



LIGNE NOUVELLE BORDEAUX - TOULOUSE

Demande d'autorisation environnementale
pour les investigations préalables

Archéologie préventive
et sondages géotechniques

 **Pièce F3**

Solutions de substitution étudiées
et raisons du choix du tracé

**DOSSIER D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE**

SEPTEMBRE 2025

Interne SNCF Réseau

@Groupe SNCF - Olivier Foulon





Table des matières

1. Origine du GPSO et principales étapes de sa conception technique	8
1.1. Origine du GPSO	9
1.2. Etapes de la conception du GPSO	9
2. Solutions de substitution étudiées pour le choix du parti d'aménagement du GPSO	11
2.1. Partis d'aménagement étudiés.....	12
2.1.1. Le débat public du projet de ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux-Toulouse.....	12
2.1.2. Le débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne	26
2.1.3. Les Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB)	39
2.1.4. Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT)	40
2.2. Les suites données par SNCF Réseau	40
3. Solutions de substitution étudiées pour la définition du fuseau de 1 000 m.....	42
3.1.1. Définition de l'aire d'étude	43
3.1.2. Variantes de fuseaux de passages étudiées.....	65
4. Solutions de substitution étudiées pour la définition du tracé	181
4.1. La méthodologie mise en œuvre	182
4.2. Variantes de tracé étudiées pour les lignes nouvelles Bordeaux – Toulouse et Bordeaux – Dax et les AFSB et AFNT	185
4.2.1. Variantes de tracé étudiées pour les lignes nouvelles.....	191
4.2.2. Variantes de tracé étudiées pour les AFSB	225
4.2.3. Variantes de tracé étudiées pour les AFNT.....	228
4.2.4. Tracé retenu	233

5. Solutions de substitution étudiées pour les opérations connexes	259
5.1. Variantes étudiées pour les gares	260
5.2. Variantes étudiées pour l'implantation des sous-stations électriques.....	260
5.2.1. Hypothèse d'implantation des sous-stations électriques	260
5.2.2. Comparaison multicritère.....	262
5.2.3. Solutions retenues	266
5.3. Variantes étudiées pour les bases de maintenance.....	268
6. Solutions de substitution étudiées pour la réalisation des travaux	272
6.1. Variantes étudiées pour la réalisation des investigations préalables	273
6.1.1. Nature des investigations préalables	273
6.1.2. Principes retenus	273
6.2. Variantes étudiées pour la réalisation de la tranche des travaux définitifs des lignes nouvelles.....	273
6.2.1. Variantes étudiées pour l'implantation des bases travaux	273

Liste des figures

Figure 1: Principales étapes des projets soumis à enquête d'utilité publique.....	10
Figure 2: Urbanisation de Bègles, autour de la ligne existante (Source : SNCF Réseau)	12
Figure 3: Train de fret (Source : SNCF Réseau).....	13
Figure 4: Ligne existante entre Montauban et Toulouse (Source : Egis, 2012).....	13
Figure 5: Ligne existante entre Bordeaux et Langon (Source : Egis, 2012)	13
Figure 6: Illustration du dévers complémentaire permis par le matériel à caisse inclinable (Source : SNCF Réseau)	14
Figure 7: Scénario 1 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse- Narbonne phase 4 – décembre 2003).....	15
Figure 8: Scénario 2 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse- Narbonne phase 4 – décembre 2003).....	15
Figure 9: Scénario 3 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse- Narbonne phase 4 – décembre 2003).....	16
Figure 10: Scénario 4 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse- Narbonne phase 4 – décembre 2003).....	16
Figure 11: Scénario 5 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse- Narbonne phase 4 – décembre 2003).....	17
Figure 12: Comparaison des scénarios sur la relation Midi-Pyrénées Centre – IDF.....	18
Figure 13: Amélioration des services contrastée selon les scénarios (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)	18
Figure 14: Scénarios ayant fait l'objet d'études complémentaires en 2005.....	18
Figure 15: Options de passage étudiées dans le cadre des études préalables (Source : Egis)	19
Figure 16: Gare d'Agen	20
Figure 17: Option nord Garonne, centrale, sud.....	20
Figure 18: Options de passage du débat public entre Bordeaux et Toulouse (2005).....	21
Figure 19: Les forêts de productions du massif des Landes girondines (Source : Egis 2012)	22
Figure 20: Les options de passage du débat public entre Bordeaux et Agen (2005) et leur insertion vis-à-vis des enjeux environnementaux majeurs (Source : Egis)	23
Figure 21: A63 au niveau des étangs de Beyres (Source : SNCF Réseau)	26
Figure 22: Train de voyageur (Source : SNCF Réseau)	27
Figure 23: Zone de fret (Source : SNCF Réseau).....	27
Figure 24: Scénario 1A.....	28
Figure 25: Section Bordeaux Lamothe.....	28
Figure 26: Scénario 1B.....	29
Figure 27: Section Bordeaux Lamothe.....	30
Figure 28: Section Lamothe - Dax.....	30
Figure 29: Scénario 2A.....	31
Figure 30: Scénario 2B.....	31
Figure 31: Scénario 2C.....	32
Figure 32: Scénario 2D.....	32
Figure 33: Scénario 3A.....	33
Figure 34: Scénario 3B.....	33
Figure 35: Scénario 4A.....	34
Figure 36: Scénario 4B.....	34
Figure 37: Scénario M1.....	35
Figure 38: Scénario M2.....	35
Figure 39: Scénario 1 : mise à quatre voies de la ligne existante entre Bordeaux et Hendaye	37
Figure 40: Scénario 2 : ligne nouvelle par l'ouest des Landes.....	37
Figure 41: Scénario 3 : ligne nouvelle par l'est des Landes.....	37
Figure 42: 3 scénarios proposés au débat public entre Bordeaux et l'Espagne (2006)	37
Figure 43: Aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux	39
Figure 44: Ligne existante Bordeaux-Langon (Source : Egis, 2012)	39

Figure 45: Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse.....	40
Figure 46: Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse	40
Figure 47: Regroupement des deux projets ferroviaires : Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne (Source : SNCF Réseau).....	40
Figure 48: Définition de l'aire d'étude.....	43
Figure 49: Enjeux environnementaux majeurs de Bordeaux à l'intersection A63 / A65 (Source : étude de 2008)..	45
Figure 50: Enjeux environnementaux majeurs de Bordeaux au Sud Gironde en rejoignant l'A65 (Source : étude de 2008)	46
Figure 51: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon à Feugarolles (Source : étude de 2008).....	47
Figure 52: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon à Feugarolles (Source : étude de 2008).....	48
Figure 53: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon au sud (Source : étude de 2008).....	49
Figure 54: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon au sud (Source : étude de 2008).....	50
Figure 55: Enjeux environnementaux majeurs de l'ouest Lot et Garonnais à Toulouse (Source : étude de 2008) ..	52
Figure 56: Enjeux environnementaux majeurs de l'ouest Lot et Garonnais à Toulouse (Source : étude de 2008) ..	53
Figure 57: Enjeux environnementaux majeurs de Sud Gironde / nord de Dax (Source : étude de 2008)	54
Figure 58: Enjeux environnementaux majeurs de Sud Gironde / nord de Dax (Source : étude de 2008)	55
Figure 59: Enjeux environnementaux majeurs nord de Dax / marais d'Orx (Source : étude de 2008)	56
Figure 60: Carte de synthèse des sensibilités environnementales et des enjeux majeurs concernés (Source : études préalables au débat public).....	57
Figure 61: Enjeux environnementaux majeurs Marais d'Orx / Frontière espagnole (Source : étude de 2008)	58
Figure 62: Marais d'Orx (Source : Egis, 2010)	58
Figure 63: Options de tronc commun.....	59
Figure 64: Présentation des différents tronçons	59
Figure 65: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux	61
Figure 66: Aménagement A1	61
Figure 67: Variante A2	61
Figure 68: Variante A3	62
Figure 69: Variante A4	62
Figure 70: Sous-station existante à Saint-Médard-d'Eyrans (Source : SNCF Réseau)	62
Figure 71: Poste d'aiguillage (Source : SNCF Réseau)	62
Figure 72: Variante A7	62
Figure 73: Ligne existante Bordeaux – Langon (Source : Egis, 2012)	63
Figure 74: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux	63
Figure 75: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse	64
Figure 76: Halte de Castelnau – Gare Matabiau	64
Figure 77: Définition des fuseaux	66
Figure 78: Fuseau retenu.....	67
Figure 79: Détail du principe de superposition	69
Figure 80: Résultat de représentation graphique des enjeux d'un même thème	69
Figure 81: Aire d'étude des lignes nouvelles à la suite du débat public entre Castres-Gironde et Landiras	69
Figure 82 : Enjeux bruts liés au milieu humain au sein de l'aire d'étude	70
Figure 83 : Milieu humain : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement	70
Figure 84 : Enjeux bruts liés au patrimoine et au paysage au sein de l'aire d'étude	70
Figure 85 : Paysage et patrimoine : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement.....	70
Figure 86 : Enjeux bruts liés au milieu naturel au sein de l'aire d'étude	71
Figure 87 : Milieu naturel : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement	71
Figure 88 : Enjeux bruts liés au milieu physique au sein de l'aire d'étude	71
Figure 89 : Milieu physique : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement	71

Figure 90 : Enjeux hiérarchisés, tous thèmes confondus (milieu humain, milieu physique, milieu naturel et biologique, patrimoine et paysage)	72
Figure 91 : Zones à éviter en priorité pour la recherche des fuseaux.....	72
Figure 92: Enjeux hiérarchisés, tous thèmes confondus (milieu humain, milieu physique, milieu naturel et biologique, patrimoine et paysage)	74
Figure 93: Principaux enjeux environnementaux	74
Figure 94: Découpage en quatre zones : une segmentation du territoire pour en faciliter l'analyse	75
Figure 95: Exemple sur les secteurs 4C et 4D qui se suivent entre Bayonne et la frontière franco-espagnole : le choix d'un fuseau sur un secteur n'a généralement pas d'incidence sur le choix du secteur suivant ou précédent	75
Figure 96: Synoptique de la méthode utilisée pour définir et comparer les fuseaux (Source : SNCF Réseau)	77
Figure 97: Zone 1	77
Figure 98: Fuseaux potentiels – secteur 1A – Principaux enjeux environnementaux	79
Figure 99: Représentation schématique des options de passage étudiées	80
Figure 100: Solutions techniques proposées	83
Figure 101: Fuseaux potentiels – secteur 1A – Principaux enjeux environnementaux	86
Figure 102: Représentation schématique des options de passage étudiées	87
Figure 103: Solutions post Comité de Pilotage (extrait du dossier étape 1 modificatif – juin 2010).....	89
Figure 104: Solution post COPIL dans le secteur de Préchac (extrait du dossier étape 1 modification – juin 2010)	90
Figure 105: Fuseaux potentiels – Secteur 1 C – Principaux enjeux environnementaux.....	92
Figure 106: Représentation schématique des options de passage étudiées	93
Figure 107: Fuseaux potentiels Secteur 10 – Principaux enjeux environnementaux	96
Figure 108: Représentation schématique des options de passage étudiées	97
Figure 109: Fuseau retenu pour la zone 1	100
Figure 110: Zone 2	101
Figure 111: Fuseaux potentiels – secteur 2A Planche 1 Principaux enjeux environnementaux	103
Figure 112: Fuseaux potentiels – secteur 2A Planche 2 Principaux enjeux environnementaux	104
Figure 113: Représentation schématique des options de passage étudiées	105
Figure 114: Représentation schématique des options issues de la concertation	106
Figure 115: Sites potentiels d'implantation de gare nouvelle pour desservir Agen	109
Figure 116: Proposition d'ajustement de fuseau	112
Figure 117: Fuseaux potentiels – Secteur 2B – Principaux enjeux environnementaux	114
Figure 118: Représentation schématique des options de passage étudiées	115
Figure 119: Zone de localisation de la gare nouvelle de Montauban (Source : Arcadis)	116
Figure 120: Fuseaux potentiels – Secteur 2C – Principaux enjeux environnementaux.....	121
Figure 121: Représentation schématique des options de passage étudiées	122
Figure 122: Milieu humain - Enjeux bruts - Proposition n°1 (en pointillés rouges)	124
Figure 123: Milieu humain - Enjeux bruts - Proposition n°2 (en bleu).....	124
Figure 124: Représentation schématique des variantes étudiées	125
Figure 125: Fuseau retenu – Zone 2	128
Figure 126: Zone 3	129
Figure 127: Fuseaux potentiels – Secteurs 3 A – Principaux enjeux environnementaux.....	131
Figure 128: Représentation schématique des options de passage étudiées initialement	132
Figure 129: Représentation schématique des options de passage étudiées pour donner suite au Comité de Pilotage de janvier 2010	132
Figure 130: Options de localisation de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan (Source : Arcadis)	135
Figure 131: Fuseaux potentiels et sites d'implantation associés de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan	135
Figure 132: Extrait dossier ministériel complémentaire de juin 2010	137
Figure 133: Fuseaux potentiels – Secteur 3B – Principaux enjeux environnementaux	139
Figure 134: Représentation schématique des options de passage étudiées.....	140
Figure 135: Fuseau retenu – Zone 3	142
Figure 136: Zone 4	143
Figure 137: Fuseaux potentiels – Secteur 4A – Principaux enjeux environnementaux.....	144
Figure 138: Représentation schématique des options de passage étudiées	145
Figure 139: Fuseaux potentiels – Secteur 4B – Principaux enjeux environnementaux.....	147
Figure 140 : Options de localisation envisagée pour la gare nouvelle de Dax (Source : Arcadis)	148
Figure 141: Raccordements nord et sud de Dax (Source : Egis).....	149
Figure 142: Sites de haltes SRGV envisagés (Source : Egis)	150
Figure 143: Représentation schématique des options de passage étudiées.....	151
Figure 144: Fuseaux potentiels – Secteur 4 C – Principaux enjeux environnementaux.....	155

Figure 145 : Options de localisation envisagées pour la gare nouvelle de Bayonne (Source : Arcadis)	156
Figure 146: Raccordement de Bayonne (Source : Egis)	157
Figure 147: Desserte de Bayonne (Source : Egis)	157
Figure 148: Desserte de Bayonne (Source : Egis)	158
Figure 149: Présentation schématique des options de passage étudiées	159
Figure 150: Coût secteur Est Bayonne	161
Figure 151: Fuseaux potentiels – Secteur 4 D – Principaux enjeux environnementaux	163
Figure 152: Présentation schématique des options de passage étudiées	164
Figure 153: Fuseau retenu – Zone 4	168
Figure 154: Gare de Bayonne (Source : EGIS Rail).....	169
Figure 155: Fuseau retenu par approbation ministérielle du 27/09/2010	170
Figure 156: Fuseau d'études du débranchement à Cadaujac.....	171
Figure 157: Fuseau d'études du débranchement à Saint-Médard-d'Eyrans	171
Figure 158: Compatibilité avec les réseaux existants.....	172
Figure 159: Ajout d'une voie 1	173
Figure 160: Ajout d'une voie 2	173
Figure 161: Ajout d'une voie 3	173
Figure 162: Ajout d'une voie 1	174
Figure 163: Ajout d'une voie 2	174
Figure 164: Option « Ouest A62 »	175
Figure 165: Option « Est A62 ».....	175
Figure 166: Ligne existante Bordeaux-Sète (Source : Egis, 2012)	176
Figure 167: Représentation schématique des 5 tronçons d'analyse.....	177
Figure 168: Tronçon 1, PK 239,9 à 240,5.....	177
Figure 169: Tronçon 1, PK 240,5 à 241,0.....	178
Figure 170: Tronçon 2, PK 241,0 à 242,9.....	178
Figure 171: Tronçon 2, PK 242,9 à 245,0.....	178
Figure 172: Tronçon 2, PK 245,0 à 247,3.....	178
Figure 173: Tronçon 3, PK 247,3 à 248,7.....	178
Figure 174: Tronçon 3, PK 248,7 à 249,0.....	179
Figure 175: Tronçon 4, PK 249,0 à 250,6.....	179
Figure 176: Tronçon 4, PK 250,6 à 251,4.....	179
Figure 177: Tronçon 5, PK 251,4 à 252,6.....	179
Figure 178: Tronçon 5, PK 252,6 à 254,2.....	179
Figure 179: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur G et LIA (Source : Inexia)	183
Figure 180: Niveau d'impact résiduel.....	183
Figure 181: Schéma général de comparaison	184
Figure 182: Hypothèses de tracé supplémentaires	184
Figure 183: Prise en compte des zones sensibles pour la recherche des hypothèses de tracé	186
Figure 184: Zones sensibles - Planche 1.....	187
Figure 185: Zones sensibles - Planche 2.....	188
Figure 186: Zones sensibles - Planche 3.....	189
Figure 187: Zones sensibles - Planche 4.....	190
Figure 188: Découpage en secteur du fuseau retenu pour le tronc commun (Source : Inexia, SNC Lavalin, Arcadis)	191
Figure 189: Château d'Eyrans sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans (Source : ISA, 2011)	191
Figure 190: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur A	192
Figure 191: Hameau de Thion et ses vignes à Ayguemorte-les-Graves (Source : ISA, 2011)	192
Figure 192: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur A.....	193
Figure 193: Château Castelnau de Cernès commune de Saint-Léger-de-Balson (Source : ISA, 2011)	193
Figure 194: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur B	193
Figure 195: Proposition de SNCF Réseau au comité de pilotage du 23 juin 2011 - Secteur B	195
Figure 196: Église et centre-bourg de Lucmau (Source : INEXIA, 2001).....	195
Figure 197: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur C	195
Figure 198: Le Barthos à Lerm-et-Musset (Source : ISA, 2011)	197
Figure 199: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur C.....	197
Figure 200: Découpage en secteurs du fuseau retenu pour le tronçon Sud Gironde-Toulouse (Source : ISA)	198
Figure 201: Vallée du Ciron (Source : ISA, 2011)	198
Figure 202: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur D	198
Figure 203: Château du Boscase à Escaudes (Source : ISA, 2011)	199

