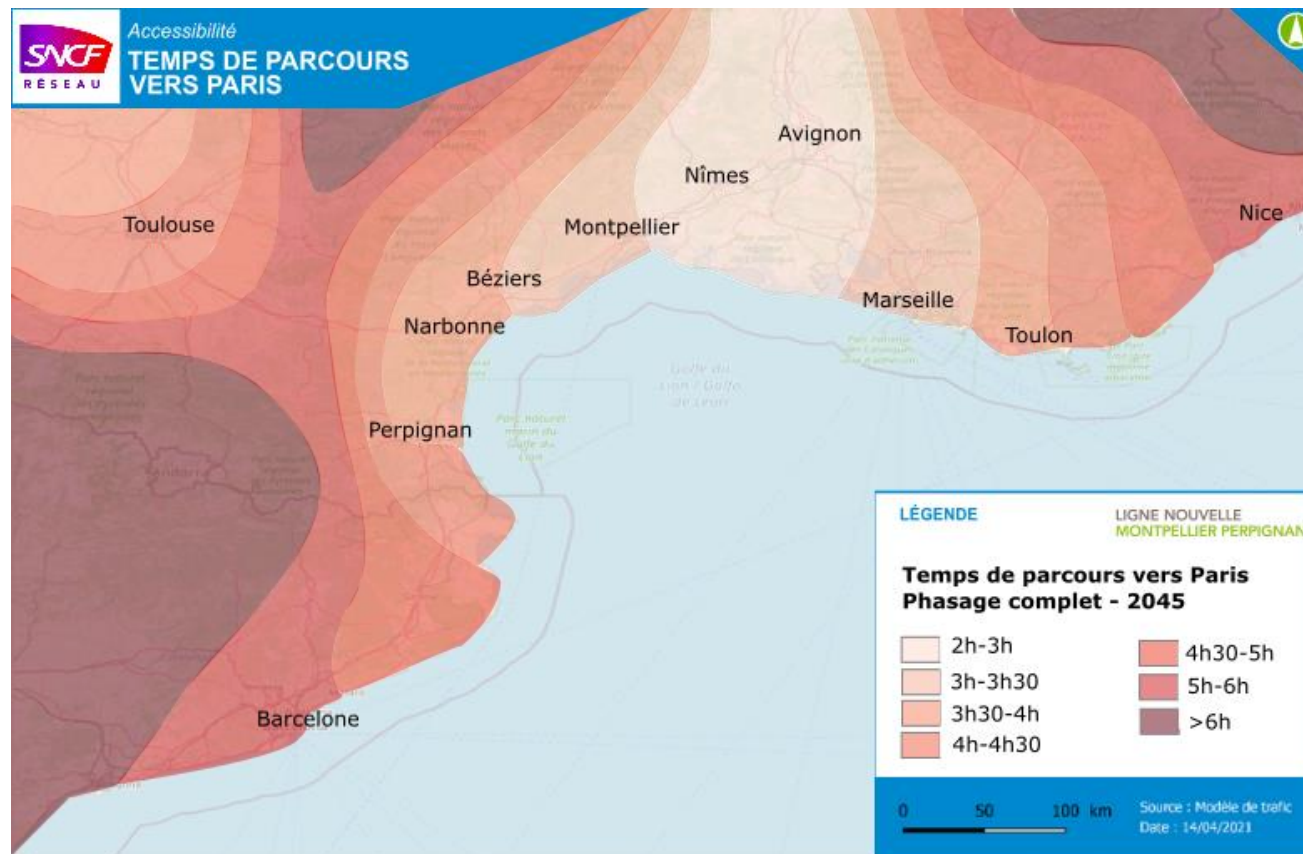


Figure 137 : Temps de parcours vers Paris en projet global - 2045 (source : Modèle de trafic)



Les gains de temps de parcours pour rejoindre Perpignan en train entre l'option de référence et le projet global concernent principalement les territoires situés à l'Est de Montpellier :

- Nîmes est accessible en moins de 2h ;
- Avignon et Marseille sont accessibles en 2h à 3h, contre 3 à 4h en option de référence ;
- Toulon est accessible en 3 à 4h, contre 4 à 5h en option de référence.

Le projet permet une diminution des temps de parcours ferroviaires à destination de Paris, Toulouse et Perpignan. L'accessibilité de l'ensemble des territoires (Catalogne, Occitanie, Provence – Alpes – Côte d'Azur) est renforcée de manière importante. Ainsi, les zones accessibles en train en un temps donné sont étendues, les pôles régionaux sont mieux connectés et certaines liaisons nationales sont facilitées.

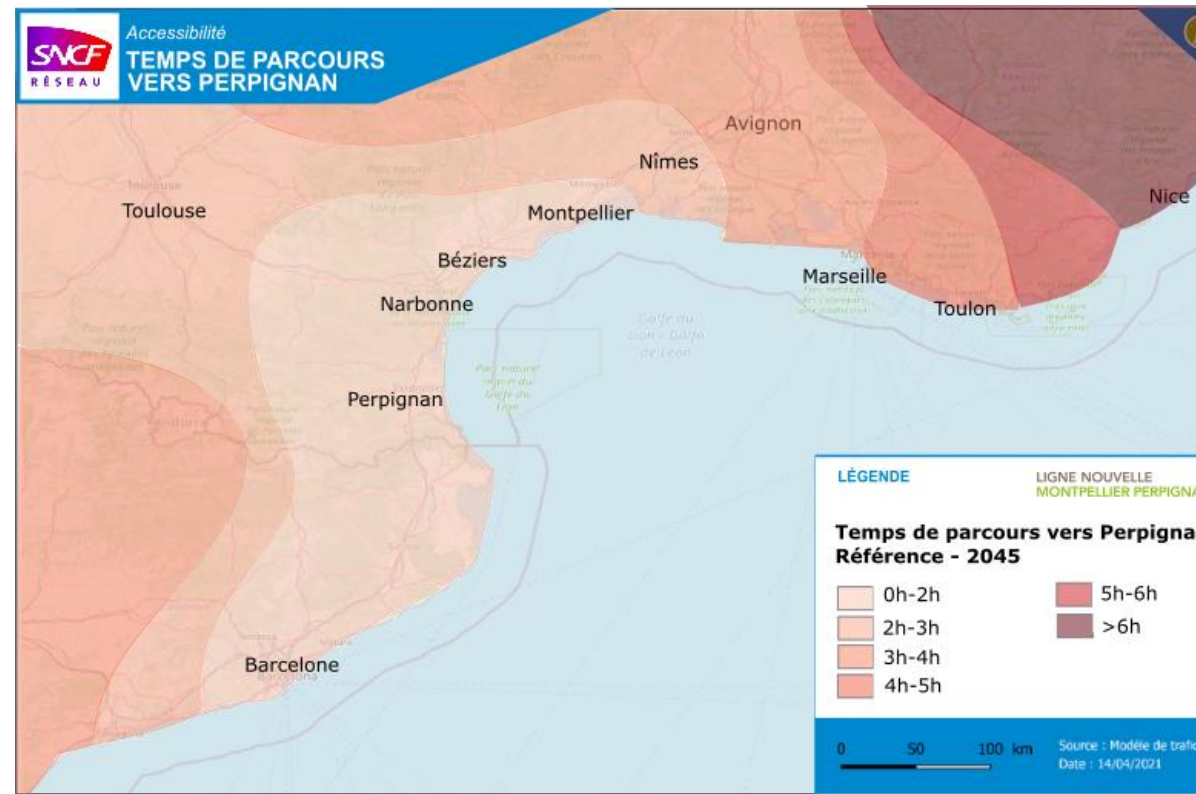


Figure 138 : Temps de parcours vers Perpignan en option de référence - 2045 (source : Modèle de trafic)

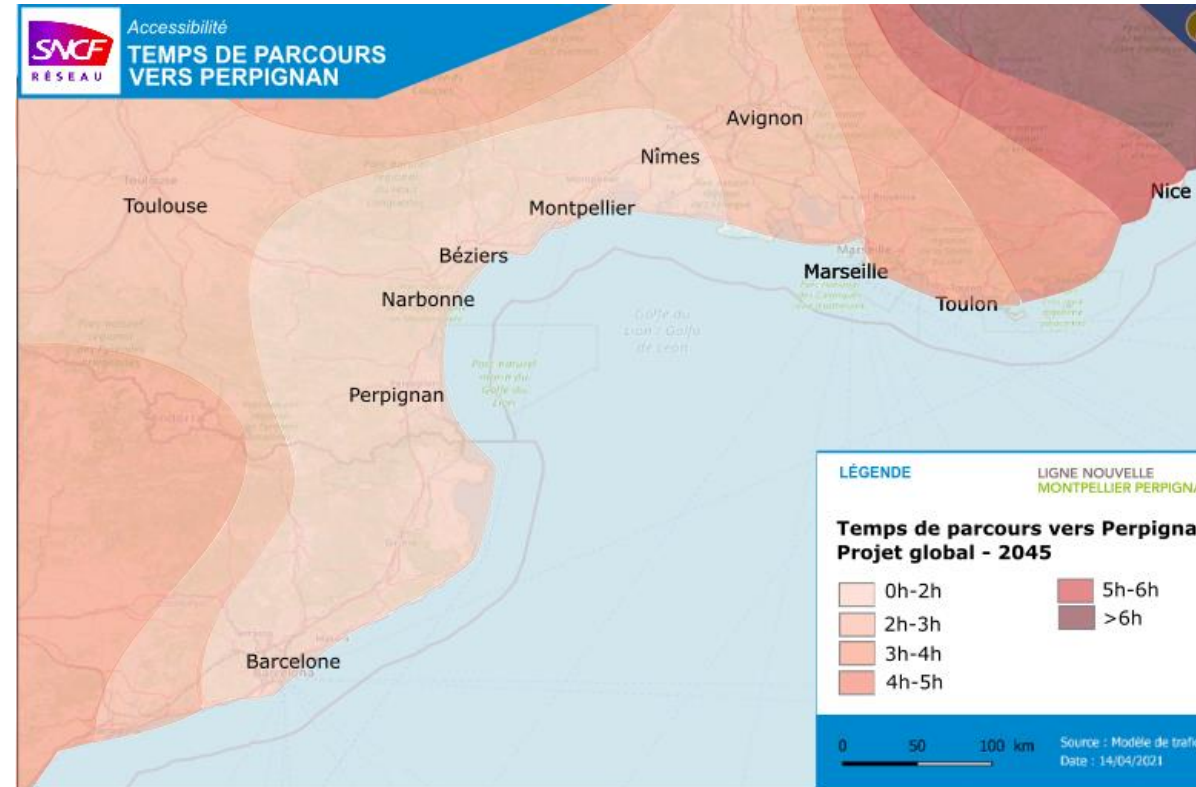


Figure 139 : Temps de parcours vers Perpignan en projet global - 2045 (source : Modèle de trafic)

### Des gains de temps au bénéfice des usagers

Le projet améliore l'offre de service ferroviaire aux voyageurs, en permettant des liaisons nationales plus rapides, avec un champ de dessertes élargi. Cela se traduit en gains de temps, à la fois pour les usagers du train présents avant la mise en service du projet, mais aussi pour les nouveaux usagers qui délaisseraient l'avion ou la voiture pour recourir à un mode de transport devenu plus compétitif.

Ces gains sont liés aux temps de parcours réduits, mais aussi à la baisse du nombre de correspondances, à une réduction de la distance et donc du temps de rabattement ou à une augmentation du nombre de fréquences.

Ainsi à la mise en service de la phase 1 du projet en 2035, environ 3,6 millions d'heures sont économisées par les anciens usagers du train dans les temps de parcours, ainsi que 0,4 million d'heures en diminution des temps d'attente, de correspondance, d'accès en gare et en lien avec les variations de fréquence.

En 2045, le projet global conjugue un linéaire de ligne à grande vitesse supplémentaire et la réalisation de deux gares nouvelles qui permettent des dessertes au cœur des territoires. Les gains de temps pour les usagers du mode ferroviaire sont alors multipliés par deux, soit un total de 9,0 millions d'heures économisées.

L'amélioration de l'accessibilité apportée par le projet LNMP élargit l'aire d'utilisation du train. Certaines relations sont désormais plus aisées, incitant certaines personnes à réaliser des trajets qu'elles ne faisaient pas auparavant : ce sont les déplacements induits. Ils sont estimés avec la mise en service de la phase 1 en 2035 à 0,2 million de voyageurs, soit un peu moins d'un tiers des nouveaux trafics ferroviaires. En 2045, avec la réalisation du projet global, leur nombre atteint presque 1 million de voyageurs.

Le report modal engendré par la réalisation du projet LNMP permet d'atténuer la croissance tendancielle des trafics routiers. A la mise en service de la phase 1 en 2035, près de 0,4 million de voyageurs se reporteront de la voiture vers le train, soit plus de 50 % des gains de trafic ferroviaire permis par le projet.

Ces reports depuis la voiture concernent des trajets de moyennes et longues distances pour des voyages entre le Languedoc-Roussillon et d'autres régions de province (la part modale du mode ferroviaire pour les déplacements avec l'Ile-de-France est déjà élevée), et des liaisons transitant à travers la région, sur l'axe Grand Sud notamment.

A cela s'ajoute, environ 0,1 million de voyageurs issus du transport aérien.

Le projet global permet un report modal de 2,1 millions de voyageurs au profit du train. Les reports depuis la voiture représentent 55 % de la croissance du trafic ferroviaire tandis que les reports depuis l'avion correspondent à 12 %. Environ 3 % des gains concernent l'autocar et le covoiturage.

Le projet LNMP renforce l'attractivité du mode ferroviaire et favorise le report modal en proposant une alternative de transport efficace. Globalement, cet effet se traduit, à la mise en service de la phase 1 en 2035, par une évolution de la fréquentation ferroviaire de +0,7 million de voyages, soit +2,5 % par rapport à l'option de référence 2035. En 2045, le projet global induit une augmentation du trafic ferroviaire de 3,0 millions de voyages, +9,9 % par rapport à l'option de référence 2045.

### Une plus grande fiabilité du transport ferroviaire

S'ajoutent aux gains de temps de parcours, des gains de fiabilité grâce à une plus grande robustesse dans l'exploitation.

Les gains de ponctualité et par conséquent de retard moyen restent modestes, mais sont susceptibles de concerner un volume de voyageurs important. Par ailleurs grâce à la diminution des circulations sur la ligne classique, le réseau présentera de meilleures facultés de résilience. A la suite d'un incident, il pourra plus rapidement retrouver un fonctionnement « normal ». Le trafic et les usagers seront donc moins impactés.

Au-delà de ces gains de régularité, le projet LNMP permettra des circulations ferroviaires nettement mieux protégées des aléas climatiques que sur la ligne classique.

Par le passé, la ligne du littoral de l'ancienne région Languedoc-Roussillon a montré sa vulnérabilité aux aléas climatiques. C'est ainsi qu'en octobre-novembre 2019, la circulation des trains entre Montpellier, Perpignan et l'Espagne a été totalement interrompue pendant plus d'un mois à la suite de précipitations exceptionnelles, générant des crues torrentielles et des ruissellements intenses. Cet incident a été fortement impactant pour les voyageurs, mais aussi pour le transport de marchandises.

Dans un contexte de changement climatique prenant de l'ampleur dans les décennies à venir, une intensification des événements climatiques et de leur occurrence sont prévisibles. Le doublet de lignes (ligne du littoral et ligne nouvelle) permettra d'assurer, en cas d'événement climatique majeur, une continuité des services ferroviaires sur la ligne nouvelle limitant les désagréments pour les usagers. Les nombreux raccordements prévus y contribueront en apportant une plus grande flexibilité d'exploitation.

Par exemple, une fois la phase 1 de LNMP réalisée, si un incident similaire à celui d'octobre 2019 venait à se reproduire, la circulation des trains de grandes lignes ne serait pas interrompue (cela concerne une soixantaine de trains par jour en 2035) ; et les trains de fret pourraient être orientés sur la ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers puisqu'il s'agit d'une ligne mixte (cela concerne une trentaine de trains par jour en 2035).

### 3.2.2. Les trafics de marchandises

Le projet LNMP se traduit par une augmentation du trafic ferroviaire, en particulier sur le transport combiné, majoritairement liée au report depuis le mode routier.

Ce report modal induit un allongement des temps d'acheminement des marchandises. Le mode routier demeure en effet plus rapide car il limite les étapes de manutention et permet des liaisons directes. En parallèle, le projet permet des gains de temps de 10 minutes en phase 1 et de 15 minutes en projet global sur un itinéraire entre le CNM et la LGV Perpignan - Figueras. Ces gains sont certes limités, mais ils bénéficient à l'ensemble des trafics ferroviaires de marchandises présents en option de référence. Ils viennent ainsi plus que compenser les pertes de temps d'acheminement des trafics reportés. Sur le territoire national, ce sont ainsi 2,1 millions de tonnes.heures de transport économisées en 2035 grâce à la phase 1 et 3,3 million de tonnes.heures de transport évitées en 2045 avec la mise en service du projet global.

En dépit de temps d'acheminement des marchandises supérieurs pour le mode ferroviaire comparé à la route, le transport par train est compétitif sur les coûts de transport. Les chargeurs optant pour le mode ferroviaire en option de projet bénéficient par conséquent de baisses de leurs coûts de transport pour un montant de 7,0 millions d'euros en 2035 grâce à la phase 1 et de 10,3 millions d'euros en 2045 avec la mise en service du projet global (en valeur monétaire de 2019).

#### **Pour en savoir plus : les trafics de marchandises en scénario AME**

Comme évoqué précédemment, en scénario AME, le transport ferroviaire apparaît plus attractif que le mode routier. Les volumes de marchandises acheminés par train sont significativement plus élevés. A titre d'exemple, la demande de transport de fret ferroviaire en 2045 en option de référence entre Narbonne et Béziers passe d'environ 17 millions de tonnes dans le scénario AMS à environ 24 millions de tonnes dans le scénario AME, soit une augmentation de 41 %. Pour répondre à ces besoins, il faudrait passer d'une centaine d'allers-retours journaliers dans le scénario AMS à plus de 160 allers-retours journaliers dans le scénario AME. Les bénéfices apportés par le projet LNMP au transport de marchandises seraient ainsi vraisemblablement plus importants dans la perspective du scénario AME.

### 3.2.3. Le milieu humain

Le milieu humain a pris une place importante lors de la définition du projet, aidé en cela par la large concertation menée par SNCF Réseau.

L'écoconception a ainsi permis de limiter au maximum les effets sur le milieu humain et, dans l'ensemble, les effets résiduels peuvent être qualifiés, après mesures de réduction, de non significatifs, à l'exception de l'entreprise Titanobel, sur la commune d'Opoul-Périllos, qui devra être relocalisée sur un autre site avant le démarrage des travaux, en concertation avec l'exploitant et les acteurs territoriaux.

Le projet aura par ailleurs des effets très bénéfiques pour le milieu humain, notamment en s'inscrivant pleinement dans la dynamique territoriale et la mise en place d'une mobilité durable.

#### Un évitement maximal des secteurs à enjeux, mais quelques passages obligés...

Si, dans le respect de l'écoconception, le projet évite les principaux secteurs sensibles, la satisfaction de certaines fonctionnalités, mais également l'inscription du projet dans la continuité des infrastructures adjacentes font qu'il n'a pas été possible de tous les éviter.

#### *En phase travaux*

Les effets du projet susceptibles d'affecter le milieu humain en phase travaux relèvent de cinq types :

- des effets liés à l'occupation temporaire de terrains pour les besoins de chantiers (modification de l'état des terrains et dommages potentiels aux biens avoisinants) ;
- une réorganisation temporaire du territoire, avec une nécessaire modification des habitudes, des accès et des trajets, une possible perturbation ponctuelle des circulations ferroviaires, la coupure momentanée de certains axes routiers ;
- des nuisances directes pour les riverains, en termes de bruit, de poussières et de vibrations, mais également de circulation poids lourds aux alentours des secteurs de travaux ;
- une augmentation des risques sur la sécurité des personnes, notamment du fait d'une évolution à la hausse des circulations poids lourds, mais aussi de l'inscription ponctuelle des travaux dans la zone d'aléa du PPRT du site d'Orano à Narbonne et du PPRT en cours du Camp Joffre à Rivesaltes ;
- des pertes d'exploitation possibles pour certains sites touristiques du fait de perturbations temporaires des accès, ainsi que des conditions d'accueil.

Un ensemble de mesures éprouvées est prévu pour limiter au maximum ces effets temporaires :

- les terrains occupés pour les besoins des chantiers seront remis en état à la fin des travaux et les propriétaires pourront être dédommagés en cas de dégâts non réparables ;
- l'organisation des travaux se fera de manière à maintenir en permanence les accès aux différentes propriétés et activités, et les itinéraires seront, tout au long des travaux, maintenus ou recréés via des déviations. Les usagers seront par ailleurs informés en temps réel des mesures prises ainsi que de leur évolution ;
- la mise en place d'un Plan Assurance Environnement pour les entreprises intervenantes (arrosage des pistes, limitation des vitesses, respect des horaires,...) permettra de limiter au maximum les nuisances directes pour les riverains ;
- pour limiter les interfaces, et donc les risques de conflit, avec l'extérieur des zones de chantier, la majorité des circulations nécessaires aux travaux se fera soit par voie ferrée, soit au sein des emprises, et celles qui nécessiteront d'emprunter le réseau routier local se feront en dehors des heures de pointe. Le personnel de chantier sera par ailleurs formé aux risques inhérents à la proximité des activités du site d'Orano et du Camp Joffre ;
- au-delà des mesures qui seront prises pour assurer l'intégrité des sites touristiques ainsi que le maintien de leurs accès, toutes les informations nécessaires seront proposées aux visiteurs, lesquels pourraient d'ailleurs profiter, à certains moments des travaux, de visites du chantier de la Ligne Nouvelle. Toutefois, si les accès aux sites devaient s'avérer dangereux lors de certaines phases de travaux, ils pourraient momentanément être fermés.

#### *En phase exploitation*


Les mêmes types d'effets qu'en phase travaux se retrouvent en phase exploitation :

- des effets liés aux emprises pour les besoins du projet (terrains, bâtis d'habitation, commerciaux, industriels, parties de parcs photovoltaïques, équipements touristiques) ;
- une réorganisation du territoire, avec prise en compte de la coupure que représente la Ligne Nouvelle, tant en termes de cadre de vie que de développement, et même de déplacements ;
- la sécurité des personnes, notamment en raison de l'inscription de la Ligne Nouvelle dans les zones d'aléa du site d'Orano et du Camp Joffre à Rivesaltes (PPRT en cours), mais aussi du fait, aux extrémités du projet, de circulations fret susceptibles de transporter des matières dangereuses. Le report de ces circulations vers la Ligne Nouvelle aura, en revanche, l'effet positif d'éloigner ce risque de zones sensibles ;

- des pertes d'exploitation possibles pour certains sites touristiques du fait de la proximité de la Ligne Nouvelle.


Comme en phase travaux, un ensemble de mesures éprouvées est prévu pour limiter au maximum ces effets permanents :

- des procédures d'expropriation pour les bâtis et secteurs sensibles qui n'auraient pu être évités dans le cadre de l'écoconception, la délocalisation ou la fermeture d'entreprises, avec indemnisation des pertes économiques ;

 *Le coût des expropriations envisagées est précisé dans la pièce D, chapitre 5, du présent dossier d'enquête publique.*

- la réorganisation du territoire se fera en concertation étroite avec les acteurs du territoire et se traduira par la mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes de la phase 1. L'ensemble des axes routiers et ferroviaires, ainsi que les itinéraires de loisirs seront par ailleurs rétablis dans le respect du cadre de vie des riverains et du paysage environnant. A cette fin, le profil en long de la Ligne Nouvelle a d'ailleurs été abaissé par endroits et certains ouvrages feront l'objet de traitements architecturaux et d'une insertion paysagère ;

- au droit des zones sensibles accueillant des circulations fret, la Ligne Nouvelle sera équipée d'un troisième rail permettant de prévenir tout renversement des convois

 *Pour plus de détails, se référer à la pièce F2.*

- un accompagnement en termes d'aménagements paysagers et architecturaux notamment sera réalisé aux abords des sites touristiques afin d'éviter tout impact négatif sur leur fréquentation. La nouvelle infrastructure pourrait d'ailleurs, de par son effet positif sur le tourisme, permettre au contraire de renforcer cette fréquentation.

#### Un accompagnement de la dynamique territoriale

#### *En phase travaux*

En phase travaux, le projet aura des effets positifs sur l'économie locale par :

- la mobilisation d'emplois directs et indirects pour les travaux ;
- une hausse de la consommation du fait de l'installation de nombreux intervenants sur le chantier. Les sites d'accueil, mais aussi les producteurs situés à proximité des zones de chantiers pourraient ainsi voir leur activité évoluer de façon positive.

Aujourd'hui, les territoires du projet LNMP sont attractifs et connaissent un taux d'accroissement démographique parmi les plus importants en France, essentiellement du fait des flux migratoires (héliotropisme, croissance de la métropole Montpellieraine ...). Malgré

un fort dynamisme économique, les créations d'emplois sont insuffisantes au regard de l'évolution démographique, se traduisant par un taux de chômage élevé en comparaison à la moyenne nationale. Le secteur de la construction, jadis un point fort de l'économie locale, est en recul.

La réalisation du projet mobilisera des emplois dès la phase de mise en œuvre (phase de conception et chantier), mais également en phase d'exploitation. Les fiches-outils de la DGITM proposent des valeurs permettant d'approcher les effets sur l'emploi en phase chantier en fonction des investissements consentis.

Ainsi, la réalisation de la phase 1 mobiliserait l'équivalent de 9 000 emploi.an<sup>33</sup> directs nécessaires à la construction, et 8 000 emploi.an indirects impliqués dans les industries amont pour la fabrication des fournitures de chantier. La mise en œuvre de la phase 2 nécessiterait 19 000 emploi.an directs et 16 000 emploi.an indirects.

#### En phase exploitation

En phase exploitation, la dynamique sera aussi positive, en raison notamment des effets favorables du projet sur la mobilité et l'attractivité, tant pour les déplacements professionnels ou touristiques que pour le transport de marchandises.

Le projet LNMP améliore l'accessibilité des territoires du Languedoc-Roussillon. A l'échelle de la région Occitanie, il permet de mieux connecter entre elles les métropoles régionales de Nîmes, Montpellier, Béziers, Narbonne, Perpignan mais aussi Toulouse pour la phase 1. La phase 2 améliore encore plus fortement les liaisons en lien avec Narbonne et Perpignan. Le projet peut ainsi contribuer à faciliter les synergies entre pôles économiques, de même que favoriser les déplacements des habitants du littoral languedocien vers les pôles d'emplois des métropoles. A cette fin, la libération de capacité de circulation sur la ligne classique permise par le projet LNMP offre également l'opportunité d'une densification de l'offre de transports ferroviaires régionaux telle que la mise en place de Services Express Métropolitains dans un contexte de forte dynamique démographique engendrant des besoins de déplacements accrus.

#### Pour en savoir plus : les Services Express Métropolitains

(source : Etoiles ferroviaires et services express métropolitains, Schéma directeur – Synthèse, SNCF Réseau)

L'objectif des Services Express métropolitains (SEM) est de proposer une offre ferroviaire de qualité qui se rapproche de celle d'un transport urbain pour être attractive. Ses caractéristiques, ni exhaustives ni limitatives, peuvent inclure :


- un service ferroviaire intégré dans le système de transport métropolitain : une incorporation dans l'offre globale de transports, une intégration tarifaire dans le réseau des transports métropolitains et régionaux, des gares et des haltes aménagées et réparties au plus près des besoins locaux ;


- un service ferroviaire ambitieux et attractif : une amplitude horaire importante, des arrêts fréquents en zone dense, un service garanti toute la journée avec des horaires réguliers, une fréquence renforcée en heures de pointe, un service incitatif le weekend.

A l'échelle nationale et internationale, le projet LNMP permet d'assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire depuis Séville jusqu'à Amsterdam. Il constitue par ailleurs le trait d'union entre les lignes du Sud de la France telles que la LGV Méditerranée, la ligne nouvelle Provence - Côte d'Azur et la façade atlantique. Le renforcement de la position du territoire du Languedoc-Roussillon au sein du réseau ferroviaire à grande vitesse élargit le champ des territoires, et donc des marchés aisément accessibles pour les entreprises. Cela induit un accroissement du nombre total de déplacements et renforce l'attractivité économique de la région, mais également son attrait touristique.

Le projet LNMP contribue au développement du corridor méditerranéen du réseau transeuropéen de transport. La mixité de la ligne permet d'améliorer la compétitivité du mode ferroviaire pour le transport de marchandises, par une plus grande fiabilité, des performances de transport accrues et des créneaux de circulations plus nombreux grâce à l'accroissement de capacité des infrastructures ferroviaires permis par la constitution d'un doublet de lignes entre Montpellier et Perpignan. Les entreprises du territoire du projet LNMP bénéficient ainsi de services de transports de qualité pour l'acheminement de leurs produits.

Cette amélioration de la mobilité locale ou de plus longue distance, tant en termes de confort, de fréquence que de temps de parcours, s'accompagnera de créations d'emplois, mais aussi d'une réorganisation du territoire permettant l'accueil de nouvelles entités économiques et le développement de l'urbanisation, notamment aux alentours des sites des gares nouvelles de Béziers et Narbonne. Le projet LNMP permet d'accompagner le développement du Languedoc-Roussillon en l'ouvrant davantage sur les territoires voisins.

 *L'organisation du territoire et l'analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement potentiel de l'urbanisation future, tant en « phase travaux » qu'en « phase exploitation » sont présentées dans l'étude d'impact, pièce F5, volume 2, chapitre 11.*

 Ces éléments ont également fait l'objet d'une remarque des experts du SGPI à laquelle une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

#### Une mobilité plus durable

La réalisation du projet s'inscrit dans une démarche de promotion d'une mobilité durable, au bénéfice de l'ensemble de la collectivité. L'amélioration des services ferroviaires vise à favoriser le report des usagers (voyageurs et chargeurs) de la route et de l'avion vers le train, moins polluant et moins émissif en gaz à effet de serre. Cette évolution diminue également les nuisances sonores pour les riverains, l'accidentologie et la congestion du réseau routier et autoroutier, qu'ils soient consécutifs de la circulation des voitures ou des poids lourds.

Les reports de la route vers le train permis par la phase 1 en 2035 se traduisent par une diminution des distances parcourues sur la route de 180 millions de kilomètres pour les voitures, correspondant à une distance moyenne de 450 kilomètres. Ce gain étant en partie neutralisé par les trajets en rabattement vers les gares, ce sont 160 millions de kilomètres en voiture évités sur le réseau routier grâce au projet. A cela s'ajoutent une économie de 9 millions de kilomètres qui ne seraient plus parcourus par les poids lourds en 2035.

Avec l'option de projet global en 2045, ce sont des trajets évités à hauteur de 580 millions de kilomètres pour les voitures (en tenant compte des trajets supplémentaires de de rabattement en gare) et 16 millions de kilomètres pour les poids lourds.

Ces diminutions de trajets réalisés par les voitures ou les poids lourds, présentent plusieurs avantages pour les riverains vivant aux abords des axes anciennement empruntés par ces véhicules.

- Une baisse de la pollution atmosphérique locale

Les émissions à l'origine de la pollution atmosphérique locale sont multiples (particules fines, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, gaz carbonique, hydrocarbures...) et dépendantes de la motorisation, des caractéristiques techniques des véhicules, des vitesses pratiquées, du type de conduite... Leurs effets sont difficiles à appréhender car ils s'établissent sur le long terme, mais ils incluent les impacts sur la santé, en particulier sur le système respiratoire, les impacts sur l'environnement, les effets sur les constructions en termes de dégradation des façades...

Le projet, grâce aux reports modaux et à l'alimentation électrique des trains, permettra une réduction des émissions de polluants.

<sup>33</sup> Emplois.an : par exemple, 3 400 emplois.an peuvent correspondre à 3 400 emplois sur une durée d'un an ou bien 1 700 emplois sur une


durée de deux ans. Il ne s'agit pas nécessairement d'emplois nouveaux.

- Une diminution de la consommation énergétique

Le secteur des transports consomme l'équivalent de 32 % de la consommation énergétique finale française (hors production d'énergie) en 2019 (source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire).

Les performances énergétiques du mode ferroviaires sont supérieures à celles du mode routier. Le report modal induit par la phase 1 du projet se traduit par une économie annuelle de tonnes d'équivalent pétrole. A titre d'exemple, lors de sa mise en service, la phase 1 du projet permet d'éviter près de 22 000 tonnes d'équivalent pétrole sur l'année 2035 (section Montpellier – Béziers).

Concernant le projet global, une économie de près de 68 000 tonnes d'équivalent pétrole est attendue dès sa mise en service à l'année 2045.

 Les modalités de calcul de la consommation énergétique et plus globalement du bilan carbone sont détaillées dans la pièce F6, chapitre 3.2.6.7 du présent dossier d'enquête publique.

- Une amélioration de la sécurité des déplacements

Tous les modes de déplacement peuvent être sujet à un accident matériel ou corporel de la circulation : voiture, poids lourds, mais aussi trains.

Les reports depuis la voiture ou les poids lourds se traduisent par une réduction du risque d'accident de la route. Quant à elles, les circulations ferroviaires augmentent, mais les reports de la ligne classique vers une ligne à grande vitesse, plus sûre, notamment grâce à l'absence de passage à niveau, engendrent des impacts légèrement positifs en termes d'accidentologie ferroviaire.

- Une atténuation de la congestion routière


Au-delà de constituer une importante zone d'accueil de population permanente et saisonnière, la zone d'étude est un couloir de communication entre la Péninsule Ibérique et le reste de l'Europe, aussi bien pour les voitures que les poids lourds.

Dans ce contexte de fort usage des infrastructures routières, les reports de la voiture et des poids lourds vers le train permettront de réduire la congestion routière.

En accueillant à la fois des circulations de voyageurs et de marchandises, le projet LNMP permettra par ailleurs de reporter les nuisances liées aux trains de fret en dehors des zones fortement urbanisées traversées par la ligne existante.

Concernant les nuisances pour les riverains de la Ligne Nouvelle, elles s'exprimeront en termes de bruit (dépassement des niveaux sonores réglementaires de nuit) et de vibrations au passage des trains. A contrario, les riverains de la ligne existante seront soumis à moins de bruit, du fait du report du trafic, notamment fret, sur la Ligne Nouvelle.

Si le calage du tracé et du profil en long a permis de limiter les effets acoustiques, les sites au droit desquels les seuils réglementaires sont dépassés feront l'objet de protections à la source (environ 36 km de linéaire cumulé de protections acoustiques en phase 1, et environ 13 km de protections acoustiques supplémentaires en phase 2) ou, si celles-ci ne sont pas envisageables ou insuffisantes, de protections de façades (une cinquantaine d'isolations de façades en phase 1 et une vingtaine d'isolations de façades supplémentaires en phase 2). Une étude sera par ailleurs réalisée lorsque le projet sera calé plus précisément afin d'évaluer l'inconfort potentiel lié aux vibrations et les mesures éventuelles à mettre en place.

 La problématique des bruits et des vibrations est traitée de façon approfondie dans la pièce F5, volume 2, paragraphe 14.3.8 du présent dossier d'enquête publique.

Vis-à-vis enfin des émissions de gaz à effets de serre (CO<sub>2</sub>, ...), le secteur des transports par la combustion d'énergie fossile constitue la principale source de gaz à effet de serre avec 31 % des émissions en 2019 en France (source : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire).

L'objectif de décarbonation des transports retenu dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) est intégré au scénario de référence AMS : en 2050, les transports terrestres ne doivent plus émettre de gaz à effet de serre en France.

En phase 1 en 2035, les émissions évitées de la phase exploitation sont évaluées à 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq grâce aux reports liés aux voyageurs et aux marchandises. Sur une période de 15 ans (2035/2050), la phase 1 permet d'éviter 131 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq. En projet global en 2045, ces émissions évitées atteignent également 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq. Sur une période de 15 ans (2035/2050), le projet global permet d'éviter 164 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq.

AMS - Phase 1	2035	2045	2050	TOTAL
Emissions VL	-10 300	-3 900	0	<b>-93 000</b>
Emissions PL	-4 500	-1 700	0	<b>-38 300</b>
Emissions Fret ferroviaire	10	0	0	<b>80</b>
<b>Total</b>	<b>-14 800</b>	<b>-5 600</b>	<b>0</b>	<b>-131 200</b>

**Tableau 12 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO<sub>2</sub>eq) en phase 1 - AMS**

AMS – Projet global	2035	2045	2050	TOTAL
Emissions VL	-10 300	-12 700	0	<b>-122 700</b>
Emissions PL	-4 500	-2 600	0	<b>-41 100</b>
Emissions Fret ferroviaire	10	0	0	<b>90</b>
<b>Total</b>	<b>-14 800</b>	<b>-15 300</b>	<b>0</b>	<b>-163 700</b>

**Tableau 13 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO<sub>2</sub>eq) en projet global – AMS**

#### Pour en savoir plus : les émissions de gaz à effet de serre en scénario AME

Le scénario AME est moins volontariste sur le plan de la neutralité carbone des transports terrestres (l'horizon d'atteinte de la neutralité étant repoussé à 2070, contre 2050 dans le scénario AMS). Dans le cadre du scénario AME, le projet LNMP permettrait donc de réduire les émissions de gaz à effets de serre sur une durée plus longue (20 années supplémentaires par rapport au scénario AMS) en phase exploitation.


Ainsi, en phase 1 en 2035, les émissions évitées de la phase exploitation sont évaluées à 31 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq grâce aux reports liés aux voyageurs et aux marchandises. Sur une période de 35 ans (2035/2070), la phase 1 permet d'éviter 825 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq. En projet global en 2045, ces émissions évitées atteignent également 113 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq. Sur une période de 35 ans (2035/2070), le projet global permet d'éviter 2,4 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>eq.

AME - Phase 1	2035	2045	2070	TOTAL
Emissions VL	-15 500	-15 300	0	<b>-383 700</b>
Emissions PL	-16 000	-17 500	0	<b>-444 700</b>
Emissions Fret ferroviaire	100	100	0	<b>3 600</b>
<b>Total</b>	<b>-31 400</b>	<b>-32 600</b>	<b>0</b>	<b>-824 800</b>

**Tableau 14 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO<sub>2</sub>eq) en phase 1 - AMS**

AME - Projet global	2035	2045	2070	TOTAL
Emissions VL	-15 500	-44 600	0	<b>-904 100</b>
Emissions PL	-16 000	-69 100	0	<b>-1 520 500</b>
Emissions Fret ferroviaire	100	7000	0	<b>16 600</b>
<b>Total</b>	<b>-31 400</b>	<b>-113 000</b>	<b>0</b>	<b>-2 408 100</b>

**Tableau 15 : Emissions évitées de gaz à effet de serre (en tonnes CO<sub>2</sub>eq) en projet global - AMS**

 Les gains environnementaux ont fait l'objet de remarques du SGPI auxquelles des réponses sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

### Un projet cohérent avec les politiques publiques

Les impacts du projet sont également à mettre en regard des orientations des politiques publiques (SRADDET, conclusions des EGRIM, Stratégie Nationale Bas-Carbone...) : renforcement des liens entre les territoires, accompagnement du développement, lutte contre le changement climatique, réduction de la consommation des énergies fossiles, préservation des ressources...

Le projet LNMP a une longue histoire, et les multiples étapes de concertation depuis les années 90 avec les collectivités locales ont d'ores et déjà permis sa prise en considération dans la planification des territoires. Ainsi, l'arrivée de la grande vitesse ferroviaire est anticipée dans les documents de planification. Elle offrira une opportunité afin de soutenir et renforcer les dynamiques et projets des diverses collectivités pour l'amélioration de la qualité de vie, le logement, l'environnement et l'attractivité économique.

Le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan viendra irriguer et desservir le territoire du Languedoc-Roussillon, en particulier quatre pôles majeurs que sont Montpellier-Sète et Béziers-Agde pour la phase 1, Narbonne et Perpignan pour la phase 2. La desserte des territoires aux extrémités du projet sera assurée par les gares de Montpellier et Perpignan. Les territoires au cœur du Languedoc-Roussillon seront desservis par les gares nouvelles de Béziers et de Narbonne. Ce projet renforcera également le lien entre les quatre principales métropoles (Toulouse, Montpellier, Nîmes et Perpignan) de la région Occitanie. Le projet répond ainsi à l'enjeu de maintien et de renforcement des liens entre tous les territoires de la région et avec les autres métropoles régionales mis en avant lors des EGRIM.

En rapprochant les territoires du Languedoc-Roussillon du reste du territoire national et européen, le projet LNMP va également permettre de renforcer l'attractivité et l'accessibilité de l'ensemble des territoires d'Occitanie, conformément à la volonté du SRADDET d'optimiser les connexions régionales vers l'extérieur (Ile-de-France, Nord de l'Europe, mais aussi Péninsule Ibérique notamment), afin de permettre un rayonnement économique, culturelle et touristique de la région.

Comme évoqué précédemment, le projet LNMP participe également aux enjeux de développement durable. En ce sens, il s'inscrit en parfaite cohérence avec les conclusions des EGRIM qui avaient mis en exergue le besoin de favoriser le report modal des voitures et des poids lourds sur le rail dans un objectif de développement durable (diminution de la pollution, maîtrise des émissions de gaz à effet de serre), mais aussi de désaturation du réseau routier et de réduction de l'accidentologie. En outre, le projet LNMP pourra contribuer à un changement des comportements de mobilité favorable à l'objectif d'une neutralité carbone à l'horizon 2050 fixé par la Stratégie Nationale Bas-Carbone, et cela aussi bien pour les voyageurs que pour le fret.

### Les effets du projet sur les autres infrastructures de transport

Du fait de son attractivité, le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan attire des usagers depuis les autres modes de transport en particulier les modes routier et aérien.

Le trafic routier baisse ainsi d'environ 410 000 voyageurs en phase 1 en 2035, ce qui correspond à moins de 0,1 % des déplacements en voiture pris en compte sur le périmètre de projet LNMP en option de référence. Les liaisons sur l'axe Grand Sud contribuent majoritairement à cette diminution, à hauteur de 240 000 voyageurs soit 1,0 % des déplacements réalisés en option de référence, ce qui correspond à un peu moins d'une année d'évolution de déplacements routiers selon les hypothèses prises en compte entre 2019 et 2035 pour ces relations.

La réduction des trafics aériens est estimée à 88 000 voyages, soit 0,1 % des trafics aériens concernant le périmètre du projet LNMP. Les liaisons de transit avec la Péninsule Ibérique contribuent majoritairement à cette diminution, avec -54 000 voyageurs, ce qui représente 0,1 % du volume de passagers annuel pour le seul aéroport de Barcelone en 2019.

Avec le projet global, ce sont 1,6 million de déplacements évités en voiture, soit une baisse de -0,1 % des déplacements en voiture sur le périmètre de projet LNMP par rapport à l'option de référence.

Les trajets réalisés en avion diminuent de 350 000 voyages, dont 300 000 voyages en lien avec la Péninsule Ibérique, ce qui correspond à 0,6 % des voyages réalisés depuis ou vers l'aéroport de Barcelone en 2019.

L'impact du projet LNMP sur l'exploitation des autres modes reste donc globalement limité.

Par ailleurs, comme évoqué précédemment, des dispositions seront prises pour limiter l'impact de l'approvisionnement du chantier sur les circulations générales (acheminement par voie ferrée ou en dehors des périodes de pointe...).

La gare de Béziers Centre fait l'objet d'un projet de réaménagement indépendant de la ligne nouvelle LNMP. Les fortes évolutions de la fréquentation de la gare en lien avec la ligne nouvelle Montpellier Perpignan sont prises en compte dans la conception du projet. En effet, sa fréquentation croît fortement à la mise en service de la phase 1 (+ 860 000 voyageurs annuels environ), puis est divisée par quatre à la mise en service de la phase 2. Sa fréquentation est alors deux fois plus faible qu'en 2019.

Enfin, le réseau ferroviaire en dehors du périmètre du projet LNMP semble en mesure d'absorber les circulations supplémentaires induites par le projet, avec cependant un point de vigilance sur le nœud ferroviaire lyonnais.

## 3.2.4. L'environnement

### 3.2.4.1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### 3.2.4.1.1. DES EFFETS SUR LA TOPOGRAPHIE ET DES RISQUES GEOTECHNIQUES

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.

#### *En phase travaux*

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.

Ainsi, les matériaux nécessaires aux remblais correspondent, à plus de 80 %, à des matériaux extraits à proximité, dans des déblais du projet. Le complément de matériaux nécessaires au projet (soit environ 4,2 millions de m<sup>3</sup> dont notamment les matériaux nobles pour la couche de forme) provient de carrières existantes 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 d'un dépôt provisoire, soit avant évacuation vers un site de dépôt définitif, soit avant envoi vers une filière de réutilisation potentielle comme la remise en état de carrières en fin d'exploitation.

Les sites de dépôt provisoire de matériaux ont été identifiés à proximité du chantier et répondent à des critères particulièrement stricts en termes de respect de l'environnement naturel, notamment, mais également de préservation de la qualité des sols agricoles.

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 cultural, réalisation d'une expertise pédologique...

Par ailleurs, des aménagements paysagers pourront être envisagés sur les secteurs les plus sensibles.

### *En phase exploitation*

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 d'argiles principalement dans les secteurs de Portel-des-Corbières et de Narbonne ;
- de glissement 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 massifs 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).

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.

### 3.2.4.1.2. UNE NECESSAIRE MAITRISE DE L'EAU ET DU FEU

#### *La préservation de la ressource en eau*

##### *En phase travaux*

Les principaux effets du projet en phase chantier 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 sensibles sur le plan hydrogéologique), 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).

##### *En phase exploitation*

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 mise 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 troisième rail 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*

##### *En phase travaux*

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.

##### *En phase exploitation*

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 la 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 un complément d'imperméabilisation.

Les ouvrages de franchissement définis dans le cadre du projet ont été dimensionnés afin de garantir le maintien de la transparence hydraulique. Les remblais, mais aussi les dépôts liés aux terrassements 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, lesquels permettront de réguler le rejet des eaux dans le milieu récepteur.

### La gestion du risque incendie

#### *En phase travaux*

Lors des travaux, et tout spécialement en période sèche, les secteurs de traversée de parcelles boisées constituent des points de fragilité vis-à-vis des risques incendie.

Si une délimitation stricte des emprises de 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*

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 DFCI, 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 DFCI interceptées par le projet seront par ailleurs rétablies avec des caractéristiques permettant le passage des engins d'intervention.

### **3.2.4.2. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL**

#### 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 hectares 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 temporaires 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.



**Figure 140 : Massif de la Gardiole**  
(source : Site internet de Sète aggro pôle Méditerranée)

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 substeppiques) 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 crypsides (C. faux-Choin et C. aigue), des péplis (P. de Boreau, P. pourpier)... 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 steppiques comme dans le Roussillon, ou mêlées de coteaux et de puechs avec pelouse et garrigue profitent aussi aux espèces méditerranéennes telle que la Pie-grièche à tête rousse, le Pipit rousseline, le Léopard 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'Oxycèdre, la Xyline occidentale, la Proserpine et la Diane, le Gomphe de Graslin.
- concernant les amphibiens, le Pélobate cultripède, la Grenouille de Pérez et le Triton marbré,
- concernant les reptiles, le Léopard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié,
- concernant l'avifaune, l'Aigle de Bonelli, l'Alouette calandre, l'Alouette calendrelle, le Cochevis de Thékla, le Traquet oreillard, la Fauvette à lunettes, la Fauvette pitchou, le Bruant ortolan, l'Outarde canepetière, l'Oedicnème criard, les Pies-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).

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 des espèces patrimoniales dont certaines sont 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'Oxycèdre, 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 échanquées...).

### 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 entrainera de fortes difficultés de passage pour la faune terrestre.



Figure 141 : Gomphe de Graslin



Figure 142 : Grenouille de Graf

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 les 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 de chantier sur les secteurs les plus sensibles (mesure de balisage pour repérer et protéger les secteurs écologiquement sensibles, encadrement du chantier par un écologue...),
- prévenir toutes pollutions / altération des milieux en phase travaux comme en phase exploitation, pour pallier à 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 Perpignan 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 de l'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 création 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, création 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 cinq ans, a minima.

### Des effets résiduels sur sept 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 Théckla, 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 (Minoptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échanquées 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, Alouette 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 Sigean » : Les atteintes sont jugées significatives sur les populations de chiroptères du site (Minoptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échanquées) 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 (Minoptère de Schreibers, Petit Murin, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Capaccini et Murin à oreilles échanquées) 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 (Minoptère 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 des coefficients multiplicateurs selon les enjeux des surfaces concernées :

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 grands milieux 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, environ 3 730 ha,
- Habitats ouverts/semi-ouverts promontoires rocheux, pelouses et garrigues, environ 1 310 ha,
- Habitats de matorrals arborescents et autres boisements, environ 595 ha,
- Zones humides et ripisylves, environ 130 ha.


Soit un total de besoin de surfaces à compenser d'environ 5 765 ha.


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'Œdicnème 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,
- 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.

 *Le coût des mesures compensatoires induites est détaillé dans la pièce F5 du présent dossier d'enquête publique.*

 *Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des impacts environnementaux ont fait l'objet de recommandations des experts du SGPI. Des réponses sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

### 3.2.4.3. EFFETS SUR L'AGRICULTURE ET LA SYLVICULTURE

#### 3.2.4.3.1. L'AGRICULTURE ET LA VITICULTURE

##### Un effet limité sur le climat et les sols

###### *En phase travaux*

Les effets du projet sur le monde agricole et viticole en phase travaux s'exprimeront essentiellement en termes de perte temporaire de rendements du fait :

- de la dégradation des qualités agronomiques des sols à cause de dépôts de poussières et du compactage des sols ;
- des dommages sur les végétaux en lien avec les opérations de terrassements et le passage des engins ;
- de l'augmentation du ruissellement au pied des végétaux (eaux d'arrosage des pistes, notamment).

Des mesures seront prises pour limiter au maximum ces effets, avec notamment la mise en place d'un Plan Assurance Environnement pour les entreprises intervenantes, l'arrosage des pistes mais aussi la collecte et le traitement des eaux de ruissellement, ainsi que la remise en état des parcelles après repli du chantier.

Des compensations sous forme d'indemnités financières pourraient par ailleurs s'avérer nécessaires pour réparer les pertes de production.

###### *En phase exploitation*

L'analyse des effets du projet sur le milieu physique a mis en évidence certains effets susceptibles d'avoir une incidence pour le milieu agricole et viticole. Ces effets concernent notamment la modification des écoulements d'air, avec création potentielle de micro-climats et perturbation des cultures, la qualité des sols des parcelles utilisées pour la mise en dépôt provisoire de matériaux, ainsi que l'augmentation du ruissellement des eaux et l'érosion des terres au droit des remblais les plus importants.

Ces différents effets pourront être évités par une transparence maximale de l'infrastructure, la prise de mesures préventives telles que la réalisation d'études pédologiques ou encore la mise en place de haies brise-vent et de fossés collecteurs et bassins de rétention tout le long de la Ligne Nouvelle.

##### Des prélèvements fonciers circonscrits et évitant les secteurs à fort enjeu

Si l'omniprésence de l'agriculture et de la viticulture dans la zone d'étude n'a pas permis d'éviter l'ensemble des secteurs exploités, les parcelles les plus sensibles ont toutefois été évitées lors des différentes étapes et phases de la définition du projet, tant en situation définitive qu'en phase chantier. Ainsi, on peut noter que l'abandon de la variante littorale, en étape 1 de la conception du projet, a permis de totalement préserver la plaine viticole de Fitou, Caves et La Palme.

###### *En phase travaux*

Les travaux de la Ligne Nouvelle nécessiteront des emprises provisoires sur des parcelles agricoles et viticoles, afin de permettre la mise en place de certaines installations de chantier (base travaux, zones de dépôt ou de stockage des matériaux...), avec pour corollaires une diminution des surfaces à exploiter et la destruction d'îlots d'exploitation.

Afin de limiter au maximum cet effet d'emprise, les prélèvements seront limités aux stricts besoins du chantier et seront délimités par des clôtures.

Les pertes provisoires de rendement sur les parcelles occupées ou isolées du fait de la phase chantier pourront par ailleurs faire l'objet d'indemnités financières.

###### *En phase exploitation*

Les effets directs du projet en phase exploitation sont doubles :

- une consommation d'espaces agricoles et viticoles à l'échelle de l'emprise ;
- la destruction de bâtiments tels que des sièges d'exploitation (2 sur l'ensemble du projet) ou encore des bâtiments annexes nécessaire à l'exploitation (hangars, casots,...).

Les conséquences de ces prélèvements / destructions sont, quant à elles, plus nombreuses et concernent :

- les exploitants eux-mêmes : diminution de la surface de l'exploitation, potentiellement perte de l'éligibilité aux aides agricoles, voire questionnement sur la viabilité financière de l'exploitation ;
- les structures économiques et les filières : la réduction des zones d'apport pour les structures collectives (caves et coopératives) et un déséquilibre dans l'encépagement peuvent conduire à un déclassement de certains produits ainsi qu'à une perte économique pour ces structures. Sont ainsi concernées 12 structures dans l'Hérault, 7 dans l'Aude et 6 dans les Pyrénées-Orientales ;
- les zones labellisées : la consommation d'espaces agricoles et viticoles AOC /AOP ;
- l'ensemble de la profession : perturbation du marché et augmentation de la pression foncière agricole.

Pour limiter ces effets, au-delà des évitements qui ont pu être opérés dans le cadre de la conception du projet, des mesures seront prises en étroite concertation avec la profession et le plus en amont possible, notamment pour la constitution de réserves foncières. Ces mesures se traduiront essentiellement en termes d'aménagements fonciers (procédures AFAF), avec une limitation maximale des reliquats et une gestion optimale des zones de dépôt définitif.

Des mesures compensatoires seront par ailleurs adoptées. Elles concerneront :

- l'indemnisation des exploitants selon un protocole d'accord pouvant porter sur le foncier, les cultures et pertes de récolte, la rupture de contrats de production, l'éviction de certains exploitants, d'autres préjudices particuliers ;
- le financement d'études technico-économiques sur la viabilité des exploitations ;
- l'acquisition de bâtis agricoles ou de la totalité des exploitations concernées si l'impact sur les bâtis obère la pérennité des exploitations, avec indemnisation des propriétaires exploitants et/ou proposition de relocalisation.

#### Des modifications inévitables mais limitées en termes d'exploitation

##### *En phase travaux*

Les effets en termes d'exploitation pour le monde agricole et viticole en phase travaux se résument peu ou prou à :

- des interruptions et modifications des axes de cheminement vers les parcelles et les sièges d'exploitation, avec pour corollaires des allongements de parcours et effets induits ;
- des coupures temporaires des réseaux d'irrigation.

Afin de limiter ces effets sur le fonctionnement des exploitations :

- l'ensemble des axes (routes, chemins) et des accès seront rétablis, soit directement, soit indirectement (déviation), de manière provisoire ou définitive. Une signalétique spécifique sera par ailleurs mise en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour permettre aux exploitants d'être informés en temps réel ;
- les équipements agricoles interceptés et nécessaires au bon fonctionnement de l'exploitation seront rétablis.

##### *En phase exploitation*

La configuration définitive des divers axes de communication, mais aussi des réseaux d'irrigation, tout comme l'évolution de la structure des exploitations, pourraient avoir sur celles-ci des effets pérennes en termes de fonctionnement, lesquels se traduisent notamment par des allongements de parcours.

Ces effets seront atténués, voire supprimés par les opérations d'aménagement foncier menées en concertation avec la profession agricole, ainsi que par le rétablissement des différents axes de communication.



**Figure 143 : Plaine viticole de Montredon-des-Corbières**

#### **3.2.4.4. LA SYLVICULTURE**

##### Des prélèvements et dégradations potentielles

##### *En phase travaux*

Le monde sylvicole contribuera au projet, en phase travaux, essentiellement au travers d'une occupation temporaire d'espaces forestiers, avec pour corollaire une perte temporaire de rendements.

La phase travaux est par ailleurs susceptible de causer des dommages aux arbres en périphérie immédiate de la zone d'emprise.

Des mesures seront donc prises pour limiter au maximum ces effets, avec notamment une limitation des emprises aux stricts besoins de la phase chantier, la mise en place de clôtures et la protection des arbres situés à proximité immédiate de la zone de travaux, notamment ceux présentant un fort enjeu économique, écologique ou patrimonial.

Par ailleurs, la mise en place d'un Plan Assurance Environnement pour les entreprises intervenantes, l'arrosage des pistes mais aussi la collecte et le traitement des eaux de ruissellement, ainsi que la remise en état des parcelles après repli du chantier permettront de limiter au maximum les poussières et autres pollutions susceptibles de nuire à la qualité des plantations.

##### *En phase exploitation*

L'inscription du projet au sein du territoire s'accompagne d'inévitables prélèvements d'espaces forestiers.

Par ailleurs, la traversée de certains massifs par la nouvelle infrastructure entraînera un affaiblissement des peuplements en lisière des boisements de part et d'autre, en raison notamment de la modification de leurs conditions d'exposition au soleil, à l'eau, mais aussi au vent.

Pour limiter ces effets, le projet a été conçu afin d'éviter au maximum les parcelles à forts enjeux et les défrichements seront limités au strict nécessaire permettant l'inscription du projet.

Des opérations d'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (procédure AFAF) menées en concertation avec la profession sylvicole sont par ailleurs prévues, avec la mise en place de 3 types de compensation : échange de parcelles, mise en œuvre de travaux d'amélioration sylvicole ou indemnisation financière.

##### La perturbation de certains usages

##### *En phase travaux*

Au-delà du prélèvement foncier, le projet impliquera, en phase travaux, une nécessaire modification des usages, tant en termes d'exploitation sylvicole que d'usages récréatifs (chasse, promenade...).

Afin de limiter au maximum ces effets, l'ensemble des axes (routes, chemins) et des accès seront rétablis, soit directement, soit indirectement (déviation), de manière provisoire ou définitive, et une signalétique spécifique sera mise en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux pour permettre aux différents usagers d'être informés en temps réel.

Enfin, la mise en place du Plan Assurance Environnement pour les entreprises intervenantes, avec notamment l'arrosage des pistes, permettra de limiter au maximum les poussières et autres pollutions susceptibles de nuire à la qualité non seulement des arbres, mais aussi des conditions d'accueil des promeneurs.

#### *En phase exploitation*

Tout comme en phase travaux, le projet aura, en phase exploitation, des effets sur les pratiques et cheminements liés aux usages de la forêt.

Ces effets seront toutefois très limités, la période de travaux ayant permis non seulement aux différents usagers de s'adapter à la nouvelle configuration des sites, mais également de mettre en place et finaliser le rétablissement des divers axes de communication, en concertation avec la profession sylvicole, notamment dans le cadre des AFAF.

Par ailleurs, les enjeux écologiques les plus importants liés aux boisements (la plupart au sein du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée et au droit des ripisylves des grands fleuves) ont été évités dans le cadre de l'écoconception appliquée au projet. Cela étant, certains aménagements tels les ouvrages de franchissement s'accompagneront de mesures particulières pour préserver au maximum ces enjeux.

Enfin, des aménagements particuliers sont prévus, qu'ils soient architecturaux ou de revégétalisation, afin de conforter la qualité paysagère tant des massifs que des ripisylves, quand bien même cette qualité a, elle aussi, été prise en compte lors de la définition même du projet.

### **3.2.4.5. EFFETS SUR LE PATRIMOINE ET PAYSAGE**

#### *3.2.4.5.1. UNE PRESERVATION MAXIMALE DU PATRIMOINE*

Lors de la définition du projet, tant le paysage que le patrimoine culturel et historique ont été considérés comme des enjeux à éviter dans toute la mesure du possible et les enjeux les plus importants ont pu être préservés.

#### *En phase travaux*

Les chantiers de la Ligne Nouvelle, au-delà des perturbations visuelles qu'ils occasionneront, pourront générer des vibrations susceptibles de causer des dommages sur les bâtiments historiques ou, à l'occasion

de travaux de terrassement, dégrader (voire détruire) des éléments du patrimoine archéologique.

Ainsi, afin d'éviter au maximum l'impact visuel des travaux, leur emprise sera limitée autant que faire se peut et protégée derrière des masques visuels aux caractéristiques les plus naturelles et adaptées possibles pour pouvoir se fondre dans le paysage environnant. Les chantiers « mobiles » seront, quant à eux, installés loin des sites d'intérêt, dans des endroits discrets et visuellement protégés.

Préalablement à tous travaux, une expertise sera par ailleurs réalisée sur les bâtiments historiques les plus proches du chantier, afin de pouvoir prévenir, monitorer et, si besoin, corriger les effets des vibrations sur ces bâtiments.

Enfin, pour éviter toute destruction du patrimoine archéologique, dont notamment la Via Domitia, que suit le projet sur une partie de son linéaire, une campagne préventive, avec diagnostics et fouilles, sera réalisée avant les travaux.

#### *En phase exploitation*

Si l'écoconception a permis une inscription de la Ligne Nouvelle loin de la majorité des monuments, il n'a toutefois pas été possible d'éviter toute covisibilité avec la nouvelle infrastructure.

C'est ainsi le cas pour quelques monuments historiques à Fitou (chapelle Notre-Dame), Nissan-lez-Enserune (église Saint-Saturnin et chapelle Notre-Dame de la Miséricorde), Pinet, Pomérols et Mèze (Via Domitia qui constitue un monument inscrit au niveau de ces communes), Mèze (vestiges archéologiques du Pallas), Fabrègues (Domaine du Vieux-Mujolan) et Saint-Jean-de-Védas (Pont de Villeneuve).



**Figure 144 : Vestiges archéologiques du Pallas**  
(source : R. Jourdan, BRLi)

Par ailleurs, si le projet évite les sites d'intérêt majeur, comme par exemple, les sites classés du Fort de Salses et du massif de Fontfroide, les étangs de Leucate et Salses-le-Château, de Bages et Sigean, de Montady, la « raideur » géométrique de la ligne à grande vitesse n'a pas permis de tous les éviter. Sont ainsi traversés les sites inscrits de la Roque, des Ruines du Castellat, du Parc d'Issanka, mais aussi le site inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (incluant le canal de la Robine) du canal du Midi, le site classé des paysages du Canal du Midi, ainsi que les berges du Veyret à Montredon-des-Corbières, le site classé de la Gardiole et le site patrimonial remarquable de Bages.

Pour chacun de ces sites, il est prévu, au titre du projet, des aménagements architecturaux et paysagers d'intégration de la ligne afin de limiter tant la covisibilité que la traversée de paysages d'exception.

#### *3.2.4.5.2. UNE INSCRIPTION DANS LE PAYSAGE LA PLUS REUSSIE POSSIBLE*

La Ligne Nouvelle étant destinée, à terme, à devenir un élément à part entière du paysage, SNCF Réseau a souhaité, au-delà des aménagements permettant une inscription discrète sur certaines sections, profiter, sur d'autres, de l'opportunité de mettre en valeur les paysages grâce au projet, en s'appuyant pour ce faire sur une concertation forte et constructive.

#### *En phase travaux*

La phase travaux occasionnera des bouleversements en termes de paysage, notamment sur le parcellaire et le réseau routier, mais également, du fait des terrassements, sur la nature des sols.

Elle initiera par ailleurs la coupure visuelle créée par la Ligne Nouvelle, coupure plus ou moins sensible selon la topographie du site d'accueil.

Les effets seront limités au maximum en réduisant les emprises de chantier au strict nécessaire et en intégrant le mieux possible les zones de travaux dans le paysage environnant, soit en s'appuyant sur des masques visuels existants, soit en mettant en place des aménagements spécifiques tels que merlons, palissades végétalisées, etc.

Par ailleurs, afin de préserver l'intégrité paysagère du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, aucune base travaux ne sera installée dans son périmètre.


A l'issue des travaux, les zones de chantier seront remises en état, réaménagées et revégétalisées dans l'esprit du paysage environnant.

#### *En phase exploitation*

Une ligne ferroviaire à grande vitesse présente des caractéristiques géométriques particulières qui lui confèrent une « raideur », tant en plan qu'en profil en long, incompatibles avec le respect d'une topographie mouvementée.

Ainsi, la Ligne Nouvelle ne pourra, dans certains secteurs, pas passer inaperçue : elle occasionnera des modifications de relief et fera évoluer les paysages traversés ainsi que le cadre de vie des riverains.

Des mesures architecturales et paysagères seront mises en place pour accompagner le projet en cherchant, tantôt à le fondre dans le paysage lorsque cela est possible, tantôt à le mettre en valeur pour en faire un élément fort du paysage.