Figure 204: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur D	200
Figure 205: Paysage à Ambrus et vignes d'appellation Buzet (Source : ISA, 2011)	200
Figure 206: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur E	201
Figure 207: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur E	202
Figure 208: Pont sur la Baïse à Vianne (Source : ISA, 2011)	202
Figure 209: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur F	202
Figure 210: La Baïse (Source : ISA, 2011)	203
Figure 211: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur F	203
Figure 212: Synoptiques des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur G et LIA	204
Figure 213: Synoptiques des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur G	204
Figure 214: A62 en vallée de la Garonne (Source : Google, 2011)	205
Figure 215: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011	205
Figure 216: Parc de Loisirs Walibi (Source : ISA, 2011)	205
Figure 217: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur G et LIA	206
Figure 218: Pont ferroviaire sur la Garonne à Layrac (Source : ISA, 2011)	206
Figure 219: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur H	206
Figure 220: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur H	208
Figure 221: Église d'Auvillar (Source : ISA, 2011)	208
Figure 222: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur I	209
Figure 223: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur I	210
Figure 224: La Garonne sur la commune de Cordes-Tolosannes (Source : ISA, 2011)	210
Figure 225: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur J	210
Figure 226: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur J	211
Figure 227: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur K	212
Figure 228: Sérapias en cœur (Source : Biotope, 2011)	213
Figure 229: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur K	213
Figure 230: Les vignes de l'AOC Fronton (Source : ISA, 2011)	213
Figure 231: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur L	214
Figure 232: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur L	215
Figure 233: Tronçon Sud Gironde – Dax	215
Figure 234: Église de Lucbardez-et-Bargues et le lavoir (Source : ISA, 2011)	216
Figure 235: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur M	216
Figure 236: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur M	217
Figure 237: Synoptiques des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur N	218
Figure 238: Synoptiques des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur LIM	218
Figure 239: Piste DFCI à Saint-Avit (Source : ISA, 2001)	218
Figure 240: Propositions de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011	219
Figure 241: Liaisons intergares de Mont-de-Marsan	219
Figure 242: Empilage de grumes à Saint-Martin-d'Oney (Source : ISA, 2011)	219
Figure 243: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur O	220
Figure 244: Le Grand Rhinophe (source Biotope, 2011)	221
Figure 245: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur O	221
Figure 246: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur P	221
Figure 247: Hameau de Cloué à Lesgor (Source : ISA, 2011)	222
Figure 248: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur P	223
Figure 249: Zones humides Manga (Source : Egis Rail, juin 2010)	223
Figure 250: Synoptique des hypothèses de tracé étudiées sur le secteur 410	223
Figure 251: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 - Secteur 410	225
Figure 252: Pont route au niveau du Maréchal Foch	226
Figure 253: Halte de Villenave-d'Ornon en sortie de Bordeaux (Source : ISA, 2011)	226
Figure 254: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 Aménagement de la ligne existante Bègles-Villenave-D'Ornon	227
Figure 255: Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 Proposition de SNCF Réseau au Comité de Pilotage du 23 juin 2011 Aménagement de la ligne existante Cadaujac-Saint-Médard-d'Eyrans	228
Figure 256: Variante A	228
Figure 257: Variante B	229
Figure 258: Variante C	229
Figure 259: FONCIER - Nombre de bâtis impactés	230
Figure 260: CANAL - Longueur	230
Figure 261: Espèces protégées	230

Figure 262: Voie + terrassement + assainissement	231
Figure 263: Ouvrages d'art	231
Figure 264: Caténaire	231
Figure 265: Signalisation	232
Figure 266: FONCIER - Coûts	232
Figure 267: CANAL - Coûts	232
Figure 268: Délais (avec Matabiau)	232
Figure 269: Proposition de tracé à approfondir - Département de la Gironde	234
Figure 270: Proposition de tracé à approfondir à la suite du COPIL du 23/06/11 - Département Lot-et-Garonne (47)	235
Figure 271: Proposition de tracé à approfondir à la suite du COPIL du 23/06/11 - Département Tarn-et-Garonne (82)	236
Figure 272: Proposition de tracé à approfondir - Département de la Haute-Garonne (31)	237
Figure 273: Proposition de tracé à approfondir - Département des Landes (40)	238
Figure 274: La Garonne au sud d'Agen (Source : ISA)	239
Figure 275: Hypothèses de tracé optimisées au sud d'Agen (Source : ISA)	239
Figure 276: Étude d'insertion au niveau de Layrac (Source : ISA)	240
Figure 277: Coupe nord - nord-est / sud - sud-ouest (selon pointillé rouge sur la carte ci-dessus) (Source : ISA)	240
Figure 278: Hypothèses de tracé optimisées au sud d'Auvillar (Source : ISA)	241
Figure 279: Étude d'insertion du viaduc de l'Arrats (Source : ISA)	242
Figure 280: Étude d'amélioration de l'insertion en lien avec la concertation sur Auvillar	242
Figure 281: Tracé de la décision ministérielle du 30 mars 2012 - Planche 1	244
Figure 282: Tracé de la décision ministérielle du 30 mars 2012 - Planche 2	245
Figure 283: Tracé de la décision ministérielle du 30 mars 2012 - Planche 3	246
Figure 284: Tracé de la décision ministérielle du 30 mars 2012 - Planche 4	247
Figure 285: Solution COPIL : déviation ligne existante et franchissement du Saucats par 3 viaducs	249
Figure 286: Solution 1ter : déviation de la ligne existante et franchissement du Saucats par 2 viaducs pour ligne nouvelle et par 1 viaduc pour la ligne existante déviée	249
Figure 287: Vallée du Saucats (Source : Egis, 2012)	249
Figure 288: Solution 2bis : ligne existante en place et franchissement du Saucats par 1 viaduc	249
Figure 289: Viaduc du Saucats (Source : Egis, 2013)	249
Figure 290: Variante optimisée (en couleur) – secteur ouest (la variante COPIL est représentée en gris)	250
Figure 291: Variante optimisée (en couleur) – secteur est (la variante COPIL est représentée en gris)	250
Figure 292: Hypothèse H222 : double franchissement de la Garonne	252
Figure 293: Hypothèse H226 : tunnel monotube sous les coteaux de Moirax	253
Figure 294: Hypothèse H228 : tunnel bitube sous les coteaux de Moirax	254
Figure 295: Tracé nord H231-234	256
Figure 296: Franchissement de l'A62 par l'hypothèse « Optimisée oct. 2012 - sur A62 » (extrait projet de maquette 3D provisoire)	256
Figure 297: Franchissement de l'A62 par l'hypothèse « Optimisée oct. 2012 - sous A62 » (extrait projet de maquette 3D provisoire)	256
Figure 298: Solution « Optimisée sur A62 – octobre 2012	256
Figure 299: Solution « Optimisée sous A62 – octobre 2012 » - passage en tranchée couverte sur 500 m à l'est d'A62	257
Figure 300: Solution H237 présentée en commission consultative du 11 janvier 2013	257
Figure 301: Proposition d'aménagement à Bressols, avec déviation de la ligne existante Toulouse-Montauban par l'ouest (rétablissements routiers en cours de finalisation)	258
Figure 302: Exemple de sous-station électrique	260
Figure 303: Sous-stations électriques potentielles	261
Figure 304: Repérage des PK des sous stations B, F, M et N	263
Figure 305: Variantes d'implantation proposées (sous-station B : Saint-Léger de Balson)	264
Figure 306: Variantes d'implantation proposées (sous-station F : Retjons)	264
Figure 307: Variantes d'implantation proposées (sous-station M : Agen)	265
Figure 308: Variantes d'implantation proposées (sous-station N : Montauban)	265
Figure 309: Implantation proposée pour la sous-station J	266
Figure 310: Installations connexes – Sous-stations électriques	267
Figure 311: Schéma théorique d'implantation des bases de maintenance (Source : Egis, 2013)	268
Figure 312: Localisation des bases de maintenance issues d'une base travaux (Source : Egis, 2013)	268
Figure 313: Site d'implantation potentielle de la base de maintenance en bordure de la ligne existante	269
Figure 314: Site potentiel de Montbartier proposé par le Conseil Général du Tarn-et-Garonne	270

Figure 315: Deuxième site potentiel de Montbartier270

Figure 316: Installations connexes - Bases de maintenance.....271

Figure 317: Base travaux de Vadenay – Saint-Hilaire au Temple (51) sur la LGV Est européenne (Source : SNCF Réseau)274

Figure 318: Base travaux – Cartographie des sites acceptables.....277

Figure 319: Installations connexes – Bases travaux.....279

Liste des tableaux

Tableau 1: Scénarios et niveaux de réponse aux objectifs (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)17

Tableau 2: Environnement - Synthèse comparative59

Tableau 3: Coûts - Synthèse comparative60

Tableau 4: Fonctionnalités - Synthèse comparative60

Tableau 5: Exemple de tableau de synthèse multicritères – Zone 3 – Zone 3 Secteur A77

Tableau 6: Comparaison des solutions techniques étudiées en 2010 suites aux demandes post COPIL de janvier 2010 :84

Tableau 7: Comparaison des solutions techniques étudiées en 2010 suites aux demandes post Comité de Pilotage de janvier 201089

Tableau 8: Coût secteur Pays Tarusate145

Tableau 9: Coût secteur MACS.....153

Tableau 10: Coût secteur Sud Pays basque165

Tableau 11: Synthèse des configurations de réseau de distribution de l'énergie de traction proposées (Arcadis)260

Tableau 12: Comparaison multicritère pour les 3 zones d'implantation des sous-stations électriques.....262

Tableau 13: Caractéristiques des sous-stations électriques du projet de lignes nouvelles ferroviaires et de leur alimentation envisagée par RTE266



1. Origine du GPSO et principales étapes de sa conception technique

Ce chapitre rappelle les origines du Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest (dit « GPSO ») ainsi que les différentes étapes de sa conception technique.

Le tracé présenté dans l'étude d'impact est en effet issu d'un processus itératif constitué de plusieurs étapes.

Les études techniques et environnementales, menées tout au long de la conception du projet, ainsi que les consultations du public ont permis d'affiner le projet au fur et à mesure pour partir d'un parti d'aménagement qui s'est précisé et a abouti au choix d'un fuseau de 1000 m au sein duquel un tracé a été établi, qui a été déclaré d'utilité publique.



1.1. Origine du GPSO

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, la France s'est engagée dans un ambitieux programme de développement du réseau ferroviaire au bénéfice d'une mobilité durable, en prônant le recours aux modes de transport les moins générateurs de gaz à effet de serre. Le GPSO répond à ces objectifs, plus précisément à ceux institués par les articles 11 et 12 de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009.

Il s'inscrit également dans le programme de développement des infrastructures de transport de l'Union européenne, le réseau transeuropéen de transport (RTE-T), organisé autour de couloirs ferroviaires prioritaires dont :

- Le futur corridor n°7 Lisbonne / Strasbourg « axe ferroviaire du sud-ouest de l'Europe », intégrant la branche Bordeaux-Espagne ; la façade atlantique constitue l'un des deux axes majeurs d'échanges entre la péninsule ibérique et le reste de l'Europe ;
- Le corridor fret n°4 Metz-Le Havre-Paris-Bordeaux-Bilbao-Madrid-Algeciras - Porto-Leixos-Lisbonne-Sines.

Avec ses lignes nouvelles, le GPSO complétera le maillage du réseau national et européen :

- Sur les liaisons nord-sud, en assurant la continuité géographique entre la LGV « Sud Europe Atlantique » (Tours – Bordeaux) mise en service en 2017, le « Y basque » (mise en service prévue en 2027) et le reste du réseau espagnol, en cours de mise aux normes européennes ;
- Sur les liaisons entre la façade atlantique et méditerranéenne, en desservant Toulouse, quatrième métropole régionale, non encore raccordée à la grande vitesse.

Le GPSO facilitera les échanges, tant pour les voyageurs que pour le fret et rapprochera les territoires, au bénéfice de leur accessibilité et de leur développement, mais aussi en renforçant l'équilibre territorial au sein du Grand Sud-Ouest. Avec les aménagements des lignes existantes au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse, il améliorera également les transports du quotidien au niveau des deux métropoles régionales.

Les objectifs portés par le GPSO consistent à :

- Répondre à l'augmentation des déplacements (voyageurs et fret) liée au développement démographique et économique du sud-ouest ;
- Rapprocher Bordeaux, Agen, Montauban, Toulouse, Mont-de-Marsan, Dax, Bayonne et les villes du Pays basque espagnol (San Sebastian, Bilbao, Vitoria) ;
- Prolonger le réseau national des lignes à grande vitesse, de Bordeaux jusqu'à Toulouse et l'Espagne via la façade atlantique ;
- Relier l'Aquitaine et le Pays basque espagnol en assurant la continuité de services ferroviaires transfrontaliers, en irrigant les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie et en permettant d'accéder rapidement aux marchés du Pays basque espagnol, de la Navarre et de la région de Madrid ;
- Favoriser les déplacements de type TER sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine et de l'Occitanie en spécialisant la ligne existante pour les circulations locales (y compris fret et certaines missions TaGV) et la ligne nouvelle au trafic de transit et aux circulations rapides (voyageurs y compris internationaux et fret).

Au niveau européen, le GPSO permettra de rapprocher davantage le nord et le sud de l'Europe, la France et l'Espagne, la façade atlantique et la façade méditerranéenne avec les trains à grande vitesse.

Le GPSO est composé de 4 opérations ferroviaires (aménagements de la ligne existante au Sud de Bordeaux, aménagements de la ligne existante au Nord de Toulouse, lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax, ligne nouvelle Dax-Espagne) dont la genèse a suivi des cheminements parallèles. Les trois premiers ont fait l'objet d'une enquête d'utilité publique commune en 2014. La ligne nouvelle Dax-Espagne fera l'objet d'une procédure identique ultérieurement.

Avant d'être regroupés en 2007, **les projets de lignes nouvelles Bordeaux - Toulouse et Bordeaux – Espagne** ont été précédés d'études préalables préparatoires et de deux débats publics distincts :

- Le premier en 2005 pour le projet de ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux-Toulouse ;
- Le deuxième en 2006 pour le projet ferroviaire Bordeaux- Espagne.

Ils ont permis de débattre autour des principales fonctionnalités et orientations de ces projets ferroviaires, des options de passage et des différents scénarios de desserte.

Les projets d'aménagement de la ligne existante au Sud de Bordeaux et au Nord de Toulouse ont également évolué en parallèle des projets de lignes nouvelles, constituant des éléments essentiels pour assurer les fonctionnalités assignées au GPSO, tout en étant par ailleurs indispensables aux projets de développement des services régionaux de transport de voyageurs.

L'aménagement de la ligne existante au Sud de Bordeaux a fait l'objet d'études capacitaires dans le cadre des études préalables aux débats publics des lignes nouvelles Bordeaux –Toulouse puis Bordeaux-Espagne et du contrat de plan Etat-Région. Ces études ont conclu à la nécessité d'aménager la ligne existante, y compris en l'absence de réalisation des projets de lignes nouvelles.

L'aménagement de la ligne existante au Nord de Toulouse a également fait l'objet d'une étude capacitaire dans le cadre des études préalables au débat public de la ligne nouvelle Bordeaux- Toulouse et du contrat de plan Etat-Région, qui concluait à la nécessité d'aménager la ligne existante même en l'absence de réalisation de la ligne nouvelle.

1.2. Etapes de la conception du GPSO

La conception du GPSO repose sur un processus itératif, mêlant des études techniques, environnementales et des phases de concertation avec le public et les différentes parties prenantes associées au projet pour aboutir au tracé approuvé par la décision ministérielle du 30 mars 2012.

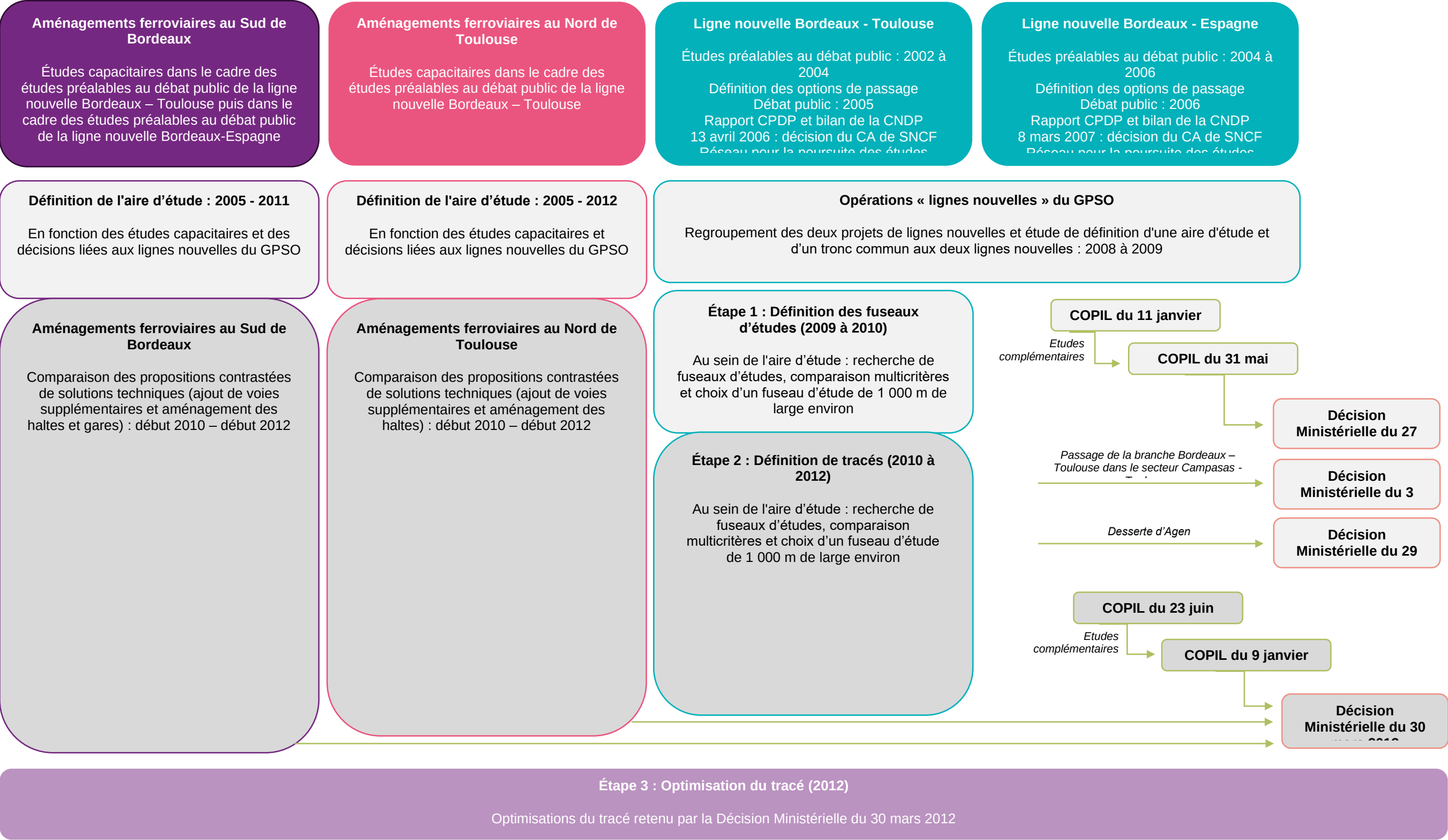
La conception du GPSO a suivi plusieurs étapes, permettant de passer d'une échelle régionale au tracé du projet :

- Étape préliminaire : le choix du parti d'aménagement du GPSO. Les grandes orientations ainsi que les options de passage du projet permettant de répondre aux objectifs fixés sont établis au cours de cette phase ;
- Étape 1 : la définition du fuseau de 1 000 m. A partir des options de passage définies lors de la phase précédente, des variantes de fuseaux de passage de 1 000 m ont été proposées et analysées au cours de cette phase ;
- Étape 2 : la définition du tracé. A partir des fuseaux de passage définis lors de la phase précédente, des variantes de tracé ont été proposées et analysées au cours de cette phase. La décision ministérielle du 30 mars 2012 approuvant le tracé du GPSO conclut cette étape ;
- Étape 3 : les optimisations du tracé. Cette dernière étape permet d'approfondir et d'ajuster le tracé sur quelques secteurs nécessitant des améliorations.

Pour chaque étape, le principe général de réflexion repose sur l'enchaînement suivant :

1. Proposition de variantes d'aménagement, élaborées sur la base d'étude technique et environnementale et de suggestion extérieure (public, collectivités locales etc.) ;
2. Réalisation d'une analyse multicritère pour discriminer les variantes les unes par rapport aux autres ;
3. Choix d'une variante et/ou demande d'études complémentaires pour aider à la décision.

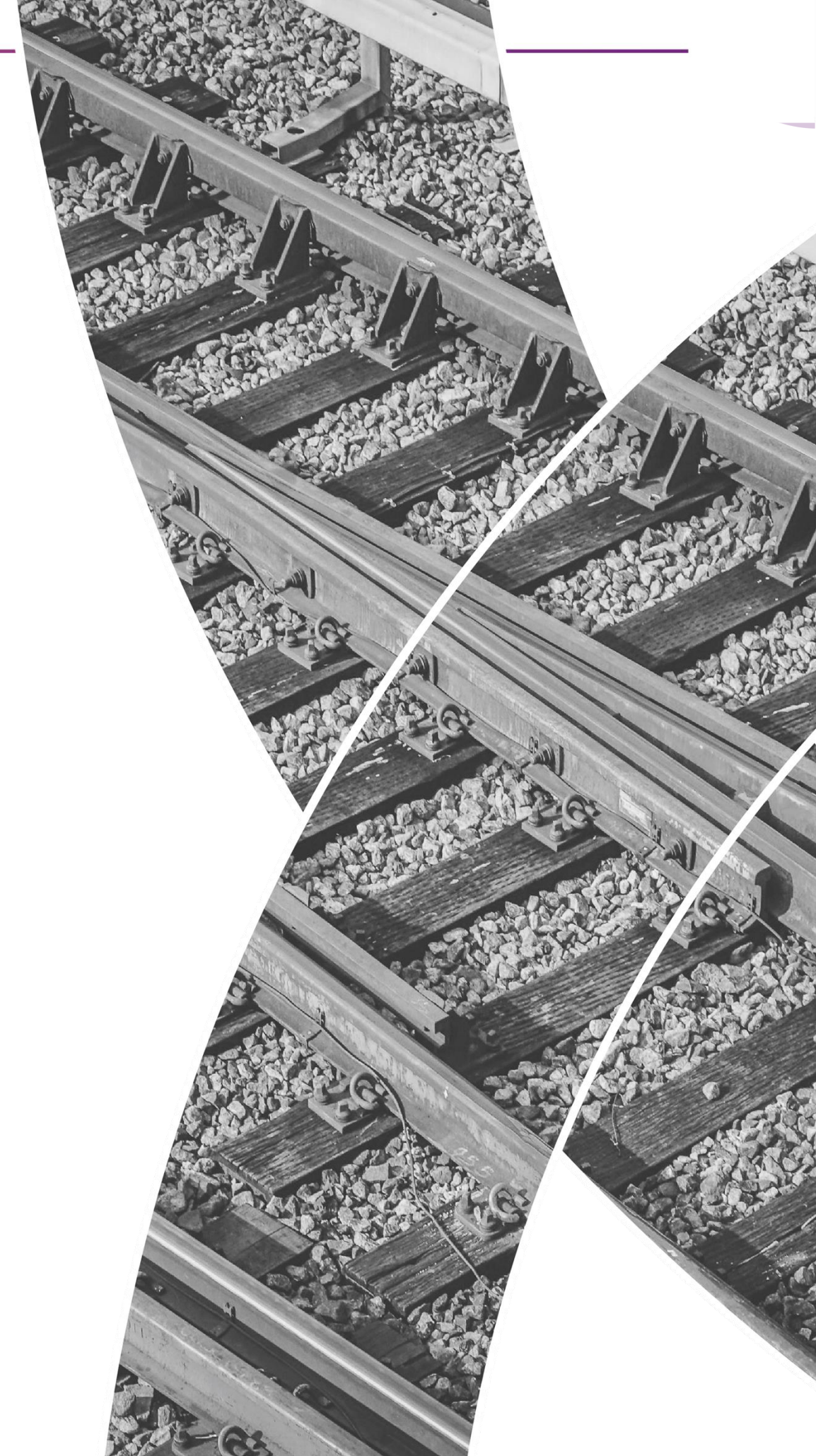
Figure 1: Principales étapes des projets soumis à enquête d'utilité publique





2. Solutions de substitution étudiées pour le choix du parti d'aménagement du GPSO

Ce chapitre présente la synthèse des études techniques préalables ainsi que les conclusions des débats publics ayant guidé les décisions concernant les partis d'aménagement du GPSO, étape préliminaire à l'élaboration du tracé.



2.1. Partis d'aménagement étudiés

2.1.1. Le débat public du projet de ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux-Toulouse

Pour répondre :

- À l'aménagement de l'axe « Grand Sud » qui relie l'Atlantique à la Méditerranée ;
- À l'amélioration des dessertes radiales Toulouse-Bordeaux- Paris ;
- Au souhait d'assurer une part croissante des déplacements de voyageurs par le mode ferroviaire ;
- À la nécessité d'accroître les possibilités de développement du transport ferroviaire de marchandises ;
- Et pour favoriser une desserte équilibrée des territoires traversés ;

Le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 a décidé d'inscrire une ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse au sein du programme des infrastructures ferroviaires à réaliser et a demandé le lancement d'un débat public en 2005.

Ce CIADT a par ailleurs acté l'abandon du projet de liaison pendulaire sur l'axe Paris-Orléans-Toulouse.

Les études préalables

Des études préalables au débat public ont été réalisées afin de collecter des données techniques, fonctionnelles et environnementales permettant au public de formuler des avis et propositions avisés.

Elles se sont déroulées en deux temps :

- Un diagnostic des performances de ferroviaire existante entre Bordeaux et Toulouse ;
- L'examen des différentes alternatives permettant de répondre aux objectifs assignés aux relations ferroviaires entre Bordeaux et Toulouse.

Le diagnostic de l'infrastructure existante entre Bordeaux et Toulouse

En raison des vitesses limitées permises par la ligne ferroviaire existante Bordeaux-Toulouse, le transport ferroviaire a vu ses performances et sa compétitivité se dégrader face à la concurrence autoroutière. Les temps de parcours sont ainsi peu attractifs (plus de 2 heures en moyenne pour Bordeaux-Toulouse et plus de 5 h 30 pour Paris-Toulouse) et ne satisfont pas les attentes des voyageurs.

C'est une des raisons pour lesquelles la part de marché du mode ferroviaire reste très faible.

La concurrence du transport aérien pour les déplacements longue distance en direction de Paris est, elle aussi, très forte, du fait de l'exploitation d'un système de navette aérienne entre Paris et Toulouse.

La ligne existante entre Bordeaux et Toulouse supporte un trafic important et hétérogène (vitesses, missions, liaisons différentes). Ce trafic est amené à se développer fortement pour répondre aux besoins de mobilité grandissant : trains du quotidien et de proximité (TER), services voyageurs longue distance plus fréquents (mise en service de missions TaGV supplémentaires associées à la réalisation de la LGV Tours-Bordeaux), sillons de qualité pour favoriser le report modal du transport de marchandises de la route vers le fer.

Les études préparatoires du débat public de la ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux-Toulouse avaient montré l'incapacité de la ligne existante Bordeaux-Toulouse à répondre à ces besoins de service.

L'actualisation des prévisions de trafic, à partir d'une situation actuelle enregistrant déjà des défaillances (manque de régularité, de performance et de robustesse des services voyageurs et fret offerts, conflits de circulation entre activités entraînant des suppressions de trains) a confirmé la nécessité de réaliser des investissements d'infrastructure pour répondre aux objectifs de desserte sur l'axe Bordeaux-Toulouse.

L'accroissement des flux de voyageurs résulte du dynamisme démographique et économique du Sud-Ouest.

En s'appuyant sur les projections de l'INSEE, on estime que la population de Nouvelle-Aquitaine et d'Occitanie se sera accrue d'environ 20 % (correspondant à une augmentation de plus d'un million d'habitants) d'ici 2050 par rapport à 2013. Or, le nombre de déplacements par personne est une valeur particulièrement stable dans le temps.

Figure 2: Urbanisation de Bègles, autour de la ligne existante (Source : SNCF Réseau)



Les dates clés du débat public du projet de ligne ferroviaire à grande vitesse Bordeaux-Toulouse

1^{er} avril 1992 : le schéma directeur national des liaisons ferroviaires à grande vitesse prévoit une ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, appelée « TGV Midi- Pyrénées », considéré comme le prolongement du TGV Atlantique et Aquitaine jusqu'à Toulouse.

Avril 2002 : les schémas multimodaux de services collectifs prévoient l'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse-Narbonne.

18 décembre 2003 : inscription de la LGV Bordeaux-Toulouse par le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) comme LGV en projet.

21 juillet 2004 : saisine de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) par le Président de SNCF Réseau.

8 septembre 2004 : décision de la CNDP sur l'organisation d'un débat public sur le projet de LGV Bordeaux-Toulouse.

8 juin au 18 novembre 2005 (avec une interruption estivale du 14 juillet au 31 août) : débat public sur la LGV Bordeaux-Toulouse.

18 janvier 2006 : bilan du débat public établi par le Président de la CNDP et compte rendu établi par la Commission Particulière du Débat Public (CPDP).

13 avril 2006 : décision du Conseil d'Administration de SNCF Réseau pour la poursuite des études relatives à la LGV Bordeaux-Toulouse.

Le développement économique induit des déplacements professionnels et une augmentation des flux touristiques liée à une hausse des revenus. Les deux régions du Sud-Ouest concernées par le GPSO disposent de nombreux atouts dans ce secteur important pour leur économie.

Le ministère en charge des transports identifie un lien entre PIB et déplacements de voyageurs : quand le PIB croît de 1 %, le trafic de voyageurs augmente de 0,9 %. Concernant les marchandises, l'évolution du nombre de tonnes x kilomètres transportés au sein de l'Union européenne est fortement corrélée avec celle du PIB.

Les perspectives de croissance, mais aussi la poursuite de l'intégration européenne avec le développement des échanges entre la péninsule ibérique et l'Europe de l'Est, laissent présager un accroissement du fret transpyrénéen, et des régions du Sud-Ouest.

Ceci reste vrai en dépit du ralentissement constaté récemment dans les flux commerciaux depuis et vers la Péninsule Ibérique, directement imputable à la crise qui a durement touché ces deux pays. Cet « effet crise » se traduit par un retard de plusieurs années dans la croissance du PIB français.

L'analyse au fil de l'eau conduit à estimer une croissance annuelle du tonnage des trafics transpyrénéens de 2,2 % pour la route, d'un peu moins de 2 % pour le rail conventionnel et de 1 % pour le transport combiné. À ce trafic, s'ajoutent également les flux générés par les anciennes régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, eux aussi en croissance.

Figure 3: Train de fret (Source : SNCF Réseau)



La ligne ferroviaire existante Bordeaux-Toulouse ne peut pas permettre d'accroître concomitamment le nombre de trains dans le cadre d'une desserte cadencée des agglomérations régionales (trains du quotidien : TER), de développer les services TaGV rapides avec peu d'arrêts intermédiaires et d'améliorer la qualité de l'offre fret pour permettre sa croissance.

Le développement des différents types de circulations provoque des conflits d'usage des sillons et entraîne des difficultés d'exploitation de la ligne, notamment aux heures de pointe du matin et du soir principalement :

- Entre Montauban et Toulouse, la section la plus chargée de la ligne ;
- Entre Bordeaux et Langon.

Figure 4: Ligne existante entre Montauban et Toulouse (Source : Egis, 2012)



Figure 5: Ligne existante entre Bordeaux et Langon (Source : Egis, 2012)



Il est devenu impossible de proposer une offre de transport de voyageurs et de fret de qualité sur la ligne qui puisse faire face aux demandes de mobilité sans conflit d'intérêt entre les services ferroviaires.

La saturation en situation de référence, c'est-à-dire sans réalisation d'investissement sur la ligne existante et sans réalisation d'une ligne nouvelle, est attendue à un horizon proche de 2020 du fait d'une capacité limitée sur le tronçon Montauban-Toulouse, puis à l'horizon 2040 du fait de la capacité de la section de ligne de Langon à Marmande. Aucune croissance du trafic TER envisagée par les Conseils régionaux n'est envisageable en référence au-delà de l'horizon 2020.

La croissance du trafic fret sur cette transversale Sud en situation de référence et à l'horizon 2050 implique une dégradation :

- De l'offre TER omnibus entre Montauban et Toulouse ;
- De l'offre TER de desserte pays entre Bordeaux et Marmande.

L'étude de l'itinéraire alternatif Paris-Orléans-Limoges-Toulouse

Pour faire face aux besoins d'amélioration de la desserte de Toulouse pour les relations à longue distance, il avait été envisagé d'emprunter un itinéraire alternatif à l'axe Toulouse-Bordeaux-Paris : la liaison Paris-Orléans-Limoges-Toulouse.

Une desserte à grande vitesse du Limousin apparaissait dans le schéma directeur national des liaisons ferroviaires à grande vitesse, adopté par le CIADT du 14 mai 1991 et publié par décret du 1^{er} avril 1992.

Dans ce schéma est inscrit le « TGV Limousin », projet visant à raccorder Limoges et le Sud-Ouest à la région parisienne. Ce projet se fondait sur une combinaison de sections de lignes nouvelles à grande vitesse (environ 175 km) et de sections de ligne existante aménagées, permettant de mettre Limoges à un peu plus de 2 heures de Paris contre 3 heures aujourd'hui. Ce choix était alors principalement justifié par la réalisation d'une branche commune avec le projet de « TGV Auvergne » (les deux projets étant communément associés sous l'expression de « Y renversé »).

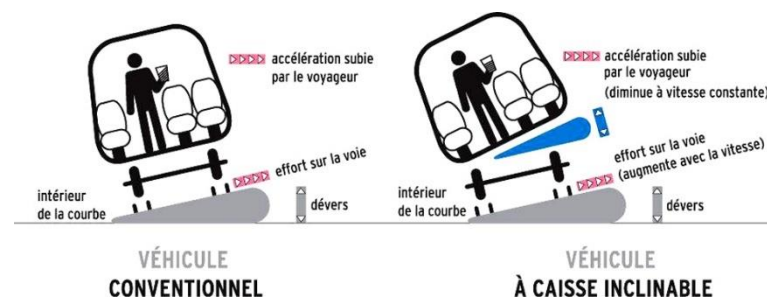
Face au coût estimé du projet pour l'infrastructure (5,3 milliards de francs, soit 0,81 milliard d'euros de l'époque), à l'abandon du projet de TGV Auvergne et aux conclusions du rapport Rouvillois de 1996 sur les perspectives de créations des lignes à grande vitesse, le TGV Limousin fut par la suite considéré comme trop onéreux par rapport aux avantages apportés et aux prévisions de trafic.

L'État et les élus tentèrent alors d'imaginer des solutions pour améliorer le ratio avantages/besoin en investissement. Une opportunité se dessina alors avec le développement à l'étranger de la technologie de la pendulation (en Espagne depuis 1981 et en Italie depuis 1988). Cette technologie permettait d'imaginer, en France, des trains à grande vitesse à caisse inclinable sur des lignes classiques existantes dont l'infrastructure était à améliorer, pouvant rouler plus vite que des trains classiques dans les courbes.

En 1996, grâce au soutien des régions Centre, Limousin, Midi-Pyrénées et de l'agglomération toulousaine (territoire marqué par un fort dynamisme démographique et économique), l'État décide le lancement d'études de solutions alternatives au TGV Limousin. Parmi celles-ci figure notamment celle d'un train pendulaire pour améliorer l'offre ferroviaire sur l'axe Paris-Orléans-Limoges-Toulouse.

Technologie non utilisée en France en 1996, le train pendulaire constitue alors une priorité de recherche tant sur l'amélioration de l'infrastructure que sur le matériel roulant d'Alstom, alors mobilisé dans un programme de mise au point d'un premier prototype français. La SNCF Réseau lance en parallèle les premières études exploratoires de modernisation de l'axe ferroviaire Paris -Toulouse en vue d'y faire circuler ce nouveau matériel roulant. Ce projet prend par la suite le nom de « POLT » pour le TGV pendulaire.

Figure 6: Illustration du dévers complémentaire permis par le matériel à caisse inclinable (Source : SNCF Réseau)



Puis, marquant une volonté de passer de la phase d'études exploratoires à une phase d'études plus précises, les trois Régions concernées et SNCF Réseau signent, le 21 février 2001, un protocole d'accord de financement de « POLT » et, le 13 novembre 2001, une convention-cadre d'études pour un projet dont la plus grande fonctionnalité est l'amélioration de la desserte ferroviaire entre Paris et le Centre, le Limousin et Midi- Pyrénées jusqu'à Toulouse, en réduisant les temps de parcours.

À la suite des études d'avant-projet, l'estimation est proche de 300 millions d'euros pour l'infrastructure et la transformation de six rames TGV. Cependant, le transporteur estime que la technologie pendulaire appliquée aux Trains à Grande Vitesses (TaGV) présente plusieurs inconvénients pour la maintenance et la rotation des rames et qu'elle n'apporte pas en France des avantages suffisants.

Au printemps 2003, la mission d'audit sur les infrastructures de transports, menée par le Conseil Général des Ponts et Chaussées et l'Inspection Générale des Finances, établit des constats de non-pertinence de l'investissement pendulaire et de rentabilité socio-économique jugée faible du projet POLT.

À cela plusieurs raisons :

- Le réseau ferroviaire national français se caractérise par une inclinaison des voies plus forte que dans les pays où le pendulaire est largement utilisé. En conséquence, la vitesse de circulation des trains pendulaires apporte moins de gain de vitesse que dans les pays voisins ;
- Les coûts d'investissement et d'exploitation resteraient durablement élevés pour la SNCF, compte tenu du peu de lignes prévues pour accueillir le matériel pendulaire. SNCF Réseau ne pourrait raisonnablement pas assumer le développement et la maintenance de deux types de matériel à grande vitesse, d'autant plus que la technologie TGV est encore forte d'un potentiel d'évolution prometteur.

Dans le même temps, en avril 2003, la Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR), dans son rapport prospectif « La France en Europe : Quelle ambition pour la politique des transports ? », estime que « la technologie pendulaire ne présente pas un avantage suffisant par rapport au coût pour justifier son utilisation ».

La DATAR, réaffirmant néanmoins les besoins en infrastructures ferroviaires du centre de la France, préconise « d'initialiser des services TGV à Limoges et à Brive-la-Gaillarde, en améliorant significativement les temps de parcours sur la ligne classique Poitiers-Limoges. Un tel raccordement permettrait également d'ouvrir le Massif central sur le réseau TGV. Toutefois, il est indispensable que la qualité des services offerts sur la liaison Paris-Limoges-Toulouse soit nettement améliorée, en particulier le confort des matériels utilisés et la régularité des horaires ».

Le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 abandonne le projet de train pendulaire, tout en maintenant l'ambition de contribuer au désenclavement du centre de la France par l'amélioration des services offerts sur la ligne Paris-Toulouse par Limoges d'une part, et par le raccordement du Limousin et du nord de la région Midi-Pyrénées au réseau LGV d'autre part, via la ligne LGV Poitiers- Limoges à étudier.

Ce choix s'inscrit dans une logique de desserte à grande vitesse « en râteau » visant à créer des ramifications à partir de la LGV Sud Europe Atlantique (LGV SEA), projet par ailleurs confirmé. Dans le même temps, en cohérence avec cette logique de desserte LGV en « râteau », la desserte ferroviaire à grande vitesse de Toulouse et du Sud-Ouest de la France est prévue par un projet de LGV Bordeaux- Toulouse.

L'itinéraire Paris-Toulouse par Limoges ne répondait par ailleurs pas aux objectifs d'amélioration des performances de la desserte entre Bordeaux et Toulouse.

La qualité de service ne pourra donc pas être assurée, sans aménagement spécifique.

Dans ces conditions, pour répondre à l'accroissement des besoins de déplacements et à l'exigence d'une desserte ferroviaire de qualité sur les territoires du Sud-Ouest, il est apparu nécessaire de mener un projet global d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse, en parallèle des actions lancées par chacune des régions concernées.

L'utilisation de l'axe Paris-Orléans-Limoges-Toulouse par des TGV pendulaires ayant été abandonnée, il restait à examiner la pertinence d'un aménagement de la ligne existante Bordeaux-Toulouse pour répondre aux besoins croissants de mobilité.

Face au défi de la croissance continue des besoins de déplacements, les Régions Aquitaine et Midi-Pyrénées se sont mobilisées autour du développement du ferroviaire.