 *Les enjeux de l'environnement sont détaillés au sein des pièces suivantes de l'étude d'impact du présent dossier d'enquête publique :*

- *Pièce F2 : présentation du projet ;*
- *Pièce F4 : solutions de substitution et raison du choix du projet proposé à l'enquête ;*
- *Pièce F5 et pièces F7A/F7B2 : analyse des impacts du projet (global et par phase de projet) et définition des mesures ERC.*

### 3.3. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE DE L'OPTION DE PROJET

L'évaluation économique et sociale d'un projet d'investissement a pour objectif de mesurer son intérêt pour la collectivité dans son ensemble, en analysant et en mettant en évidence les impacts économiques, sociaux et environnementaux, positifs et négatifs du projet et de ses variantes. C'est un outil démocratique, qui œuvre d'un côté à informer les citoyens des effets du projet évalué et de l'usage des deniers publics, et de l'autre à éclairer les décideurs.

En complément de l'analyse qualitative et quantitative des coûts et bénéfices présentées précédemment, cette évaluation s'appuie sur un « bilan socio-économique », ou bilan monétarisé, qui a pour objet de mesurer les effets du projet en termes de coûts et d'avantages monétarisés pour la collectivité. Pour cela, il prend en compte d'une part les coûts monétaires supplémentaires (investissement, renouvellement, exploitation) et les recettes monétaires supplémentaires (recettes billettiques, taxes, etc...). D'autre part, il monétarise des effets qui n'ont pas de valeur monétaire, tels que des gains de temps ou des améliorations du cadre de vie des riverains, à l'aide de valeurs de référence conventionnelles (par exemple la valeur du temps ou le coût de la tonne de CO<sub>2</sub>).

Ce « bilan socio-économique » permet de déterminer la rentabilité et la valeur ajoutée créée par le projet pour la collectivité, en tenant compte de l'ensemble des coûts et avantages monétarisables. Il est établi par différence entre l'option de projet étudiée et l'option de référence, selon une méthodologie codifiée<sup>34</sup> applicable et commune à l'ensemble des projets d'infrastructures de transport envisagés sur le territoire français.

<sup>34</sup> Cf. paragraphe 1.3 sur le cadre réglementaire des études socio-économiques.

#### 3.3.1. Méthodologie et hypothèses

##### 3.3.1.1. PRINCIPES DU BILAN SOCIO-ECONOMIQUE

Le principe du bilan socio-économique consiste à mettre en évidence les avantages et les coûts induits par un projet par **comparaison entre une option de projet et une option de référence** (où la réalisation du projet n'est pas prise en compte).

Ces coûts et avantages peuvent être monétaires (investissement, recettes...) ou non monétaires (gains de temps, externalités environnementales...). **Le bilan socio-économique s'attache à exprimer les effets non monétaires en euros afin de converger vers un critère d'évaluation quantifié et unique** (contrairement à une analyse « multicritères »).

Les coûts et avantages sont calculés **sur une période longue**, jusqu'en 2140 (indépendamment de l'année de mise en service). Entre 2070 et 2140, les coûts et les bénéfices annuels sont constants.

Le bilan tient compte **du risque et de la préférence pure pour le présent par le biais de l'actualisation**. Ceci se traduit par une pondération plus faible des avantages et des coûts attendus dans le futur.

La rentabilité socio-économique se distingue de la rentabilité financière qui porte uniquement sur les flux financiers (recettes de titre de transport, subventions, charges d'exploitation...). Dans le bilan socio-économique, les coûts et avantages non monétaires (mais monétarisables) sont exprimés en euros *via* des valeurs de référence définies dans les fiches-outils de la DGITM. On doit signaler que certains effets des projets ne sont pas directement monétarisables en l'état actuel des connaissances : impacts du projet sur la dynamique démographique et économique du territoire, sur la biodiversité, etc.

Le calcul socio-économique vise ainsi à représenter l'effet global d'un projet, par l'agrégation des effets monétarisables de ce projet sur les différents agents constituant la collectivité :

- **Les usagers ferroviaires, anciens et nouveaux, voyageurs et chargeurs ;**
- **Les acteurs du transport ferroviaire : transporteurs ferroviaires, gestionnaires d'infrastructure ;**
- **Les opérateurs des autres modes de transport ;**
- **La Puissance Publique (Etat, régions, collectivités...), Autorité Organisatrice des Transports Régionaux ;**
- **Les riverains** qui résident dans l'aire d'influence environnementale du projet mais qui n'en sont pas nécessairement les usagers ;
- **Les investisseurs.**

##### 3.3.1.2. HYPOTHESES ET DONNEES DE CADRAGE

###### 3.3.1.2.1. DONNEES PRISES EN COMPTE

La réalisation du bilan socio-économique s'appuie sur les résultats des études de trafic fret et voyageurs pour chacun des modes de transport pris en compte (ferroviaire, route, aérien, covoiturage, autocar). Ces études fournissent pour chaque liaison origine-destination des éléments chiffrés et détaillés de fréquentation, de distance parcourue, de temps passés, voire de nombre de correspondances et des caractéristiques d'accès aux gares et aéroports. Ces données sont fournies pour l'option de référence et pour l'option de projet, à deux horizons : 2035 et 2045.

Par ailleurs, des modèles économiques calculent les coûts d'exploitation et les recettes du transporteur ferroviaire, ainsi que les coûts de maintenance et les redevances perçues par le gestionnaire d'infrastructure ferroviaire.

###### 3.3.1.2.2. MONTEE EN CHARGE DES TRAFICS

La prise en compte de la montée en charge des trafics se base sur une certaine inertie dans les choix et habitudes de déplacement des voyageurs à longue distance. Il est considéré 85 % de la demande la première année de mise en service, puis 95 % pour la deuxième année avant d'être à 100 % à partir de la troisième année. Pour le fret, les professionnels du secteur devant anticiper l'arrivée du nouveau service (investissement, commande de sillons, etc...), il n'est pas pris en compte de montée en charge.

###### 3.3.1.2.3. PERIMETRE D'EVALUATION

Certains voyageurs ou certaines marchandises font une partie de leur trajet à l'étranger (trafic de transit et d'échange) ; le projet peut être utilisé par des voyageurs résidant ou non en France, par des marchandises acquises par des résidents ou des non-résidents. Dans la pratique, il n'est pas possible de distinguer les voyageurs résidents des non-résidents, ni les clients des marchandises transportées. Le bilan socio-économique du volet voyageur est ainsi réalisé à l'échelle européenne.

Concernant le volet fret, la problématique de valorisation est plus complexe parce que la ligne nouvelle est un maillon d'axes de longue portée qui présentent potentiellement d'autres goulets d'étranglement. C'est tout particulièrement le cas en Espagne où le réseau ferroviaire évoluera fortement dans les années à venir avec une progressive mise à écartement UIC des infrastructures. La solution retenue ici a alors consisté à ne valoriser les effets fret du projet LNMP que sur le territoire français.

#### 3.3.1.2.4. HYPOTHESES DE CADRAGE MACROECONOMIQUE

Les prévisions de trafic et l'évaluation s'appuient sur un certain nombre d'hypothèses d'évolution du contexte socio-économique. Les croissances futures du PIB ou encore de la population influent sur les évolutions de trafic, mais aussi sur plusieurs paramètres de calcul du bilan monétarisé tels que l'évolution de la valeur du temps.

Les hypothèses macro-économiques antérieures à 2019 (inclus) sont issues de l'INSEE. Les hypothèses macro-économiques postérieures à 2019 sont issues des fiches-outils pour l'évaluation des projets de transport (éditées par la DGITM) relatives au scénario de référence et à l'impact du Covid-19. Entre 2019 et 2022, elles correspondent au scénario B proposé pour la prise en compte de l'impact de la crise sanitaire.

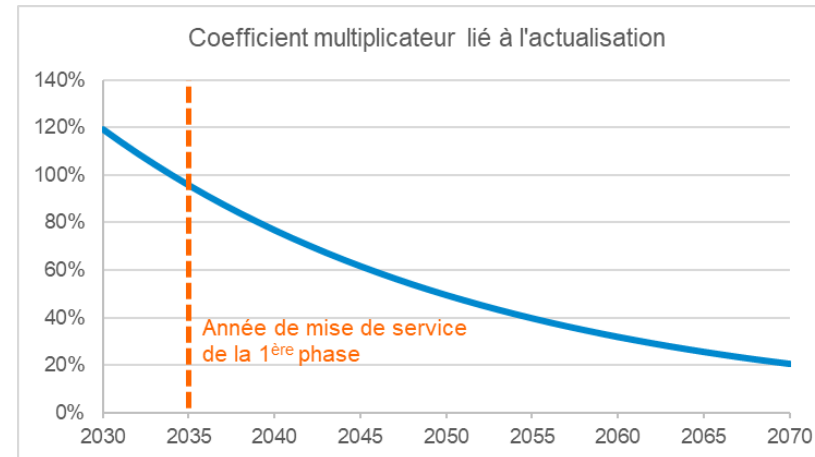
#### 3.3.1.2.5. PERIODE D'EVALUATION ET ACTUALISATION

Le bilan est établi pour une mise en service du projet en 2035 et les calculs sont conduits jusqu'à un horizon d'évaluation fixé à 2140.

Les avantages et coûts monétarisés sont calculés pour chaque année entre 2035 et 2070 à partir des éléments fournis par les études de trafic et économiques aux deux horizons d'étude (2035 et 2045). Après 2050, il est supposé une stabilité des trafics. Entre 2071 et 2140, chacun des paramètres de calcul est considéré comme stable et égal à la valeur calculée en 2070.

Par ailleurs, afin de prendre en compte la préférence pour le présent par rapport aux avantages futurs (un gain de 1 € aujourd'hui est préférable à un gain de 1 € l'année prochaine), un taux d'actualisation est appliqué aux avantages et coûts futurs.

L'application du taux d'actualisation permet de donner un poids supplémentaire aux dépenses d'investissement consenties jusqu'à la mise en service du projet et d'atténuer les avantages futurs. Ainsi en 2045, soit dix ans après la mise en service de la première phase du projet, seuls 62 % des bénéfices sont retenus.



**Figure 145 : Effet d'atténuation des bénéfices futurs par application de l'actualisation**

Dans le cadre des projets dits « risqués », c'est-à-dire sensibles au contexte socio-économique futur, le taux d'actualisation préconisé est de 4,5 %.

L'année d'actualisation est fixée par convention à l'année précédant la mise en service, soit 2034.

#### 3.3.1.2.6. TRAITEMENT DU RECOURS AUX FONDS PUBLICS

Toute dépense ou recette publique nette supplémentaire engendrée par la réalisation du projet (subvention, perception de taxes, investissement public) est majorée par application du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le COFP est recommandé à hauteur de 20 %.

#### 3.3.1.3. EFFETS VALORISES PAR ACTEUR

Le bilan de la collectivité est constitué de la somme des bilans pour chacun des acteurs impactés par la réalisation du projet, ainsi que des dépenses d'investissement.

##### 3.3.1.3.1. USAGERS DU TRAIN

Le bilan pour les usagers du mode ferroviaire (qu'ils soient anciens usagers, nouveaux usagers en provenance des autres modes de transport, ou bien nouveaux usagers induits) évalue les gains apportés par le projet à travers la baisse de leur coût généralisé. Celui-ci prend en compte le coût réel du trajet (billet, essence, péage...) ainsi

correspondance, par exemple, que pour le temps de parcours passé à bord du train.

que la valorisation du temps total (accès, attente initiale, parcours, correspondances)<sup>35</sup> avec la valeur du temps des usagers. La baisse du coût généralisé traduit le bénéfice du projet ressenti par l'usager<sup>36</sup>.

##### 3.3.1.3.2. CHARGEURS FRET

La valorisation des gains pour les clients du transport ferroviaire de marchandises s'effectue également par la variation du coût généralisé pour les chargeurs, sur la base des temps de parcours et des coûts de transport.

##### 3.3.1.3.3. TRANSPORTEURS FERROVIAIRES

Le bilan des transporteurs ferroviaires (services aux voyageurs régionaux et nationaux, fret) prend en compte les gains de recettes liés aux évolutions de prix et aux nouveaux trafics, mais également les nouvelles dépenses d'exploitation (engendrées par l'augmentation du nombre de circulations : personnel, achat et entretien des rames, énergie, commercialisation, ...) ainsi que les redevances de circulation sur le réseau ferré versées au gestionnaire d'infrastructure. Il est uniquement pris en compte les coûts et recettes des transporteurs ferroviaires sur le territoire français.

##### 3.3.1.3.4. GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE

Les gestionnaires d'infrastructure ferroviaire voient d'une part leurs recettes augmenter avec les redevances additionnelles versées par les entreprises ferroviaires pour les circulations supplémentaires. Dans le même temps, leurs coûts augmentent : l'extension du réseau engendre des coûts fixes supplémentaires (pour l'entretien de la ligne nouvelle, son renouvellement et son exploitation) ainsi que des coûts d'usage liés au volume de circulations. Il est uniquement pris en compte le gestionnaire d'infrastructure du réseau ferroviaire national français.

*A la suite de remarques du SGPI, des précisions ont été apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI sur les hypothèses tarifaires de redevances d'infrastructures ferroviaires et les études afférentes dénommées « étude de capacité contributive ».*

<sup>35</sup> Les différents temps composant un trajet complet de porte-à-porte sont pondérés différemment. Cela traduit le fait que les voyageurs perçoivent une pénibilité plus élevée pour un temps d'attente ou de

<sup>36</sup> Pour les nouveaux voyageurs induits, l'avantage se calcule comme la moitié de l'avantage unitaire des anciens usagers pour la même relation origine-destination, conformément à la théorie économique.

#### 3.3.1.3.5. RIVERAINS

Le projet ne profite pas uniquement à ceux qui utilisent ses services : il a également des effets sur l'environnement des riverains des réseaux de transport. Ceux-ci profitent indirectement des conséquences du projet, en particulier *via* son impact sur le mode routier. En effet, la diminution du trafic routier réduit la pollution atmosphérique, les nuisances sonores et la congestion routière.

#### 3.3.1.3.6. ENTREPRISES DU MODE ROUTIER

Elles sont constituées :

- Des exploitants de routes à péage qui voient leurs recettes diminuer à cause de la baisse du trafic routier (et partiellement compensées par des baisses de coûts d'exploitation marginaux d'usage),
- Des transporteurs routiers dont les pertes de trafic (reportées sur le train) induisent des baisses de recettes (et partiellement compensées par des baisses de coûts d'exploitation). Comme pour les transporteurs ferroviaires, leurs coûts et recettes sont uniquement pris en compte sur le territoire français

#### 3.3.1.3.7. ENTREPRISES DU MODE AERIEN

Les baisses du trafic aérien engendrées par le report sur le train ont un impact négatif sur les recettes des compagnies aériennes. Celles-ci réagissent sur les deux premières années, leur permettant de compenser en partie les pertes par une diminution de leur coût d'exploitation.


#### 3.3.1.3.8. AUTORITE ORGANISATRICE DES TRANSPORTS (AOT)


Les AOT compensent les éventuelles pertes de recettes des transporteurs exploitant les lignes régionales TER et les trains d'équilibre du territoire.


#### 3.3.1.3.9. PUISSANCE PUBLIQUE

Elle est constituée de l'ensemble des administrations susceptibles de collecter des impôts et taxes : Etats et collectivités territoriales. Son bilan est affecté par les variations de TVA sur les recettes de billetterie de l'aérien et du ferroviaire, et sur les autres coûts d'utilisation de la voiture. La diminution du trafic routier, donc de la consommation de carburant (essence ou électricité), diminue les recettes de Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Energétiques (TICPE) et de Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE). D'autres taxes versées par les concessionnaires autoroutiers, les transporteurs ferroviaires ou les entreprises en général interviennent également dans le décompte.

Par ailleurs, son bilan intègre les économies d'émissions de gaz à effet de serre (baisse des trafics routier) et l'évolution du nombre d'accidents routier et ferroviaire.

 *Les émissions de gaz à effet de serre liées à la phase chantier ont fait l'objet d'une remarque du SGPI à laquelle répond le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*


 *L'étude d'impact environnemental apporte par ailleurs des précisions en quantifiant les gaz à effet de serre émis par la phase construction dans la pièce F5 volume 2 chapitre 20.*

 *Les hypothèses de valorisation des effets du projet sur l'accidentologie routière ont fait l'objet d'une remarque des experts du SGPI à laquelle répond le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

#### 3.3.1.3.10. INVESTISSEMENT

Les dépenses d'investissements prennent en compte les coûts de construction de la nouvelle infrastructure ainsi que les coûts d'acquisition du foncier, les études et les gares nouvelles.

Dans les tableaux et graphiques qui illustrent ci-après les bilans par acteurs, ces dépenses sont portées à un compte conventionnellement intitulé « Investisseurs ».

 *Le SGPI a recommandé des évolutions de méthode pour les futures évaluations. Une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

#### 3.3.1.4. INDICATEURS FINAUX DE L'EVALUATION

Les indicateurs de l'évaluation économique et sociale intègrent l'ensemble des coûts et des avantages qui ont été calculés.

**La VAN-SE, Valeur Actualisée Nette Socio-Economique**, permet de traduire la valeur d'un projet pour l'ensemble de la collectivité. Elle correspond à la somme pondérée (exprimée en euros) des coûts et avantages apportés par le projet, année après année, aux différents acteurs. La pondération adoptée est fixée par le cadre réglementaire et traduit la valeur accordée à chacun des effets.

La Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) est l'indicateur principal de sortie du bilan monétarisé : **si la VAN-SE est positive, le projet est rentable en termes socio-économiques**. Le projet est d'autant plus créateur de valeur pour la collectivité que la VAN-SE est élevée. Les valeurs de VAN-SE peuvent être comparées entre divers projets (pour une méthode d'actualisation identique) : si la VAN-SE d'un projet donné est supérieure à celle d'un autre projet, alors le premier projet est plus avantageux pour la collectivité en termes socio-économiques. De même, les VAN-SE des différentes variantes d'un même projet (options de projet) peuvent être comparées entre elles.

Comme indiqué précédemment, cet indicateur ne prend en compte que les avantages et les coûts monétarisables. Il est donc nécessaire mais non suffisant pour évaluer un projet.

**La VAN-SE par euro investi** est le ratio du bénéfice actualisé sur le coût d'investissement actualisé du projet (y compris les investissements en matériel roulant et les coûts de renouvellement). Cet indicateur permet de déterminer l'efficacité de l'investissement initial en affichant la création de valeur générée par un euro investi.

**La VAN-SE par euro public investi**, est le rapport entre le bénéfice actualisé et la part publique du coût d'investissement actualisé du projet (y compris les investissements en matériel roulant et les coûts de renouvellement).

**La VAN-SE par euro public dépensé**, est le ratio du bénéfice actualisé sur la part publique du coût total actualisé du projet. Cet indicateur considère l'ensemble des dépenses publiques induites par le projet, à savoir les dépenses d'investissement (y compris du matériel roulant), les coûts de renouvellement, les dépenses de fonctionnement (subventions), ainsi que les évolutions de taxes.

**Le Taux de Rentabilité Interne (TRI)** est la valeur du taux d'actualisation pour laquelle la VAN-SE dégagée par le projet est nulle. Le TRI est un indicateur intrinsèque au projet qui ne dépend pas du taux d'actualisation en vigueur. Un projet est rentable lorsque son TRI est supérieur au taux d'actualisation en vigueur.



### 3.3.2. Résultats du bilan socio-économique

Les résultats du bilan socio-économique, présentés ci-après, sont exprimés en euros de valeur monétaire 2019.

Conformément à ce qui a été décrit précédemment, les coûts et avantages ont été actualisés à l'année précédant la mise en service, soit 2034.

Les valeurs positives des avantages présentés ci-après représentent les bienfaits apportés par le projet, tandis que les valeurs négatives indiquent une dégradation des postes concernés.

#### 3.3.2.1. LA PHASE 1 DU PROJET

##### Principaux résultats

La phase 1 affiche une VAN-SE positive de 2,0 milliards d'euros, avec prise en compte du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 6,3 %, soit une valeur supérieure au taux d'actualisation en vigueur de 4,5 %.

Ces indicateurs attestent de l'intérêt du projet : les avantages socio-économiques apportés par la phase 1 font plus que compenser les coûts générés.

Indicateurs	Phase 1
VAN-SE avec COFP	+ 1 971 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0,5
VAN-SE par euro public investi avec COFP	0,5
VAN-SE par euro public dépensé avec COFP	0,5
Taux de rentabilité interne	6,3 %

Tableau 16 : Indicateurs synthétiques - Phase 1

La VAN-SE de la Phase 1 (AMS) du dossier de saisine du SGPI s'élevait à 2,3 milliards d'euros. Suite à la modification des hypothèses de desserte de l'option de projet (absence de prolongement jusqu'à Nice), elle s'établit à 2,0 milliards d'euros. Ce changement a été communiqué aux experts du SGPI lors de la contre-expertise.

##### Evolution dans le temps

La VAN-SE cumulée illustre l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). La valeur résiduelle correspondant au prolongement des chroniques jusqu'en 2140 est ci-dessous intégrée en 2070 (pour une meilleure lisibilité).

Les investissements du projet, répartis entre 2022 et 2034, sont progressivement compensés par les gains cumulés à partir de la mise en service de la ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers en 2035. L'équilibre du bilan est ainsi atteint avant la fin de la période de calcul, en 2061.

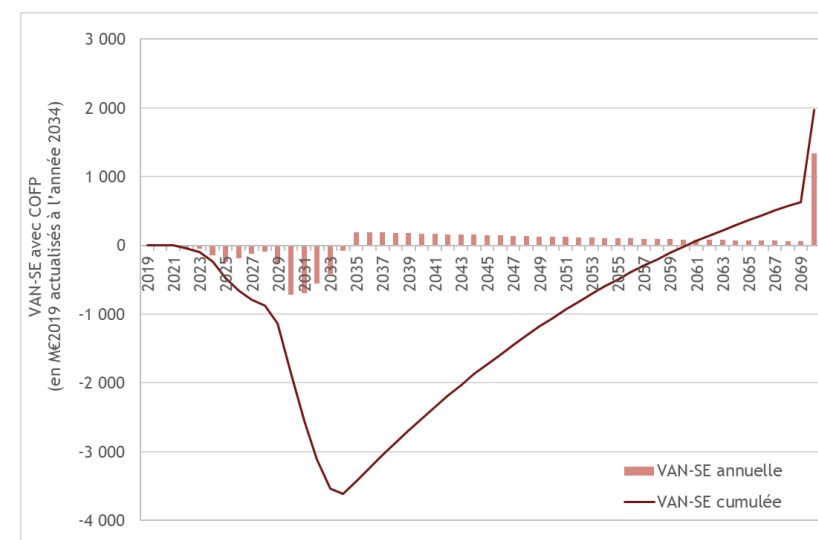


Figure 146 : VAN-SE annuelle et cumulée (en millions d'euros) - Phase 1

##### Bilan des acteurs

Le bilan des acteurs permet de mieux comprendre les différents impacts du projet.

La VAN-SE repose principalement sur les avantages des usagers (+4 800 millions d'euros), et en particulier les anciens usagers qui représentent 79 % du total. Ainsi les gains sont fortement basés sur les voyageurs ferroviaires déjà présents en option de référence, ce qui limite les risques de l'évaluation car celle-ci est basée sur un socle de demande pour l'essentiel connu. Les reportés contribuent au bilan des usagers à hauteur de 13 % et les usagers induits pour 3 %. Le reste des gains des usagers (5 %) correspond à la valorisation de la décongestion.

Les gains des anciens usagers correspondent essentiellement à des gains de temps de trajet en train (+3 600 millions d'euros) qui concernent :

- les relations entre Paris d'une part et l'Occitanie / l'Espagne d'autre part pour 35 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 23 minutes.
- les relations vers Lyon, les Hauts-de-France, le Benelux d'une part et l'Occitanie / l'Espagne d'autre part pour 17 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 22 minutes.
- les relations Grand Sud entre la région PACA d'une part, l'Occitanie, l'Aquitaine et l'Espagne d'autre part pour 26 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 34 minutes.

Les avantages des usagers compensent largement les coûts d'investissement actualisés (-3 620 millions d'euros).

Pour l'acheminement des marchandises, les chargeurs bénéficient également d'avantages, dont la valorisation est toutefois plus limitée représentant +190 millions d'euros.

Les services TaGV assurés auprès des voyageurs ferroviaires dégagent des recettes supplémentaires liées aux nouveaux usagers reportés des autres modes et aux usagers induits. La phase 1 permet par ailleurs de réduire les durées et distances de circulation des trains, évitant un accroissement des coûts d'exploitation. Le gestionnaire d'infrastructure assure quant à lui l'entretien et le renouvellement de l'infrastructure nouvelle, générant des coûts supplémentaires. Au global, le bilan des acteurs du ferroviaire présente un solde positif de +880 millions d'euros. Ce bilan des acteurs du ferroviaire est fondé sur des hypothèses d'offre, de coût et de prix qui ne préjugent pas des évolutions futures.

Les opérateurs des autres modes de transport (avion, autocar, covoiturage, concessionnaires autoroutiers) sont impactés par une diminution des voyageurs du fait des reports modaux vers le train se traduisant par une baisse de leurs recettes. Leurs bilans contribuent à hauteur de -150 millions d'euros à la VAN-SE.

Ces reports modaux entraînent également une diminution des taxes perçues par la Puissance publique. Par ailleurs les évolutions de l'offre ferroviaire sur les services conventionnés (TET et TER) engendrent un accroissement des coûts d'exploitation, et donc des subventions versées. Ces coûts ne sont pas compensés par les gains de sécurité

routière et d'effet de serre en phase exploitation, également attribués au bilan de la Puissance publique. Le bilan de la Puissance publique est ainsi négatif de -140 millions d'euros.

Les riverains bénéficient d'une réduction de la pollution atmosphérique locale grâce aux reports depuis la route représentant +35 millions d'euros.

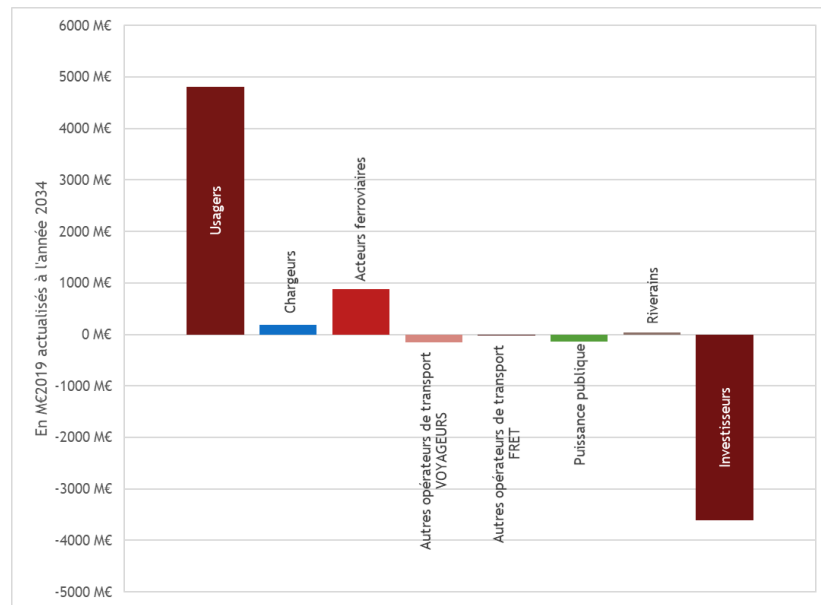


Figure 147 : Bilan des acteurs (en millions d'euros) - Phase 1

Acteur	VAN-SE (M€)
Usagers	+ 4 804 M€
Chargeurs	+ 191 M€
Acteurs du ferroviaire	+ 878 M€
Autres opérateurs de transport de voyageurs	- 153 M€
Autres opérateurs de transport fret	- 25 M€
Puissance publique	- 144 M€
Riverains	+ 35 M€
Investisseurs	- 3 615 M€
<b>Bénéfice actualisé</b>	<b>+ 1 971 M€</b>

Tableau 17 : Bilan des acteurs - Phase 1

### Analyse coûts – avantages

Les avantages apportés par la phase 1 s'élèvent à 6 280 millions d'euros. Ils se composent principalement :

- des avantages des voyageurs (temps, rabatement, régularité) ;
- des recettes des transporteurs ferroviaires.

Ces contributions recouvrent 93 % des contributions positives.

Les impacts environnementaux et l'accidentologie se composent de :

- une décongestion du réseau routier valorisée à hauteur de +280 millions d'euros ;
- une réduction des émissions de gaz à effet de serre en phase exploitation apportant +50 millions d'euros au bilan ;
- une contribution de la sécurité tenant compte des impact des circulations routière et ferroviaire de +40 millions d'euros d'avantages collectifs ;
- une baisse des nuisances liées à la pollution atmosphérique concourant au bilan à hauteur de +35 millions d'euros.

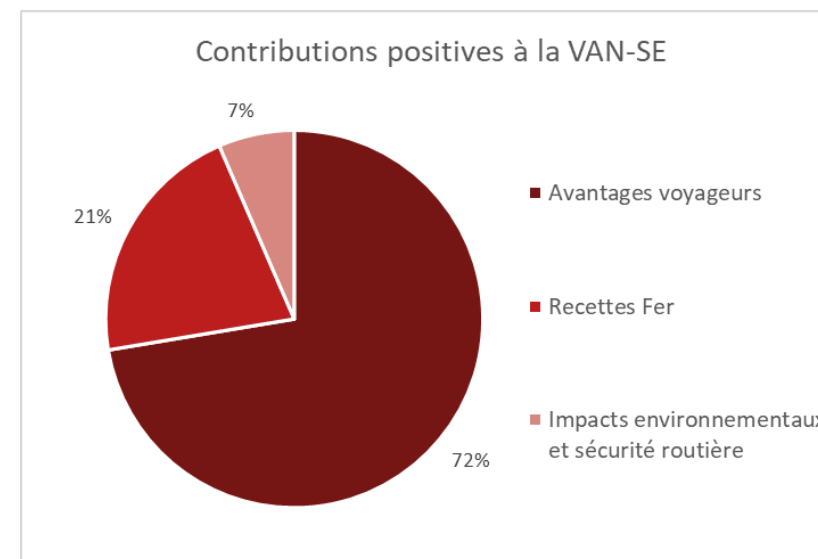


Figure 148 : Contributions positives à la VAN-SE - Phase 1

Les contributions négatives à la VAN-SE de la phase 1 sont dominées par le coût d'investissement, qui pèse pour 82 % des contributions négatives. Viennent ensuite les coûts d'entretien, d'exploitation et de renouvellement du gestionnaire d'infrastructure.

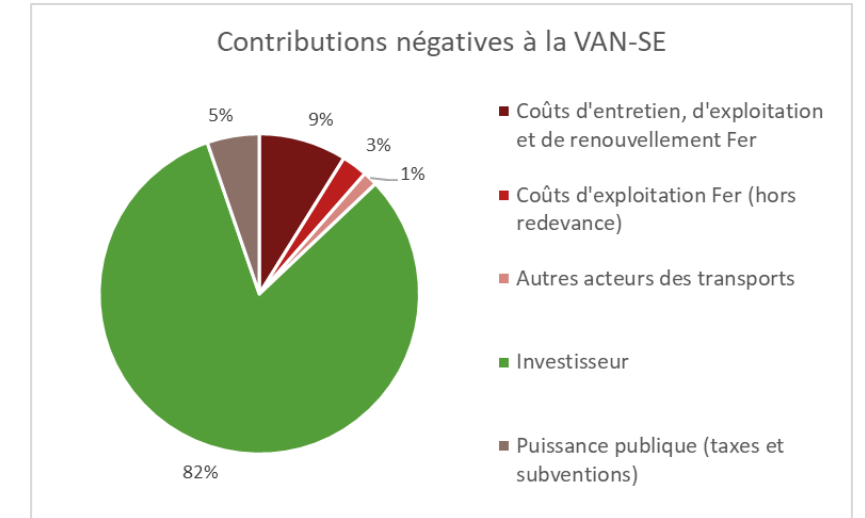


Figure 149 : Contributions négatives à la VAN-SE - Phase 1

### 3.3.2.2. LE PROJET GLOBAL

#### Principaux résultats

Le projet global affiche une VAN-SE positive de 2,6 milliards d'euros, avec prise en compte du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 5,5 %, soit une valeur supérieure au taux d'actualisation en vigueur de 4,5 %.

Ces indicateurs attestent de l'intérêt du projet : les avantages socio-économiques apportés par le projet global font plus que compenser les coûts générés.

Indicateurs	Projet global
VAN-SE avec COFP	+ 2 598 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0,3
VAN-SE par euro public investi avec COFP	0,3
VAN-SE par euro public dépensé avec COFP	0,3
Taux de rentabilité interne	5,5 %

Tableau 18 : Indicateurs synthétiques - Projet global

Evolution dans le temps

La VAN-SE cumulée illustre l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). La valeur résiduelle correspondant au prolongement des chroniques jusqu'en 2140 est ci-dessous intégrée en 2070 (pour une meilleure lisibilité).