L'Aquitaine a défini un programme de développement du TER en cinq volets : le développement des dessertes (avec l'objectif d'une augmentation de 20 % de 2002 à 2007), la modernisation des gares, le renouvellement ou la

renovation du matériel roulant, la modernisation des infrastructures ferroviaires et l'amélioration de la sécurité des voyageurs.

Midi-Pyrénées s'est doté d'un premier plan régional des transports 2000-2006, visant à moderniser les équipements et les gares existants, augmenter le nombre de trains régionaux, généraliser le cadencement sur l'étoile ferroviaire, favoriser l'intermodalité des transports (par une meilleure coordination des dessertes et des horaires) et enfin accroître la capacité du trafic ferroviaire en gare de Toulouse-Matabiau.

Les différents scénarios étudiés

Les études d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse-Narbonne réalisées entre octobre 2002 et 2003 ont permis d'envisager, puis de comparer un ensemble de services d'aménagement aux horizons 2013 et 2020 visant à assurer une augmentation de la part modale du fer (seuls les éléments d'étude concernant le tronçon Bordeaux-Toulouse sont repris ici).

Cinq familles de scénarios ont été dans un premier temps envisagées, dont deux scénarios d'aménagement de la ligne existante.

Une des solutions étudiées pour répondre à la nécessité d'améliorer les services ferroviaires entre Bordeaux et Toulouse consistait à aménager la ligne existante pour permettre des vitesses de circulation des trains supérieures, soit par des TaGV classiques, soit par l'introduction de TaGV pendulaires.

D'un coût moins onéreux que celui d'une infrastructure nouvelle, cette solution ne permettrait cependant pas d'accroître le trafic de toutes les activités (voyageurs et fret) à la hauteur des besoins à long terme.

Les scénarios d'aménagement de la ligne actuelle (scénarios 1 et 2).

Scénario 1 :

Ce scénario était orienté vers une amélioration de la capacité ferroviaire autour des métropoles régionales et comprenait :

- L'aménagement sud du nœud de Bordeaux, entre la gare de Bordeaux-Saint-Jean et Hourcade ;
- Le réaménagement de la gare de Montauban en dénivellant et en reportant la bifurcation entre les lignes Montauban- Toulouse et Montauban-Brive au sud de la gare ;
- Le doublement de la ligne sur une partie de la section Montauban / Saint-Jory ;
- L'augmentation des capacités du nœud ferroviaire de Toulouse : réalisation d'un aménagement important en gare de Matabiau (et/ou sur l'avant-gare et l'après-gare) ou d'un contournement court de Toulouse ;
- Le réaménagement de la section comprise entre Saint-Jory et le faisceau nord de la gare de Matabiau.

Scénario 2 :

En plus des aménagements de capacité du scénario 1 (aménagement au Sud de Bordeaux, réaménagement des gares de Montauban et Toulouse, doublement de la ligne Montauban / Saint-Jory et augmentation des capacités du nœud ferroviaire de Toulouse), le scénario 2 comportait des zones de relèvement de vitesse sur la ligne classique avec aménagements éventuels de capacité sur des sections entre Langon et Montauban.

L'étude de la solution pendulaire pour l'axe Bordeaux-Toulouse : une réponse peu adaptée aux attentes.

La technologie pendulaire ne peut apporter un gain de vitesse que si la qualité de l'infrastructure le permet : il faut notamment limiter les courbes à rayon trop faible et supprimer les passages à niveau qui imposent de circuler au maximum à 160 km/h. Sur la ligne Bordeaux-Toulouse, les aménagements nécessaires auraient consisté :

- À rectifier les courbes et à supprimer les passages à niveau entre Bordeaux et Agen et entre Agen et Montauban : ces aménagements permettraient de relever la vitesse de 160 km/h jusqu'à 220 km/h par endroits ;
- À renforcer la capacité de la ligne au Sud de Bordeaux et entre Montauban et Toulouse.

Figure 7: Scénario 1 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)

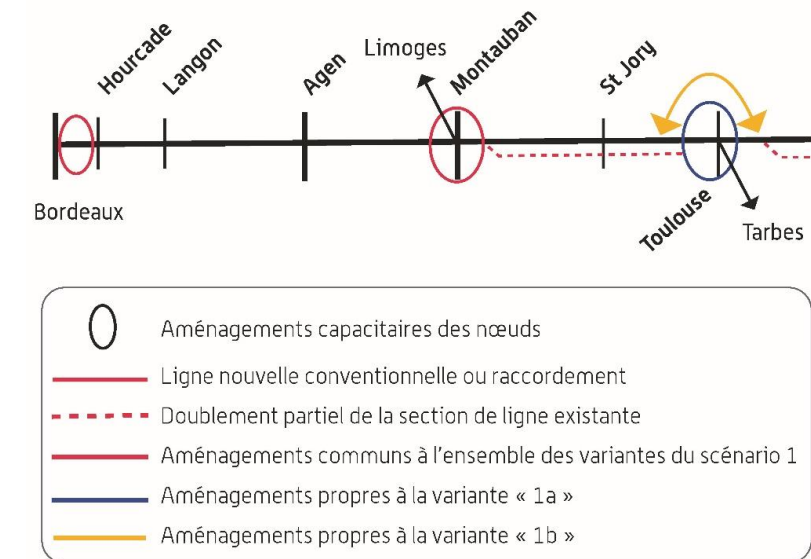
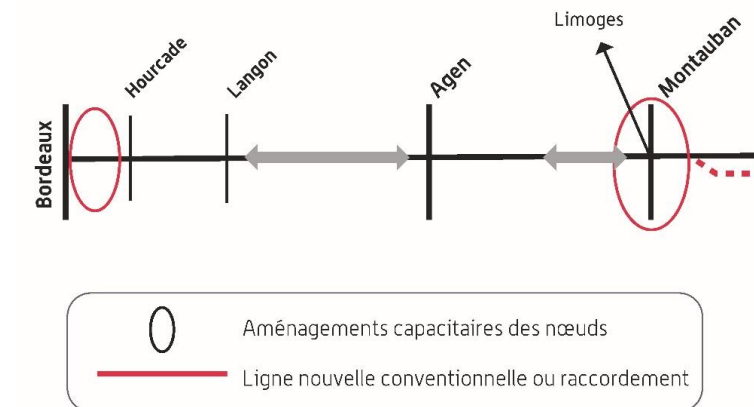


Figure 8: Scénario 2 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)



Cette solution n'apporterait pas un gain de temps suffisant pour améliorer significativement l'attractivité ferroviaire : avec un temps de parcours de 1 h 47 pour la liaison Bordeaux-Toulouse, le gain de temps permis était de 12 minutes (1 h 52 et gain de 7 minutes sans utilisation de matériel pendulaire).

Cela permettrait d'envisager un gain de trafic total estimé à 469 000 voyageurs (255 000 sans matériel pendulaire).

Elle présente en outre un coût relativement élevé (780 millions d'euros de l'époque, auxquels il faut ajouter le coût supplémentaire du matériel roulant spécifique) et serait pénalisante en termes de capacité pour le fret, les trains grandes lignes traditionnels (TEOZ, LUNEA) et le TER, l'augmentation de vitesse des trains rapides réduisant le nombre de sillons pouvant leur être attribués.

Comme pour les études de l'itinéraire Paris-Orléans-Limoges- Toulouse, SNCF Réseau a précisé que les coûts d'investissement et d'exploitation resteraient durablement élevés pour la SNCF, compte tenu du peu de lignes prévues pour accueillir le matériel pendulaire. L'État a considéré que SNCF Réseau ne pourrait pas assumer le développement et la maintenance de deux types de matériel à grande vitesse, d'autant plus que la technologie TGV était, et demeure, encore forte d'un potentiel d'évolution prometteur. En avril 2003, la Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR) a confirmé ces conclusions : « la technologie pendulaire ne présente pas un avantage suffisant par rapport au coût pour justifier son utilisation ».

Sur le plan économique, l'étude a démontré le peu d'intérêt des deux scénarios d'aménagement de la ligne classique. Le scénario 1, qui n'apportait que peu de gains de temps et ne générait pas de trafic significatif présentait un bilan économique très fortement négatif dans la mesure où il générait plus de coûts que d'avantages. Les recettes liées aux trafics induits et aux gains de capacité n'arrivaient jamais, même à long terme, à compenser les coûts des services offerts.

L'analyse du scénario 2 était sensiblement identique. Les gains de temps permis par les aménagements de relèvements de vitesses restaient de trop faible amplitude pour pouvoir générer suffisamment de trafic supplémentaire. En outre, ce scénario ne répondait pas aux fonctionnalités assignées, aux besoins exprimés, qu'il s'agisse de temps de parcours sur de longues distances ou de gains de capacité.

Synthèse

Les scénarios d'aménagement de la ligne existante privilégiaient les aspects capacitaires, en permettant ainsi le développement, mais en partie seulement, des services régionaux et du fret. Les gains de temps de parcours, moteur essentiel du développement de l'offre et des trafics voyageurs de grands parcours restaient très limités (maximum de 12 minutes entre Paris et Toulouse). Avec l'utilisation d'un TaGV pendulaire, le gain supplémentaire ne serait que de 8 minutes. Le seul avantage était néanmoins de permettre à moyen terme l'amélioration de certaines dessertes.

Les bénéfices sont apparus limités par rapport aux effets que l'on pourrait attendre de la création d'une ligne à grande vitesse. La solution de l'aménagement de la ligne existante n'est pas adaptée pour répondre aux besoins d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse.

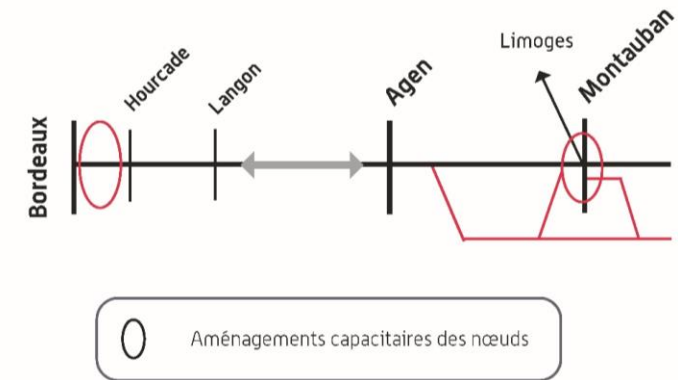
Ils répondent d'abord aux objectifs de performance liés aux déplacements sur moyenne et longue distances ; les aménagements complémentaires de la ligne existante (entre Bordeaux et Hourcade et entre Saint-Jory triage et Toulouse) aux tronçons de ligne à grande vitesse prévus dans certains de ces scénarios (3 et 4) permettent néanmoins d'atteindre les niveaux de capacité correspondants à certains des objectifs de développement des services régionaux et du fret.

Scénario 3 :

Ce scénario introduisait la grande vitesse entre Agen et Toulouse, combinée avec des améliorations de capacité et des secteurs de relèvement de vitesse sur la ligne existante. Il comportait :

- L'aménagement au Sud du nœud ferroviaire de Bordeaux entre Bordeaux-Saint-Jean et Hourcade ;
- Le relèvement de vitesse avec des aménagements éventuels de capacité sur la ligne existante entre Langon et Agen ;
- La réalisation d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Agen et Toulouse ;
- L'aménagement de la gare en cœur de ville de Montauban en reportant et dénivellant la bifurcation entre les lignes Montauban-Toulouse et Montauban-Brive au sud de la gare actuelle et en réalisant des raccordements ouest et est de desserte de la gare de Montauban entre la ligne existante et la ligne nouvelle.

Figure 9: Scénario 3 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)

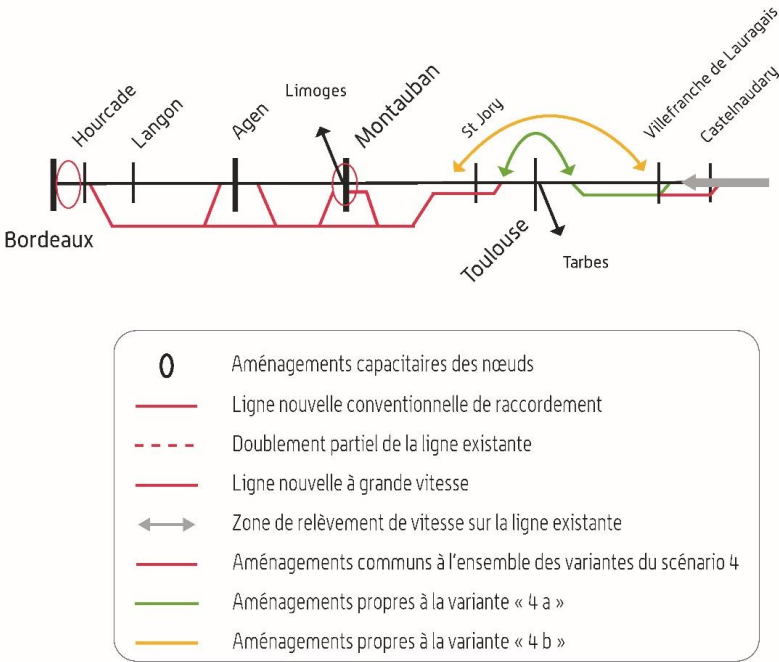


Scénario 4 :

Le scénario 4 comprenait la réalisation d'une ligne nouvelle entre Bordeaux et Toulouse, associée à des aménagements de capacité sur la ligne existante :

- L'aménagement au Sud du nœud ferroviaire de Bordeaux entre Bordeaux-Saint-Jean et Hourcade ;
- La réalisation d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre le sud d'Hourcade (Bordeaux) et le nord de Toulouse ;
- La réalisation des raccordements de desserte de la gare en cœur de ville à Agen, en conservant la possibilité de créer une gare nouvelle à l'intersection de la LGV et de la ligne Auch/Agen ;
- Le réaménagement de la gare en cœur de ville de Montauban en dénivellant et en reportant la bifurcation entre les lignes Montauban-Toulouse et Montauban-Brive au sud de la gare actuelle et en réalisant des raccordements ouest et est de desserte de la gare de Montauban entre la ligne existante et la ligne nouvelle.

Figure 10: Scénario 4 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)

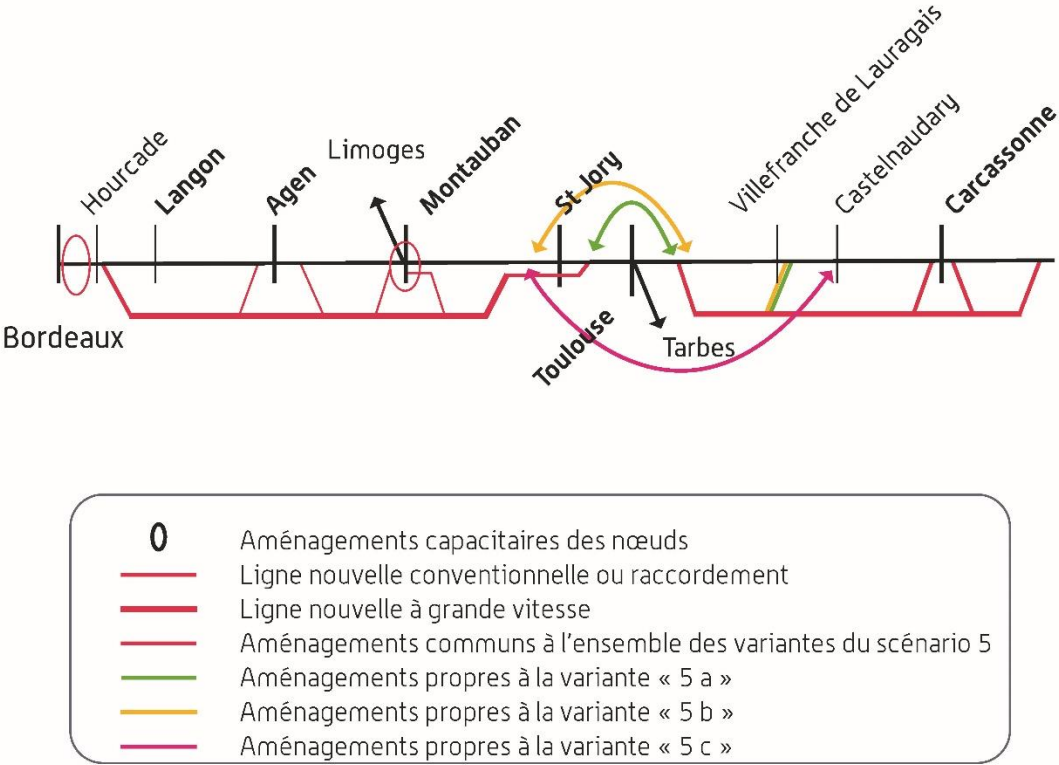


Scénario 5 :

Le scénario 5 consistait en la réalisation d'une LGV entre Bordeaux et Narbonne, complétée par un contournement ferroviaire de Bordeaux. Il comprenait ainsi :

- La réalisation d'un contournement ferroviaire de Bordeaux utilisé par les TaGV sans arrêt à Bordeaux afin de permettre des missions Paris-Toulouse en moins de 3 heures ;
- La création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre le sud d'Hourcade (Bordeaux) et le nord de Toulouse ;
- La mise en place de raccordements de desserte de la gare en cœur de ville à Agen conservant la possibilité de créer une gare nouvelle à l'intersection de la LGV et de la ligne Auch / Agen ;
- Le réaménagement de la gare en cœur de ville de Montauban en dénivelant et en reportant la bifurcation entre les lignes Montauban-Toulouse et Montauban-Brive au sud de la gare actuelle et en réalisant des raccordements ouest et est de desserte de la gare de Montauban entre la ligne existante et la ligne nouvelle.

Figure 11: Scénario 5 (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)



Conclusion

Il est ressorti de ces études que :

- Seuls les scénarios 4 et 5 proposaient une offre suffisamment attractive en termes de temps de parcours et de fréquence des dessertes pour obtenir une véritable massification des transports ;
- L'efficacité « technique » de chaque scénario, évaluée en termes d'amélioration des services ferroviaires par rapport à l'investissement, a confirmé le gain de service élevé apporté par l'introduction d'une ligne nouvelle ;
- Seuls les scénarios 4 et 5 de ligne nouvelle, grâce à la massification des trafics, présentaient un intérêt socio- économique à long terme : leur taux de rentabilité interne économique et sociale dépassait 4 %.

Sur le plan environnemental, l'analyse comparative des deux grands types de scénarios (aménagement de la ligne existante ou réalisation d'une ligne nouvelle) a par ailleurs mis en évidence les enjeux forts de chaque scénario, notamment :

- Un impact très fort de l'aménagement de la ligne existante sur le cadre de vie (nuisances sonores, emprises sur les bâtis, rétablissements hydrauliques...) ;
- Une part plus importante des impacts potentiels sur les milieux naturels, l'espace agricole et les eaux pour la réalisation d'une ligne nouvelle à grande vitesse ;
- Des difficultés d'insertion des deux familles de scénarios au niveau de l'aire d'influence de l'agglomération toulousaine en termes d'impact sur le cadre de vie et l'urbanisation ;
- Des impacts potentiels sur le patrimoine culturel plus forts dans le cadre d'un aménagement de la ligne existante.

Bien qu'intégrés dans l'élaboration des scénarios, les enjeux liés à l'environnement n'hypothéquaient pas, à ce stade des études, la mise en œuvre de chacun des scénarios.

Il est apparu que les scénarios d'aménagement de la ligne existante, en sus des difficultés d'insertion en zones urbanisées, ne permettaient pas de répondre au niveau de service attendu (temps de parcours, report

Tableau 1: Scénarios et niveaux de réponse aux objectifs (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux- Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)

	GL TGV	TER	Fret
Scénario 1 (aménagements ponctuels)	Très partielle	Très partielle	Très partielle
Scénario 2 (aménagements ponctuels et relèvement de vitesse)	Partielle	Partielle	Moyenne
Scénario 3 (LGV Agen - Toulouse)	Moyenne sur Bordeaux-Toulouse Partielle sur Toulouse-Narbonne	Bonne sur Bordeaux-Toulouse Partielle sur Toulouse-Narbonne	Moyenne
Scénario 4 (LGV Bordeaux-Toulouse)	Bonne sur Bordeaux-Toulouse Partielle sur Toulouse-Narbonne	Totale sur Bordeaux-Toulouse Bonne sur Toulouse-Narbonne	Bonne
Scénario 5 (LGV Bordeaux - Toulouse - Narbonne)	Totale	Totale	Bonne

Figure 12: Comparaison des scénarios sur la relation Midi-Pyrénées Centre – IDF

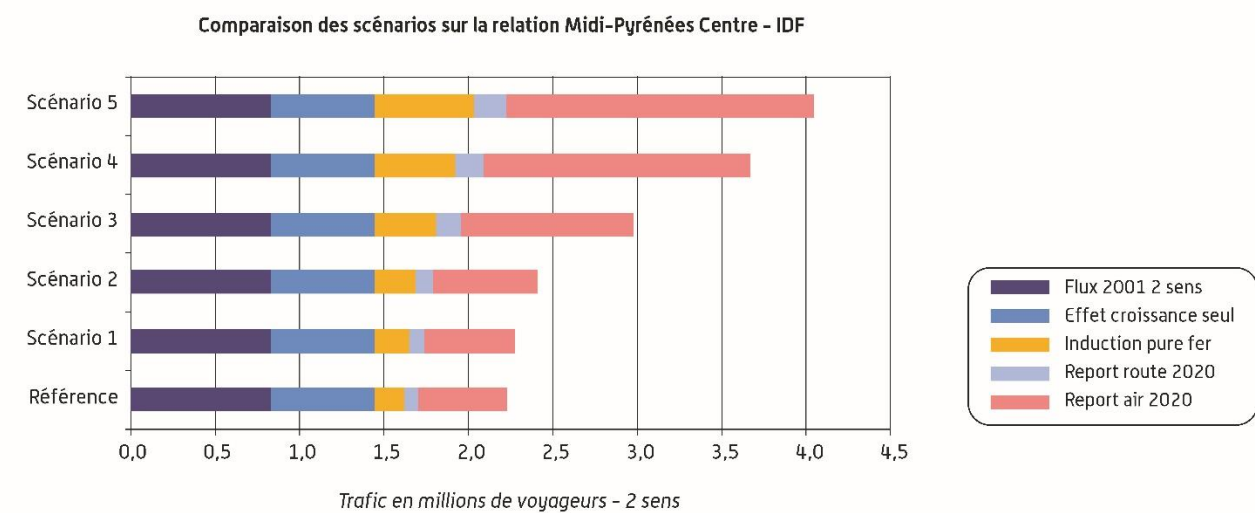
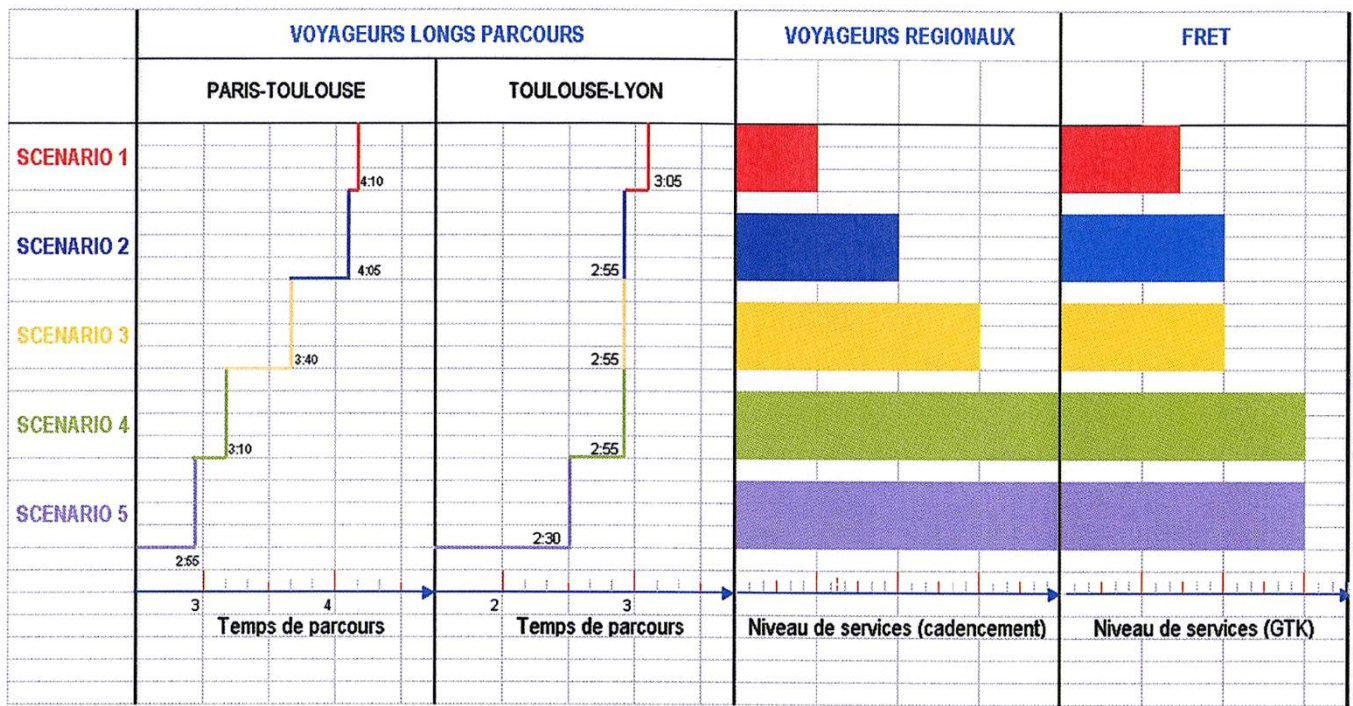


Figure 13: Amélioration des services contrastée selon les scénarios (Source : étude d'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Toulouse-Narbonne phase 4 – décembre 2003)



A la suite de la décision de la CNDP du 8 septembre 2004 sur l'organisation d'un débat public concernant le projet de LGV Bordeaux-Toulouse, des compléments d'études ont été menés début 2005 sur le seul tronçon Bordeaux-Toulouse. Ces études se sont poursuivies en conservant, parmi les 7 scénarios approfondis, un scénario d'aménagement de la ligne existante (désigné scénario 1' ci-contre).

Hormis le scénario 1' qui est un cas spécifique, les scénarios introduisant la grande vitesse ne se différenciaient que par la manière de desservir Agen et Montauban (raccordement (s) pour desserte de la gare centre ou gare(s) nouvelle(s)).

Ce facteur de variation était insuffisant pour induire des différences marquées en matière de coût de trafic et donc de bilans socio-économiques.

Les scénarios 1' et 7 ne respectaient pas les fonctionnalités assignées (et n'ont donc pas été présentés au débat public – voir paragraphe suivant). Tous les autres scénarios proposés y répondaient et ne pouvaient être départagés à ce stade des études.

Les 5 scénarios répondaient notamment aux fonctionnalités suivantes :

- Desservir Bordeaux et Toulouse par leurs gares centrales ;
- Relier Bordeaux et Toulouse en 1 heure environ ;
- Permettre la desserte d'Agen et de Montauban et assurer la diffusion des effets de la grande vitesse.

Ces fonctionnalités ont été transcrites sur des cartes sous forme d'options de passage, matérialisées par des bandes d'environ 10 km de large chacune au sein desquelles s'intégraient les scénarios développés ; 3 options entre Bordeaux et Agen et 2 options entre Agen et Toulouse ont alors fait l'objet de premières analyses d'insertion.

Figure 14: Scénarios ayant fait l'objet d'études complémentaires en 2005

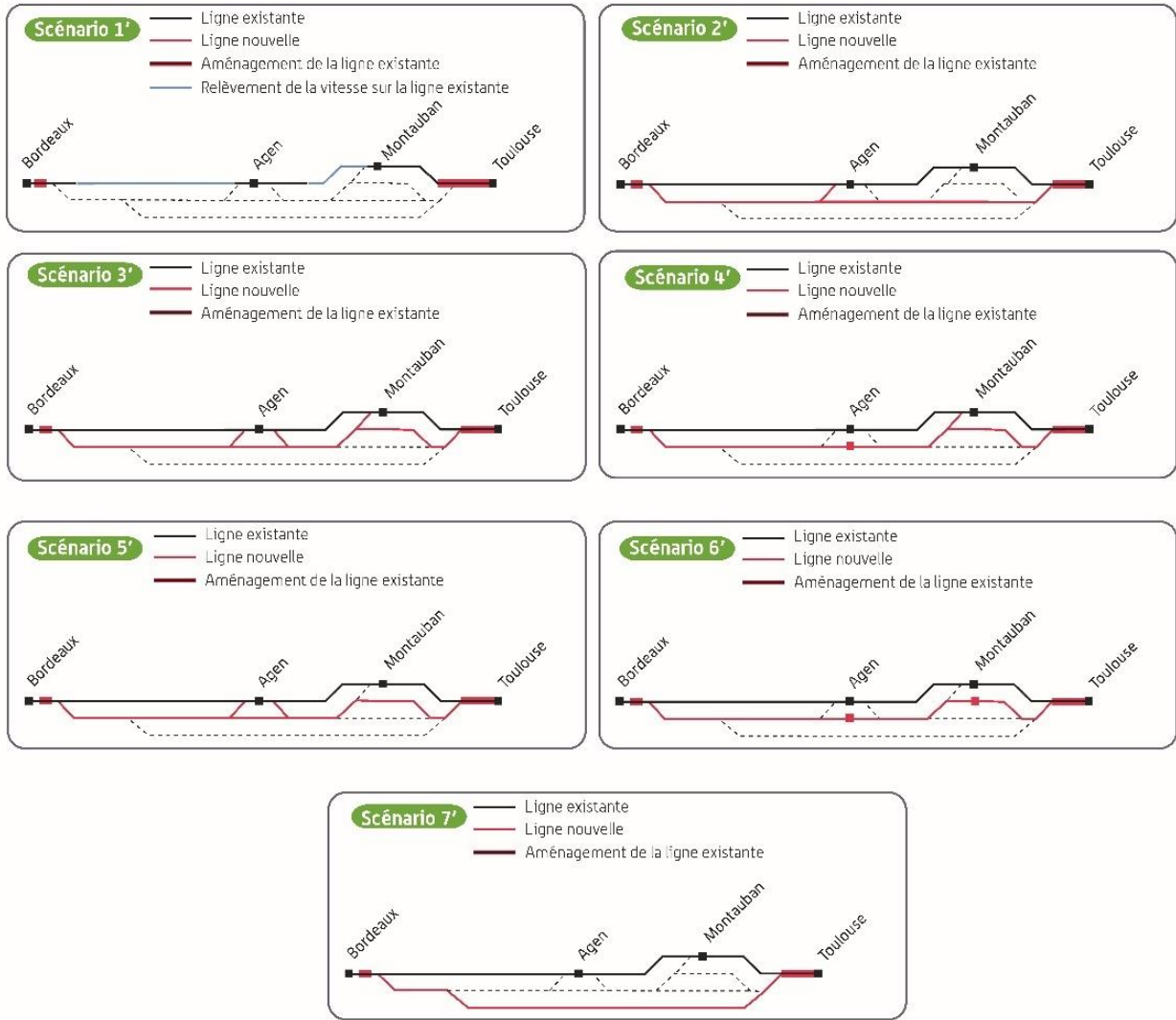
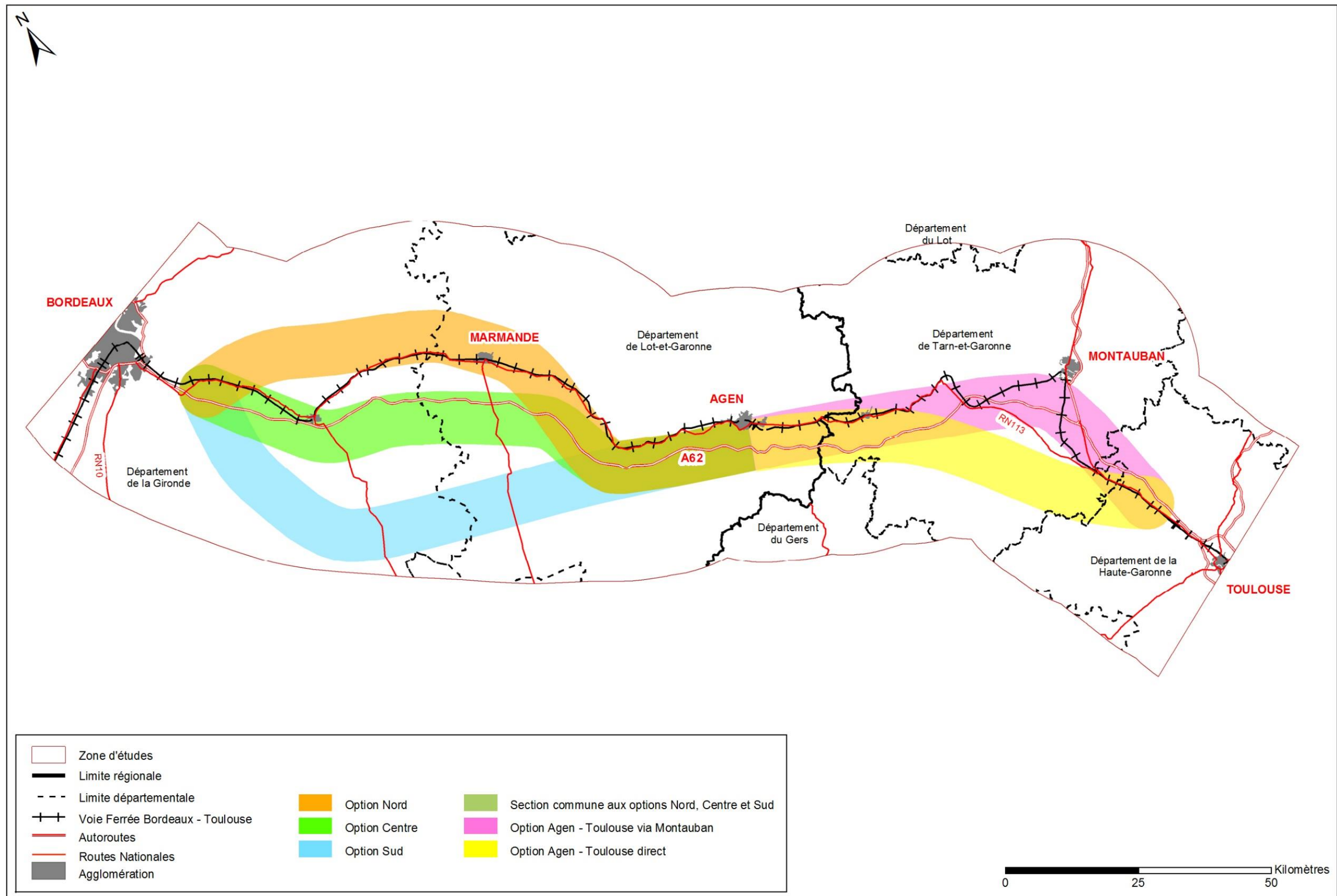


Figure 15: Options de passage étudiées dans le cadre des études préalables (Source : Egis)



Les scénarios présentés au débat public

Le débat public s'est déroulé en deux périodes : du 8 juin au 18 novembre 2005 (avec une interruption estivale du 14 juillet au 31 août).

Le projet présenté au débat public consistait en la création d'une ligne ferroviaire nouvelle à grande vitesse (LGV) dédiée aux circulations de trains de voyageurs, d'une longueur de 200 km environ et à double voie, entre le sud de Bordeaux et le nord de Toulouse. La vitesse d'exploitation des trains sur cette ligne nouvelle était prévue à 320 km/h. Le projet prévoyait des aménagements complémentaires des lignes existantes au sud de Bordeaux et au nord de Toulouse pour développer les capacités à ses extrémités près de Bordeaux et de Toulouse, en particulier la mise à 4 voies entre le triage de Saint-Jory et Toulouse.

Les villes de Bordeaux et Toulouse étaient desservies par leurs gares actuelles, respectivement Bordeaux-Saint-Jean et Toulouse Matabiau. Plusieurs modalités ont été étudiées pour la desserte des agglomérations intermédiaires d'Agen et de Montauban : soit la réalisation de raccordements entre la LGV et la ligne existante pour desservir les gares actuelles, soit la création de gares nouvelles situées sur la LGV.

Quatre scénarios fonctionnels, correspondant à des schémas de desserte différents des agglomérations d'Agen et de Montauban, ont été présentés :

- La desserte d'Agen et de Montauban par leurs gares actuelles en cœur de ville. Ce scénario prévoyait deux raccordements sur la ligne existante à l'ouest et à l'est d'Agen, et un raccordement à l'ouest de Montauban ;
- La desserte d'Agen par sa gare actuelle et de Montauban par une gare nouvelle sur la ligne nouvelle. Ce scénario prévoyait deux raccordements de desserte, à l'ouest et à l'est, entre la ligne existante et la ligne nouvelle de la gare en cœur de ville, pour Agen gare actuelle tandis qu'une nouvelle gare sur LGV est créée pour Montauban ;
- La desserte d'Agen par une gare nouvelle sur la ligne nouvelle et de Montauban par sa gare actuelle en cœur de ville. Création d'une gare nouvelle sur la LGV au niveau d'Agen. Montauban est desservie par sa gare actuelle grâce à un raccordement de desserte, entre la ligne existante et la ligne nouvelle à l'ouest de l'agglomération ;
- La desserte d'Agen et de Montauban par deux gares nouvelles. Ce scénario prévoyait la création de deux gares nouvelles sur la ligne nouvelle.

Figure 16: Gare d'Agen



Trois options de passage, d'une dizaine de kilomètres de large, permettant de mettre en œuvre tous les scénarios de desserte d'Agen entre Bordeaux et Agen ont été présentées au débat public :

- Au nord de la Garonne ;
- Au centre, en suivant le couloir de l'A62 ;
- Plus au sud par la forêt landaise.

Une seule option de passage a été présentée entre Agen et Toulouse, permettant de garantir la desserte de Montauban à grande vitesse.

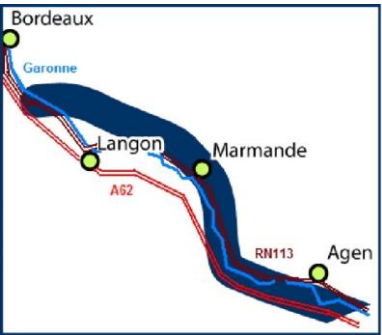
Au sein de ces options, quatre scénarios ont été présentés au débat public. Ils permettaient de répondre de la manière la plus satisfaisante aux enjeux identifiés pour le projet de LGV entre Bordeaux et Toulouse :

- Assurer la desserte de Bordeaux et de Toulouse par leurs gares centrales situées en centre-ville ;
- Réaliser une ligne à grande vitesse sans interruption, permettant de rapprocher efficacement les deux métropoles en permettant un gain d'une heure entre Bordeaux et Toulouse ;
- Permettre la desserte d'Agen et de Montauban ;
- Permettre le développement des liaisons ferroviaires régionales et de proximité par la libération de capacités sur la ligne existante ;
- Permettre le développement du transport de fret à l'horizon de réalisation du projet.