Les investissements du projet, répartis entre 2022 et 2044, sont progressivement compensés par les gains cumulés à partir de la mise en service de la ligne nouvelle entre Montpellier et Béziers en 2035 puis entre Béziers et Perpignan en 2045. L'équilibre du bilan est ainsi atteint à la fin de la période de calcul, en 2070.

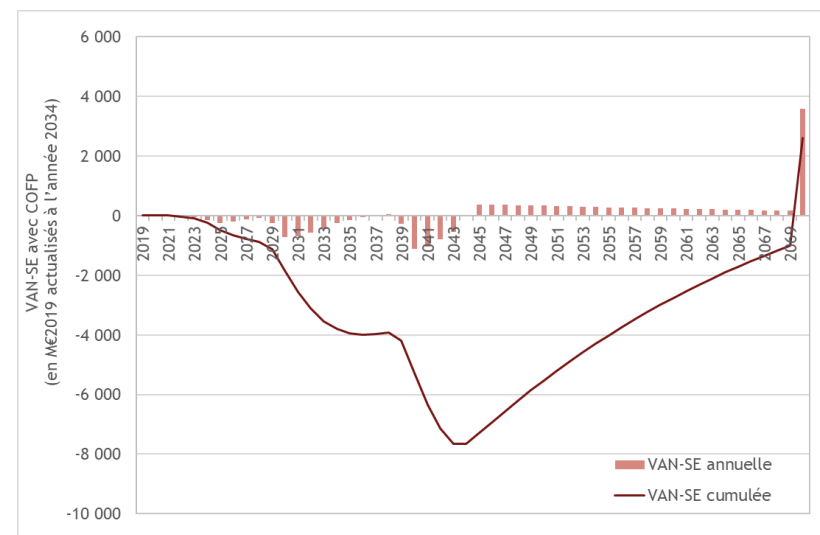


Figure 150 : VAN-SE annuelle et cumulée (en millions d'euros) - Projet global

Bilan des acteurs

Le bilan des acteurs permet de mieux comprendre les différents impacts du projet.

La VAN-SE repose principalement sur les avantages des usagers (+11 000 millions d'euros), et en particulier les anciens usagers qui représentent 71 % du total. Ainsi les gains sont fortement basés sur les voyageurs ferroviaires déjà présents en option de référence, ce qui limite les risques de l'évaluation car celle-ci est basée sur un socle de demande pour l'essentiel connu. Les reportés contribuent au bilan des usagers à hauteur de 18 % et les usagers induits pour 4 %. Le reste des gains des usagers (7 %) correspond à la valorisation de la décongestion.

Les gains des anciens usagers correspondent essentiellement à des gains de temps de trajet en train (+4 200 millions d'euros) qui concernent :

- les relations entre Paris d'une part et l'Occitanie / l'Espagne d'autre part pour 34 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 37 minutes.
- les relations vers Lyon, les Hauts-de-France, le Benelux d'une part et l'Occitanie / l'Espagne d'autre part pour 19 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 37 minutes.
- les relations Grand Sud entre PACA d'une part, l'Occitanie, l'Aquitaine et l'Espagne d'autre part pour 21 %. Sur ces relations, le gain de temps moyen est de 47 minutes.

Les avantages des usagers compensent largement les coûts d'investissement actualisés (-9 400 millions d'euros).

Pour l'acheminement des marchandises, les chargeurs bénéficient également d'avantages, dont la valorisation est toutefois plus limitée représentant +260 millions d'euros.

Les services TaGV assurés auprès des voyageurs ferroviaires dégagent des recettes supplémentaires liées aux nouveaux usagers reportés des autres modes et aux usagers induits, couvrant les coûts d'exploitation des nouveaux services et prolongements. Le gestionnaire d'infrastructure assure quant à lui l'entretien et le renouvellement de l'infrastructure nouvelle, générant des coûts supplémentaires. Au global, le bilan des acteurs du ferroviaire présente un solde positif de +1 400 millions d'euros. Ce bilan des acteurs du ferroviaire est fondé sur des hypothèses d'offre, de coût et de prix qui ne préjugent pas des évolutions futures.

Les opérateurs des autres modes de transport (avion, autocar, covoiturage, concessionnaires autoroutiers) sont impactés par une diminution des voyageurs du fait des reports modaux vers le train se traduisant par une baisse de leurs recettes. Leurs bilans contribuent à hauteur de -380 millions d'euros à la VAN-SE.

Ces reports modaux entraînent également une diminution des taxes perçues par la Puissance publique. Par ailleurs les évolutions de l'offre ferroviaire sur les services conventionnés (TET et TER) engendrent un accroissement des coûts d'exploitation, et donc des subventions versées. Ces coûts ne sont pas compensés par les gains de sécurité routière et d'effet de serre également attribués au bilan de la

Puissance publique. Le bilan de la Puissance publique est ainsi négatif de -390 millions d'euros.

Les riverains bénéficient d'une réduction de la pollution atmosphérique locale grâce aux reports depuis la route représentant +90 millions d'euros.

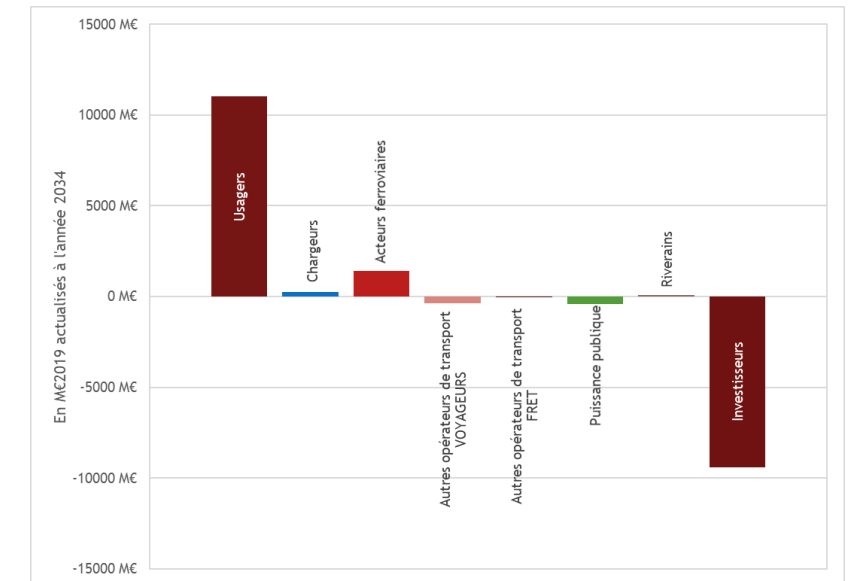


Figure 151 : Bilan des acteurs (en millions d'euros) - Projet global

Acteur	VAN-SE (M€)
Usagers	+ 11 032 M€
Chargeurs	+ 262 M€
Acteurs du ferroviaire	+ 1 404 M€
Autres opérateurs de transport de voyageurs	- 376 M€
Autres opérateurs de transport fret	- 33 M€
Puissance publique	- 393 M€
Riverains	+ 93 M€
Investisseurs	- 9 391 M€
<b>Bénéfice actualisé</b>	<b>+ 2 598 M€</b>

Tableau 19 : Bilan des acteurs - Projet global

### Analyse coûts – avantages

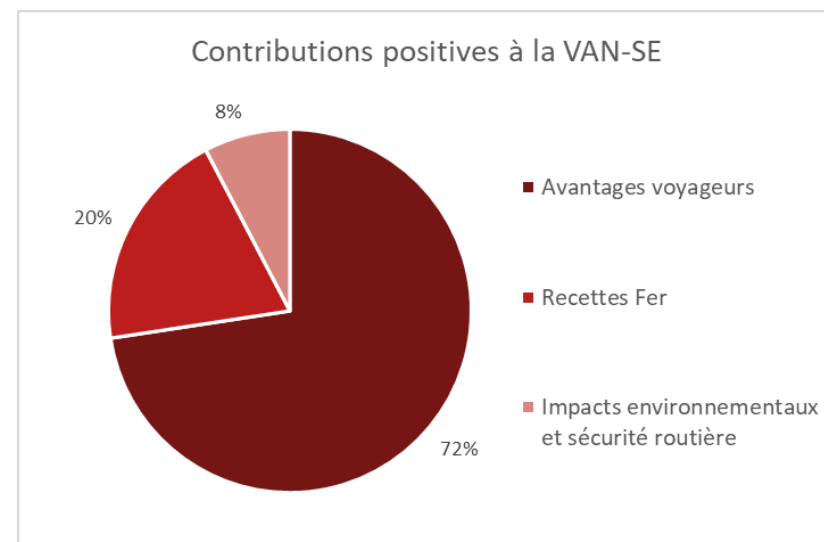
Les avantages apportés par le projet global s'élèvent à 14 100 millions d'euros. Ils se composent principalement :

- des avantages des voyageurs (temps, rabatement, régularité) ;
- des recettes des transporteurs ferroviaires.

Ces contributions recouvrent 92 % des contributions positives.

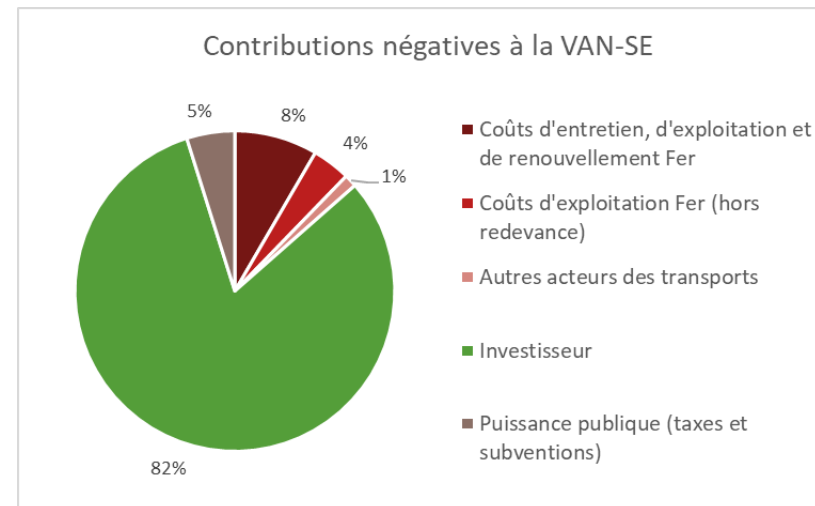
Les impacts sur l'environnementaux et l'accidentologie se composent de :

- une décongestion du réseau routier valorisée à hauteur de +820 millions d'euros ;
- une réduction des émissions de gaz à effet de serre apportant +60 millions d'euros au bilan ;
- une contribution de la sécurité tenant compte des impact des circulations routière et ferroviaire de +100 millions d'euros d'avantages collectifs ;
- une baisse des nuisances liées à la pollution atmosphérique concourant au bilan à hauteur de +90 millions d'euros.



**Figure 152 : Contributions positives à la VAN-SE - Projet global**

Les contributions négatives à la VAN-SE du projet global sont dominées par le coût d'investissement, qui pèse pour 82 % des contributions négatives. Viennent ensuite les coûts d'entretien, d'exploitation et de renouvellement du gestionnaire d'infrastructure et les coûts d'exploitation des transporteurs ferroviaires.



**Figure 153 : Contributions négatives à la VAN-SE - Projet global**

## 3.4. RISQUES ET INCERTITUDES

Afin d'appréhender la variabilité des résultats du bilan socio-économique à certains paramètres, des tests de sensibilité sont réalisés.

### 3.4.1. Phase 1

Pour comparaison, la VAN-SE de la phase 1 s'établit à 1 971 millions d'euros.

#### Montant d'investissement

Pour évaluer l'impact d'une dérive des coûts d'investissement, une hausse de +10 % des coûts d'investissement est prise en compte. La VAN-SE obtenue est de 1 609 millions d'euros, soit une diminution de -18 % par rapport au scénario de base.

#### Coûts de renouvellement

Les coûts de renouvellement en calcul de base reposent sur l'application de coûts moyens unitaires estimés sur des groupes de sections ferroviaires similaires (classement UIC). Pour comparaison, l'utilisation de la méthode des durées de vie pour calculer les coûts de renouvellement induit une baisse de -8 % de la VAN-SE ce qui amène un montant de 1 818 millions d'euros.

### Nuisances sonores

La prise en compte des nuisances sonores liées aux circulations supplémentaires de trains et à la réduction des circulations des voitures et poids-lourds génère une baisse de -4 % du bilan qui entraîne une VAN-SE de 1 895 millions d'euros.

### Coût d'exploitation TaGV

Supposant que les modèles type « InOui » et type « OuiGo » pourraient converger pour atteindre un équilibre plus proche de celui du type « OuiGo », une baisse de -15 % des coûts d'exploitation TaGV (hors redevances) est prise en compte. La VAN-SE obtenue est de 1 963 millions d'euros, soit une diminution de -0,4 % par rapport au scénario de base.

### Charges de capital des services ferroviaires

En phase 1, les gains de temps permis par le projet se traduisent par une réduction des trains.heures impactant les charges de capital. Au regard des questionnements soulevés par les économies induites, il a été retenu de neutraliser les évolutions des charges de capital en calcul de base. Le présent test de sensibilité permet d'éclairer l'impact de ce choix. La prise en compte de l'évolution des charges de capital des services ferroviaires permet d'obtenir une VAN-SE de 2 220 millions d'euros, soit une hausse de +13 % par rapport au scénario de base.

### Gains des anciens usagers

Pour évaluer l'impact d'une surestimation de la performance de l'infrastructure nouvelle et des niveaux de trafics, une baisse de -20 % des gains de temps de parcours ferroviaire (temps de trajet dans le train) des anciens usagers TaGV/TET est prise en compte. La VAN-SE obtenue est de 1 245 millions d'euros, soit une diminution de -37 % par rapport au scénario de base.

### Volume de voyageurs reportés et induits

Pour évaluer l'impact d'une variation du volume de voyageurs reportés et induits, une baisse de -15 % des reportés et des induits est prise en compte. La VAN-SE obtenue est de 1 682 millions d'euros, soit une diminution de -15 % par rapport au scénario de base.

### Décongestion

La méthode retenue pour la ventilation des distances parcourues sur les trajets évités en voiture (selon la densité des communes, ou des quartiers dans les communes importantes) pourrait induire une surreprésentation du milieu « urbain diffus » par rapport au milieu

« interurbain ». Afin d'évaluer cet impact, 90 % des variations des distances parcourues en milieu « urbain diffus » sont affectés au milieu « interurbain ». La VAN-SE obtenue est de 1 790 millions d'euros, soit une baisse de -9 % par rapport au scénario de base.

#### Périmètre valorisation fret

Le périmètre retenu pour la valorisation des effets du projet sur le transport de marchandises correspond au territoire national.

L'application d'un périmètre de valorisation européen engendre une VAN-SE de 1 891 millions d'euros, soit une baisse de -4 % par rapport au scénario de base.

#### Prix fictif de la main d'œuvre

La Direction Générale (DG) REGIO<sup>37</sup> publie et met régulièrement à jour un Guide de l'analyse coûts-avantages des projets d'investissement. Ce document comporte des recommandations méthodologiques pour l'établissement du bilan socio-économique des projets d'investissement publics. La version la plus récente de ce guide (décembre 2014) indique en pages 56-57 que « quand les prix du marché ne reflètent pas le coût d'opportunité d'un entrant [du calcul socio-économique], l'approche usuelle consiste à recourir à des prix fictifs. » ; le Guide précise que notamment « pour la main d'œuvre, un prix fictif des salaires est appliqué. ». Il ajoute (page 61) que ce « prix fictif reflète le coût d'opportunité du travail. Typiquement, dans une économie caractérisée par un chômage à grande échelle, le prix fictif sera inférieur au salaire effectivement versé. »

Selon la région de France, le Guide recommande en pages 315-316 les valeurs suivantes pour les coefficients multiplicateurs à appliquer aux salaires versés pour en dériver le prix fictif correspondant, établies pour l'année 2011 :

- Provence – Alpes – Côte d'Azur : x 0,80 (80 %) ;
- Ile-de-France : x 0,99 (99 %) ;
- Hauts-de-France : x 0,62 (62 %) ;
- autres régions de France métropolitaine : x 0,80 (80 %).

On vérifie que les taux de chômage observés en 2019-2020 permettent de considérer que les valeurs proposées pour 2011 restent applicables aujourd'hui.

En tenant compte de l'origine géographique probable de la main d'œuvre qui interviendra sur les chantiers du projet et du poids des salaires dans le coût des travaux, on estime que l'application d'un prix fictif de la main d'œuvre conduit à appliquer un coefficient multiplicatif

de 96,4 % au montant total de l'investissement en infrastructure pour le projet LNMP.

La VAN-SE obtenue est de 2 059 millions d'euros, soit une hausse de +4 % par rapport au scénario de base.

#### Date optimale de mise en service

La présente évaluation s'inscrit dans la continuité des études menées depuis une dizaine d'années sur le projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan. Ainsi différentes variantes de phasage (phasage à Nissan-lez-Enserune, à Narbonne, à Béziers, à Rivesaltes selon 2, 3 ou 4 phases) ont été évaluées en 2016 au regard de critères de coûts, fausses-manœuvres, exploitation, fonctionnalités, contraintes techniques (mouvements de terre, possibilité d'alimentation électrique), etc. Le phasage présenté dans la présente pièce G a été validé par la décision ministérielle n°4 du 1<sup>er</sup> février 2017.

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) de décembre 2019 inscrit le projet LNMP comme prioritaire et reprend le phasage acté en indiquant un engagement des travaux sur la section Montpellier – Béziers à l'horizon de 10 ans, sur la section Béziers – Perpignan à l'horizon 20 ans.

La date optimale de mise en service a été appréhendée par la réalisation d'un test de sensibilité de la VAN-SE à un report d'un an de l'option de projet Phase 1. Gains et coûts apparaissent un an plus tard, l'échéancier d'investissement est décalé d'un an. Conformément aux fiches-outils de la DGITM, l'année d'actualisation reste inchangée (2034), de même que l'année de fin d'évaluation (2140).

Un report d'un an de la mise en service de la phase 1 induit une baisse de la VAN-SE de -6 % qui s'établit à 1 849 millions d'euros (comparé à 1 971 millions d'euros en calcul de base). La recherche d'une maximisation de la VAN-SE suggère une mise en service de la phase 1 « au plus tôt ». Tout report de l'année de mise en service dégrade la VAN-SE.

#### Test de stress-macroéconomique

Les fiches-outils de la DGITM préconisent une évaluation préliminaire de la sensibilité du projet au risque systémique défini par un scénario macro-économique à croissance nulle.

Si la VAN-SE avec une actualisation à 4 % est négative et/ou si le ratio entre la VAN-SE tendancielle et la VAN-SE stressée est supérieure à 20 %, le projet est considéré sensible au risque systémique et le taux d'actualisation est augmenté à 4,5 % (contre 4 % en scénario de base).

Le scénario stressé conduit à une VAN-SE de 262 millions d'euros, soit une baisse de -91 % par rapport au scénario de base avec une actualisation à 4 % (dont la VAN-SE est de 2 767 millions d'euros). Le projet en phase 1 est donc sensible au risque systémique, ce qui justifie d'appliquer un taux d'actualisation de 4,5 % dans le calcul socio-économique.

#### Scénario de référence AME

Comme indiqué précédemment, le second scénario de référence « Avec Mesures Existantes » (AME) proposé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire contraste par divers aspects avec le scénario de référence AMS.

Ce scénario AME propose d'une part un corpus d'hypothèse (prix du transport, coûts, taux d'occupation des véhicules, etc...) rendant le mode ferroviaire plus attractif relativement aux autres modes de transports, en particulier le mode routier, et ce pour le transport de marchandises et de voyageurs. Par conséquent, les projections de trafics considérant le scénario AME révèlent une demande de déplacements ferroviaires frets et voyageurs supérieure à celle obtenue avec le scénario AMS.

Concrètement, cela représente +2,5 millions de voyageurs ferroviaires en 2035 en référence et en phase 1 avec le scénario AME par rapport au scénario AMS. En 2045, en référence et en projet global, ce différentiel est estimé à +6,4 millions de voyageurs.

Concernant le fret, à titre d'exemple, la demande potentielle de transport de fret ferroviaire en 2045 en option de référence entre Narbonne et Béziers passe d'environ 17 millions de tonnes dans le scénario AMS à environ 24 millions de tonnes dans le scénario AME, soit une augmentation de 41 %.

Pour être satisfaite, cette augmentation de la demande ferroviaire de déplacements nécessite une augmentation de l'offre ferroviaire. Du côté du transport de voyageur, il faudrait ajouter 2 allers-retours journaliers TaGV en 2045 dans le scénario AME par rapport au scénario AMS. Concernant le fret ferroviaire, si l'on s'attarde de nouveau sur le tronçon Narbonne-Béziers en 2045 en option de référence, il faudrait passer d'une centaine d'allers-retours journaliers dans le scénario AMS à plus de 160 allers-retours journaliers dans le scénario AME. Ce besoin de densification de l'offre ferroviaire en option de référence pose inévitablement la question de la capacité de la ligne classique à absorber cette évolution. Les études d'exploitation ferroviaire conduisent à la conclusion d'une saturation limitée en option de référence en 2035 : seul le tronçon entre Narbonne et Montpellier ne pourrait pas accueillir toutes les circulations ferroviaires nécessaires (dans le sens Montpellier vers Narbonne uniquement). En revanche, à l'année 2045, l'augmentation prononcée de la demande ferroviaire et l'évolution de l'offre associée générerait une propagation

<sup>37</sup> La DG REGIO est une direction générale de la Commission Européenne responsable de la politique de l'Union Européenne vis-à-vis des régions et des villes.

de la saturation dans les deux sens de circulation entre Narbonne et Montpellier et entre Narbonne et Carcassonne.

D'après les études d'exploitation ferroviaire, cette saturation disparaîtrait à l'horizon 2035 en phase 1 grâce à l'augmentation de capacité permise par la ligne nouvelle. En revanche, la première phase du projet LNMP ne serait pas en mesure de palier la saturation ferroviaire en 2045 au Sud de Béziers. Il faudrait attendre l'arrivée de la seconde phase du projet LNMP entre Béziers et Perpignan pour lever totalement cette contrainte capacitaire. Ce faisant, en considérant le scénario AME, et contrairement à ce que l'on constate avec le scénario AMS, le projet LNMP ne se contente pas d'améliorer la capacité du réseau ferroviaire, il apporte une solution pour désaturer la ligne classique et génère ainsi un report modal de marchandises de la route vers le fer plus conséquent. Ce serait l'équivalent de 20 trains de fret journaliers supplémentaires qui pourraient circuler en 2045 en projet global.

D'autre part, le scénario AME est moins volontariste sur le plan de la neutralité carbone des transports terrestres (l'horizon d'atteinte de la neutralité étant repoussé à 2070, contre 2050 dans le scénario AMS). Dans le cadre du scénario AME, le projet LNMP permettrait donc de réduire les émissions de gaz à effets de serre sur une durée plus longue (20 années supplémentaires par rapport au scénario AMS).

Compte-tenu de ces effets amplifiés, le scénario de référence AME conduit logiquement à des indicateurs socio-économiques meilleurs que le scénario de référence AMS. En phase 1, le scénario de référence AME affiche une VAN-SE positive de 4,1 milliards d'euros, avec prise en compte du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 7,6 %, soit une valeur supérieure au taux d'actualisation en vigueur de 4,5 %.

Indicateurs	Phase 1
VAN-SE avec COFP	+ 4 080 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	1,1
VAN-SE par euro public investi avec COFP	1,1
VAN-SE par euro public dépensé avec COFP	1,1
Taux de rentabilité interne	7,6 %

**Tableau 20 : Indicateurs synthétiques - Phase 1 AME**

#### Vulnérabilité de la ligne classique aux inondations

Ces dernières années, la ligne classique Montpellier – Béziers – Narbonne – Perpignan a subi des dysfonctionnements suite à des inondations résultant d'épisodes pluvieux. Ces événements pénalisent aujourd'hui les trains qui circulent sur la ligne classique ainsi que les trains qui y circuleraient à terme en l'absence de

réalisation de LNMP. La conception de la ligne nouvelle Montpellier Perpignan permettra que celle-ci ne subisse pas les conséquences des intempéries.

Une analyse complémentaire a été menée afin de donner un éclairage sur la valorisation socio-économique de la réduction des impacts des intempéries sur la circulation des trains qui emprunteront la nouvelle infrastructure soumise à enquête publique (section Montpellier – Béziers de LNMP).

Deux types d'impacts sont examinés :


- les coupures de ligne ;
- les perturbations se traduisant par des retards dans les circulations des trains.


Sous un certain nombre d'hypothèses relativement prudentes, la contribution de ces avantages à la VAN-SE est estimée à :

- +4 millions d'euros pour l'évitement des retards de circulation des trains ;
- environ +28 millions d'euros pour l'évitement de coupure de la ligne, en considérant une fréquence de coupures évitées de l'ordre de trois événements par siècle ;
- soit un total de +32 millions d'euros environ (soit +2 % de la VAN-SE du calcul de base).

Si l'on retient une fréquence de coupure plus élevée (environ cinq coupures évitées par siècle), ces avantages se portent à +66 millions d'euros, soit +3 % par rapport à la VAN-SE du calcul de base.

Au total, les aménagements permettant de protéger la future ligne nouvelle Montpellier - Béziers des effets des inondations récurrentes sur le littoral du Languedoc-Roussillon générerait plusieurs dizaines de millions d'euros d'avantages socio-économiques pour la collectivité, probablement de l'ordre d'une cinquantaine de millions d'euros.

 *A la demande du SGPI, un éclairage a été apporté sur les impacts d'une absence de circulation fret sur le projet ou d'un renforcement de l'offre TER sur la ligne classique. Des précisions sont apportées dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

 *La caractérisation des tests de sensibilité a fait l'objet d'une remarque du SGPI, à laquelle une réponse est apportée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.*

Les résultats des principaux tests de sensibilité sont synthétisés dans le tableau ci-après.

	VAN-SE (en M€ 2019)	Evolution par rapport au scénario de base
<b>Scénario central</b>	1 971 M€	
<b>Montant d'investissement</b>	1 609 M€	-18 %
<b>Coûts de renouvellement</b>	1 818 M€	-8 %
<b>Nuisances sonores</b>	1 895 M€	-4 %
<b>Coût d'exploitation TaGV</b>	1 963 M€	-0.4 %
<b>Charges de capital</b>	2 220 M€	+13 %
<b>Gains de temps des anciens usagers TaGV/TET</b>	1 245 M€	-37 %
<b>Volume de voyageurs reportés et induits</b>	1 682 M€	-15 %
<b>Décongestion</b>	1 790 M€	-9 %
<b>Périmètre valorisation fret</b>	1 891 M€	-4 %
<b>Prix fictif de main d'œuvre</b>	2 059 M€	+4 %
<b>Date optimale de mise en service</b>	1 849 M€	-6%

**Tableau 21 : Tests de sensibilité – Phase 1**

Les paramètres auxquels les résultats sont les plus sensibles sont :

- Les gains de temps des anciens usagers TaGV/TET ;
- Le montant de l'investissement ;
- Le volume de trafics voyageur des reportés et induits ;
- La décongestion.

Néanmoins, la VAN-SE reste positive, montrant ainsi une stabilité face aux différents paramètres et aléas testés.

### 3.4.2. Projet global

Les mêmes tests de sensibilité ont été menés sur le projet global.

	VAN-SE (en M€ 2019)	Evolution par rapport au scénario de base
<b>Scénario central</b>	2 598 M€	
<b>Montant d'investissement</b>	1 659 M€	-36 %
<b>Coûts de renouvellement</b>	2 244 M€	-14 %
<b>Nuisances sonores</b>	2 536 M€	-2 %
<b>Coût d'exploitation TaGV</b>	2 641 M€	2 %
<b>Charges de capital</b>	2 730 M€	5 %
<b>Gains de temps des anciens usagers TaGV/TET</b>	1 544 M€	-41 %
<b>Volume de voyageurs reportés et induits</b>	1 769 M€	-32 %
<b>Décongestion</b>	2 062 M€	-21 %
<b>Périmètre valorisation fret</b>	2 482 M€	-4 %
<b>Prix fictif de main d'œuvre</b>	2 798 M€	8 %

**Tableau 22 : Tests de sensibilité - Projet global**

#### Date optimale de mise en service

La date optimale de mise en service a été appréhendée par la réalisation d'un test de sensibilité de la VAN-SE à un report d'un an de la phase 1 et de la phase 2 du projet global.

Un report d'un an de la mise en service des différentes phases du projet global induit une baisse de la VAN-SE de -9 % qui s'établit à 2 366 millions d'euros. La recherche d'une maximisation de la VAN-SE suggère une mise en service du projet global « au plus tôt ». Tout report de l'année de mise en service dégrade la VAN-SE.

#### Test de stress-macro


Le scénario stressé conduit à une VAN-SE négative de -1 809 millions d'euros, (à comparer à une VAN-SE est de 4 360 M€ pour le scénario de base avec une actualisation à 4 %). Le projet global est donc sensible au risque systémique, ce qui justifie d'appliquer un taux d'actualisation de 4,5 % dans le calcul socio-économique.

#### Scénario de référence AME

Le projet global AME affiche une VAN-SE positive de 6,3 milliards d'euros, avec prise en compte du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP). Le taux de rentabilité interne du projet s'établit à 6,8 %, soit une valeur supérieure au taux d'actualisation en vigueur de 4,5 %.

Indicateurs	Projet global
VAN-SE avec COFP	+ 6 298 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0,6
VAN-SE par euro public investi avec COFP	0,7
VAN-SE par euro public dépensé avec COFP	0,6
Taux de rentabilité interne	6,8 %

**Tableau 23 : Indicateurs synthétiques - Projet global AME**

 Une synthèse de l'analyse des risques est proposée dans le mémoire en réponse de la Maîtrise d'Ouvrage à l'avis et au rapport de contre-expertise du SGPI.

## 4. SYNTHÈSE

### 4.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX

#### 4.1.1. Enjeux territoriaux

Le territoire couvrant l'ex-région Languedoc-Roussillon et, en particulier, le secteur compris entre Montpellier et Narbonne se trouve au cœur des grands axes **d'échange et de transit à l'échelle européenne générant une forte densité de circulation sur les infrastructures existantes** et confortant la position capitale de la région Occitanie dans le réseau de transport national et européen.

La multiplicité géographique, démographique et culturelle de l'arc méditerranéen, accueillant des agglomérations importantes et dynamiques, suggère le **besoin de liens forts entre les différents bassins de vie** qui composent le secteur d'étude, selon les axes Marseille-Toulouse et Marseille-Perpignan.

La qualité de vie et le climat expliquent l'héliotropisme de l'arc méditerranéen, notamment en Occitanie, confirmé par une importante croissance démographique. Les aires urbaines de l'ancienne région Languedoc-Roussillon présentent un pouvoir d'attraction conséquent et continuent à accroître leur population à un rythme élevé. **Les besoins de déplacements vont croissant avec l'accueil de ces nouvelles populations.**

En écho, les emplois sont principalement situés sur le littoral, en lien avec l'importance du secteur du tourisme, et dans les grandes agglomérations de la zone d'étude. L'attractivité touristique depuis l'étranger, mais aussi en provenance des autres régions françaises, suggère des besoins de déplacement importants, notamment en période estivale. Le territoire occitan se positionne en termes d'économie comme l'un des plus dynamiques de France, avec en particulier un secteur de la recherche d'excellence porté par de nombreux pôles de compétitivité. Ce dynamisme du territoire implique une **croissance soutenue des besoins de déplacement pour accéder au territoire pour les motifs professionnels comme de loisir.**

La structure par âge de la population met en évidence une dualité des territoires : les grandes agglomérations sont jeunes, alors que les territoires ruraux sont plus fortement marqués par le vieillissement. Le taux de chômage est particulièrement élevé dans les grandes agglomérations du littoral méditerranéen, malgré le nombre important d'emplois présents et les forts taux de croissance de l'emploi observés. Cette situation implique un devoir d'action des pouvoirs publics pour proposer des **solutions de transport facilitant l'accessibilité aux zones d'emploi** y compris pour les ménages modestes.

#### 4.1.2. Enjeux environnementaux et de qualité de vie

Polycentrique et jalonné d'agglomérations relativement peuplées, le territoire de l'ex-région Languedoc-Roussillon se caractérise également par l'exceptionnelle diversité de son patrimoine naturel : espaces naturels de végétation méditerranéenne, zones humides, littorales, massifs boisés, etc. La richesse patrimoniale est également très large, héritée d'une occupation humaine de longue date. Cette richesse implique la nécessité de préserver le patrimoine historique et les paysages. Dans ce contexte, **les solutions de mobilité doivent tenir compte de ce cadre en réduisant leur impact en termes de pollution atmosphérique et visuelle ou encore de nuisances sonores. L'enjeu de sécurité des déplacements est également important**, avec un mode routier majoritaire qui demeure le mode de transport le plus accidentogène, avec des niveaux de gravité élevés sur les liaisons longue distance.

Les enjeux de préservation de l'environnement trouvent écho dans la condamnation de la France le 24 octobre 2019 par la Cour de justice européenne pour dépassement, dans douze agglomérations dont Montpellier, des valeurs limites de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), polluant qui affecte la santé publique, et provient majoritairement du transport routier.

Par ailleurs les enjeux globaux de réduction de l'effet de serre et de sobriété énergétique s'appliquent ici comme partout ailleurs, avec la nécessité de rechercher **des solutions de mobilité économes en énergie et à l'impact carbone le plus faible possible.**

#### 4.1.3. Enjeux liés à l'armature de transport

Les infrastructures de transports structurantes du territoire, qu'elles soient routières, ferroviaires ou aéroportuaires, sont principalement localisées le long du littoral méditerranéen, corridor de desserte, d'échange et de transit à l'échelle nationale et internationale. Ce constat se vérifie aussi bien pour le transport de voyageurs que pour celui de marchandises. **A l'échelle européenne, seule manque la section entre Montpellier et Perpignan pour assurer la continuité de la grande vitesse ferroviaire entre Séville et Amsterdam.**

Le réseau se caractérise par la concentration de circulations fret, TER, voyageurs grandes lignes sur un tronçon unique, électrifié à deux voies, entre Perpignan et Narbonne. Fortement sollicité, ce passage « obligé » pour bon nombre de circulations constitue une fragilité du réseau ferroviaire : tout incident sur les circulations empruntant ce corridor a un impact direct et massif sur l'ensemble du système ferroviaire : retards importants, annulations, etc. Par ailleurs, territoire coutumier des fortes intempéries, le Languedoc est particulièrement exposé au changement climatique et avec lui l'amplification des événements météorologiques extrêmes pouvant impacter les infrastructures de transport. **Il existe ainsi un fort enjeu de sécurisation du réseau ferré en proposant un itinéraire alternatif à ce tronçon commun Perpignan – Narbonne – Nîmes.**

Du point de vue du transport de personnes, l'accessibilité au territoire s'appuie sur un réseau routier dense et performant, une offre aérienne en fort développement avant la pandémie, et une offre ferroviaire dont l'attractivité dépend très fortement du type de relation. Globalement, en 2019, moins de 5 % des déplacements d'échange et de transit et moins de 2 % des déplacements internes à la Région sont réalisés en train. Les parts de marchés élevées des relations avec l'Ile-de-France démontrent toutefois la pertinence de la grande vitesse pour constituer une alternative efficace à la route et l'aérien. **Il y a ainsi un fort enjeu de progression de la part de marché du train comme alternative à la route ou à l'avion.**

Du point de vue du transport de marchandises, Languedoc et Roussillon sont concernés par l'acheminement de 158 millions de tonnes de marchandises, dont près de 8 millions de tonnes par mode ferroviaire conventionnel, par transport combiné ou par autoroute ferroviaire. Les relations concernent en particulier l'Espagne, la France, puis le Benelux, l'Allemagne et l'Italie. Le trafic transpyrénéen a retrouvé une tendance croissante au cours de la dernière décennie. Localement, le transport de fret est présent à travers les plateformes logistiques du Boulou et de Perpignan, mais aussi les ports de Sète et de Port-La-Nouvelle. La mise en place récente de plusieurs services d'autoroute ferroviaire illustre le dynamisme des acteurs locaux du transport de marchandises et un développement notamment axé sur les modes alternatifs à la route. Toutefois, le transport par mode ferroviaire souffre des contraintes d'interopérabilité entre les réseaux français et ibérique, nuisant à sa compétitivité vis-à-vis des solutions routières : la part du marché du train reste inférieure à 5 % pour les flux transfrontaliers. Comme pour les voyageurs, **il existe une forte marge d'amélioration de la part modale ferroviaire pour ces flux de marchandises nombreux, massifiés et en croissance.**

En l'absence de développement de l'infrastructure ferroviaire, les capacités résiduelles disponibles pour la circulation de trains supplémentaires, notamment TER, sont limitées, particulièrement sur la trajectoire Est-Ouest, alors que le fort développement démographique et économique de la région engendrera de nouveaux besoins. De même, ces contraintes sont à même de limiter le développement du transport de marchandises au-delà des projections estimées. Ainsi en complément des enjeux de sécurisation du réseau, apparaît à **plus long terme un enjeu capacitaire pour que les services ferroviaires puissent absorber les besoins de déplacements croissants.**



## 4.2. SYNTHÈSE DES EFFETS DE L'OPTION DE PROJET

Trois enjeux majeurs ressortent de l'analyse stratégique et guident les objectifs auxquels le projet LNMP doit répondre. Le tableau ci-après décline enjeux et objectifs et synthétise les effets apportés par la phase 1 et le projet global.

Enjeux	Objectifs	Effets de la phase 1		Effets du projet global	
		Principaux enseignements	Quelques éléments chiffrés	Principaux enseignements	Quelques éléments chiffrés
Répondre aux besoins croissants de mobilité longue distance	Compléter le réseau ferroviaire à grande vitesse européen	Des gains de temps notables sont procurés par le projet de ligne nouvelle, permettant particulièrement d'augmenter la mobilité ferroviaire pour les flux d'échange et surtout de transit.	+340 000 voyages ferroviaires annuels en échange (+2,1 %), et +490 000 voyages annuels en transit (+10,3 %). Une augmentation modérée des circulations ferroviaires fret (+1 %) avec +0,2 million de tonnes annuelles par rapport à la référence.	Des gains de temps significatifs sont procurés par le projet de ligne nouvelle, permettant particulièrement d'augmenter la mobilité ferroviaire pour les flux d'échange et surtout de transit.	+1,6 million de voyages annuels en échange (+9,8 %) et +1,4 million de voyages annuels en transit (+28 %). Une augmentation modérée des circulations ferroviaires fret (+2 %) avec +0,35 million de tonnes annuelles par rapport à la référence.
	Faciliter l'accès au réseau à grande vitesse dans la région	Les services existants sont prolongés pour mieux diffuser la grande vitesse au Sud de Montpellier en direction du Roussillon.	Prolongement de 5 services Grandes Lignes existants au profit de Béziers et Perpignan.	Le nombre de services Grandes Lignes irriguant le territoire est augmenté et de nouveaux points d'accès au réseau à grande vitesse sont créés sur le territoire, modifiant la répartition des dessertes entre gares centres et gares nouvelles.	Création de deux gares nouvelles à Béziers Est et Narbonne Ouest, avec respectivement 20 et 23 allers-retours quotidiens. L'offre Grandes Lignes desservant le territoire passe de 39 à 42 allers-retours par jour (hors trains de nuit).
	Accompagner la hausse du transport de marchandises	Le projet LNMP se traduit par une augmentation du trafic ferroviaire, en particulier du transport combiné, flux majoritairement détournés du mode routier. Il permet un gain de 10 mn sur l'itinéraire entre le CNM et la ligne Perpignan - Figueras.	2,1 millions de tonnes.heures de transport économisées en 2035 grâce aux gains de temps procurés par le projet.	Le projet LNMP se traduit par une augmentation du trafic ferroviaire, en particulier sur le transport combiné, flux majoritairement détournés du mode routier. Il permet un gain de 15 mn sur l'itinéraire entre le CNM et la ligne Perpignan - Figueras.	3,3 millions tonnes.heures de transport économisées en 2045 grâce aux gains de temps procurés par le projet.
Accompagner le développement de la région	Contribuer au développement économique régional dans ses diverses dimensions	Grâce à une meilleure accessibilité des pôles urbains du Languedoc-Roussillon par le mode ferroviaire, le projet améliore l'accès aux grandes métropoles européennes, facilitant les échanges économiques, touristiques. Béziers et Narbonne bénéficient particulièrement des effets de la phase 1.	4,0 millions d'heures économisées annuellement par les anciens usagers du train. Un gain de temps de 18 mn entre Montpellier et Béziers, bénéficiant à l'essentiel des liaisons de transit concernant le territoire (Paris-Barcelone ou Toulouse-Marseille). Narbonne est à moins de 4h de Paris, Perpignan à moins de 3h de Lyon.	Grâce à une meilleure accessibilité des pôles urbains du Languedoc-Roussillon par le mode ferroviaire, le projet améliore l'accès aux grandes métropoles européennes, facilitant les échanges économiques, touristiques. L'accès à Perpignan et à la Catalogne est particulièrement amélioré avec le projet global.	9,0 millions d'heures économisées annuellement par les anciens usagers du train. Un gain de temps de 39 mn entre Montpellier et Perpignan, bénéficiant aux liaisons Nord-Sud, et un gain de temps de 27 mn entre Montpellier et Toulouse, bénéficiant aux liaisons Est-Ouest. Perpignan à moins de 4h de Paris, Marseille à 3h10 de Barcelone et moins de 2h de Perpignan.
	Faciliter les liens entre bassins de vie internes à la région	Une ligne nouvelle renforçant la colonne vertébrale du réseau de transport du Languedoc, support de services ferroviaires rapides et fréquents entre plusieurs agglomérations du territoire.  Doublement des lignes ferroviaires entre Montpellier et Béziers, offrant la possibilité d'une augmentation de l'offre TER entre Montpellier et Béziers.	Un gain de temps de 18 mn entre Montpellier et Béziers / Narbonne / Perpignan.  -1 % voyages ferroviaires en déplacements internes sans évolution de l'offre TER : les apports capacitaires du projet n'auront d'effet que si l'offre régionale TER est renforcée.	Une ligne nouvelle renforçant la colonne vertébrale du réseau de transport du Languedoc et du Roussillon, support de services ferroviaires rapides et fréquents entre les principales agglomérations du territoire.  Desserte de la gare nouvelle de Narbonne Ouest par les TER.  Doublement des lignes ferroviaires entre Montpellier et Béziers, offrant la possibilité d'une augmentation de l'offre TER entre Montpellier et Béziers.	Un gain de 24 mn entre Perpignan et Narbonne, de 15 mn entre Perpignan et Narbonne, de 16 mn entre Toulouse et Perpignan.  28 allers-retours TER créés à Narbonne Ouest. Toutefois, sans évolution de l'offre TER, on prévoit -0,9 % de voyages ferroviaires en déplacements internes : les apports capacitaires du projet n'auront d'effet que si l'offre régionale TER est renforcée.
	Faciliter l'accès aux transports collectifs pour les plus fragiles	Les capacités dégagées sur la ligne existante permettront de créer des services adaptés aux besoins du quotidien, notamment pour les personnes économiquement fragiles et éloignées de l'emploi. L'accès aux pôles d'emploi des grandes métropoles ou du littoral sera facilité.	Pas d'évolution de l'offre TER dessinée à ce stade.	Les capacités dégagées sur la ligne existante permettront de créer des services adaptés aux besoins du quotidien, notamment pour les personnes économiquement fragiles et éloignées de l'emploi. L'accès aux pôles d'emploi des grandes métropoles ou du littoral sera facilité.	Pas d'évolution de l'offre TER dessinée à ce stade (hors desserte de la gare nouvelle de Narbonne Ouest).

Enjeux	Objectifs	Effets de la phase 1		Effets du projet global	
		Principaux enseignements	Quelques éléments chiffrés	Principaux enseignements	Quelques éléments chiffrés
Favoriser une mobilité durable	Atténuer la congestion du réseau routier et l'insécurité routière, améliorer la qualité de l'air dans les grandes agglomérations	<p>Le report modal depuis la voiture apaise le trafic en milieu urbain et interurbain, il concerne des réductions notables de flux de voitures mais aussi de poids lourds.</p> <p>Le projet participe à réduire l'insécurité routière, proportionnelle au trafic routier mais aussi concourt à diminuer la congestion et la pollution atmosphérique en milieu urbain, ainsi que les nuisances sonores.</p>	<p>Une diminution jusqu'à 20 000 poids lourds circulant par an sur les tronçons routiers les plus impactés (A9). 160 millions de kilomètres parcourus par les voitures économisés par an grâce au report modal.</p>	<p>Le report modal depuis la voiture apaise le trafic en milieu urbain et interurbain, il concerne des réductions notables de flux de voitures mais aussi de poids lourds.</p> <p>Le projet participe à réduire l'insécurité routière, proportionnelle au trafic routier mais aussi concourt à diminuer la congestion et la pollution atmosphérique en milieu urbain.</p>	<p>Une diminution jusqu'à 20 000 poids lourds circulant par an sur les tronçons routiers les plus impactés (A9). 580 millions de kilomètres parcourus par les voitures économisés par an grâce au report modal.</p>
	Proposer des solutions de mobilité limitant le besoin de ressources énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre	<p>Un report modal notable pour les trajets de longue distance, permettant de réduire les émissions liées au transports routier et aérien, et les besoins énergétiques associés.</p>	<p>400 000 déplacements en voiture évités, et près de 100 000 en avion par an. 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq évitées en 2035 6 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq évitées en 2045.</p>	<p>Un report modal significatif pour les trajets de longue distance, 4 fois supérieur à la phase 1, permettant de réduire les émissions liées au transports routier et aérien. Les besoins énergétiques des déplacements s'en trouvent également diminués.</p>	<p>1 600 000 déplacements en voiture évités, et près de 350 000 en avion par an. 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>eq évitées en 2045.</p>
	Réduire les nuisances liées aux transports pour les zones fortement peuplées et améliorer la fiabilité du système ferroviaire	<p>Les circulations ferroviaires empruntant la nouvelle infrastructure, notamment fret, évitent les zones les plus fortement urbanisées. L'utilisation renforcée des gares nouvelles de Nîmes et Montpellier réduit les flux d'accès aux gares de centre-ville, sources de nuisances.</p> <p>Si les gains de ponctualité restent modestes, la diminution des circulations ferroviaires sur la ligne classique permettra de meilleures facultés de résilience. A la suite d'un incident, le réseau pourra plus rapidement retrouver un fonctionnement « normal ». Le trafic et les usagers seront donc moins impactés.</p>	<p>-1,74 million de voyageurs annuels à Montpellier Saint-Roch, au profit majoritairement de Montpellier Sud de France. -0,8 million de voyageurs annuels à la gare de Nîmes, au profit majoritairement de Nîmes Pont du Gard. 15,5 millions de tonnes de marchandises utilisent CNM en 2045, réduisant ainsi fortement les nuisances liées aux trains de fret circulant sur ligne existante près des zones urbanisées.</p>	<p>Les circulations ferroviaires empruntant la nouvelle infrastructure, notamment fret, évitent les zones les plus fortement urbanisées. La création de gares nouvelles permet de réduire les flux d'accès aux gares de centre-ville, source de nuisances.</p> <p>Si les gains de ponctualité restent modestes, la diminution des circulations ferroviaires sur la ligne classique permettra de meilleures facultés de résilience. A la suite d'un incident, le réseau pourra plus rapidement retrouver un fonctionnement « normal ». Le trafic et les usagers seront donc moins impactés.</p>	<p>-1,7 million de voyageurs annuels à Montpellier Saint-Roch, au profit majoritairement de Montpellier Sud de France. -0,8 million de voyageurs annuels à la gare de Nîmes, au profit majoritairement de Nîmes Pont du Gard. 2,5 millions de voyageurs annuels à Béziers Est, 2 millions à Narbonne Ouest. 16,9 millions de tonnes de marchandises utilisent CNM en 2045, réduisant ainsi fortement les nuisances liées aux trains de fret circulant sur ligne existante près des zones urbanisées.</p>
	Réduire les impacts du changement climatique	<p>Ouvrages de franchissement, remblais et dépôts de terrassement ont été définis afin de garantir le maintien de la transparence hydraulique.</p> <p>Surtout, le doublement de la ligne ferroviaire entre Montpellier et Béziers permettra d'éviter une coupure totale des circulations en cas d'intempérie majeure.</p>	<p>Environ 18 % du linéaire de la zone d'étude traverse des zones inondables, soulignant le risque élevé d'événement météorologique destructeur, dont le risque d'occurrence augmente avec le changement climatique.</p> <p>Les avantages liés à la réduction des impacts des inondations sont estimés à environ une cinquantaine de millions d'euros.</p>	<p>Ouvrages de franchissement, remblais et dépôts de terrassement ont été définis afin de garantir le maintien de la transparence hydraulique.</p> <p>Surtout, le doublement de de ligne ferroviaires entre Montpellier et Perpignan permettra d'éviter une coupure totale des circulations en cas d'intempérie majeure.</p>	<p>Environ 18 % du linéaire de la zone d'étude traverse des zones inondables, soulignant le risque élevé d'événement météorologique destructeur, dont le risque d'occurrence augmente avec le changement climatique.</p>

### 4.3. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE

Le projet, que l'on considère la seule phase 1 ou bien le projet global, présente une valeur actualisée nette positive, respectivement à 2,0 milliards d'euros et 2,6 milliards d'euros. La somme des avantages socioéconomiques procurés par l'opération s'avère très nettement supérieure aux coûts.

Indicateurs	Phase 1	Projet global
VAN-SE avec COFP	+ 1 971 M€	+ 2 598 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0,5	0,3
VAN-SE par euro public investi avec COFP	0,5	0,3
VAN-SE par euro public dépensé avec COFP	0,5	0,3
Taux de rentabilité interne	6,3 %	5,5 %

**Tableau 24 : Synthèse du bilan socioéconomique**

Le bilan des acteurs permet de constater que, dans les deux cas, les usagers des transports sont les principaux bénéficiaires de l'opération. En effet, leurs avantages, qui s'élèvent à 4,8 milliards d'euros en phase 1, et à plus de 11 milliards d'euros en projet global, couvrent à eux seuls les montants de l'investissement. **Cet indicateur traduit bien les effets majeurs du projet pour conforter le maillage ferroviaire.** Ce sont principalement les gains de temps pour les voyageurs qui permettent de produire ce résultat. En complément, le projet génère des gains de décongestion grâce au report modal réduisant le trafic automobile. Il permet également, dans un volume plus modéré, de générer des gains de temps pour le transport de marchandises.

Le report modal depuis la route, mais aussi depuis l'avion, apporte des gains notables en termes de réduction des nuisances liées à ces modes de transport (pollution, émission de gaz à effet de serre). Le projet concourt également à améliorer la sécurité routière en réduisant le trafic automobile. Ces divers avantages sont estimés à quelques + 120 millions d'euros en phase 1, et +210 millions d'euros pour le projet global. On mesure ici **les effets du projet pour réduire les nuisances sur les territoires traversés et au-delà.**

## 5. GLOSSAIRE

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AENA : Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFAF : Aménagements Fonciers, Agricoles et Forestiers

AMS : scénario de transition écologique Avec Mesures Supplémentaires

AME : scénario de transition écologique Avec Mesures Existantes

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

AOP : Appellation d'Origine Protégée

AOT : Autorité Organisatrice des Transports

ART : Autorité de Régulation des Transports

ASF : Autoroutes du Sud de la France

AVP : Avant-projet

Benelux : Belgique, Nederland (Pays-Bas), Luxembourg

CET : Contribution Economique Territoriale

CFAL : Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNM : Contournement de Nîmes et Montpellier

COFP : Coût d'Opportunité des Fonds Publics

CPDP : Commission Particulière du Débat Public

CSPE : Contribution au Service Public de l'Electricité

DATAR : Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale

DFCI : Défense des Forêts Contre l'Incendie

DG REGIO : Direction Générale REGIO

DGITM : Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer

DIR : Direction Interdépartementale des Routes

DREAL : Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EGRIM : Etats Généraux du Rail et de l'Intermodalité

ENS : Espaces Naturels Sensibles

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

EPSF : Etablissement Public de Sécurité Ferroviaire

ERC : Eviter, Réduire, Compenser

GL : Grandes Lignes

GPSO : Grand Projet du Sud-Ouest

IFER : Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux

IGP : Indication Géographique Protégée

INE : Instituto Nacional de Estadística (équivalent de l'INSEE en Espagne)

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

ITE : Installation Terminale Embranchée

JOB : Jour Ouvrable de Base, *id est* jour classique de semaine, un mardi ou un jeudi par exemple

LC : Ligne Classique

LGV : Ligne Grande Vitesse

LNMP : Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan

LNPCA : Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur

LOM : Loi d'Orientation des Mobilités

LOTI : Loi d'Orientation des Transports Intérieurs

OD : Origine-Destination

PACA : Provence – Alpes – Côte d'Azur

PAPI : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations

PEM : Pôle d'Echange Multimodal

PIB : Produit Intérieur Brut

PIG : Projet d'Intérêt Général

PITVI : Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012 - 2024

PL : Poids Lourd

PNACC : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

POLT : Paris, Orléans, Limoges, Toulouse

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRT : Plans de Prévention des Risques Technologiques

RD : Redevance Domaniale

RTE-T : Réseau TransEuropéen de Transport

SAGE : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SEM : Services Express Métropolitains

SETRA : Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements

SGPI : Secrétariat Général Pour l'Investissement (précédemment CGI : Commissariat Général à l'Investissement)

SLO : Services Librement Organisés

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

TaGV : Train apte à la Grande Vitesse

TCA : Taxe due par les Concessionnaires d'Autoroutes

TCAM : Taux de Croissance Annuel Moyen

TCU : Transport en Commun Urbain

TELT : Tunnel Européen Lyon-Turin

TER : Transport Express Régional

TET : Train d'Equilibre du Territoire

TICPE : Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Energétiques

TMJ : Trafic Moyen Journalier

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TRI : Taux de Rentabilité Interne

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

UAF : Union des Aéroports Français

UIC : Union Internationale des Chemins de fer

UNESCO : Organisation des Nations-Unies pour l'Education, la Science et la Culture

VAN-SE : Valeur Actualisée Nette Socio-Economique

VFCEA : Voie Ferrée Centre Europe Atlantique

VL : Véhicule Léger

VRAL : Vallée du Rhône et Arc Languedocien

VTT : Vélo tout terrain

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Inventaires Ecologiques Faunistiques et Floristiques

ZPP : Zone de passage préférentielle

## 6. ANNEXE : MEMOIRE EN REPONSE DE SNCF RESEAU A L'AVIS DU SGPI

Le mémoire en réponse de SNCF Réseau à l'avis du SGPI est présenté ci-après.



# LIGNE NOUVELLE MONTPELLIER PERPIGNAN

## Annexe Pièce G

Mémoire en réponse de SNCF Réseau à l'avis du SGPI

(Secrétariat général pour l'investissement) du 14 octobre 2021







## SOMMAIRE

<b>1. PRÉAMBULE .....</b>	<b>139</b>
<b>2. RÉPONSES DE SNCF RÉSEAU SUITE À L'AVIS DU SGPI .....</b>	<b>140</b>
<b>2.1. Présentation du mémoire en réponse .....</b>	<b>140</b>
2.1.1. Contexte .....	140
2.1.2. Organisation du mémoire en réponse.....	140
<b>2.2. Réponses aux recommandations, propositions ou observations des experts mentionnées dans la note du SGPI.....</b>	<b>141</b>
2.2.1. Poids relatifs de la phase 1 et du projet complet .....	141
2.2.2. Degré de bouclage du financement.....	141
2.2.3. Etude de capacité contributive.....	141
2.2.4. Evaluation de variantes.....	142
2.2.5. Dessertes ferroviaires.....	143
2.2.6. Coût de la mixité .....	143
2.2.7. Meilleure identification des bénéficiaires .....	144
2.2.8. Compléments au bilan socio-économique.....	144
2.2.9. Prospective post-Covid19.....	147
2.2.10. Emissions de GES en phase travaux .....	147
2.2.11. Hypothèses tarifaires .....	147
2.2.12. Hypothèses sous-jacentes à AMS et AME .....	147
2.2.13. Recommandations pour développer les évaluations socio-économiques de futurs projets .....	147
<b>2.3. Réponses aux recommandations du SGPI.....</b>	<b>149</b>
2.3.1. Recommandations au porteur de projet .....	149
2.3.2. Recommandations à l'attention de l'Etat.....	149
<b>2.4. Réponses aux recommandations du rapport de contre-expertise .....</b>	<b>151</b>



## 1. PRÉAMBULE

Le présent mémoire a pour objet d'exposer les réponses apportées par SNCF Réseau aux recommandations et propositions formulés dans l'avis 2021 n°205 du Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) daté du 14 octobre 2021.

L'avis du SGPI, accompagné du rapport de contre-expertise commandé par lui, se trouve en pièce I du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique.

## 2. RÉPONSES DE SNCF RÉSEAU SUITE À L'AVIS DU SGPI

### 2.1. PRÉSENTATION DU MÉMOIRE EN RÉPONSE

#### 2.1.1. Contexte

Dans une note en date du 14 octobre 2021, le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) a émis un avis sur le dossier d'évaluation économique et sociale du projet LNMP qui lui avait été communiqué par SNCF Réseau. Ce dossier constitue la pièce G du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique de la phase 1 du projet LNMP.

La formulation de cet avis repose en particulier sur un rapport de contre-expertise produit par quatre experts sur la base de l'examen de la pièce G et des études spécifiques ayant permis sa construction. Par ailleurs, l'ensemble des pièces constitutives du dossier d'enquête publique ont été communiquées au SGPI qui les a transmis aux quatre experts.

La note établie par le SGPI comporte d'abord une synthèse de la contre-expertise réalisée, puis l'avis du SGPI à proprement parler.

L'avis même du SGPI comprend des recommandations, d'abord à destination du porteur de projet, ensuite à l'attention de l'Etat.

Le rapport de contre-expertise est annexé à l'avis du SGPI. Ce document comporte des commentaires et des recommandations. Certains de ces dernières concernent spécifiquement la pièce G analysée. D'autres recommandations sont formulées en vue de développer les évaluations socio-économiques de projets futurs.

#### 2.1.2. Organisation du mémoire en réponse

SNCF Réseau a adopté une organisation de son mémoire en réponse qui tient compte des divers composants des documents reçus du SGPI.

Ce mémoire est ainsi structuré comme suit :

- Des réponses ou commentaires aux recommandations, propositions ou observations des experts que le SGPI a mentionnées dans sa note (voir ci-après section 2.2) ;
- Des réponses ou commentaires aux recommandations du SGPI formulées dans son avis et concernant le porteur de projet (voir ci-après section 2.3.1) ;
- Des réponses ou commentaires aux recommandations du SGPI formulées dans son avis et concernant l'Etat (voir ci-après section 2.3.2) ;
- Des réponses ou commentaires aux recommandations des experts contenues dans le rapport de contre-expertise (voir ci-après section 2.4).

## 2.2. RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS, PROPOSITIONS OU OBSERVATIONS DES EXPERTS MENTIONNÉES DANS LA NOTE DU SGPI

### 2.2.1. Poids relatifs de la phase 1 et du projet complet

#### 2.2.1.1. OBSERVATIONS DES EXPERTS

« Une bonne partie des éléments concerne la totalité du projet LNMP, alors que seule la phase 1 (entre Montpellier et Béziers) est soumise à enquête publique. »


(p.4 de la note du SGPI)

#### 2.2.1.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

En conformité avec les textes réglementaires, SNCF Réseau a procédé à l'évaluation du projet complet et en a inclus les résultats dans le rapport d'évaluation économique et sociale du dossier de l'enquête publique de la phase 1 du projet.

En effet, l'article R.1511-3 du code des transports prévoit que « Lorsqu'un projet est susceptible d'être réalisé par tranches successives, les conditions prévues par les articles R. 1511-1 et R. 1511-2 s'apprécient au regard de la totalité de ce projet et non de chacune de ses tranches ; l'évaluation prévue par les articles R. 1511-4 à R. 1511-6 doit être **préalable à la réalisation de la première tranche**. Dans le cas où une tranche fait l'objet d'une modification qui remet en cause l'économie générale du projet, il est procédé à une nouvelle évaluation. ».

Dans la mesure du possible, les développements des résultats relatifs à la phase 1 du projet sont plus détaillés : c'est par exemple le cas pour la justification des tests de sensibilité conduits sur le bilan socio-économique (voir le chapitre 3.4 de la pièce G « Evaluation économique et sociale » du dossier d'enquête).

 Pour plus de précisions, le lecteur est invité à se reporter à la pièce B du présent dossier support à l'enquête publique de la phase 1 du projet LNMP, qui précise le périmètre de l'évaluation préalable (environnementale, économique et sociale) du projet.

### 2.2.2. Degré de bouclage du financement

#### 2.2.2.1. OBSERVATIONS DES EXPERTS

« Le financement du projet n'est pas sécurisé (80% est assuré en septembre 2021. »

(p.4 de la note du SGPI)

#### 2.2.2.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Les clés de financement établies pour le projet ferroviaire de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) et étendues au Grand Projet

du Sud-Ouest (GPSO) et à LNMP sont confirmées par le Premier Ministre (courrier du 27 avril 2021) en ces termes : « une contribution de l'UE sera recherchée à hauteur de 20% du coût total du projet et un cofinancement à parité des collectivités et de l'Etat ».

A date, les échanges entre l'Etat et les collectivités territoriales ont conduit à un protocole de financement (signé par tous les partenaires cofinanceurs), qui sécurise 80% du montant de la première phase du projet LNMP. Le protocole de financement et les délibérations des assemblées délibérantes de l'ensemble des collectivités concernées sont annexés à la pièce D et à la pièce J du dossier d'enquête publique. Afin d'aller plus avant et d'appuyer le Préfet de Région dans cette tâche qui lui a été confiée par le Ministre des Transports (Décision Ministérielle n°5), un Directeur de projet « lignes nouvelles à grande vitesse (LGV) » a été nommé le 9 octobre 2021 par arrêté ministériel.

SNCF Réseau rappelle que LNMP constitue un « chaînon manquant » ferroviaire à deux titres : celui du corridor Fret méditerranéen et celui du corridor Grand Vitesse. Il est donc « éligible » à double titre aux financements de l'Union Européenne (UE) qui, lors du 5<sup>ème</sup> groupe de travail du groupe « interconnexion » du 18 mai 2021, rappelait ses préoccupations principales sur le corridor méditerranéen dont le projet LNMP fait partie.

### 2.2.3. Etude de capacité contributive

#### 2.2.3.1. OBSERVATIONS DES EXPERTS

« L'étude de capacité contributive n'a pas été réalisée et les hypothèses tarifaires du dossier sont, très probablement, inférieures aux tarifs qui seront effectivement proposés aux usagers.

Les hypothèses tarifaires sont largement au bénéfice des transporteurs et probablement des voyageurs contrairement au gestionnaire d'infrastructure qui présente un bilan négatif. Sur ce point particulier, les contre-experts identifient la nécessité de modifier le calendrier d'élaboration des projets d'infrastructure ferroviaire : il est fondamental qu'une étude de capacité contributive complète soit réalisée en amont de l'évaluation socio-économique. »

(pp.4 et 5 de la note du SGPI)

#### 2.2.3.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Le principe de l'analyse de la « capacité contributive » d'un projet de développement ferroviaire consiste à estimer la valeur créée par le projet pour l'ensemble du système ferroviaire (transporteurs et gestionnaire de l'infrastructure) et à estimer la valeur maximale envisageable pour la tarification du réseau<sup>1</sup> permettant de capter le surplus financier généré pour le transporteur. Elle consiste également à vérifier la soutenabilité de cette tarification pour le transporteur.

<sup>1</sup> Le Gestionnaire d'Infrastructure (GI) ferroviaire couvre ses coûts d'exploitation, d'entretien et de renouvellement du réseau à l'aide de redevances (péages) d'infrastructures. Ces redevances sont notamment versées par les transporteurs qui circulent sur le réseau ferré. Le barème de redevance d'infrastructure est mis à jour annuellement et validé en amont par l'Autorité de Régulation des Transports.

En l'état actuel de planification du projet, le calcul effectué pour LNMP est indicatif et permet de déterminer un plafond de tarification envisageable. Les premiers calculs pour la fixation du barème de péage seront soumis pour avis de l'Autorité de Régulation des Transports (ART) à la fin des études d'avant-projet détaillé (APD) ; le barème stabilisé et validé sera donc connu à l'horizon de la mise en service du projet, après réception de l'avis conforme de l'ART.

Les premières analyses de SNCF Réseau suggèrent que, sous les hypothèses retenues, le bilan du transporteur Grandes Lignes<sup>2</sup> est positif en phase 1 du projet LNMP. Cela résulte d'un double effet d'accroissement des recettes voyageurs et de réduction des coûts d'exploitation du transporteur.

L'intégration de redevances d'infrastructure complémentaires visant à récupérer tout ou partie de ce gain viendra mécaniquement diminuer la plus-value du transporteur.