L'analyse comparative des quatre scénarios a permis de mieux cerner les apports de chacun d'entre eux en termes de gains de temps de parcours, de trafic voyageur, donc en termes de services rendus aux usagers des territoires concernés. Rapportés à leurs coûts de construction, ces bénéfices ont abouti au calcul des bilans socio-économiques qui mesurent l'intérêt du projet pour la collectivité.

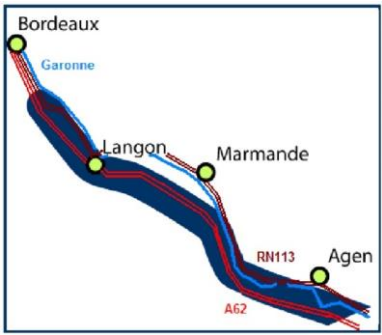
Ce critère n'a cependant pas permis de discriminer les différents scénarios.

Figure 17: Option nord Garonne, centrale, sud



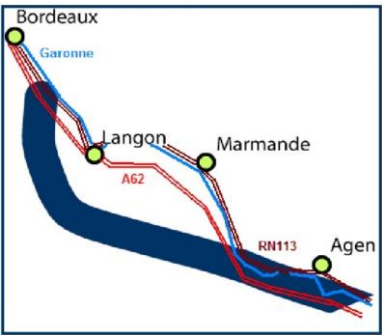
L'option "Nord Garonne"

Cette option relie Bordeaux à Agen en passant par Marmande sur la rive droite de la Garonne en englobant une grande partie de la RN113 afin de limiter les effets de coupures.



L'option "Centrale"

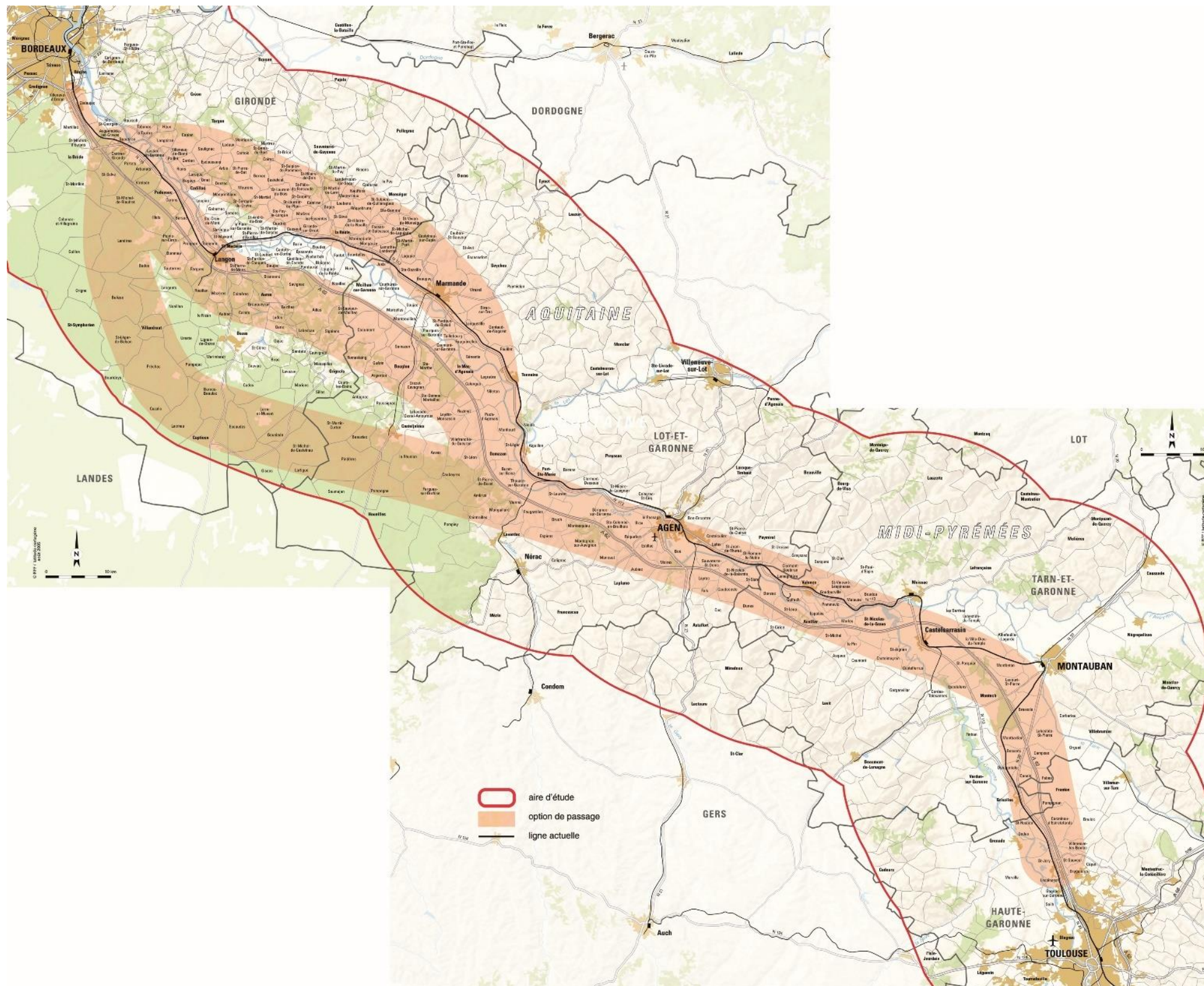
Cette option passe par Langon et suit un parcours parallèle à celui de la Garonne. Elle se cale sur le couloir des infrastructures existantes en englobant l'autoroute A62 afin de limiter les effets de coupure.



L'option "Sud"

Cette option relie Bordeaux à Agen en passant par le sud de la Gironde, à distance des principaux noyaux urbanisés de la vallée de la Garonne.

Figure 18: Options de passage du débat public entre Bordeaux et Toulouse (2005)



Sur le plan environnemental, l'analyse réalisée alors a fait apparaître « une sensibilité moindre pour l'option sud entre Bordeaux et Agen, par ailleurs nettement plus économique que les deux autres.

Les principaux enjeux environnementaux concernés par chacune des options de passage proposées au débat public entre Bordeaux et Agen sont cartographiés en figure 20 et rappelés ci-après.

L'option « Sud »

Les principaux enjeux environnementaux majeurs rencontrés dans l'option « Sud » sont les suivants :

- Environnement humain : les secteurs à enjeux majeurs concernent : les clairières de Landiras, Budos, Uzeste, Villandraut, Préchac, Bernos-Beaulac et le secteur situé entre le Ciron et la RD8, secteurs semi-ruraux en cours d'urbanisation, sous l'influence de Langon et Bazas ;
- Plus à l'est, l'agglomération de Casteljaloux, les coteaux entre Casteljaloux et Damazan et ceux situés entre Lavardac et Buzet, où le bâti est plus dense, à l'approche des axes routiers importants et de la vallée de la Garonne ;
- L'autoroute A62 et la RD932 (au sud de Bernos-Beaulac), empruntée par les convois IGG (Itinéraire Grand Gabarit) ;
- Agriculture et sylviculture : les forêts de production et les vignobles AOC ;
- Environnement naturel : parc naturel régional des Landes de Gascogne et fonds de vallées (2 sites Natura 2000, 7 Zones Naturelles d'Intérêt Écologiques, Floristiques et Faunistiques (ZNIEFF) de type 1) et site APPB de Coucurrey, qui bénéficie d'un arrêté préfectoral de protection de biotope et est en partie classé en ZNIEFF de type 1 ;
- Paysage et le patrimoine : les vallées parfois encaissées (Gorges du Ciron entre Villandraut et Bernos-Beaulac), la forêt des Landes.

Analyse de l'insertion environnementale

Les « points durs » de ce tronçon concernent la vallée du Ciron de laquelle il apparaissait nécessaire de s'éloigner, puis à l'est, la zone de transition entre la forêt landaise et les coteaux surplombant la vallée de la Garonne.

Insertion dans l'environnement physique et naturel

À l'approche de l'autoroute A62 (secteur Buzet), le relief difficile apparaissait contraignant (terrassements et impacts visuels importants) pour l'insertion d'une ligne nouvelle, ce qui était renforcé par la présence de boisements sur les coteaux.

La vallée du Ciron s'inscrit en bordure nord de l'option, de façon longitudinale sur un quart du tronçon. Ses affluents sont en revanche recoupés perpendiculairement par l'option et sont par ailleurs des cours d'eau secondaires, ce qui constituait une situation plutôt favorable en termes de franchissement hydraulique.

Plusieurs sites de fort intérêt écologique se trouvent également dans l'option :

- Le Ciron et ses affluents ainsi que le réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats sont classés en zone Natura 2000 ;
- Un arrêté préfectoral de protection de biotope (site de Coucurrey) qui apparaissait particulièrement sensible ;
- Quelques ZNIEFF de type I (Maine du Rique, étang de la Ferrière, étang de Saint-Michel de Castelnaud, vallée de l'Avance, etc.).

L'option intercepte le parc naturel régional des Landes de Gascogne. Le passage au sein du parc apparaissait dans ce cas difficilement évitable, nécessitant de fait une étroite concertation avec les autorités compétentes.

Insertion dans l'environnement humain

L'habitat est globalement assez diffus au sein de l'option « Sud », organisé en petits bourgs (Landiras, Villandraut, Préchac, Bernos-Beaulac) et hameaux installés au sein de clairières au cœur de zones forestières.

À l'extrême est, les zones les plus densément peuplées sont situées autour de Casteljaloux, puis à l'approche de l'A62 (secteurs de Villefranche-du-Queyran, de Damazan, de Buzet et de Vianne), sur les coteaux.

L'option concerne des territoires AOC de grande renommée comme Pessac Léognan et Sauternes, Barsac, Grave. Les enjeux sylvicoles sont liés à la forêt landaise, qui reste cependant peu exploitée au nord de Captieux. Vers Casteljaloux, arboriculture, cultures maraîchères et polycultures dominent.

L'option franchit la RD932 entre Bernos-Beaulac et Captieux, voie empruntée par des convois de 3^{ème} catégorie (IGG), ce qui nécessite la réalisation d'ouvrage de franchissement adapté aux dimensions et au poids spécifique de ces convois.

Insertion dans le paysage et aux abords des sites patrimoniaux

Les secteurs où l'insertion apparaissait plus difficile étaient :

- La vallée du Ciron, jalonnée de monuments historiques et qui constitue un site naturel d'intérêt (Gorges entre Villandraut et Bernos-Beaulac) ;
- La zone de relief de coteaux boisés jalonnés de monuments historiques à l'approche de la vallée de la Garonne. Ce secteur est par ailleurs marqué par la présence du site inscrit de Coucurrey (château, chapelle et dépendances).

Conclusion

Le principal enjeu environnemental de l'option « Sud » était représenté par la vallée du Ciron, de laquelle il était néanmoins possible de s'écarter.

L'intérêt essentiel de cette option résidait dans l'éloignement de zones densément habitées de la vallée de la Garonne, d'une large zone inondable, ainsi que des secteurs de vignobles AOC, enjeu agricole majeur dans le bordelais. Elle permettait également d'éviter de nombreux sites du réseau Natura 2000 en rive droite (réseau hydrographique du Dropt, Grottes du Trou Noir) et en rive gauche (réseaux hydrographiques du Brion, du Beuve, de la Bassane et du Lios) de la Garonne, elle-même intégrée au réseau.

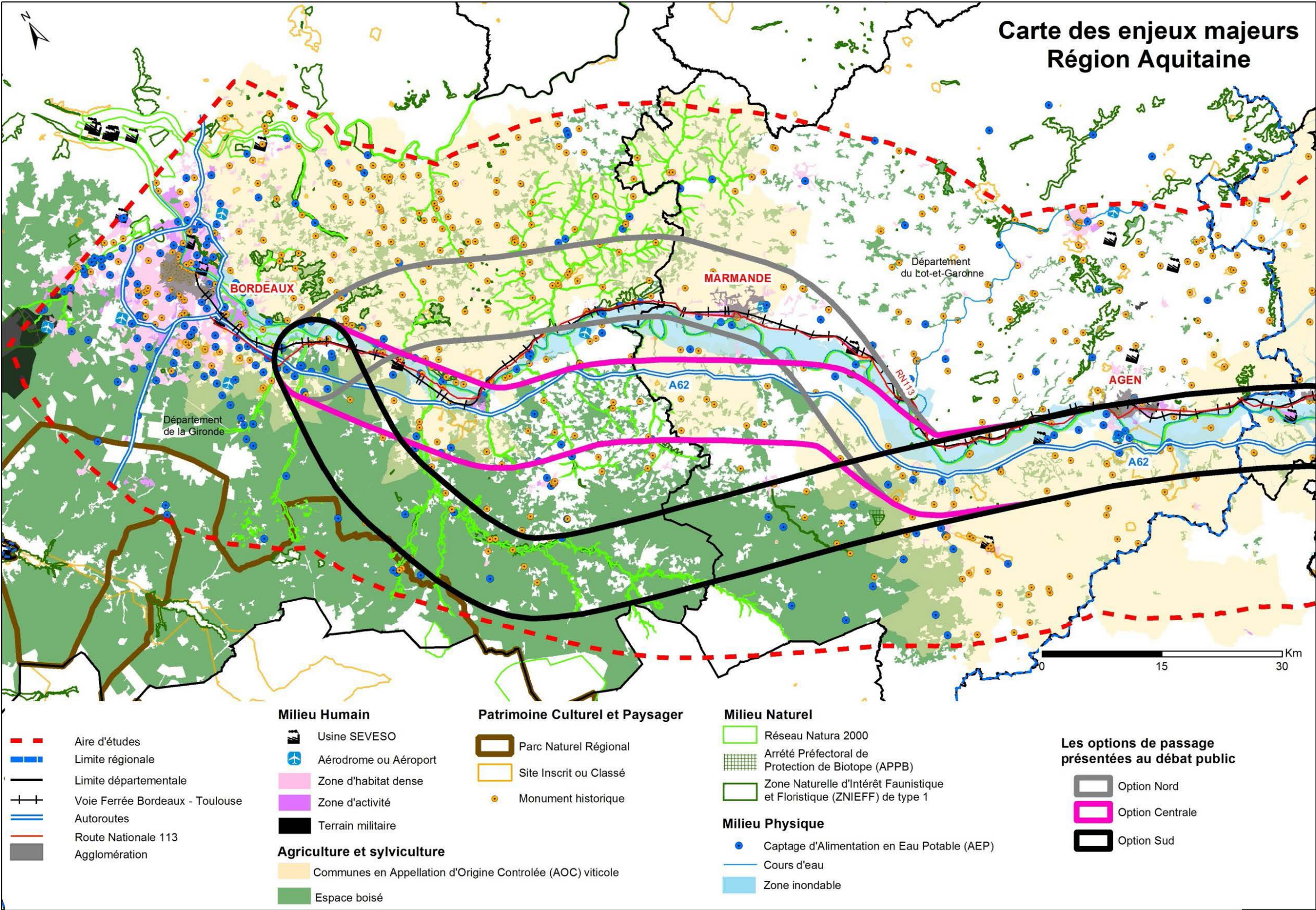
Ainsi, les secteurs qui apparaissaient les plus favorables à l'implantation d'une LGV se trouvaient au cœur des zones forestières, en s'éloignant de la vallée du Ciron et des principaux bourgs (qui sont généralement en bordure de l'option), puis en bordure des coteaux, et dans l'objectif d'un rapprochement avec l'A62 au sud de Buzet.

On notera par ailleurs que dans l'optique envisagée à la fin du débat public, d'un tronç commun avec la ligne Bordeaux-Espagne, cette option apparaissait la plus favorable.

Figure 19: Les forêts de productions du massif des Landes girondines (Source : Egis 2012)



Figure 20: Les options de passage du débat public entre Bordeaux et Agen (2005) et leur insertion vis-à-vis des enjeux environnementaux majeurs (Source : Egis)



L'Option « Centrale »

Les principaux enjeux environnementaux majeurs rencontrés dans l'option centrale sont les suivants :

- **Environnement humain** : les secteurs à enjeux majeurs concernent :
 - L'agglomération de Langon et son bassin de vie (entre Langon et Bazas), le front urbanisé dense le long de la RN113 entre Langon et Beautiran (Preignac, Barsac, Cerons, Podensac...) ;
 - Le secteur du Sauternais ;
 - Entre Langon et le Mas d'Agenais, les bourgs et hameaux dispersés sont concentrés entre l'A62 et la zone inondable de la Garonne ;
 - L'autoroute A62 ;
- **Agriculture** : les vignobles AOC ;
- **Environnement naturel** notamment dans les fonds de vallées (5 sites Natura 2000, 3 ZNIEFF de type 1) ;
- **Paysage et le patrimoine** : nombreux châteaux associés aux domaines viticoles (notamment dans le Sauternais), zones de collines boisées entre Langon et Damazan.

Analyse de l'insertion environnementale

Cette option offrait une possibilité de jumelage à l'autoroute A62 qui pouvait s'avérer favorable en termes de réduction de l'effet de fragmentation des territoires, notamment sur les territoires agricoles, l'urbanisation et le fonctionnement des territoires communaux et du milieu naturel.

La nécessité d'une optimisation entre Langon et Podensac avait été identifiée, compte tenu de l'impossibilité d'implanter une ligne nouvelle entre la voie ferrée et la Garonne, du fait de la densité d'enjeux et de contraintes environnementales (zones urbanisées denses en front continu, zone inondable de la Garonne, site Natura 2000 remarquable de la Garonne).

Insertion dans l'environnement physique et naturel

Entre Langon et Damazan, le relief difficile apparaissait contraignant au sud de l'A62 (terrassements et impacts visuels importants) pour l'insertion d'une ligne nouvelle, ce qui était renforcé par la présence de boisements sur les coteaux.

La Garonne et sa zone inondable étaient situées longitudinalement dans l'option, ce qui leur conférait une sensibilité particulière au projet. En revanche, la zone inondable du Ciron était franchie perpendiculairement par l'option, ce qui constituait une situation plutôt favorable en termes de franchissement hydraulique.

Les fonds de vallon entre Langon et Cocumont sont classés en zone Natura 2000, notamment pour le Vison d'Europe, nécessitant des aménagements de transparence écologique pour éviter la fragmentation de cette espèce de mammifère parmi les plus menacées d'Europe et se trouvant ici dans la limite orientale de sa répartition biogéographique : site Natura 2000 des vallées et affluents du Ciron, Brion, Beuve, Bassance, Lisos. À noter également quelques ZNIEFF de type I, susceptibles de renfermer des espèces d'intérêt patrimoniales : coteaux de Sainte Croix du Mont, Étang du Tricaut, etc.

Insertion dans l'environnement humain

En termes de zones d'habitat, les zones les plus densément peuplées sont comprises entre la Garonne et l'A62. Entre Langon et Beautiran l'habitat est particulièrement dense le long de la nationale 113. Au sud de l'A62, l'habitat est plus diffus mais l'option est parsemée de centre-bourgs et de hameaux.

L'option concerne des territoires AOC dont certains à très forte valeur ajoutée notamment Sauternes, Barsac, Cérons, Grave, Buzet, Côtes du Marmandais, Côtes du Bruilhois, enjeu majeur sur plan agricole, ainsi que des exploitations bien structurées en arboriculture, cultures maraîchères, polycultures et forêt de production.

Un entrepôt classé SEVESO se trouve au sein de l'option, pour lequel des prescriptions particulières pouvaient contraindre fortement le projet dans les périmètres de sécurité.

Insertion dans le paysage et aux abords des sites patrimoniaux

Les deux secteurs où l'insertion apparaissait difficile concernaient le secteur du Sauternais, où le paysage et le patrimoine culturel sont fortement imprégnés du terroir viticole (nombreux châteaux, sites inscrits du Sauternais...) et la zone de relief de coteaux boisés entre Cocumont et Damazan, également jalonnés de monuments historiques.