Cela aurait pour effet de « mieux répartir » le gain au sein du système ferroviaire entre le gestionnaire d'infrastructure et le transporteur.

La définition des barèmes de péages permettant cette captation du gain du transporteur est conditionnée par deux principes généraux liés à l'équilibre économique du transporteur :

- Le niveau des péages pour une année donnée ne doit pas mettre en péril la soutenabilité de l'activité du transporteur cette année-là : le projet ne doit pas dégrader la situation financière de celui-ci ;
- L'évolution des péages d'une année sur l'autre doit être limitée, ce qui empêche d'augmenter fortement le niveau des péages entre deux années, quand bien même la rentabilité du transporteur augmenterait fortement sur la même période et permettrait une telle hausse.

Ainsi, le surplus capté par les redevances ne peut qu'être inférieur au surplus du projet, et ce, au global et à chaque horizon.

On notera également que l'évolution de la tarification d'infrastructure ne s'accompagne pas obligatoirement d'une modification des recettes des billets voyageurs perçues par le transporteur. Le lien direct entre péage d'infrastructure acquitté par le transporteur et tarification appliquée aux usagers n'a pas été démontré par le passé : ainsi, la tarification voyageurs est a priori plutôt déterminée dans une logique de compétitivité du train vis-à-vis des autres modes en concurrence. En ce sens, la hausse des péages ferroviaires ne s'accompagne pas nécessairement d'une hausse des prix de billets et, en conséquence, d'une baisse de la fréquentation des usagers.

**La conclusion de cette analyse reste in fine que l'application d'un barème de péage majoré à la mise en service du projet :**

<sup>2</sup> Un transporteur Grandes Lignes désigne ici un transporteur qui exerce un service de transport ferroviaire à longue distance non conventionné, c'est-à-dire qui ne bénéficie pas de subvention d'exploitation publique et opère à ses risques et périls financiers : il s'agit quasi-exclusivement de SNCF Voyageurs à l'heure actuelle, mais d'autres transporteurs sont susceptibles d'être présents à l'échéance du projet LNMP.

- Préserve un accroissement de gain financier pour le transporteur suite à la réalisation du projet (et donc son intérêt à faire réellement circuler les trains envisagés) ;
- Ne met pas en risque la vraisemblance des dessertes envisagées pour les trains de Grandes Lignes une fois le projet réalisé, sur quelque segment que ce soit (radial<sup>3</sup>, radial de type Ouigo, Intersecteur<sup>4</sup>, Intersecteur de type Ouigo) ;
- Ne met pas en risque l'estimation de la fréquentation des trains par les voyageurs estimée dans les études conduites par SNCF Réseau.

## 2.2.4. Evaluation de variantes

### 2.2.4.1. PROPOSITION DES EXPERTS

« Aucun projet alternatif ne fait l'objet d'un calcul coût-bénéfice ou n'est considéré en option de référence, alors que plusieurs variantes ont été envisagées en amont. Le dossier pourrait être enrichi des résultats d'évaluations des principales variantes envisagées en amont de l'étude ou durant la contre-expertise (dont le doublement de la ligne classique, la phase 1 non-mixte) ; »

(p.5 de la note du SGPI)

### 2.2.4.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

#### A) Rappel des principales variantes examinées par SNCF Réseau :

Le paragraphe 2.4.3 de la pièce G « Evaluation économique et sociale » fait état d'évaluations socio-économiques qui ont été réalisées tout au long du processus d'élaboration du projet de Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan. Au cours de ce processus, des bilans socio-économiques ont été produits afin de comparer les coûts et avantages des différentes variantes du projet envisagées.

Ci-dessous, SNCF Réseau propose au lecteur une synthèse des résultats de ces bilans socio-économiques. En préambule, il faut souligner que **ces résultats ne sont pas directement comparables entre eux**. En effet, les méthodes et données alimentant le calcul socio-économique sont régulièrement mises à jour. Ainsi, les résultats obtenus en 2010 intègrent certaines données et hypothèses qui étaient déjà obsolètes en 2015. De même, des entrants du calcul en 2015 sont aujourd'hui désuets.

De plus, il convient de préciser que le bilan socio-économique est un indicateur irremplaçable dans le processus de la décision publique, mais qu'il n'est pas exclusif : en effet, l'évaluation d'un projet comporte d'autres éléments d'éclairage de la décision, qu'ils soient quantitatifs ou qualitatifs.

Une première série de bilans socio-économiques a été réalisée entre les années 2010 et 2013 afin d'évaluer les modalités de desserte du territoire et de mixité de la ligne nouvelle :

Variantes analysées entre 2010 et 2013	VAN-SE (M€ <sub>2009</sub> )	TRI
<b>Scénario gare centre et mixité totale</b>	-1 261 M€	+ 3,3%
<b>Scénario gare nouvelle à Nissan-lez-Enserune et mixité partielle</b>	+87 M€	+ 3,7%
<b>Scénario 2 gares nouvelles et mixité partielle</b>	+1 948 M€	+ 4,4%

Les résultats du scénario « deux gares nouvelles et mixité partielle » (correspondant au projet global évalué dans le DEUP) reflètent bien l'ampleur des principaux avantages de cette variante, à savoir une optimisation des coûts d'investissement et des gains de temps de parcours pour les trajets longues distances.

Une seconde série de bilans socio-économiques, plus étoffée, a été effectuée entre 2013 et 2015 afin d'évaluer le projet global et les options de phasage. Pour chacune des variantes intégrant un prolongement au-delà de Béziers, la présence de deux gares nouvelles a été retenue :

Variantes analysées entre 2013 et 2015	VAN-SE (M€ <sub>2012</sub> )	TRI	VAN-SE / € public dépensé
<b>1. Projet global avec mixité au nord et dans la plaine du Roussillon</b>	+ 6 234 M€	+ 6,1%	0,65
<b>2. Ligne Nouvelle mixte entre Montpellier et Béziers</b>	+ 4 842 M€	+ 8,3%	1,45
<b>3. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Rivesaltes avec mixité entre Montpellier et Béziers</b>	+ 7 308 M€	+ 6,6%	0,84
<b>4. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Rivesaltes sans réalisation du raccordement de Béziers</b>	+ 7 745 M€	+ 6,8%	0,94
<b>5. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Narbonne avec mixité au nord</b>	+ 6 718 M€	+ 7,2%	1,06
<b>6. Scénario en 3 phases : - Montpellier-Béziers (mixte) - Béziers Rivesaltes (non mixte) - Rivesaltes – LFP (mixte)</b>	+ 6 982 M€	+ 7,2%	0,98

Le tableau ci-dessous apporte des précisions sur les six variantes pour lesquelles les indicateurs de rentabilité socio-économique sont présentés ci-dessus.

Variantes analysées entre 2013 et 2015	Commentaire
<b>1. Projet global avec mixité au nord et dans la plaine du Roussillon</b>	Il s'agit du projet global sans phasage tel qu'évalué dans le présent DEUP.
<b>2. Ligne Nouvelle mixte entre Montpellier et Béziers</b>	Il s'agit de la Phase 1 du projet tel qu'évaluée dans le présent DEUP.
<b>3. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Rivesaltes avec mixité entre Montpellier et Béziers</b>	Il s'agit d'une autre variante de la phase 1 du projet LNMP.
<b>4. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Rivesaltes sans réalisation du raccordement de Béziers</b>	Il s'agit d'une autre variante de la phase 1 du projet LNMP. Les coûts de la mixité sont inclus, mais en l'absence de raccordement à Béziers, les trains de fret ne peuvent circuler sur LNMP. C'est un scénario de phasage, qui prépare l'arrivée des trains de fret sur LNMP.
<b>5. Ligne Nouvelle entre Montpellier et Narbonne avec mixité au nord</b>	Il s'agit d'une autre variante de la phase 1 du projet LNMP.
<b>6. Scénario en 3 phases</b>	Il s'agit d'une autre variante du projet global.

L'aménagement de phase 1 soumis à enquête publique dans le présent DEUP (variante n°2 ci-dessus) ne présente pas la meilleure VAN-SE (+4 842 M€, à comparer aux VAN-SE des variantes n°3, n°4 et n°5 qui prolongent la ligne nouvelle plus au sud et conservent les coûts de la mixité). Cela étant, elle affiche la meilleure VAN-SE par euro public dépensé. C'est-à-dire qu'il s'agit de la variante pour laquelle l'argent public est le plus efficace : un euro d'argent public dépensé dans le cadre de cette variante génère plus de bénéfice pour la collectivité qu'un euro dépensé avec les variantes n°3, n°4 et n°5. Comparé à la variante n°2, ces dernières variantes génèrent des avantages additionnels moindres au regard des coûts d'investissements liés.

Par ailleurs, la variante n°5 qui propose de prolonger la ligne nouvelle jusqu'à Narbonne en phase 1, outre qu'elle est plus coûteuse à l'investissement, implique de lourdes contraintes d'exploitation ferroviaire au niveau du nœud de Narbonne.

Les variantes n°1 et n°6 traitent du projet global, c'est-à-dire d'un linéaire de ligne nouvelle entre le Contournement de Nîmes et Montpellier (CNM) et la liaison internationale Figueras-Perpignan (LFP). La variante n°6 présente de meilleurs indicateurs socio-économiques que la variante n°1 étudiée dans le présent DEUP. Cela est dû au fait que la variante n°6 propose un phasage en trois étapes avec un étalement des investissements sur trente ans. Les coûts d'investissement, plus lointains dans le temps, sont ainsi amoindris par le mécanisme de l'actualisation.

Depuis 2015, les variantes analysées au moyen d'un bilan socio-économique sont celles affichées dans le présent DEUP (Phase 1 et projet global phasé).

<sup>3</sup> Service TaGV en relation avec une gare parisienne *intra muros*.

<sup>4</sup> Autres service TaGV, de type province - province.

## B) Variante « doublement de la ligne » envisagée par les experts :

Dans le cadre de la contre-expertise, les experts ont demandé à SNCF Réseau de justifier qu'un doublement de la ligne existante entre Montpellier et Béziers était moins intéressant pour la collectivité qu'une ligne nouvelle.

SNCF Réseau a d'abord rappelé qu'un scénario d'amélioration de la performance de la ligne existante avait été étudié en 2007-2008 afin d'être présenté au débat public qui a eu lieu en 2009. Ce scénario intégrait la création de 3e et 4e voies permettant des gains capacitaires et des relèvements de vitesse. Néanmoins, il existait de nombreuses contraintes à l'implantation de voies supplémentaires sur cet axe littoral. Ce scénario n'a pas été retenu au terme du débat public car il ne permettait pas de répondre aux besoins identifiés en terme capacitaire principalement. De plus la ligne existante présente des fragilités notables compte tenu de sa configuration littorale vis-à-vis du risque climatique (inondations etc.). Conformément aux décisions prises suite au débat public, ce scénario n'a pas fait l'objet d'études complémentaires.

En tout état de cause, répondre à la question posée par les experts supposerait d'établir le bilan socio-économique d'une telle option. Or ce n'était pas envisageable dans les délais impartis. Ni même d'évaluer le coût d'investissement pour doubler la ligne existante. Comme, contrairement à un aménagement sur place, une ligne nouvelle réduit significativement les temps de parcours, SNCF Réseau a apporté un éclairage en rappelant l'ampleur des avantages associés aux gains de temps des usagers des trains : cela représente + 3,6 milliards d'euros, pour un bilan des usagers de +4,8 milliards d'euros et des avantages nets totaux des acteurs de +6,3 milliards d'euros. En outre, un doublement de la ligne existante ne rendrait pas le train aussi attractif que dans le cas d'une ligne nouvelle : dès lors, un tel aménagement se traduirait par un report modal depuis la voiture et l'avion nettement plus réduit que la phase 1 retenue pour LNMP ; les avantages pour la collectivité seraient donc inférieurs (notamment en termes environnementaux : pollution, bruit, sécurité routière...).

## C) Variante « phase 1 non mixte » envisagée par les experts :

Dans le cadre de la contre-expertise, les experts ont demandé à SNCF Réseau si une option sans mixité fret avait été étudiée sur le plan socio-économique.

SNCF Réseau a indiqué que cela n'avait pas été le cas, et que l'établissement du bilan socio-économique d'une telle option n'était pas envisageable dans les délais impartis.

SNCF Réseau a cependant produit un éclairage. Ce dernier a consisté à neutraliser la fraction du surcoût de la ligne nouvelle imputable à la mixité fret (qui impose par exemple des pentes plus faibles) et à porter à zéro les avantages associés à l'activité fret. Dans le cadre du scénario de référence AMS, cette analyse sommaire conduirait à dégrader la VAN-SE de 180 millions d'euros. Ainsi, l'ordre de grandeur de la VAN-SE d'une phase 1 non-mixte serait d'environ 1,8 milliard d'euros.

## 2.2.5. Dessertes ferroviaires

### 2.2.5.1. PROPOSITION DES EXPERTS

« Les offres ferroviaires envisagées pour l'option de projet et l'option de référence manquent de précisions quant à leur construction. En particulier, la réflexion concernant l'adaptation de l'offre locale ferroviaire à l'arrivée de la phase 1 n'a pas été approfondie : l'offre TER est par exemple supposée identique en option de référence et en option de projet ; »

(p.5 de la note du SGPI)

### 2.2.5.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

La desserte des trains Grandes Lignes en option de référence et en option de projet se base sur le schéma d'offre théorique « actuel » (observé pour l'année 2019). De manière schématique, cette offre 2019 est ajustée aux horizons futurs en fonction de :

- L'évolution constatée en début d'année 2020 (avant la crise sanitaire) suite à la mise en service de la gare de Nîmes Pont-du-Gard à la fin de l'année 2019 qui a conduit à transférer certaines circulations sur le contournement de Nîmes-Montpellier, et à équilibrer les dessertes réalisées entre gares centres et gares nouvelles pour les agglomérations de Nîmes et de Montpellier ;
- Ensuite, à l'issue d'un premier jeu de résultats et d'une analyse de la capacité de l'offre à accueillir la demande estimée, les missions déjà existantes sont renforcées en option de référence 2035 (soit en augmentant le nombre moyen de rames par train, soit en augmentant le nombre de fréquences journalières) ;
- En option de projet 2035, c'est-à-dire en présence de LNMP, les ajustements d'offre Grandes Lignes par rapport à l'option de référence ont respecté certaines règles fixées par SNCF Réseau :
  - Les trains Grandes Lignes radiaux, caboteurs (c'est-à-dire desservant Sète et Agde) et terminus Béziers sont maintenus sur la ligne existante (ligne classique). L'esprit est de conserver une liaison directe entre Paris et le bassin de vie de l'étang de Thau ;
  - En Phase 1, certains trains Grandes Lignes terminus Montpellier Saint-Roch sont basculés sur le Contournement Nîmes-Montpellier (CNM) et la LNMP et « tirés » jusqu'à Béziers afin de profiter des gains de temps permis par la LNMP. Cela permet en particulier de répondre à l'augmentation de la demande sans créer de nouvelle fréquence et en limitant ainsi les surcoûts ;
  - En projet complet, certains trains sont tirés jusqu'à Perpignan, voire au-delà (Barcelone). Pour répondre à la hausse de la demande induite par l'amélioration de l'offre ferroviaire en projet, quelques créations de missions sont également proposées.
- En option de référence et de projet 2045, les schémas d'offre de l'horizon 2035 sont retenus avant d'être optimisés selon les mêmes principes qu'énoncés ci-dessus.

Afin d'optimiser l'offre Grandes Lignes, c'est-à-dire déterminer quelles missions pouvaient être tirées/renforcées, des calculs de taux de remplissage et d'équilibre économique de ces missions ont été conduits. L'objectif était alors de retrouver des équilibres économiques « similaires » à ceux observés à l'heure actuelle auprès de SNCF Voyageurs pour les mêmes familles de trains.

L'offre ferroviaire régionale (TER) retenue en option de référence a été co-construite avec les services de la Région dans le cadre d'un processus itératif qui a débuté dès le comité de pilotage (COPI) de lancement en juin 2020 pour se terminer en septembre. Si, dans le dossier EUP, la construction de cette offre semble manquer de précisions, elle s'est pourtant appuyée sur les travaux menés par la Région Occitanie et l'exploitant historique, SNCF Proximité, visant à définir différents scénarios d'offre post 2026. Les bases sont donc solides, mais elles ne peuvent être portées au dossier à ce stade.

Il n'en a pas été de même pour l'offre TER de l'option de projet dont l'horizon 2035 a été jugé trop lointain pour qu'un scénario de services probant puisse être élaboré.

Néanmoins, si dans les calculs de base l'offre TER de l'option de projet est identique à celle de l'option de référence, SNCF Réseau a réalisé un test complémentaires tenant compte de la capacité libérée sur la ligne existante par le basculement des trains de fret et d'une partie des trains aptes à la grande vitesse (TaGV) sur la section de ligne nouvelle Montpellier-Béziers (phase 1). Dans le cadre du scénario de référence AMS (Avec Mesures Supplémentaires), la mise en service de la phase 1 de LNMP permettrait de faire circuler 10 allers-retours TER supplémentaires quotidiens sur ligne classique entre Montpellier et Narbonne. Les études de trafics voyageurs évaluent que cette amélioration de l'attractivité du service TER conduirait à une hausse de 300 000 déplacements ferroviaires annuels à l'horizon 2035, principalement au sein de l'ex-région Languedoc-Roussillon.

Comme indiqué plus loin (section 2.3.1.6), SNCF Réseau continuera d'accompagner la Région dans sa politique de développement de l'offre TER pour irriguer au mieux le territoire, en garantissant le maintien d'une infrastructure de qualité répondant à ces besoins.

## 2.2.6. Coût de la mixité

### 2.2.6.1. PROPOSITION DES EXPERTS

« Le surcoût lié à la mixité n'est pas explicite, alors même qu'il est significatif (chiffré par SNCF Réseau à la demande des contre-experts pour la phase 2 à 120 M€ entre Béziers et Nissan, 190 M€ entre Béziers et Narbonne, et 1 600 M€ entre Béziers et Perpignan). »

(p.5 de la note du SGPI)

### 2.2.6.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

La demande formulée par les experts a effectivement donné l'occasion à SNCF Réseau de préciser ce surcoût et donc de le porter à la connaissance du lecteur.

Pour être complet, et comme signalé aux experts, on doit se référer au dossier ministériel « mixité » de 2012 qui contenait les éléments de réponse. Les précédentes études avaient mis en évidence que la mixité

était nécessaire *a minima* jusqu'à Béziers. L'estimation du coût de la mixité était donc basée sur un différentiel par rapport à un projet de ligne nouvelle mixte jusqu'à Béziers. L'augmentation du linéaire de mixité sur le projet de ligne nouvelle induirait les surcoûts suivants :

- Mixité de Béziers à Nissan : + 120 millions d'euros ;
- Mixité de Béziers à Narbonne : + 190 millions d'euros ;
- Mixité de Béziers à Perpignan : + 1 200 millions d'euros.

A noter que le différentiel de coût présenté pour emmener la mixité jusqu'à Perpignan est basé sur l'option « littorale » (1). Avec l'option « médiane » mixte (2), le surcoût de la mixité de Béziers à Perpignan serait de + 1 600 millions d'euros.

- (1) Cette variante de zone de passage a été très fortement rejetée lors de l'ensemble des phases de concertation car passant très près des communes le long du littoral ;
- (2) L'option « médiane » est celle actuellement retenue.

## 2.2.7. Meilleure identification des bénéficiaires

### 2.2.7.1. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION 1 DES EXPERTS

« Le projet apporte de nombreux bénéfices mais les bénéficiaires sont mal identifiés :

- Les principaux bénéficiaires du projet ne sont pas clairement présentés dans le dossier : il s'agit de ceux qui effectuent des trajets de longue distance vers et depuis l'Île-de-France ou la région Rhône-Alpes. Certains usagers sont même perdants. Le projet favorise les habitants des grandes villes de la zone desservie (comme Montpellier, Béziers, Narbonne et Perpignan). En outre, le dossier mériterait d'expliquer dans quels objectifs (notamment nationaux) d'aménagement du territoire il s'inscrit ; ».

(p.5 de la note du SGPI)

### 2.2.7.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Pour différentes relations et différents motifs de déplacement, l'étude de trafic a permis d'estimer l'évolution de la fréquentation des trains (nombre de voyageurs par an) dans les différentes situations modélisées : situation actuelle, situation de référence 2035 (c'est-à-dire sans le projet LNMP), avec le projet LNMP Phase 1 et avec le projet LNMP complet. Le projet Phase 1 permettra en 2035 des gains notables sur les flux de longue distance : environ 730 000 voyageurs supplémentaires par an à bord des trains, qui se répartissent comme suit :

- En premier lieu, sur les flux de transit, qu'il s'agisse du Grand Sud (Sud-Ouest <-> Sud-Est de la France ; de l'ordre de +360 000 voyageurs) ou du transit de la péninsule ibérique (Espagne-Portugal vers ou depuis des régions françaises situées au nord ou à l'est de la côte languedocienne ; de l'ordre de +130 000 voyageurs).
- Mais également sur les flux d'échange entre l'ex-région Languedoc-Roussillon et l'Île-de-France (+190 000 voyageurs),

ou le nord-est de la France (+160 000 voyageurs), la région Provence Alpes Côte d'Azur (+100 000 voyageurs).

- D'autres gains, plus réduits, sont également attendus en lien avec d'autres destinations.

En revanche, du fait du développement d'une offre à longue distance (ou « Grandes Lignes ») qui dessert de manière moins fine le territoire et certaines villes-centres pour bénéficier au maximum de la grande vitesse, le projet peut conduire à une diminution de la fréquentation des trains sur certaines destinations. Ces effets concernent la zone de l'étang de Thau (Sète, Agde) ou certaines relations avec les villes-centres de Montpellier ou de Béziers. Les volumes concernés sont généralement plus faibles : diminution d'environ 100 000 voyageurs par an en interne de l'ex-région Languedoc-Roussillon, d'environ 90 000 voyageurs pour les flux d'échanges entre la péninsule ibérique et l'ex-région Languedoc-Roussillon, de 80 000 voyageurs entre l'ex-région Midi-Pyrénées et l'ex-région Languedoc-Roussillon ou de 60 000 voyageurs entre le Sud-Ouest et l'ex-région Languedoc-Roussillon.

Néanmoins, le report de trains vers la ligne nouvelle libérera de la capacité sur la ligne classique : cela permettra à la Région Occitanie de développer l'offre TER sur la ligne existante (ces améliorations ne sont pas encore définies à l'heure actuelle). Le renforcement des services TER entre villes de la région Occitanie améliorera l'attractivité des trains tant pour les déplacements internes à la région que (grâce aux correspondances) pour les déplacements entre l'ex-région Languedoc-Roussillon et les régions voisines ou plus lointaines : cela devrait permettre de compenser les diminutions de fréquentation mentionnées ci-dessus. Pour objectiver ce mécanisme, et à la demande des experts du SGPI, SNCF Réseau a testé la mise en service de dix services TER allers-retours par jour entre Montpellier et Narbonne : ce développement de l'offre régionale aura pour effet d'accroître chaque année la fréquentation des trains de 300 000 déplacements internes à la région.

Par ailleurs, le projet Phase 1 permettra de réduire les nuisances pour les riverains de la ligne existante Béziers-Montpellier en transférant deux tiers des trains de fret sur la ligne nouvelle.

### 2.2.7.3. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION 2 DES EXPERTS

« Le projet apporte de nombreux bénéfices mais les bénéficiaires sont mal identifiés (...) :

- Les gains environnementaux sont faibles. Cela s'explique, pour beaucoup, par les hypothèses du scénario AMS. Cela dit, on peut considérer que le projet contribue à (i) la stratégie de transition énergétique nationale (rôle assurantiel vis-à-vis du risque systémique concernant la transition énergétique) et (ii) à la robustesse de l'exploitation ferroviaire rendue plus résiliente avec un tronçon moins exposé aux événements naturels. » (p.5 de la note du SGPI).

### 2.2.7.4. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

En effet, les gains environnementaux associés au projet LNMP sont modestes par rapport à l'ampleur de l'aménagement. Cela résulte des hypothèses attachées au scénario « Avec mesures supplémentaires » (AMS) qui suppose l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050 : à partir de cette année-là, le fait qu'un voyageur se reporte de sa voiture

vers le train ne se traduira plus par une réduction des émissions de gaz à effet de serre ou des polluants atmosphériques.

Cependant, en rendant le train plus attractif dès 2035, le projet LNMP a pour conséquence de réduire dès avant 2050 les circulations des véhicules routiers (voitures, autocars, poids lourds de marchandises) et aériens grâce au report modal qui en résulte. A ce titre, le projet LNMP contribue lui-même à la décarbonation dans le secteur des transports et donc à la conformité à la Stratégie Nationale Bas-Carbone portée par le Gouvernement.

Par ailleurs, la ligne existante est particulièrement sensible aux événements naturels, notamment les inondations. Le tracé neuf de la ligne nouvelle est conçu pour protéger la nouvelle infrastructure contre ces phénomènes naturels, qui sont amenés à se renforcer dans l'avenir. D'ailleurs, SNCF Réseau avait décidé de produire, en parallèle de l'examen par la SGPI du dossier d'évaluation économique et sociale, un éclairage quantifié sur les avantages socio-économiques associés à cette moindre vulnérabilité de la ligne nouvelle au changement climatique. Cet exercice conclut que les avantages pour la collectivité de cette moindre exposition aux inondations peuvent s'élever à une cinquantaine de millions d'euros.

## 2.2.8. Compléments au bilan socio-économique

### 2.2.8.1. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION 1 DES EXPERTS

« Bien que le bilan soit positif, le dossier mériterait d'être complété afin d'apprécier pleinement les conclusions apportées :

- Certains impacts, tant positifs que négatifs, liés à la réalisation du projet ne sont pas pris en compte dans le bilan monétarisé (par exemple : effet de la phase chantier non négligeable, impacts sur l'aménagement du territoire et sa résilience face aux événements climatiques, aspects redistributifs, etc.) ; »

### 2.2.8.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Les raisons pour lesquelles les effets environnementaux du chantier n'ont pas été pris en compte dans le bilan socio-économique sont explicitées ci-après en section 2.2.10.2.

Les nombreux bilans socio-économiques *a posteriori* conduits depuis les années 1990 sur les grands projets d'infrastructures (LGV, autoroutes...) ont mis en évidence la difficulté voire l'impossibilité d'évaluer, surtout quantitativement, les effets de ces projets sur les territoires. Ce constat interdit au ministère chargé des transports de proposer des approches normalisées pour « prévoir » de tels effets dans les évaluations *a priori* qui doivent être insérées dans les dossiers d'enquête publique.

Néanmoins, grâce à leur connaissance fine des caractéristiques et des attentes des territoires qu'ils administrent, les élus locaux sont en mesure d'identifier les besoins à satisfaire pour en améliorer la qualité de vie, l'attractivité pour les personnes et pour les entreprises et les performances. A l'échelle de chacune des régions françaises, ces besoins et les pistes pour les satisfaire sont mis en avant de manière argumentée dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Ainsi,



la pièce G « Evaluation économique et sociale » du dossier EUP de LNMP mentionne explicitement (p.105) les objectifs du SRADDET d'Occitanie d'améliorer les connexions régionales vers l'extérieur (Ile-de-France, Nord de l'Europe, mais aussi Péninsule Ibérique notamment) afin de permettre un rayonnement économique, culturel et touristique de la région. Et le dossier EUP montre dans quelle mesure le projet LNMP contribue au rapprochement des territoires régionaux et du reste du territoire national et européen.

A l'échelle nationale, on peut mentionner le premier des quatre objectifs assignés par la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM, loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019) à la stratégie et à la programmation financière et opérationnelle des investissements de l'Etat dans les systèmes de transports pour la période 2019-2037 : « Réduire les inégalités territoriales et contribuer à l'objectif de cohésion des territoires [...], en renforçant l'accessibilité des villes moyennes et des territoires mal connectés aux métropoles, aux grandes agglomérations ou aux pays limitrophes ... ». Béziers, Perpignan et Narbonne notamment relèvent de la catégorie des « villes moyennes ». La pièce G met bien en évidence que le projet LNMP renforce leur accessibilité aux grandes métropoles françaises et, pour le projet complet, aux métropoles espagnoles, Barcelone en premier lieu.

Dans la version de la pièce G transmise au SGPI, la contribution du projet LNMP à une meilleure résilience du réseau ferré face au changement climatique est mentionnée qualitativement. Depuis, et comme indiqué ci-dessus en section 2.2.7.4, SNCF Réseau a établi un éclairage sur la valeur économique de ces avantages.

### 2.2.8.3. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION 2 DES EXPERTS

« Bien que le bilan soit positif, le dossier mériterait d'être complété afin d'apprécier pleinement les conclusions apportées [...] :

- L'analyse des risques et aléas est incomplète dans la pièce G (Evaluation socio-économique), mais fait l'objet d'une note technique dédiée très détaillée. Les provisions sont potentiellement sous-estimées. De nombreux risques sont clairement identifiés (notamment effets de long terme de la pandémie de Covid-19 sur la structure et les préférences de la demande de transport, incertitudes – voire risque systémique – portant sur la transition énergétique). Le risque de dépassement des coûts d'investissements paraît sous-estimé et la réponse aux risques identifiés pourrait être davantage détaillée (c'est notamment le cas de plusieurs impacts environnementaux) ; »

### 2.2.8.4. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Dans le dossier de saisine à destination du SGPI, l'analyse détaillée (ou cartographie) des risques figurait en effet dans une note à part entière. Afin de fournir au public les informations essentielles, le Maître d'Ouvrage propose ci-dessous une synthèse de cette analyse.

L'article 2 du décret n°2013-1211 précise que le dossier socio-économique d'un projet d'investissement doit comporter une « cartographie des risques ». Le périmètre de cette cartographie couvre toutes les thématiques qui peuvent avoir un impact sur l'évaluation socio-économique du projet soumise à contre-expertise du SGPI.

Pour LNMP, la cartographie des risques réalisée a consisté à établir une analyse des différents types de risques pouvant se présenter et impacter la réalisation du projet. Elle s'appuie sur les recommandations des textes en vigueur, la conduite d'entretiens auprès d'une dizaine d'experts impliqués dans les études du projet et l'analyse des documents existants.

Les risques peuvent être regroupés en trois catégories :

- **Les risques systémiques** : ils correspondent aux risques identifiables et quantifiables qui sont exogènes à la bonne réalisation et au bon fonctionnement du projet. Ils concernent par exemple la production économique nationale (mesurée par le Produit Intérieur Brut (PIB)), les prix de l'énergie, etc. ;
- **Les risques non systémiques** : ils correspondent aux risques identifiables et quantifiables qui sont endogènes à la bonne réalisation et au bon fonctionnement du projet. Ils concernent les données et méthodes utilisées pour produire les prévisions de trafics et le bilan socio-économique, le montant des provisions pour risque, la robustesse du montage financier... ;
- **Les incertitudes** : elles correspondent aux risques identifiables mais non (ou difficilement) quantifiables. Elles concernent par exemple le schéma d'offre ferroviaire TER en option de projet.

Les risques systémiques	Source du risque	Qualification de l'exposition au risque du projet LNMP
<b>Modélisation de trafic Fret</b>	Hypothèses de cadrage AMS/AME	<p>Forte exposition : les résultats de trafic fret étant sensibles aux hypothèses de cadrage, la configuration du projet est impactée à l'horizon 2045.</p> <p>En AMS la forte attractivité du mode routier n'entraîne pas de saturation de la ligne ferroviaire classique. Malgré sa meilleure qualité de service, la phase 1 de LNMP ne permet pas un report modal massif vers le train. En AME la plus faible attractivité du mode routier conduit à une certaine saturation sur le réseau ferroviaire languedocien conduisant à un report modal plus conséquent vers le rail. A l'horizon 2045, la seule phase 1 ne permet cependant pas de désengorger le nœud de Narbonne (la phase 2 de LNMP se révélant nécessaire). Cf. section 3.1.4.1 de la pièce G du DEUP.</p>
<b>Modélisation de trafic Voyageurs</b>	Hypothèses de cadrage AMS/AME	Faible exposition : les écarts entre les coûts de transport et les taux d'occupation ne conduisent pas à des résultats de trafic voyageurs très différenciés. La configuration de projet n'est pas impactée
<b>Bilan socio-économique</b>	<i>Stress Test</i> (réalisé en AMS)	Le risque est internalisé (le taux d'actualisation a été porté à 4,5% pour en tenir compte).

Les risques non systémiques	Source du risque	Qualification de l'exposition au risque du projet LNMP
<b>Mise en œuvre de l'évaluation, études de trafic voyageurs et fret</b>	Methodologie	Limitée, suivi du Maître d'Ouvrage et contrôle qualité continu réalisé par des prestataires indépendants
	Données de demande routières issues d'enquêtes <i>ad hoc</i>	Moyenne et propre à toutes les modélisations transport réalisées ces dernières années
	Manque de données récentes relatives au trafic fret transpyrénéen	Assez faible (mise en place d'une méthode pour la mise à jour des données)
<b>Caractéristiques du projet (voyageurs)</b>	Estimation du nombre d'usagers ferroviaires en référence, du nombre d'usagers reportés de la route et de leurs avantages	<p>Faible pour les usagers en référence</p> <p>Moyenne pour les usagers en situation de report du fait de l'existence de trois méthodes de valorisation des avantages.</p>
<b>PIB, coûts, prix des modes de transport et leur évolution, coût matériel roulant, inflation, coûts d'exploitation...</b>	Imprécisions sur les valeurs moyennes utilisés dans les études pour apprécier la rentabilité socio-économique	Faible : il y a plus de 90% de chances que la VAN soit positive
<b>Insertion technico-environnementale</b>	Identification et valorisation des risques budgets	Limitée à moyenne : concernant les Provisions pour Risques on se reportera à la précision A) en page suivante. A revoir, aussi, selon le mode de financement finalement retenu.
<b>Etude d'impact</b>	Problème/manque d'articulation entre l'estimation des risques budgets et l'Etude d'Impact	Très limitée : SNCF Réseau a su articuler l'analyse des risques impactant le budget et la réalisation de l'Etude d'Impact
<b>Financement de projet</b>	Intention de financement au stade de la DUP	Voir la réponse relative au financement de projet en début de document
	Capacité de financement des acteurs du système ferroviaire	Limitée : sur la question de la capacité contributive, on se reportera aux développements de la section 2.2.3.2 (voir plus haut).

Les incertitudes	Source du risque	Qualification de l'exposition au risque du projet LNMP
<b>Fret</b>	Diverses incertitudes (changement de comportement impactant la génération de trafic, disponibilité des matériels, des conducteurs, capacité du réseau hors périmètre, développement technologique, etc.)	Assez faible avec probables effets de compensation, les incertitudes pouvant aussi se transformer en opportunités (gains de productivité et baisse des coûts liés au développement technologique, des contraintes capacitaires locales imprévues apparaissent en référence, etc.)
<b>Voyageurs</b>	Schéma d'offre TER identique en option de référence et en option de projet	Pourrait être élevée pour les besoins de déplacement internes à l'ex-région Languedoc-Roussillon et jouer sur le besoin de subventions supplémentaires. Toutefois le bilan du projet LNMP est porté par la longue distance. L'exposition globale est donc limitée.

Concernant les volets de la cartographie des risques spécifiquement pointés dans la synthèse du rapport de contre-expertise, SNCF Réseau apporte les précisions suivantes :

A) Concernant en général les provisions pour risques dans l'estimation du coût du projet :

La somme des provisions pour risques identifiés (PRI) et des provisions pour risques non identifiés (PRNI) représente 9% de l'estimation brute hors provisions pour risques. Les coûts hors provisions pour risques intègrent déjà une somme à valoir (SAV) de 9%, qui caractérise la précision des études, à la date de l'estimation, et a pour objet de prendre en compte dans l'estimation du coût d'un projet les incertitudes sur les quantités des travaux élémentaires et la précision des coûts unitaires.

Ainsi, au total, en appliquant ces provisions, le coût moyen estimatif des travaux de la LNMP ressort, à ce stade amont des études, à environ 36 millions d'euros HT par kilomètre pour la phase 1 et à 34 millions par kilomètre pour le projet complet, aux conditions économiques de 2020. Ces ratios apparaissent très nettement supérieurs au coût kilométrique constaté après travaux d'une autre ligne nouvelle mixte à grande vitesse récemment construite dans la région (le CNM contournement de Nîmes et Montpellier) qui est d'environ 22 millions d'euros par kilomètre.

B) Concernant spécifiquement la prise en compte des risques environnementaux :

SNCF Réseau a retenu un ensemble de dispositions qui assurent une gestion rigoureuse des risques environnementaux pour le projet LNMP et la maîtrise des coûts correspondants dans les estimations prévisionnelles.

Les principaux risques et les dispositions associées sont les suivants :

- Les risques relatifs aux mouvements de terrain :

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.

- Le risque d'inondation :

Les ouvrages de franchissement définis dans le cadre du projet ont été dimensionnés afin de garantir le maintien de la transparence hydraulique. Par ailleurs, les remblais, mais aussi les dépôts liés aux terrassements, ont 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 (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux). 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 qui permettront de réguler le rejet des eaux dans le milieu récepteur.

- Le risque incendie :

La gestion du risque incendie se décline comme suit en phase de travaux : les secteurs de traversée de parcelles boisées constituent des points de fragilité vis-à-vis des risques incendie, tout spécialement en période sèche. Une délimitation stricte des emprises chantier ainsi que la définition et le respect de consignes particulières devraient permettre de circonscire au maximum ces risques ; néanmoins, des consignes et mesures particulières seront définies en cas de départ de feu.

- Le risque technologique :

Ce risque génère des préoccupations relatives à la sécurité des personnes qui se traduisent par des servitudes d'utilité publique exprimées au travers de trois Plans de Prévention des Risques Technologiques (ou PPRT) et auxquelles on se conformera impératif. Ces PPRT concernent les activités industrielles à risques des sites SEVESO de Titanobel à Opoul-Périllos, d'Orano à Narbonne et de SBM Formulation / Gzechim à Béziers. Un quatrième PPRT est en cours d'élaboration, au droit du Camp Joffre à Rivesaltes : il ne concerne la zone du projet que par la dernière enveloppe d'aléa du projet de PPRT.

Ces risques environnementaux et leurs modalités de prévention sont détaillés dans les documents suivants de l'étude d'impact du dossier d'enquête publique :

- Pour l'état initial :
  - Pièce F3 (Volume 1, chapitre 2.6), à l'échelle du projet global, avec les risques naturels identifiés suivants :

risque inondation et submersion marine, le risque lié aux feux de forêts, le risque sismique, le risque mouvements de terrains et le risque radon. Le risque industriel est présenté dans la pièce F3 Volume 2 – chapitre 5.7

- Pièce F7A1 (Volume 1, chapitre 3.1.6), à l'échelle de la première phase du projet, pour les risques naturels identifiés précédemment, et en pièce F7A1 (Volume 2, chapitre 3.4.7) pour les risques industriels

- Pour l'analyse des impacts du projet et les mesures associées :
  - Pièce F5 (Volume 1, chapitre 3.6), à l'échelle du projet global, avec les effets du projet sur les risques naturels et les mesures associées, et en pièce F5 (Volume 2, chapitre 6.7) pour les risques industriels
  - Pièce F7A2 (chapitre 5.1.6), à l'échelle de la première phase du projet pour les risques naturels et (chapitre 5.4.7) pour les risques industriels.

#### 2.2.8.5. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATION 3 DES EXPERTS

« Bien que le bilan soit positif, le dossier mériterait d'être complété afin d'apprécier pleinement les conclusions apportées [...] :

- La comparaison de la part modale du ferroviaire entre option de référence et option de projet pourrait être précisée. Seuls les gains de trafic ferroviaire sont présentés dans le dossier (+3,1% en 2045 par rapport à 2019 par rapport à l'option de référence, pour atteindre 31,1 millions de voyages annuels). »

#### 2.2.8.6. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

L'étude de trafic a permis d'estimer l'évolution de la part de marché du train entre les différentes situations modélisées : situation actuelle, situation de référence 2035 (sans le projet LNMP), avec le projet LNMP Phase 1 et avec le projet LNMP complet. On observe un gain notable de part<sup>5</sup> de marché ferroviaire qui progresse sur l'ensemble du périmètre analysé de 3% grâce à la phase 1 et de presque 10% grâce à la phase 2, particulièrement pour les flux d'échange et de transit vis-à-vis de la région<sup>6</sup> Languedoc-Roussillon (respectivement +4,0% et +12,9%). On notera toutefois que ce résultat global se décline de manière assez différenciée selon les relations. Ainsi, alors que la part modale ferroviaire croît de près de 20% grâce au projet complet sur les relations entre le Languedoc-Roussillon et le nord-est de la France ou de 15% grâce à la phase 1 pour les relations de « transit grand Sud » (comme Bordeaux – Marseille), elle décroît légèrement pour les relations internes à Languedoc-Roussillon du fait d'une desserte moins dense des centres-villes par les trains Grandes Lignes. La densification de l'offre TER permise par le projet et que la Région Occitanie vise de

<sup>5</sup> Le pourcentage présenté ici correspond bien à la variation de part de marché, pas à l'évolution du taux (que l'on exprimerait en points). Ainsi passer de 4% de part de marché à 6% correspond à une croissance de 50% (et à une évolution positive de 2 points).

<sup>6</sup> Au sens de l'ancienne région administrative Languedoc-Roussillon.

développer à l'avenir (mais non valorisée à l'occasion de la présente modélisation) devrait logiquement faire plus que compenser cet effet en renforçant la part modale ferroviaire sur les relations régionales.

## 2.2.9. Prospective post-Covid19

### 2.2.9.1. RECOMMANDATION DES EXPERTS À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Continuer d'affiner la prospective post-Covid19 en prenant en compte non seulement l'effet macro-économique mais également l'évolution de la demande de transport, tant dans sa structure que dans ses préférences. »

(p.6 de la note du SGPI)

### 2.2.9.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitATION DE L'ÉTAT

Il y a plusieurs mois que la DGITM (Ministère chargé des transports) a engagé des réflexions dans ce sens. On peut aisément comprendre que les résultats d'un tel travail n'étaient pas disponibles à l'été 2021 quand SNCF Réseau finalisait les études socio-économiques du projet LNMP, notamment les études de trafic :

- Tout d'abord, au lancement des études début de l'été 2020 tout comme encore à l'automne 2021, la crise sanitaire n'était pas terminée ;
- Ensuite, la détermination de la possible évolution de la demande de transport future constitue un exercice prospectif compliqué : difficile déjà en l'absence de perturbations de l'environnement général ; encore plus complexe dans le cas présent, où la rupture introduite par la crise aura des conséquences multiples : celles-ci ne joueront pas toutes dans le même sens en matière de mobilité et certainement de manière différenciée selon les modes de transport. L'estimation des effets futurs de la crise sur les comportements de déplacements vont nécessiter la valorisation des résultats de multiples travaux engagés dans ces domaines par les laboratoires de recherche spécialisés (comme ceux de l'Université Gustave Eiffel Paris Est, de l'École Nationale des Ponts et Chaussées à Marne-la-Vallée ou du Laboratoire Aménagement Economie Transports à Lyon) ou par le réseau technique du ministère chargé des transports (CEREMA).

## 2.2.10. Emissions de GES en phase travaux

### 2.2.10.1. RECOMMANDATION DES EXPERTS À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Inclure les émissions de gaz à effet de serre des phases chantiers dans le périmètre d'évaluation. »

(p.6 de la note du SGPI)

### 2.2.10.2. COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Cet aspect est détaillé ci-après en section 2.3.2.4.

## 2.2.11. Hypothèses tarifaires

### 2.2.11.1. RECOMMANDATION DES EXPERTS À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Inciter les porteurs de projet à présenter les hypothèses tarifaires les plus probables (notamment en finalisant en amont l'étude de capacité contributive. »

(p.6 de la note du SGPI)

### 2.2.11.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitATION DE L'ÉTAT

D'après la fiche outil DGITM « Calcul d'analyse financière », version du 03 août 2018, les bilans socio-économiques doivent s'accompagner d'une analyse financière permettant de vérifier l'équilibre économique pour l'opérateur de transport. Les prix découlent d'une analyse de capacité contributive lorsque, d'une part, la fixation des prix est libre et, d'autre part, lorsqu'un acteur possède le monopole ou le quasi-monopole du marché.

Dans le cadre des études préalables à l'enquête d'utilité publique du projet LNMP, SNCF Réseau a bien mené un premier éclairage pour estimer quelle serait la capacité contributive des transporteurs ferroviaires Grandes lignes non conventionnés, c'est-à-dire opérant à leurs risques et périls financiers (comme les services types « InOui » ou « OuiGo »). Il est sous-entendu que la capacité contributive constitue la capacité des transporteurs non conventionnés à contribuer au financement du projet d'infrastructure.

Pour plus de détails relatifs à cet éclairage, le lecteur se référera à la réponse de SNCF Réseau présentée en section 2.2.3.2 du présent mémoire en réponse.

## 2.2.12. Hypothèses sous-jacentes à AMS et AME

### 2.2.12.1. RECOMMANDATION DES EXPERTS À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Préciser les hypothèses technologiques et économiques sous-jacentes des scénarios de transition bas-carbone AME et AMS. Expliciter ces hypothèses permettrait d'alimenter le débat public et davantage évaluer les projets pour leur dimension assurantielle éventuelle vis-à-vis des incertitudes concernant la transition écologique. »

(p.6 de la note du SGPI)

### 2.2.12.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitATION DE L'ÉTAT

Dans le souci de tenir compte des observations de commissaires enquêteurs sur divers dossiers d'enquête publique jugés trop technocratiques dans leur contenu, SNCF Réseau a retenu le parti d'une rédaction accessible au public le plus large possible, notamment pour la pièce G (« Evaluation économique et sociale »). C'est la raison pour laquelle les caractéristiques des scénarios AMS et AME, et leurs

conséquences, ont été seulement évoquées de manière succincte (voir sections 2.3.2, 2.3.4.1.2, 2.3.6 et 3.4.1) dans la pièce G.

Le lecteur qui souhaiterait en savoir plus sur ces caractéristiques, pourra se reporter aux documents techniques suivants :

- pour AMS et AME, du point de vue de la modélisation des trafics et des bilans socio-économiques de projet de transport : la fiche outil « Cadrage du scénario de référence » (Version du 03 mai 2019) de la DGITM (accessible et téléchargeable à <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>) ;
- pour AMS : « Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat - Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) », Direction Générale de l'Énergie et du Climat, 01/01/2020 (accessible et téléchargeable à <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20sc%C3%A9nario%20de%20r%C3%A9f%C3%A9rence%20SNBC-PPE.pdf>).

## 2.2.13. Recommandations pour développer les évaluations socio-économiques de futurs projets

### 2.2.13.1. RECOMMANDATION DES EXPERTS À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« L'étude de ce projet amène les contre-experts à formuler des recommandations pour développer les évaluations socio-économiques de futurs projets. Des travaux ou réflexions pourraient être envisagés sur les thématiques suivantes :

- L'analyse des effets redistributifs des gains pour les usagers, d'un point de vue géographique et du type d'utilisateur (professionnel ou privé) ;
- L'analyse des effets en termes d'aménagement du territoire ;
- La valeur d'option (valeur créée par une phase 1 rendant possible/utile une phase 2) ;
- La contribution d'un projet à la SNBC et l'argumentation du choix du scénario AMS ;
- Le rôle assurantiel d'un projet vis-à-vis du risque systémique concernant la transition énergétique ;
- L'alignement des valeurs monétaires des externalités recommandées entre les fiches outils de la DGITM et celles recommandées par France Stratégie afin de pouvoir mieux comparer les évaluations des différents projets entre elles. »

(p.6 de la note du SGPI).

### 2.2.13.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitATION DE L'ÉTAT

SNCF Réseau et l'Etat ont pris bonne note de cette série de recommandations à l'attention de l'Etat. Quand cela est possible, de premiers éléments de réponses et de commentaires sont proposés dans les sections ci-dessous.

**Concernant les effets redistributifs**, les gains relatifs à un projet de transport (en particulier les gains de temps) ont tendance à se diffuser dans l'économie à travers les salaires, la productivité des entreprises (meilleur appariement entre offre et demande d'emplois), les prix de l'immobilier, etc., si bien que les gagnants ne sont pas toujours ceux que l'on croit. Des travaux de ce type ont été réalisés dans le cadre du Grand Paris Express : ils ont montré des résultats qui n'étaient pas intuitifs, par le jeu de la redistribution des gains du projet au travers de la fiscalité. De telles études sont envisageables pour des projets conséquents (plusieurs dizaines de milliards d'euros), surtout s'ils sont spatialement concentrés : mais elles demandent de disposer d'outils spécifiques (modèles en équilibre général territorialisés) qui apparaîtraient disproportionnés pour des projets de moindre ampleur.

En l'état des connaissances, il n'est pas non plus possible d'établir une différenciation des effets du projet sur les usagers en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques (catégorie socio-professionnelle, niveau de revenu, lieu de résidence...) et du motif de leur déplacement. En effet, seuls les transporteurs disposent d'une connaissance fine des profils des usagers croisés avec les titres de voyages qu'ils utilisent et les tarifs dont ils bénéficient (les gammes tarifaires sont très larges pour une même relation gare-gare, et évoluent dans le temps avec les stratégies commerciales successivement mises en place par les opérateurs). Mais, ces données, à caractère commercial, ne sont pas accessibles.

A la demande des experts mandatés par le SGPI, SNCF Réseau a apporté un éclairage sur la territorialisation des avantages apportés aux usagers par la phase 1 du projet et par le projet complet (voir plus haut, section 2.2.7.2). L'interprétation de cet éclairage reste cependant limitée par l'hypothèse de calcul péjorative selon laquelle on n'a pas simulé de développement de services de TER supplémentaires en Occitanie et notamment dans l'ancien Languedoc-Roussillon.

**Concernant les effets en termes d'aménagement du territoire**, la littérature économique est jugée encore trop disparate et les effets trop incertains pour pouvoir proposer une analyse normalisée de ces effets.

**Concernant la contribution des projets ferroviaires et notamment de la LNMP à la SNBC :**

Le projet LNMP contribue pleinement à la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), notamment dans l'orientation T5 de celle-ci qui vise à encourager le report modal en soutenant les mobilités actives et les transports massifiés et collectifs (fret et voyageurs) et en développant l'intermodalité.

Toutefois, pour rendre attractif les transports massifiés et collectifs, des aménagements et amélioration des infrastructures sont nécessaires, ce qui engendre des émissions de gaz à effet de serre (GES) lors de leur phase de construction. SNCF Réseau s'engage à étudier tout au long des études de détails du projet LNMP des alternatives susceptibles de réduire l'empreinte carbone de la phase construction afin de diminuer

les émissions de GES pendant la phase chantier. Et notamment, les principaux leviers d'action d'ores et déjà identifiés sont les suivants :

- Utilisation de matériaux recyclés (ballasts et voies) et optimisation des mouvements de terres ;
- Réduction des émissions de GES dues au transport de matériaux en optant pour des modes de transports moins émetteurs et en limitant les distances d'approvisionnement ;
- Limitation au strict minimum des emprises au sol (limitation du changement d'occupation des sols / artificialisation des sols).

**Concernant l'alignement des valeurs unitaires des externalités :**

Les valeurs unitaires des externalités sont appliquées pour exprimer en termes monétaires les effets d'un projet en matière de pollution, de bruit, d'émissions de gaz à effet de serre...

Le référentiel du ministère chargé des transports (DGITM) et le guide de France Stratégie prescrivent tous deux des valeurs unitaires qui sont, dans leur très grande majorité, dérivées directement de valeurs qui avaient été recommandées dans un rapport de référence de septembre 2013 : produit sous l'égide de France Stratégie par un groupe de travail présidé par M. Emile Quinet, ce rapport était intitulé « L'évaluation socioéconomique des investissements publics ».

Cependant, en effet :

- Pour la valorisation des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>), le référentiel de la DGITM retient les valeurs unitaires recommandées récemment (février 2019) par une commission animée par M. Alain Quinet, également sous l'égide de France Stratégie ; les conclusions de cette commission sont consignées dans un document intitulé « La valeur de l'action pour le climat - Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publics ».
- Pour la valorisation des émissions de polluants atmosphériques, le référentiel de la DGITM est cohérent avec le Rapport « Quinet » de 2013 qui recommandait une baisse tendancielle des émissions unitaires des véhicules routiers grâce aux progrès technologiques : le référentiel retient l'évolution constatée par l'Ominea (\*) et prend en compte l'électrification future du parc. A l'inverse, le guide de France Stratégie ne suppose pas de réduction des émissions unitaires des véhicules.

(\*) Ominea : « Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France », piloté par le Citepa (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique : centre technique interprofessionnel avec un statut d'association loi de 1901, qui a pour vocation de diffuser une information pertinente et d'actualité sur les évolutions réglementaires et techniques en matière de pollution atmosphérique).

## 2.3. RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS DU SGPI

### 2.3.1. Recommandations au porteur de projet

#### 2.3.1.1. RECOMMANDATION 1 DU SGPI À L'ATTENTION DU PORTEUR DE PROJET

« Améliorer le dossier présenté au débat public sur différents aspects, notamment la clarification des objectifs et des chiffres concernant la seule phase 1, souvent masqué par la présentation du projet global qui n'est pas celui soumis à enquête publique ; »

(p.7 de la note du SGPI)

#### 2.3.1.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

Selon l'analyse conduite par SNCF Réseau, les objectifs de la phase 1 du projet et ceux du projet complet (phase 1 et phase 2) sont similaires.

En revanche, la phase 1 et le projet complet se distinguent par leurs contributions respectives à l'atteinte des différents objectifs : par exemple pour le projet complet l'impact en nombre de trains de fret supplémentaires est deux fois plus élevé que celui de la phase 1 (voir le tableau en section 4.2 de la pièce G « Evaluation économique et sociale »).

#### 2.3.1.3. RECOMMANDATION 2 DU SGPI À L'ATTENTION DU PORTEUR DE PROJET

« Sécuriser le financement et les contributions cibles des différentes parties prenantes de façon à ce que le projet présenté soit le plus proche possible de celui qui verra le jour ; par ailleurs, le niveau des provisions pour risque est jugé insuffisant ; »

(p.7 de la note du SGPI)

#### 2.3.1.4. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

##### Concernant le financement du projet :

Les clés de financement établies pour le projet ferroviaire de Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) et étendues au Grand Projet du Sud-Ouest (GPSO) et à LNMP sont confirmées par le Premier Ministre (courrier du 27 avril 2021) en ces termes : « une contribution de l'UE sera recherchée à hauteur de 20% du coût total du projet et un cofinancement à parité des collectivités et de l'Etat ».

A date, les échanges entre l'Etat et les collectivités territoriales ont conduit à un protocole de financement (signé par tous les partenaires cofinanceurs), qui sécurise 80% du montant de la première phase du projet LNMP. Le protocole de financement et les délibérations des assemblées délibérantes de l'ensemble des collectivités concernées sont annexés à la pièce D et à la pièce J du dossier d'enquête publique.

Afin d'aller plus avant et d'appuyer le Préfet de Région dans cette tâche qui lui a été confiée par le Ministre des Transports (Décision Ministérielle n°5), un Directeur de projet « lignes nouvelles à grande vitesse (LGV) » a été nommé le 9 octobre 2021 par arrêté ministériel.

SNCF Réseau rappelle que LNMP constitue un « chaînon manquant » ferroviaire à deux titres : celui du corridor Fret méditerranéen et celui du corridor Grand Vitesse. Il est donc « éligible » à double titre aux financements de l'Union Européenne (UE) qui, lors de la 5<sup>ème</sup> session de travail du groupe « interconnexion » du 18 mai 2021, rappelait ses préoccupations principales sur le corridor méditerranéen dont le projet LNMP fait partie.

##### Concernant le niveau des provisions pour risques :

La somme des provisions pour risques identifiés (PRI) et des provisions pour risques non identifiés (PRNI) représente 9% de l'estimation brute hors provisions pour risques. Les coûts hors provisions pour risques intègrent déjà une somme à valoir (SAV) de 9%, qui caractérise la précision des études, à la date de l'estimation, et a pour objet de prendre en compte dans l'estimation du coût d'un projet les incertitudes sur les quantités des travaux élémentaires et la précision des coûts unitaires.

Ainsi, au total, en appliquant ces provisions, le coût moyen estimatif des travaux de la LNMP ressort, à ce stade amont des études, à environ 36 millions d'euros HT par kilomètre pour la phase 1 et à 34 millions par kilomètre pour le projet complet, aux conditions économiques de 2020. Ces ratios apparaissent très nettement supérieurs au coût kilométrique constaté après travaux d'une autre ligne nouvelle mixte à grande vitesse récemment construite dans la région (le CNM contournement de Nîmes et Montpellier) qui est d'environ 22 millions d'euros par kilomètre.

#### 2.3.1.5. RECOMMANDATION 3 DU SGPI À L'ATTENTION DU PORTEUR DE PROJET

« Travailler avec la Région les offres ferroviaires envisageables pour irriguer au mieux le territoire dans son ensemble et réduire les disparités observées selon les communes. »

(p.7 de la note du SGPI)

#### 2.3.1.6. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

SNCF Réseau prend bonne note de cette recommandation et souligne que celle-ci correspond justement à une action prioritaire de la Région Occitanie en matière de transport ferroviaire.

En effet, comme le rappelle le site internet de la Région « au travers des États Généraux du Rail et de l'Intermodalité (EGRIM), la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée a donné l'opportunité à chacun d'exprimer les multiples besoins en termes de mobilité. C'est à partir de cette expression large et ambitieuse que les élus régionaux ont construit la feuille de route [...] pour une politique du rail et de l'intermodalité. »

Cette politique comporte une dizaine de chantiers, parmi lesquels le chantier 3 : « La sauvegarde des lignes ferroviaires et l'adaptation de l'offre TER ». L'un des deux objectifs de ce chantier consiste à « adapter les dessertes ferroviaires régionales aux besoins de mobilité des usagers. » Ainsi, « l'offre TER doit être adaptée pour répondre aux besoins de déplacement tant en zone périurbaine de grandes agglomérations, qu'en zone rurale ou entre les grandes agglomérations régionales. » « La politique d'offre proposée par la Région [...] a notamment] comme priorité l'amélioration des relations ferroviaires entre métropoles et agglomérations, notamment les liaisons entre Toulouse / Montpellier / Nîmes et Toulouse / Perpignan. »

Cette politique se traduit déjà dans la construction de l'offre de service régionale 2026 qui a servi de base à la définition de l'offre TER de l'option de référence retenue pour l'évaluation socio-économique de LNMP.

Enfin, SNCF Réseau continuera d'accompagner la Région dans le développement des services ferroviaires pour irriguer au mieux le territoire en garantissant le maintien d'une infrastructure de qualité répondant à ces besoins.

(source : lien « <https://www.laregion.fr/Les-perspectives> »).

### 2.3.2. Recommandations à l'attention de l'Etat

Le SGPI précise que ces recommandations sont formulées en vue « des futurs projets de ligne nouvelle à grande vitesse. »

SNCF Réseau et l'Etat ont pris bonne note de cette série de recommandations à l'attention de l'Etat. Quand possible, de premiers éléments de réponses et de commentaires sont proposés dans les sections ci-dessous.

#### 2.3.2.1. RECOMMANDATION 1 DU SGPI À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Normer l'analyse des effets redistributifs de ces projets ainsi que leurs effets en termes d'aménagement du territoire ; »

(p.8 de la note du SGPI)

#### 2.3.2.2. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitation DE L'ÉTAT

Les gains relatifs à un projet de transport (en particulier les gains de temps) ont tendance à se diffuser dans l'économie à travers les salaires, la productivité des entreprises (meilleur appariement entre offre et demande d'emploi), les prix de l'immobilier, etc., si bien que les gagnants ne sont pas toujours ceux que l'on croit. Des travaux de ce type ont été réalisés dans le cadre du Grand Paris Express : ils ont montré des résultats qui n'étaient pas intuitifs, par le jeu de la redistribution des gains du projet au travers de la fiscalité. De telles études sont envisageables pour des projets conséquents (plusieurs dizaines de milliards d'euros), surtout s'ils sont spatialement concentrés : mais elles demandent de disposer d'outils spécifiques (modèles en équilibre général territorialisés) qui apparaîtraient disproportionnés pour des projets de moindre ampleur.

En l'état des connaissances, il n'est pas non plus possible d'établir une différenciation des effets du projet sur les usagers en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques (catégorie socio-professionnelle, niveau de revenu, lieu de résidence...) et du motif de leur déplacement. En effet, seuls les transporteurs disposent d'une connaissance fine des profils des usagers croisés avec les titres de voyages qu'ils utilisent et les tarifs dont ils bénéficient (les gammes tarifaires sont très larges pour une même relation gare-gare, et évoluent dans le temps avec les stratégies commerciales successivement mises en place par les opérateurs). Mais, ces données, à caractère commercial, ne sont pas accessibles.

Concernant les effets en termes d'aménagement du territoire, la littérature économique est jugée encore trop disparate et les effets trop

incertains pour pouvoir proposer une analyse normalisée de ces effets. On notera que la fiche outil "Effets sur la localisation et le niveau de l'activité économique" du référentiel de la DGITM comporte une revue de littérature.

### 2.3.2.3. RECOMMANDATION 2 DU SGPI À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Intégrer la phase chantier dans le bilan socioéconomique des projets de transport ; »

(p.8 de la note du SGPI)

### 2.3.2.4. COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU

A) Pour les coûts des travaux :

Les coûts de la réalisation des travaux en phase chantier sont intégrés dans le bilan socio-économique des projets de transport.

C'est notamment le cas pour le bilan socio-économique du projet LNMP.

B) Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Il s'agit là en effet de l'une des recommandations de la fiche outil « Effets sur les émissions de gaz à effet de serre » (version du 01/10/2014) du référentiel méthodologique de la DGITM pour l'évaluation des projets de transports :

*« Idéalement, les effets sur le climat d'un projet de transport devraient être analysés en évaluant les quantités de gaz à effet de serre (GES) émises sur la durée de projection de l'évaluation du projet, sur l'ensemble de l'aire d'étude, en tenant compte des émissions directes et indirectes des différentes phases du cycle de vie du projet : conception, construction, exploitation et entretien, utilisation, fin de vie et reconversion. »*

On notera que cette recommandation constitue une rupture par rapport à la pratique antérieure : en effet, jusqu'alors, seules les émissions en phase d'exploitation de l'infrastructure étaient prises en compte dans les bilans socio-économiques des projets de transport, quel que soit le mode de transport considéré.

Pour les émissions de CO2 liées à l'utilisation de l'infrastructure, le référentiel de la DGITM prescrit des valeurs unitaires à appliquer, qui sont différentes dans les deux scénarios de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) « AMS » et « AME » (notamment dans la fiche outil « Cadrage du scénario de référence » (version du 03/05/2019)). D'ailleurs, la fiche outil « Effets sur les émissions de GES » apporte les précisions suivantes :

*« Les émissions qui sont le plus aisément appréhendées concernent les émissions directes liées à l'utilisation de l'infrastructure ou du service de transport (celles liées à la circulation des véhicules). »*

*« Les émissions liées à la construction et à l'entretien ont fait l'objet d'estimations sur des cas particuliers de projets, qui peuvent être réutilisés en fonction des spécificités du projet considéré. Dans le cadre d'une évaluation plus complète, ces autres postes d'émissions de gaz à effet de serre peuvent donc être intégrés. »*

*« Pour les autres postes (conception, construction, exploitation et entretien, fin de vie et reconversion), le calcul des émissions, s'il est mené, doit être réalisé au cas par cas. »*

Ainsi, le référentiel de la DGITM :

- apporte les outils et valeurs unitaires pour évaluer les émissions de GES en phase d'exploitation, de manière différenciée pour les scénarios AMS et AME ;
- ne propose pas encore à ce jour de méthode pour conduire le même exercice pour la phase de construction de l'infrastructure (puis de son entretien et de son exploitation).

Précurseur pour l'établissement du bilan complet des émissions Carbone de grand projet d'infrastructure de transport (avec la LGV Rhin-Rhône branche Est), SNCF Réseau a développé un outil spécifique pour déterminer notamment les émissions de GES d'un chantier ferroviaire (TUVALU, mis en service en 2020).

Pour autant, les fiches outils de la DGITM ne comportant pas d'indications en la matière, TUVALU ne peut tenir compte du fait que les émissions de GES des multiples engins de chantier (camions, bulldozers, scrapers...) devraient diminuer à compter de 2030 (scénarios AME et AMS), pour devenir en principe nulles dès 2050 en AMS (2070 en AME) ; la logique est similaire pour les processus d'extraction des matériaux ou de fabrication des consommations intermédiaires du chantier (ciment...).

Dans ces conditions, SNCF Réseau a jugé qu'il serait déséquilibré d'introduire dans le bilan socio-économique la valorisation des émissions de GES des travaux de construction (puis d'entretien et de renouvellement), conduite selon une méthode qui n'était pas homogène avec celle appliquée aux émissions des véhicules de transport (voitures, avions, trains de voyageurs, trains de fret) en phase d'exploitation de la nouvelle infrastructure.