Conclusion

L'option centrale concernait un certain nombre d'enjeux environnementaux, notamment liés à la concentration humaine entre l'A62 et la Garonne et au relief marqué au sud de l'A62. Le franchissement du Sauternais/ Langonais constituait un point « dur » majeur de cette option.

La possibilité de jumelage à l'A62, qui permettrait de limiter l'effet de « coupure » des territoires communaux par une infrastructure nouvelle, notamment par fragmentation des domaines viticoles, des espaces urbanisés, espaces naturels, et par perturbation des parcours quotidiens représentait un des principaux intérêts de cette option, bien qu'elle conduisît à un impact élevé sur les bâtis.

L'option « Nord »

Les principaux enjeux environnementaux majeurs rencontrés dans l'option Nord sont les suivants :

- **Environnement humain** : les secteurs à enjeux majeurs concernent les habitats denses de la vallée de la Garonne notamment au niveau de l'agglomération de Marmande (point dur situé au milieu de l'option), la Réole, Cerons, Tonneins... ;
- **Agriculture** : les vignobles AOC ;
- **Environnement naturel** notamment la Garonne et la vallée du Dropt (Natura 2000) auxquels s'ajoutent une dizaine de ZNIEFF de type 1 ;
- La zone inondable de la Garonne.

Analyse de l'insertion environnementale

Le « point dur » de cette option concerne le secteur du Marmandais/ Tonneins où le franchissement en biais de la vallée de la Garonne et le fait que l'agglomération de Marmande soit au milieu de l'option, restreignaient dans ce secteur les possibilités de passage d'une LGV à faible impact environnemental.

Insertion dans l'environnement physique et naturel

Entre Tonneins et Beautiran, le relief difficile apparaissait contraignant au nord de la RN113 pour l'insertion d'une ligne nouvelle, risquant de générer des terrassements et des impacts visuels importants dans un secteur ouvert à forte dominante agricole.

La Garonne et sa zone inondable étaient situées longitudinalement dans l'option et étaient franchies en biseau, ce qui leur conférait une sensibilité particulière au projet.

Les fonds de vallées du Dropt et ses affluents, tout comme la Garonne sont classées en zone Natura 2000, notamment pour le Vison d'Europe, nécessitant des aménagements de transparence écologique pour éviter la fragmentation de cette espèce de mammifère parmi les plus menacées d'Europe et se trouvant ici dans la limite orientale de sa répartition biogéographique. La vallée de la Garonne renferme de plus des habitats et des espèces remarquables (tant au niveau des zones humides que dans le cours d'eau lui-même), qui en font un écosystème global remarquable à préserver.

À noter également plusieurs ZNIEFF de type I, susceptibles de renfermer des espèces d'intérêt patrimoniales : vallée de la Mazière, coteaux de Lamothe-Canderon et de Saint-Michel de Lapujade, petites stations botaniques dispersées dans le secteur Mourens/ Castelviel, vallées et coteaux de la Boye, vallées et coteaux du Gaillardon.

Insertion dans l'environnement humain

En termes de zones d'habitat, les zones les plus densément peuplées sont comprises entre la Garonne et l'A62. Entre Langon et Beautiran, l'habitat est particulièrement dense le long de la nationale 113. Au sud de l'A62, l'habitat est plus diffus mais l'option de passage est parsemée de centres-bourgs et de hameaux.

L'option concerne :

- Des territoires AOC dont certains à très forte valeur ajoutée ; neuf appellations sont concernées Cadillac, Premières côtes de Bordeaux, Grave, Benauges, Côtes de Bordeaux-Saint-Macaire, Bordeaux, Entre-deux-mers, Côtes de Duras, Buzet, enjeu majeur sur le plan agricole ;
- Ainsi que des exploitations bien structurées en arboriculture, cultures maraîchères, polycultures et forêt de production.

Une usine de pétrochimie classée SEVESO se trouve au sein de l'option, pour laquelle des prescriptions particulières pouvaient contraindre fortement le projet dans les périmètres de sécurité.

Enfin, l'aérodrome de Marmande est doté de servitudes aéronautiques à prendre en compte.

Insertion dans le paysage et aux abords des sites patrimoniaux

Les deux secteurs où l'insertion apparaissait difficile concernaient le secteur du Marmandais / vallée de la Garonne où le paysage et le patrimoine culturel sont fortement imprégnés du terroir agricole et la zone de relief au nord de la RN113.

Conclusion

L'option « Nord » présentait notamment une zone comprise entre Tonneins et Marmande où l'insertion apparaissait très contrainte (franchissement biais de la vallée de la Garonne et de sa zone inondable, concentration humaine importante avec notamment l'agglomération de Marmande au sein de l'option), ce qui offrait des possibilités limitées de proposition d'un projet à moindre impact environnemental.

Par ailleurs, dans l'optique envisagée à la fin du débat public d'un tronç commun avec la ligne Bordeaux-Espagne, cette option n'était pas envisageable.

Le débat et ses conclusions

Dix réunions publiques ont eu lieu, confirmant une importante volonté de voir le projet se réaliser côté midi-pyrénéen et une faible contestation globale du projet, hormis en Sud Gironde.

L'opportunité de création d'une ligne à grande vitesse entre Bordeaux et Toulouse a été peu contestée et a bénéficié d'un soutien quasi-unanime du Lot-et-Garonne à la Haute-Garonne.

En Gironde, sur les trois options de passage proposées entre Bordeaux et Agen, **l'option la plus au nord, ne permettant pas d'envisager un tracé limitant son incidence environnementale, a été abandonnée** à ce stade des études. Les deux options « Centrale » et « Sud » ont dans un premier temps retenu l'attention et ont été conservées, malgré une opposition de principe à la ligne nouvelle des élus concernés.

La question d'un tronç commun avec un des scénarios du projet de liaison ferroviaire Bordeaux-Espagne a alors été évoquée, mais n'a pas été approfondie dans l'attente des résultats du débat à venir sur le projet Bordeaux-Espagne.

Le débat a également porté sur la desserte des gares et leur localisation. Aucun consensus n'a été trouvé sur Agen qui hésitait entre une gare nouvelle et une desserte par la gare en centre-ville.

Compte tenu des conclusions du débat public, SNCF Réseau a décidé lors de la séance de son conseil d'administration du 13 avril 2006, de poursuivre les études relatives à la ligne à grande vitesse Bordeaux-Toulouse et de conduire ces études :

- En recherchant la meilleure intégration de l'ouvrage dans les territoires qu'il doit traverser, avec le souci du respect de l'environnement (la limitation des impacts du projet pouvant passer par la recherche de jumelage de la nouvelle ligne avec d'autres infrastructures et par son insertion paysagère) et des activités économiques, notamment agricoles, viticoles et sylvicoles ;
- En visant, pour la partie Bordeaux-Agen, à approfondir les enjeux pour les territoires traversés et les impacts des différentes options de passage afin de définir, à l'issue du débat public Bordeaux - Espagne, des orientations pour le choix d'un fuseau (large d'environ un kilomètre) ;
- En étudiant la desserte d'Agen selon deux variantes : par une gare nouvelle située sur la LGV au niveau de l'agglomération ou par la gare actuelle, en recherchant des raccordements de la LGV à la ligne existante au plus près de l'agglomération ;
- En étudiant la desserte de Montauban par une gare nouvelle en correspondance avec les transports ferroviaires régionaux ;
- En étudiant, pour la desserte de Bordeaux et de Toulouse, les raccordements à la ligne actuelle au plus près de chacune de ces agglomérations.

Nota : la question de la modernisation de la ligne existante Bordeaux-Toulouse, en alternative à la réalisation de lignes nouvelles, a fait l'objet de différentes interventions ou contributions de la part de certains acteurs dans les dernières années

Ceci a amené SNCF Réseau à actualiser les études antérieures. Les résultats confirment les études antérieures, c'est-à-dire que la modernisation de la ligne existante ne peut permettre d'atteindre des fonctionnalités et des performances équivalentes ou comparables à une ligne nouvelle, tout en représentant des investissements également très importants.

2.1.2. Le débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne

Le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 a décidé la poursuite des études du prolongement de la desserte TGV de Bordeaux vers l'Espagne en vue d'un débat public en 2006. Il a aussi demandé la création d'un Groupement d'Intérêt Économique (GIE) entre SNCF Réseau et son homologue espagnol, l'ADIF, afin d'étudier le projet d'une ligne nouvelle ferroviaire entre Vitoria et Dax.

Il s'agissait de répondre :

- À la nécessité de construction d'un réseau ferroviaire européen à grande vitesse performant et structurant, notamment vis-à-vis des relations avec la péninsule ibérique (axe prioritaire n° 3 du RTE-T Paris-Madrid-Lisbonne/Porto) ;
- À l'amélioration de la desserte et de l'accessibilité des agglomérations du sud aquitain ;
- À l'amélioration des dessertes du sud aquitain avec Paris et vers l'Espagne ;
- Au souhait d'assurer une part croissante des trafics de fret par le mode ferroviaire, et pour favoriser une desserte équilibrée des territoires traversés.

Figure 21: A63 au niveau des étangs de Beyres (Source : SNCF Réseau)



Les dates clés du débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne

1^{er} avril 1992 : le schéma directeur national des liaisons ferroviaires à grande vitesse prévoit une ligne nouvelle à grande vitesse, appelée « TGV Aquitaine », considérée comme le prolongement du TGV Atlantique de Tours vers Bordeaux et le sud de l'Aquitaine et ouvrant au-delà de nouvelles perspectives d'amélioration des liaisons avec l'Espagne sur la façade atlantique. Il précise que des tronçons de lignes nouvelles vers l'Espagne seront étudiés en liaison avec ce pays, en fonction des projets qu'il prépare dans cette zone.

Avril 2002 : les schémas multimodaux de services collectifs prévoient l'amélioration des services ferroviaires sur l'axe Bordeaux-Espagne.

18 décembre 2003 : décision du Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) de poursuivre les études du prolongement de la LGV vers l'Espagne.

Décembre 2004 : sommet intergouvernemental franco-espagnol à Saragosse arrête la création du Groupement Européen d'Intérêt Économique (GEIE) « Sud Europe Atlantique » entre SNCF Réseau et son homologue espagnol (ADIF). Il est chargé de mener les études nécessaires à la réalisation de la section internationale de la liaison ferroviaire Vitoria-Dax. Ses statuts ont été signés en mars 2005 et l'assemblée constitutive s'est tenue à Bordeaux en juillet 2005.

1^{er} décembre 2005 : saisine de la CNDP par le Président de SNCF Réseau.

4 janvier 2006 : décision de la CNDP sur l'organisation d'un débat public sur le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne.

30 août au 29 décembre 2006 : débat public sur le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne.

31 janvier 2007 : bilan du débat public établi par le Président de la CNDP et compte rendu établi par la Commission Particulière du Débat Public.

8 mars 2007 : décision du Conseil d'Administration de SNCF Réseau pour la poursuite des études relatives au projet ferroviaire Bordeaux-Espagne.

Les études préalables

Elles se sont déroulées en deux temps. Un diagnostic des performances de l'infrastructure ferroviaire existante entre Bordeaux et l'Espagne (complexe ferroviaire d'Hendaye/Irún) a d'abord été réalisé. Il a ensuite donné lieu à l'examen des différentes alternatives permettant de répondre aux objectifs fixés aux relations ferroviaires entre Bordeaux et l'Espagne par la façade atlantique, soit :

- Favoriser le transfert vers le mode ferroviaire du trafic routier de personnes et de marchandises ;
- Rétablir les solidarités entre les territoires économiquement attractifs et ceux qui le sont moins ;
- Répondre à de forts besoins de mobilité au niveau régional et transfrontalier ;
- Anticiper les mutations territoriales à l'échelle européenne, nationale et régionale ;
- Maîtriser l'équilibre entre le développement économique et la protection du patrimoine environnemental, culturel et historique.

Le diagnostic de l'infrastructure existante entre Bordeaux et l'Espagne par la façade atlantique

Les études socio-économiques et les études de trafic réalisées dans le cadre de l'amélioration et du développement des services ferroviaires sur le Corridor Atlantique menées en 2005 ont permis de dresser un état des lieux des besoins en termes de capacité et de services sur le réseau ferré existant entre Bordeaux et Hendaye.

En considérant strictement les besoins exprimés dans le cadre de ces études et les hypothèses prises pour évaluer la capacité, il est apparu que la ligne existante, sans aménagement important, ne pouvait supporter à terme le trafic souhaité par les différentes activités des services ferroviaires (trains du quotidien (TER), GL nationaux et internationaux, TaGV, fret).

L'augmentation des demandes en sillons exprimées aussi bien par le Conseil Régional Aquitaine pour le trafic TER qu'issues des résultats des études trafic (Fret et GL / TaGV) conduisent à l'impossibilité d'atteindre les objectifs performanciers assignés à cet axe (régularité, disponibilité de l'infrastructure, temps de parcours, robustesse, fréquence des services), puis à une saturation progressive de la ligne.

L'accroissement des flux de voyageurs résulte du dynamisme démographique et économique des régions du Sud-Ouest.

En s'appuyant sur les projections de l'INSEE, on estime que la population de Nouvelle-Aquitaine et d'Occitanie se sera accrue d'environ 20 % (correspondant à une augmentation de plus d'un million d'habitants) d'ici 2050 par rapport à 2013. Or, le nombre de déplacements par personne est une valeur particulièrement stable dans le temps.

Le développement économique induit des déplacements professionnels et une augmentation des flux touristiques liée à une hausse des revenus. Les deux régions du Sud-Ouest concernées par le GPSO disposent de nombreux atouts dans ce secteur important pour leur économie.

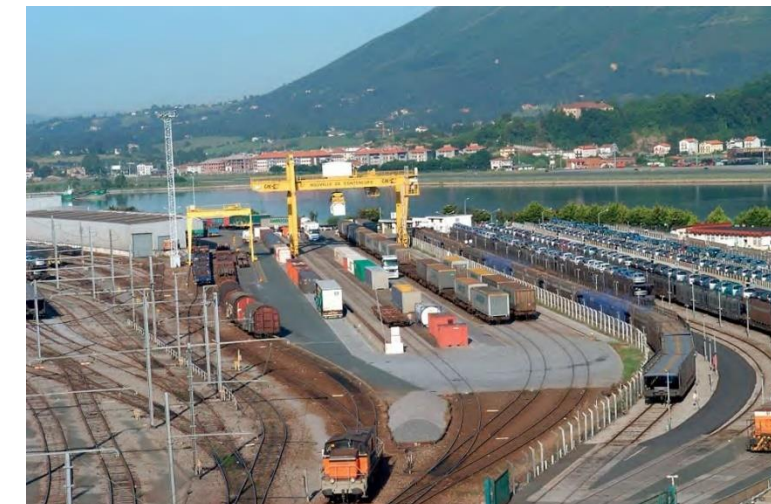
Figure 22: Train de voyageur (Source : SNCF Réseau)



Ceci reste vrai en dépit du ralentissement constaté récemment dans les flux commerciaux depuis et vers la Péninsule Ibérique, directement imputable à la crise qui a durement touché ces deux pays.

L'analyse au fil de l'eau conduit à estimer une croissance annuelle du tonnage des trafics transpyrénéens de 2,2 % pour la route, d'un peu moins de 2 % pour le rail conventionnel et de 1 % pour le transport combiné. À ce trafic, s'ajoutent également les flux générés par les régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, eux aussi en croissance.

Figure 23: Zone de fret (Source : SNCF Réseau)



La croissance du trafic fret sur l'axe Bordeaux-Espagne en situation de référence, due notamment à la continuité d'itinéraire à écartement UIC entre la France et l'Espagne à partir de la mise en service du « Y basque » et à la mise en service de la LGV Tours-Bordeaux, implique une dégradation :

- De l'offre TER omnibus entre Bordeaux et Arcachon ;
- De l'offre TER omnibus entre Dax et Hendaye.

A la suite du diagnostic mené lors des études dites du « corridor atlantique » réalisé en 2006, cinq scénarios ont été étudiés dans le cadre de ces études préliminaires notamment pour ce qui concerne :

- L'aménagement de la sortie est de Bordeaux ;
- L'aménagement de la ligne existante Bordeaux-Hendaye ;
- Les scénarios de lignes nouvelles (option est, option ouest, variante de passage au sud de Dax...).

Les familles de scénarios envisagées correspondaient à :

- Une famille de scénarios d'aménagement de la ligne existante : famille 1 constituée de deux scénarios (1A et 1B) ;
- Trois familles de scénarios intégrant un projet de création de ligne nouvelle :
 - Famille 2 constituée de 4 scénarios (2A, 2B, 2C et 2D) ;
 - Famille 3 constituée de 2 scénarios (3A et 3B) ;
 - Famille 4 constituée de 2 scénarios (4A et 4B) ;
- Une famille de scénarios combinant ceux concernant l'aménagement de la ligne existante (famille 1) avec ceux de la famille 4 : famille M constituée de 2 scénarios (M1 et M2).

Au cours des études préparatoires au débat public, onze scénarios ont donc été étudiés.

Les scénarios des familles 2, 3 et 4, consistant à réaliser une ligne nouvelle à grande vitesse depuis le sud de Bordeaux jusqu'à la frontière espagnole, ont été envisagés pour permettre d'augmenter la capacité de l'axe atlantique et améliorer le service aux voyageurs.

Les scénarios présentant une création de ligne nouvelle nécessitent également des aménagements de la ligne existante pour les besoins des raccordements de cette infrastructure ferroviaire nouvelle à la ligne existante, ou encore du fait des fonctionnalités retenues (longueur envisagée de la section mixte de la ligne nouvelle).

Famille 1 - Les scénarios d'aménagement de la ligne existante Bordeaux - Dax / Hendaye

Dans un premier temps, deux scénarios (1A et 1B) ont été envisagés.

Scénario 1A

Le scénario 1A correspond à la réalisation des aménagements capacitaires minimums sur la ligne existante afin que la demande de transport fret et voyageur envisagée à l'horizon 2020 soit satisfaite, sans répondre aux objectifs performanciers.

Ce scénario ne comprend donc que des aménagements de capacité sur l'axe Bordeaux-Dax / Hendaye existant : voies nouvelles, voies d'évitement, renforcement de l'infrastructure...