**Nota** : Il est important de souligner que, conformément aux prescriptions réglementaires en matière d'études environnementales, SNCF Réseau a fait établir le bilan des émissions carbone du cycle complet de projet LNMP : exprimé en tonnes équivalent CO2, ce bilan est présenté dans l'étude d'impact environnemental (pièce F5, volume 2, chapitre 19 du dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique). Les réserves émises ci-dessus sur la cohérence interne de ce bilan des émissions de GES restent toutefois applicables.

C) Pour les autres aspects de la phase chantier :

A ce jour, ni le référentiel de la DGITM, ni le Guide de l'évaluation socio-économique de France Stratégie ne proposent de méthodes spécifiques pour intégrer dans les bilans socio-économiques les incidences suivantes sur les riverains en phase de chantier : émissions de polluants, émissions sonores, vibrations, poussières...

### 2.3.2.5. RECOMMANDATION 3 DU SGPI À L'ATTENTION DE L'ÉTAT

« Aligner les valeurs monétaires des externalités retenues par le Ministère [chargé des transports] à celles recommandées par France Stratégie. »

(p.8 de la note du SGPI)

### 2.3.2.6. RÉPONSES OU COMMENTAIRES DE SNCF RÉSEAU APRÈS SOLlicitation DE L'ÉTAT

Les valeurs unitaires des externalités sont appliquées pour exprimer en termes monétaires les effets d'un projet en matière de pollution, de bruit, d'émissions de gaz à effet de serre....

Le référentiel du ministère chargé des transports (DGITM) et le guide de France Stratégie prescrivent tous deux des valeurs unitaires qui sont, dans leur très grande majorité, dérivées directement de valeurs qui avaient été recommandées dans un rapport de référence de septembre 2013 : produit sous l'égide de France Stratégie par un groupe de travail présidé par M. Emile Quinet, ce rapport était intitulé « L'évaluation socioéconomique des investissements publics ».

Cependant, en effet :

- Pour la valorisation des émissions de gaz à effet de serre (CO2), le référentiel de la DGITM retient les valeurs unitaires recommandées récemment (février 2019) par une commission animée par M. Alain Quinet, également sous l'égide de France Stratégie ; les conclusions de cette commission sont consignées dans un document intitulé « La valeur de l'action pour le climat - Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publics ».
- Pour la valorisation des émissions de polluants atmosphériques, le référentiel de la DGITM est cohérent avec le Rapport « Quinet » de 2013 qui recommandait une baisse tendancielle des émissions unitaires des véhicules routiers grâce aux progrès technologiques : le référentiel retient l'évolution constatée par l'Ominea (\*) et prend en compte l'électrification future du parc. A l'inverse, le guide de France Stratégie ne suppose aucune réduction des émissions unitaires des véhicules.

(\*) Ominea : « Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France », piloté par le Citepa (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique : centre technique interprofessionnel avec un statut d'association loi de 1901, qui a pour vocation de diffuser une information pertinente et d'actualité sur les évolutions réglementaires et techniques en matière de pollution atmosphérique).

## 2.4. RÉPONSES AUX RECOMMANDATIONS DU RAPPORT DE CONTRE-EXPERTISE

### Recommandation n° 1 :

Clarifier dans le dossier, en vue de l'enquête publique, les objectifs et la description de la phase 1 du projet, avec par exemple une déclinaison de la figure 100 de la pièce G uniquement pour la phase 1.

Selon l'analyse conduite par SNCF Réseau, les objectifs de la phase 1 du projet et ceux du projet complet (phase 1 et phase 2) sont similaires.

En revanche, la phase 1 et le projet complet se distinguent par leurs contributions respectives à l'atteinte des différents objectifs : par exemple l'impact du projet complet en nombre de trains de fret supplémentaires est deux fois plus élevé que celui de la phase 1 (voir le tableau en section 4.2 de la pièce G « Evaluation économique et sociale »).

### Recommandation n° 2 :

Justifier davantage les choix de desserte et de mixité, en intégrant notamment au rapport d'évaluation socio-économique (pièce G) les principales conclusions des analyses multicritères des scénarios alternatifs en termes de desserte et de mixité qui ont été réalisées entre 2010 et 2015.

On trouvera plus haut (section 2.2.4.2) la réponse de SNCF Réseau à une interrogation similaire reprise dans l'avis du SGPI.

### Recommandation n° 3 :

Mieux argumenter le choix du phasage et ses implications dans le dossier.

La décision d'un phasage du projet LNMP, avec une première phase mixte entre Montpellier et Béziers, a été prise par décision ministérielle (du ministre chargé des transports) du 1<sup>er</sup> février 2017.

Cette décision repose sur les études technico-économiques conduites par SNCF Réseau et sur la double considération suivante :

- ce phasage est cohérent avec les recommandations de la Commission « Mobilité 21 » ;
- ce phasage a été accueilli favorablement par une large majorité des collectivités locales lors du Comité de Pilotage du projet LNMP qui s'est tenu le 26 octobre 2016.

Plus récemment, ce phasage est clairement mentionné dans l'exposé des motifs de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019. Celui-ci précise que les « programmes d'investissements prioritaires sont décrits dans le rapport annexé » à la LOM et prévoit que « concernant la ligne nouvelle Montpellier-Perpignan (LNMP) [...] les études se poursuivront en vue de l'engagement en premier lieu des travaux de la section Montpellier-Béziers à horizon de 10 ans et de la section Béziers-Perpignan à échéance de 20 ans. »

### Recommandation n° 4 :

Mettre en œuvre un schéma de financement complet dans les meilleurs délais.

Le 9 octobre 2021, l'Etat a nommé auprès du Préfet de Région Occitanie un Directeur de projet « lignes nouvelles à grande vitesse

(LGV) » en vue de la finalisation du schéma de financement de la phase 1 du projet dans les meilleurs délais.

### Recommandation n° 5 :

Sous l'hypothèse que SNCF Réseau sera le gestionnaire d'infrastructure, proposer un bilan financier équilibré pour le gestionnaire d'infrastructure et respectant la "règle d'or" qui lui est imposée par le législateur.

On trouvera plus haut (section 2.2.3.2) la réponse de SNCF Réseau à une interrogation similaire formulée dans l'avis du SGPI.

Il convient de souligner que, jusqu'au 31 décembre 2026, SNCF Réseau ne peut contribuer au financement d'investissements de développement du réseau ferré national (article L 2111-10-1 du code des transports).

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2027 SNCF Réseau détermine sa part contributive dans le financement des projets de manière à ce que le taux de retour sur l'ensemble des investissements de ce projet soit au moins égal au coût moyen pondéré du capital de SNCF Réseau pour ces investissements après prise en compte des risques spécifiques à ce projet. Dans ce cadre, la Direction Financière de SNCF Réseau mènera le moment venu les calculs adéquats pour déterminer les conditions pour atteindre ce bilan financier équilibré.

### Recommandation n° 6 :

Présenter les conditions tarifaires les plus probables pour les usagers. Proposer une appréciation du risque que ferait peser une évolution de la tarification estimée (suite à la mise à jour des bilans financiers) sur la rentabilité du projet (risque de baisse de la demande compte tenu d'une augmentation des tarifs par exemple).

Les évolutions des tarifs des trains pour les voyageurs sont présentées dans la section 2.3.4.1.2 de la pièce G (intitulée « Hypothèses d'évolution ») pour les différents services de TaGV.

L'appréciation de l'effet d'une mise à jour des études de capacité contributive est développée plus haut dans le présent mémoire (section 2.2.3.2 et section 2.2.11.2).

### Recommandation n° 7 :

Indiquer dans quelle mesure l'utilisation de certains paramètres moyens nationaux (comme l'accidentologie routière) conduit à surestimer ou sous-estimer les tendances locales.

De fait, pour un projet dont l'impact est géographiquement circonscrit, il est nécessaire de conduire des calculs de bilan socioéconomique qui tiennent compte de valeurs des paramètres qui soient observés localement.

En revanche, pour un projet comme LNMP dont l'impact s'étend sur un territoire très vaste, l'application de données locales, en matière d'accidentologie par exemple, nécessiterait de disposer et de traiter des données statistiques sur l'ensemble des tronçons du réseau routier concernés par le projet, soit des centaines voire des milliers de kilomètres de routes et autoroutes, en France voire à l'étranger. Cela dépasserait clairement le cadre de telles études. Dès lors, conformément aux usages en la matière, les données moyennes à l'échelle nationale par type de route ont été appliquées par défaut. Compte tenu de l'enjeu limité du poste « sécurité routière » dans la

VAN-SE du projet (25 millions d'euros à comparer à 1 970 millions d'euros, pour la phase 1), la simplification opérée ne peut avoir qu'un impact marginal sur les résultats du bilan socio-économique.

### Recommandation n° 8 (pour l'État) :

Aligner les valeurs monétaires des externalités recommandées entre les fiches-outils de la DGITM et celles recommandées par France Stratégie<sup>11</sup> afin de pouvoir mieux comparer les évaluations de différents projets entre elles.

Les valeurs unitaires des externalités sont appliquées pour exprimer en termes monétaires les effets d'un projet en matière de pollution, de bruit... mais également de gain ou de pertes de temps.

Le référentiel du ministère chargé des transports (DGITM) et le guide de France Stratégie prescrivent tous deux des valeurs unitaires qui sont, dans leur très grande majorité, dérivées directement de valeurs qui avaient été recommandées dans un rapport de référence de septembre 2013 : produit sous l'égide de France Stratégie par un groupe de travail présidé par M. Emile Quinet, ce rapport était intitulé « L'évaluation socioéconomique des investissements publics ».

Cependant, en effet :

- Pour la valorisation des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>), le référentiel de la DGITM retient les valeurs unitaires recommandées récemment (février 2019) par une commission animée par M. Alain Quinet, également sous l'égide de France Stratégie ; les conclusions de cette commission sont consignées dans un document intitulé « La valeur de l'action pour le climat - Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publics ».
- Pour la valorisation des émissions de polluants atmosphériques, le référentiel de la DGITM est cohérent avec le Rapport « Quinet » de 2013 qui recommandait une baisse tendancielle des émissions unitaires des véhicules routiers grâce aux progrès technologiques : le référentiel retient l'évolution constatée par l'Ominea (\*) et prend en compte l'électrification future du parc. A l'inverse, le guide de France Stratégie ne suppose aucune réduction des émissions unitaires des véhicules.

(\*) Ominea : « Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France », piloté par le Citepa (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique : centre technique interprofessionnel avec un statut d'association loi de 1901, qui a pour vocation de diffuser une information pertinente et d'actualité sur les évolutions réglementaires et techniques en matière de pollution atmosphérique).

### Recommandation n° 9 :

Justifier la prise en compte du scénario AMS au regard par exemple de sa faisabilité (notamment l'évolution des performances des véhicules et des comportements de mobilité). Cela permettrait de davantage justifier le choix de ce scénario pour le scénario de référence.

La justification du choix du scénario AMS revient au Ministère chargé des transports (DGITM).

**Recommandation n° 10 :**

Développer l'option de projet de la phase 1 et/ou davantage justifier et comparer la prise en compte d'une augmentation ou conservation notamment de l'offre ferroviaire entre l'option de référence et l'option de projet.

Cet aspect est développé en détail plus haut (voir section 2.2.5.2).

**Recommandation n° 11 :**

Présenter dans le dossier les résultats des évaluations des principales variantes envisagées en amont de l'étude ou durant la contre-expertise (dont : doublement de la ligne classique, phase 1 non-mixte) en exposant clairement les projets évalués, leurs spécificités (dont surcoûts liés à la mixité) et leurs raisons d'être (sans omettre des critères autres que la rentabilité socio-économique, tels que l'acceptabilité du projet par les riverains).

Cet aspect est développé en détail plus haut (voir section 2.2.4.2).

**Recommandation n° 12 (pour l'État) :**

La conduite d'une politique de transport durable de marchandises suppose la capacité de mener un diagnostic, et donc des données à jour et précises. Il est recommandé à l'État de mener un effort renouvelé pour produire des statistiques fiables, actuelles, géographiquement précises, et multimodales, du transport de marchandises sur le territoire national (notamment sur les besoins, l'offre existante, etc.).

Il est pris bonne note de cette recommandation.

Jusqu'en 2010, des « enquêtes Transit » ciblant le transport terrestre de marchandises étaient réalisées tous les cinq à six ans. Elles visaient à disposer d'une photographie des caractéristiques des flux de transport de fret aux franchissements des massifs alpins et pyrénéens et en transit international (notamment transmanche), notamment en termes d'origine / destination et de types de marchandises. Les résultats de la dernière enquête de 2010 sont encore actuellement utilisés pour alimenter des outils de simulation.

En septembre 2021, conformément aux prescriptions de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM), le Ministère chargé de transports a publié un document qui expose la « Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire ». La mesure n°72 de cette stratégie consiste à relancer les enquêtes Transit d'ici 2022 puis tous les cinq ans.

Cette mesure va exactement dans le sens de la recommandation n°12 ci-dessus.

**Recommandation n° 13 :**

Préciser les provisions pour risque à l'aide par exemple (i) d'une justification du taux de 10 % proposé, (ii) d'une comparaison avec les coûts finaux d'une LGV similaire, (iii) d'une actualisation des PRI avec les dernières estimations brutes, et (iv) d'un mode de

calcul avec l'hypothèse que SNCF Réseau sera fortement engagé sur la maîtrise de ses coûts.

La somme des provisions pour risques identifiés (PRI) et des provisions pour risques non identifiés (PRNI) représente 9% de l'estimation brute hors provisions pour risques. Les coûts hors provisions pour risques intègrent déjà une somme à valoir (SAV) de 9%, qui caractérise la précision des études, à la date de l'estimation, et a pour objet de prendre en compte dans l'estimation du coût d'un projet les incertitudes

sur les quantités des travaux élémentaires et la précision des coûts unitaires.

Ainsi, au total, en appliquant ces provisions, le coût moyen estimatif des travaux de la LNMP ressort, à ce stade amont des études, à environ 36 millions d'euros HT par kilomètre pour la phase 1 et à 34 millions par kilomètre pour le projet complet, aux conditions économiques de 2020. Ces ratios apparaissent très nettement supérieurs au coût kilométrique constaté après travaux d'une autre ligne nouvelle mixte à grande vitesse récemment construite dans la région (le CNM contournement de Nîmes et Montpellier) qui est d'environ 22 millions d'euros par kilomètre.

**Recommandation n° 14 :**

Présenter plus systématiquement une analyse des risques sur les coûts.

Comme exposé en section 3.4 (« Risques et incertitudes ») de la pièce G « Evaluation économique et sociale » du dossier EUP, des tests de sensibilité argumentés ont été conduits sur les postes de coûts suivants, avec indication des impacts sur le niveau de la rentabilité du projet pour la collectivité :

- Le montant de l'investissement initial en infrastructure nouvelle (phase travaux) ;
- Le montant des coûts de renouvellement de l'infrastructure nouvelle ;
- Les coûts d'exploitation des TaGV, d'une part, et celui de leur amortissement d'autre part ;
- Les coûts unitaires de la congestion automobile ;
- Le coût de la main d'œuvre en phase de travaux.

On rappelle que le coût d'investissement en infrastructure retenu dans les calculs centraux de rentabilité du projet pour la collectivité intègre une somme à valoir de 9% et des provisions pour risques identifiés et pour risques non identifiés à hauteur de 9% également (voir ci-dessus les éléments de réponse à la recommandation n°13).

**Recommandation n° 15 :**

Mettre en regard les montants des mesures ERC et des indemnités et les enjeux auxquels elles cherchent à répondre, afin d'être en mesure de mieux apprécier leur dimensionnement.

Il convient de rappeler le déroulé de la démarche ERC (Eviter / Réduire / Compenser).

Cette démarche précise que « les atteintes aux enjeux majeurs doivent être en premier lieu, évitées ».

Les mesures de suppression ou d'évitement s'inscrivent ainsi dans la conception d'un projet avec la recherche du tracé de moindre effet sur l'environnement.

Ces mesures sont généralement intégrées dans :

- Dans les choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un effet jugé « intolérable » pour l'environnement (exemple : tunnel ou tranchée couverte permettant de s'affranchir totalement des nuisances sonores, à l'inverse d'une voirie classique en surface même dotée d'écrans acoustiques) ;

- Dans les choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source (utilisation d'engins ou de techniques de chantier particuliers...).

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

Ainsi, les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif « significatif » ou « notable » ne peut être supprimé totalement par la conception. Elles visent à atténuer les effets négatifs d'un projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Ces mesures concernent :

- la conception technique du projet : intégration d'aménagements spécifiques ou mixtes (passages grande, moyenne et petite faune par exemple, schéma d'aménagement paysager, protections acoustiques, etc.) ;
- la phase chantier avec le calendrier de mise en œuvre et son déroulement ;
- l'exploitation et l'entretien des aménagements (mise au point de règles d'exploitation et de gestion spécifiques).

Si un effet négatif subsiste même après l'application de mesures de réduction, on parle d'effet résiduel. La réduction peut viser la suppression de l'effet négatif (dans ce cas, pas d'effet « résiduel »), mais pas forcément systématiquement.

La démarche « ERC » précitée indique que lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et que les effets n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire lorsque des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre et intégrées au projet.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets résiduels négatifs du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des effets qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

Ces mesures doivent permettre de maintenir voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions ou mesures présentant les caractéristiques suivantes :

- avoir pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- se justifier par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
- s'exercer dans la même thématique, ou dans une thématique voisine, que celle touchée par le projet ;
- être intégrés au projet, mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.



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

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

Ainsi, le cheminement : enjeu / effet / mesure / effet résiduel / compensation / suivi se décompose comme suit dans le dossier support à enquête publique.

L'analyse de l'état initial de l'environnement (cf. Pièce F-3 « Etat initial global de l'aire d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet » pour le projet global, puis en pièces F7A1 (phase 1), F7B1 (phase 2), F8-F8A (phase 1) et F8B (phase 2)) a permis d'identifier les principaux enjeux des territoires susceptibles d'être impactés par le projet.

Ces enjeux, regroupés selon cinq thématiques (environnement physique, patrimoine naturel et biologique, agriculture / viticulture / sylviculture, environnement humain et patrimoine historique et culturel / paysage) vont donc subir différents effets (négatifs / positifs, directs / indirects, temporaires / permanents) liés tant à la phase de travaux qu'à la phase d'exploitation du projet.

Afin d'éviter ou de réduire ces effets, des mesures sont mises en œuvre pour chaque effet négatif : les effets et les mesures associées sont développés dans les pièces F5 (projet complet), F7A2 (phase 1), F7B2 (phase 2) et F8A (phase 1) et F8B (phase 2). Toutefois, des effets résiduels négatifs et significatifs peuvent subsister pour certains enjeux : des mesures de compensation sont alors définies dans ces mêmes pièces du dossier. Dans le but de vérifier la pertinence des mesures qui seront mises en place, les modalités de suivi de la mise en œuvre de ces dernières et de leurs effets y sont également présentées.

En synthèse :

- Les enjeux de l'environnement sont détaillés au sein des pièces suivantes de l'étude d'impact :
  - Pièce F3 : l'état initial d'environnement, pour chaque thématique (milieu physique, milieu naturel, milieu agricole, cadre de vie, etc.) à l'échelle du projet global ;
  - Pièce F7A1 : les enjeux environnementaux détaillés, à l'échelle de la phase 1 du projet ;
  - Pièce F7B1 : les enjeux environnementaux détaillés, à l'échelle de la phase 2 du projet ;

- Pièces F8 – F8A – F8B : les incidences du projet sur les sites Natura 2000, et les mesures associées ;
- Les montants des mesures ERC sont listés et détaillés au §20 de la pièce F5 – Volume 2 du dossier support à l'enquête publique ;
- Le dimensionnement de ces mesures est développé dans le corps de l'étude d'impact, dans les documents suivants :
  - la pièce F5 Volume 1 et 2, au sein de chaque chapitre thématique (à titre d'exemple les mesures de rétablissement hydraulique sont détaillées dans le chapitre relatif à la thématique du milieu physique / ressources en eau) ;
  - les pièces F7A2 et F7B2, au sein de chaque chapitre thématique, pour chaque phase du projet considéré ;
  - Pièces F8 – F8A – F8B : les incidences du projet sur les sites Natura 2000, et les mesures associées.

**Recommandation n° 16 :**

Afficher, aussi clairement que possible, la répartition géographique des gains et pertes générés par le projet. De façon plus générale, les contre-experts appellent à l'amélioration des méthodes et des pratiques ; l'évaluation socio-économique d'un projet touchant à la mobilité ne saurait se réduire à des indicateurs agrégés, non spatialisés. Les dossiers doivent permettre d'identifier, autant qu'il est raisonnablement possible, les gagnants et les perdants.

Les gains relatifs à un projet de transport (en particulier les gains de temps) ont tendance à se diffuser dans l'économie à travers les salaires, la productivité des entreprises (meilleur appariement entre offre et demande d'emplois), les prix de l'immobilier, etc., si bien que les gagnants ne sont pas toujours ceux que l'on croit. Des travaux de ce type ont été réalisés dans le cadre du Grand Paris Express : ils ont montré des résultats qui n'étaient pas intuitifs, par le jeu de la redistribution des gains du projet au travers de la fiscalité. De telles études sont envisageables pour des projets conséquents (plusieurs dizaines de milliards d'euros), surtout s'ils sont spatialement concentrés : mais elles demandent de disposer d'outils spécifiques (modèles en équilibre général territorialisés) qui apparaîtraient disproportionnés pour des projets de moindre ampleur.

En l'état des connaissances, il n'est pas non plus possible d'établir une différenciation des effets du projet sur les usagers en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques (catégorie socio-professionnelle, niveau de revenu, lieu de résidence...) et du motif de leur déplacement. En effet, seuls les transporteurs disposent d'une connaissance fine des profils des usagers croisés avec les titres de voyages qu'ils utilisent et les tarifs dont ils bénéficient (les gammes tarifaires sont très larges pour une même relation gare-gare, et évoluent dans le temps avec les stratégies commerciales successivement mises en place par les opérateurs). Mais, ces données, à caractère commercial, ne sont pas accessibles.

A la demande des experts mandatés par le SGPI, SNCF Réseau a apporté un éclairage sur la territorialisation des avantages apportés aux usagers par la phase 1 du projet et par le projet complet (voir plus haut, section 2.2.7.2). L'interprétation de cet éclairage reste cependant limitée par l'hypothèse de calcul péjorative selon laquelle on n'a pas simulé de

développement de services de TER supplémentaires en Occitanie et notamment dans l'ancien Languedoc-Roussillon.

**Recommandation n° 17 :**

Inclure la phase chantier dans le bilan GES du projet (voir 4.2.2 ci-dessous).

Voir les éléments de réponse à la recommandation n°19 ci-dessous.

**Recommandation n° 18 :**

Mieux caractériser les incertitudes que ces tests de sensibilité permettent d'approcher : coûts de chantier imprévus, évolution des tarifs, changement de comportements de mobilité, etc.

Comme indiqué en section 3.4 de la pièce G « Evaluation économique et sociale » du dossier EUP, les incertitudes que les tests de sensibilité permettent d'approcher selon les variables sont les suivantes :

- Les imprévus relatifs aux coûts de construction initiale de l'infrastructure (chantier) : on teste un surcoût jusqu'à +10% de l'estimation de base, sachant que celle-ci intègre déjà une somme à valoir de 9% (pour couvrir les incertitudes sur les quantités des travaux élémentaires et sur les prix unitaires) et des provisions pour risques de 9% également ;
- L'incertitudes sur la mobilité future des personnes (en moyenne, chaque personne effectuera-t-elle dans le futur autant de déplacements à longue distance que l'on peut en déduire des comportements actuels ?) : on teste une diminution de la mobilité moyenne de déplacement de 20% par rapport aux hypothèses centrales (par exemple : si, en base, tous les voyageurs se déplacent cinq fois par an en train, on teste l'hypothèse selon laquelle ils ne se déplacent tous que quatre fois par an) ;
- L'incertitudes concernant l'attractivité du train par rapport aux autres modes de transport (voiture, avion) (dans le futur, en moyenne, chaque voyageur se reportera-t-il depuis la voiture ou l'avion vers le train dans les mêmes proportions que l'on peut en déduire des comportements actuels ?) : on teste une diminution de la propension à se reporter vers le train à hauteur de 15% par rapport aux hypothèses centrales (par exemple : si, en base, la réduction des temps de parcours en train résultant du projet LNMP incite annuellement 100 000 voyageurs supplémentaires à prendre le train (soit environ 275 voyageurs par jour), alors on teste l'hypothèse selon laquelle seulement 85 000 supplémentaires prendront le train chaque année.

**Recommandation n° 19 :**

Suivre la recommandation du rapport A. Quinet (2019) sur la valeur de l'action climat selon laquelle les bilans socio-économiques doivent intégrer les impacts associés aux travaux d'investissement.

A – Pour les coûts des travaux :

Les coûts de la réalisation des travaux en phase chantier sont intégrés dans le bilan socio-économique des projets de transport.

C'est notamment le cas pour le bilan socio-économique du projet LNMP.

B – Pour les émissions de gaz à effet de serre :

Cet aspect est développé en détail plus haut (voir section 2.3.2.4).

C – Pour les autres aspects de la phase chantier :

A ce jour, ni le référentiel de la DGITM, ni le Guide de l'évaluation socio-économique de France Stratégie ne proposent de méthodes spécifiques pour intégrer dans les bilans socio-économiques les incidences suivantes sur les riverains en phase de chantier : émissions de polluants, émissions sonores, vibrations, poussières...

**Recommandation n° 20 :**

Définir les mesures ERC dès que possible et garantir leur mise en œuvre avant la mise en service du projet.

Au préalable SNCF Réseau tient à préciser que les questions environnementales ont fait partie des données de conception du projet LNMP, au même titre que les autres éléments techniques et financiers

Ainsi, SNCF Réseau a fait le choix de privilégier l'évitement des enjeux environnementaux, puis la réduction des effets négatifs potentiels sur l'environnement dans le respect des fonctionnalités ferroviaires et la maîtrise des coûts de construction et d'exploitation de la Ligne nouvelle Montpellier-Perpignan.

Dès le stade de l'étude d'opportunité, ainsi que dans les premiers choix structurants du projet (nature du projet, localisation), le principe de l'évitement a donc été appliqué, de manière à éviter les principaux effets négatifs identifiables au stade de l'ébauche du projet.

Par la suite, le principe d'évitement a joué, en lien étroit avec le processus de concertation, un rôle fondamental à toutes les étapes clés de la conception du projet LNMP :

- identification de couloirs de passage ;
- sélection du couloir de passage ;
- identification des zones de passage (ZP) ;
- sélection de la zone de passage préférentielle (ZPP) ;
- identification des variantes ;
- sélection de la variante retenue, laquelle a fait l'objet de phases d'optimisation, en vue de limiter les effets négatifs sur l'environnement.

Cette même logique a été adoptée pour accompagner le choix de tous les aménagements connexes à la création d'une Ligne nouvelle (bases de travaux, bases de maintenance, sous-stations électriques).

Lorsque les solutions d'évitement ne peuvent être mises en œuvre, l'objectif de SNCF Réseau est donc d'affiner au plus juste la connaissance de l'état initial afin de déterminer les enjeux et sensibilités, et proposer des mesures de réduction adaptées au projet.

Si des effets résiduels persistent, des solutions de compensation sont recherchées afin de garantir la préservation des milieux (voir plus haut la réponse à la recommandation n°15).

L'intégralité de cette démarche, son application et son suivi est développé au sein de l'étude d'impact sur l'environnement, notamment dans les pièces suivantes :

- F2 : Présentation du projet ;
- F4 : Solutions de substitution et raison du choix du projet proposé à l'enquête ;
- F5 et pièces F7A/F7B2 : Analyse des impacts du projet (global et par phase de projet) et définition des mesures ERC.

La garantie de la mise en œuvre de la démarche ERC est ainsi déclinée selon plusieurs axes :

- L'intégration des mesures dans la conception du projet (notamment les mesures d'évitement et certaines mesures de réduction comme la mise en œuvre d'un système d'assainissement hydraulique ou bien le dimensionnement des ouvrages hydrauliques) ;
- L'inscription de ces mesures via les Engagements de l'Etat (post déclaration d'utilité publique) ;
- Les protocoles de suivis des mesures et de suivi de leur efficacité, définis lors de la phase d'autorisation environnementale et inscrits dans les arrêtés d'autorisation ;
- La mise en œuvre d'un Observatoire de l'Environnement, sur le modèle de ceux créés pour les autres grands projets ferroviaires (Contournement de Nîmes-Montpellier, LGV SEA...), dont la mission est de veiller à la bonne mise en œuvre et à l'efficacité des mesures ERC.

**Recommandation n° 21 :**

Décrire, même de manière qualitative, les effets attendus du projet sur l'aménagement du territoire (artificialisation, urbanisation, métropolisation...), ainsi que le recommande le référentiel de la DGITM.

L'analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation est développée dans l'étude d'impact (EI). Elle fait l'objet du chapitre 11 de la pièce F5 (volume 2) de l'EI, notamment à travers le sous-chapitre 11.1.3 dédié aux effets induits sur le développement de l'urbanisation. Des focus spécifiques y sont faits sur les sites les plus sensibles qui ont été identifiés :

- la traversée urbaine du Soler ;
- le secteur de la gare nouvelle de Narbonne ;
- le secteur du pôle d'échange multimodal de Narbonne ;
- la traversée de la zone d'activités Via Europa à Vendres ;
- le secteur de la gare nouvelle de Béziers ;
- le secteur du pôle d'échange multimodal de Béziers ;
- la traversée urbaine de Villeneuve-lès-Béziers ;
- la traversée de la zone industrielle de la Lauze à Saint-Jean-de-Védas.

**Recommandation n° 22 :**

Décrire, même de manière qualitative, les effets attendus du projet sur les principaux secteurs d'activité du territoire, avec par exemple une appréciation de l'évolution de la taille des marchés.

On peut qualifier les effets indirects potentiels de la mise en service de la LNMP sur l'activité des secteurs du tourisme, secteur clé de la région desservie par la ligne nouvelle, ou des activités tertiaires supérieures.

**Concernant le tourisme**, des études sur les effets des lignes à grande vitesse ont permis de démontrer que la mise en service d'une ligne nouvelle génère :

- une augmentation des séjours de courte durée et notamment pour les propriétaires de résidences secondaires ;
- une contribution au développement du tourisme d'affaire. Par exemple, les villes situées sur le tracé de la LGV Méditerranée ont vu le nombre de congrès augmenter de plus de 60% après la mise en service de la ligne.

*Des compléments sur les effets relatifs au tourisme et aux loisirs sont disponibles dans le sous-chapitre 6.13 de la pièce F5 (volume 2, chapitre 6) de l'étude d'impact insérée dans le présent dossier d'enquête publique.*

**Concernant les activités tertiaires supérieures**, avec l'amélioration de l'accessibilité des territoires que permettra le projet de Ligne Nouvelle, l'objectif en termes de développement économique, n'est pas seulement quantitatif mais qualitatif. Les acteurs locaux s'attachent à attirer de la main d'œuvre hautement qualifiée pour renforcer leur rayonnement et leur poids. Ces emplois supérieurs sont friands de déplacements, ce qui confère à l'accessibilité multimodale du territoire un caractère stratégique.

Les études réalisées suite à l'ouverture de plusieurs lignes à grande vitesse démontrent que les retombées économiques des secteurs desservis sont bénéfiques. Par exemple, le solde d'arrivées d'entreprises a progressé chaque année de 40 % depuis 2001 sur le bassin d'Aix-Marseille.

Néanmoins, cette réussite est directement liée aux stratégies de développement économique portées par les collectivités territoriales ayant su anticiper l'arrivée du TGV. Généralement, ce sont les aménagements des quartiers de gares qui concrétisent un engagement et un signal fort en faveur des stratégies de développement. Il appartient aux collectivités territoriales de définir des stratégies de développement du territoire en amont de la réalisation de la Ligne Nouvelle Montpellier Perpignan. Ces mesures fourniront un socle propice au développement économique.

**Recommandation n° 23 :**

Reprendre dans la pièce G de façon synthétique les principaux enseignements du rapport "Cartographie des Risques". Expliciter, lorsque c'est pertinent, comment la conception du projet a pris en compte chaque risque.

On pourra se référer plus haut (section 2.2.3.2) à la réponse relative à la synthèse de la cartographie des risques.

**Recommandation n° 24 :**

Mener une analyse de capacité contributive complète, actualiser la cartographie des risques au regard des résultats actualisés.

On pourra se référer plus haut (section 2.2.8.4) à la réponse relative à l'analyse de capacité contributive qui a été menée et aux commentaires formulés par SNCF Réseau sur les résultats de cette analyse.

En partenariat avec :