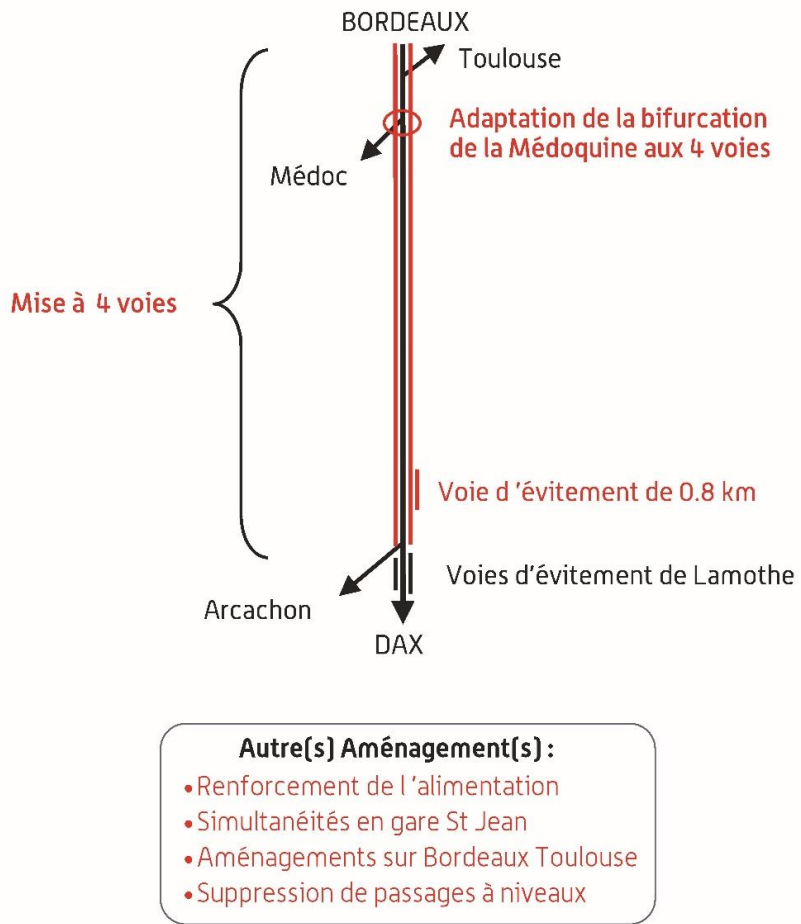
Figure 24: Scénario 1A



Les aménagements envisagés sont les suivants :

Section Bordeaux-Lamothe ;

Figure 25: Section Bordeaux Lamothe



Section Dax-Hendaye :

- Uniformisation de la signalisation ferroviaire avec la mise en place du Block Automatique Lumineux sur la section Dax / Bayonne ;
- Mise à 4 voies entre la gare de Bayonne et la gare d'Hendaye, sur 35,3 km. Elle nécessite la réalisation d'ouvrages importants : doublement des franchissements de l'Adour, de la Nive, de la Nivelle, doublement des tunnels de Saint-Esprit, de Mousserolles, de La Négresse, des Redoutes. La difficulté de réalisation de ce doublement vient de l'inscription de cette ligne dans une zone fortement urbanisée et du phasage des travaux permettant la continuité du service ferroviaire sur l'axe. Ces contraintes engendreront des acquisitions foncières importantes, la réalisation de protections acoustiques nombreuses pouvant conduire jusqu'à la couverture de la voie par endroits, la suppression des passages à niveau et la réalisation de nouveaux passages dénivelés. D'importants travaux concernant les équipements ferroviaires sont également à prendre en compte : adaptation de la bifurcation de Mousserolles, reprise de la signalisation ferroviaire, renforcement de l'alimentation électrique, phasage travaux complexe ;
- Mise à double écartement (UIC/ibérique) de la voie actuellement à écartement ibérique traversant la Bidassoa à Hendaye ;
- Renforcement de l'alimentation électrique de la voie avec la création d'une nouvelle sous-station et renforcement partiel de l'armement de la voie ;
- Reprise ponctuelle du ballast ;
- Remplacement d'un certain nombre de rails et de traverses ;
- Sécurité du nouveau trafic supporté par la section et le bon fonctionnement des circuits de voie de la signalisation de type BAL.

Un aménagement des gares de Bayonne et Hendaye semble nécessaire compte tenu du trafic TER attendu, de la nécessité de la mise en accessibilité PMR de la gare de Bayonne, et de l'entretien du matériel roulant nécessaire à la desserte du Pays basque. Cet aménagement n'a pas été pris en compte au titre du projet.

Scénario 1B

Le scénario 1B est une évolution du scénario 1A. Comme le 1A, il comprend les aménagements capacitaires nécessaires pour répondre à la demande de trafic 2020. De plus, il utilise au maximum les possibilités d'aménagement de la ligne afin d'en augmenter les vitesses de circulation des trains et ainsi de réduire les temps de parcours pour les voyageurs.

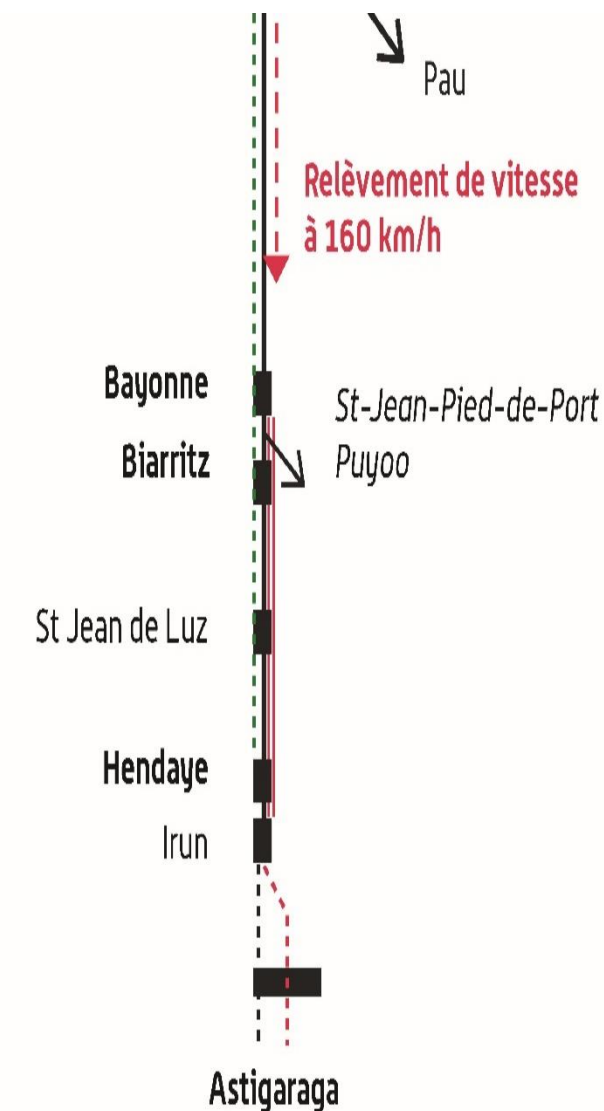
Il comprend donc des sections de relèvement de vitesse (entre Gazinet et Dax et entre Dax et Bayonne) et des aménagements capacitaires : ces derniers sont plus nombreux que dans le scénario précédent puisque la différence de vitesse accrue entre les trains rapides (TGV) et les trains lents (fret) est consommatrice de capacité.

Les aménagements envisagés sont au minimum identiques à ceux du scénario 1A, seuls les aménagements supplémentaires sont présentés dans ce paragraphe.

Les aménagements de la section Bordeaux-Lamothe spécifiques au scénario 1B sont liés à l'augmentation de vitesse de 160 à 220 km/h :

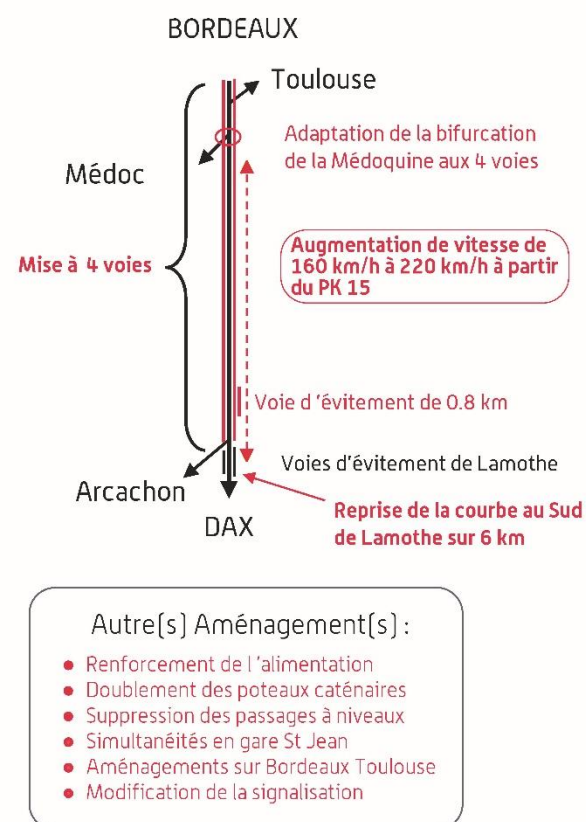
- Doublement des poteaux caténaires et reprise de la suspension de la caténaire. Afin d'être apte à la vitesse de 220 km/h, la portée des poteaux caténaires doit être de 60 m. La distance actuelle entre 2 poteaux est de 90 m. Les travaux consistent à placer un poteau support de caténaire entre 2 poteaux existants et obtenir ainsi une portée de 45 m. La portée étant modifiée, la suspension de la caténaire doit donc être reprise intégralement ;
- Renforcement de l'alimentation électrique. L'augmentation du trafic génère une demande supplémentaire d'énergie à laquelle le renforcement prévu dans le scénario 1A permet de répondre. L'augmentation de la vitesse des TGV sur la section étudiée induit une demande supplémentaire d'énergie à laquelle le scénario 1B doit faire face (création de 4 sous-stations entre Dax et Bordeaux, de postes de mise en parallèle...) ;
- Dénivellation des passages à niveau. Afin d'autoriser les circulations à 220 km/h des TGV, les passages à niveau doivent être soit gardés, soit dénivellés. Compte tenu des démarches de dénivellation de passages à niveau, en cours sur l'ensemble du territoire, le projet prévoit la dénivellation des passages à niveau existants. Sur les 3 sections, allant de Gazinet à Dax, le nombre de passages à niveau est de 17. Le projet intègre le rétablissement dénivellé de 16 routes. La proximité de 2 passages à niveau permet d'envisager une seule dénivellation ;
- Signalisation adaptée afin d'accepter la vitesse des TGV à 220 km/h ;
- Au sud de la bifurcation de Lamothe, la courbe trop serrée de la ligne (rayon de 900 m) doit être modifiée. Le projet prévoit l'implantation d'un rayon de 1 800 m à l'ouest de la ligne actuelle. Cette reprise de la courbe engendre la réalisation de nouvelles voies sur 6 km et d'un ouvrage sur l'A660. La solution de reprise de la courbe à l'est de la ligne actuelle n'a pas été retenue eu égard aux enjeux environnementaux liés à la vallée de la Leyre (site Natura 2000 et ZNIEFF).

Figure 26: Scénario 1B



Section Bordeaux-Lamothe

Figure 27: Section Bordeaux Lamothe



Les aménagements de la section Lamothe-Dax liés à l'augmentation de vitesse à 220 km/h (aujourd'hui 160) sont :

- La réalisation d'un évitement de 2 km sur la voie 1 (sens Bordeaux-Dax) ;
- La réalisation d'un évitement de 2 km sur voie 2 en gare de Morcenx permettant la desserte d'un quai de Morcenx ;
- Reprise de courbes (en gare de Morcenx, au sud de Morcenx, à Laluque) pour les porter à un rayon de 1 800 m compatible avec des circulations à 220 km/h. Cela implique la réalisation d'un nouveau tracé sur plus de 12 km ;
- Réalisation d'une voie d'évitement sur la voie 1 à Laluque ;
- Renforcement de l'alimentation électrique, doublement des poteaux caténaires, suppression des passages à niveau et adaptation de la signalisation.

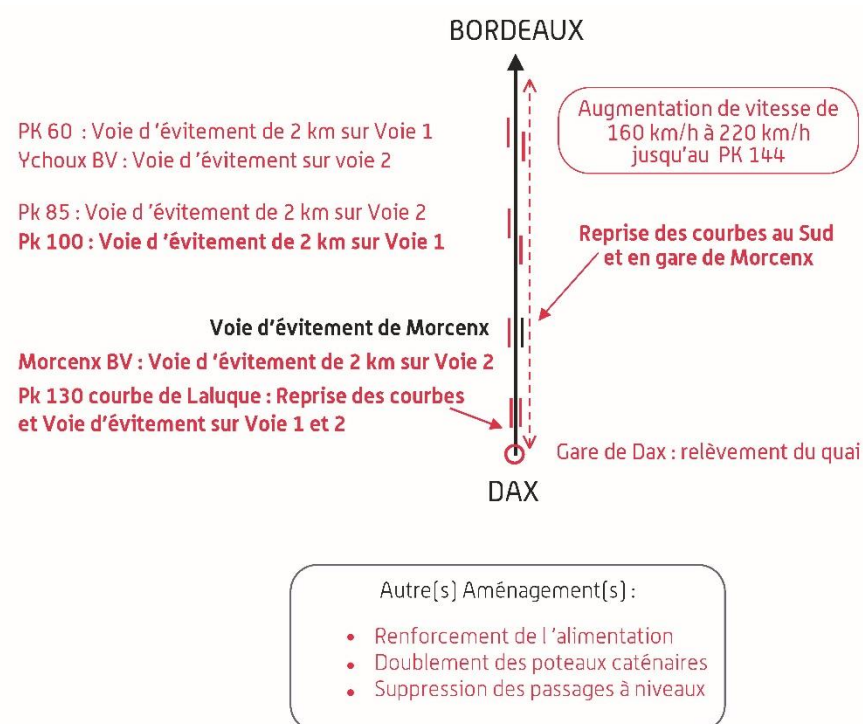
Section Dax - Hendaye

Les aménagements de la section Dax-Hendaye sont liés à l'augmentation de vitesse à 160 km/h (aujourd'hui 120 km/h) du PK 148 au PK 193 sont :

- Création d'une voie d'évitement de 2 km autour du PK 153 afin d'autoriser le garage des trains sur la voie 1 ;
- Création d'une voie d'évitement de 2 km en gare de St-Vincent-de-Tyrosse sur la voie 1 ;
- Plusieurs courbes dans le secteur de Rivière et Saubusse (PK 54 à 163) nécessitent un ripage de la ligne. La proximité d'habitations et de terrains marécageux des Barthes de l'Adour rend nécessaire un maximum d'interventions dans les emprises existantes. Celles-ci sont donc contraignantes pour l'exploitation de la ligne en période de travaux ;
- Reprise de courbes dans le secteur de St-Geours-de-Maremne : entre le PK 164,5 et le PK 168 quelques courbes doivent être modifiées. Elles nécessitent des travaux importants afin de maintenir en permanence les circulations sur l'axe ;
- Renforcement de l'alimentation électrique nécessitant la création de deux sous-stations, de postes de mise en parallèle, etc.... ;
- Renforcement partiel de la voie : reprise ponctuelle du ballast, remplacement d'un certain nombre de rails et de traverses pour la sécurité du nouveau trafic supporté par la section et le bon fonctionnement des circuits de voie de la signalisation de type BAL.

Section Lamothe - Dax

Figure 28: Section Lamothe - Dax



Familles 2, 3 et 4 - Les scénarios de ligne nouvelle

Scénario 2A

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance, raccordée au sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux-Dax, contournant Dax par l'ouest, sans raccordement à Bayonne ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 29: Scénario 2A



Principaux aménagements :

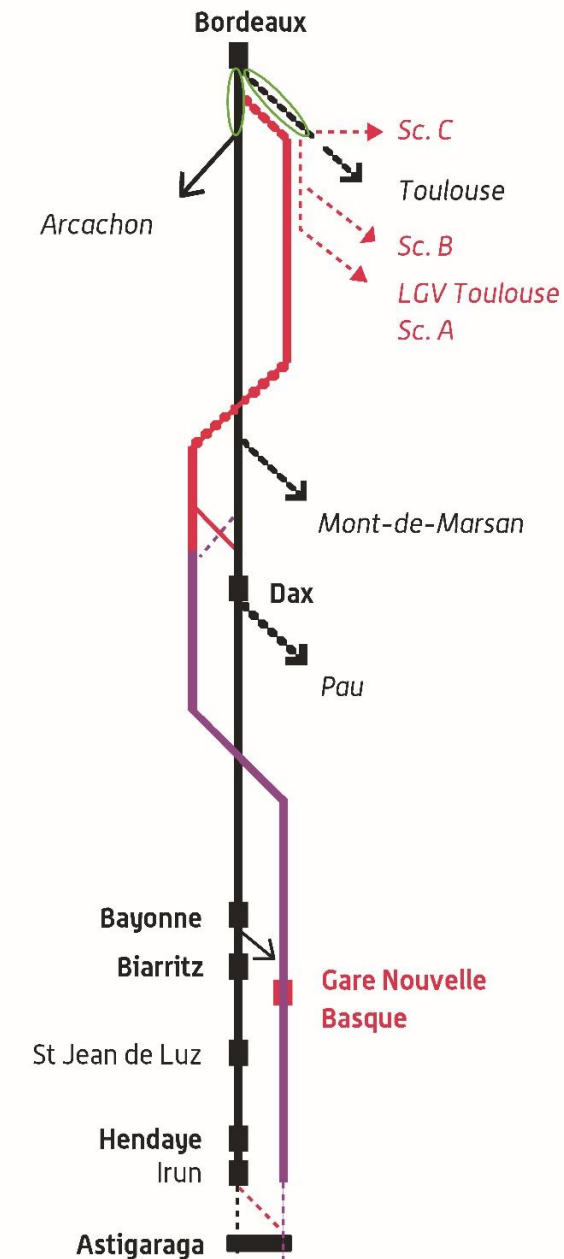
- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le sud de Bordeaux et le nord de Dax ;
- Ligne nouvelle mixte voyageur et fret du nord de Dax à la frontière franco-espagnole ;
- Création d'une gare nouvelle Basque sur ligne nouvelle ;
- Raccordements voyageurs et fret au nord de Dax ;
- Mise à 4 voies de la ligne existante entre Bordeaux et le raccordement de la ligne nouvelle ;
- Aménagements sur la ligne Bordeaux-Toulouse existante (desserte fret de Hourcade) ;
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux- Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Création de voies d'évitement ;
- Relèvement d'un quai de la gare de Dax ;
- Aménagement de la 2^{ème} voie sur l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa.

Scénario 2B

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance, raccordée au sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux- Dax, contournant Dax par l'ouest, avec un raccordement à la ligne existante au nord de Bayonne ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 30: Scénario 2B



Principaux aménagements :

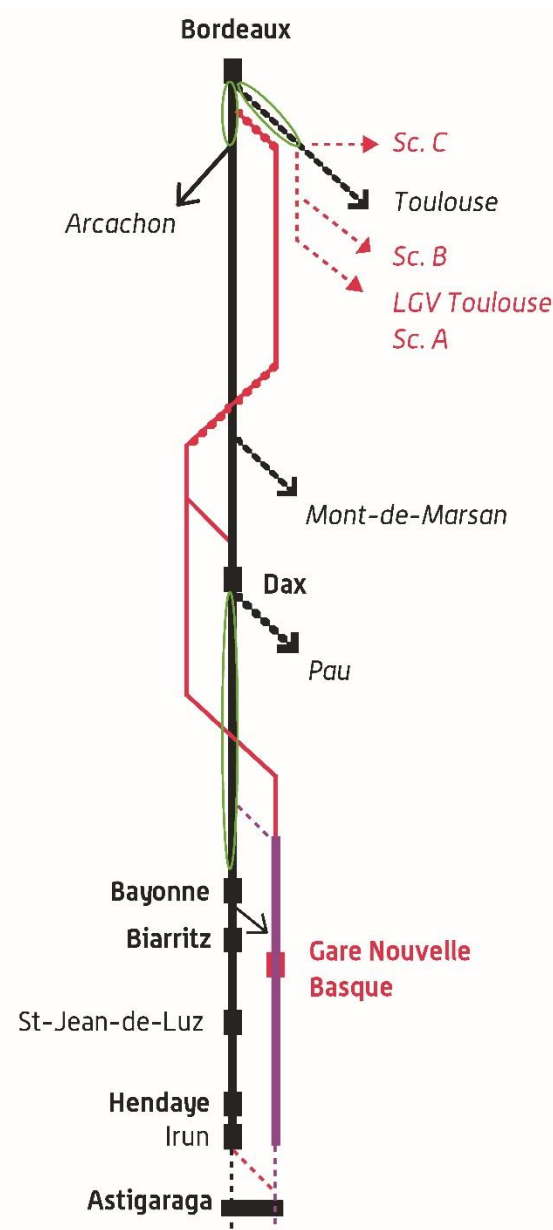
- identiques à ceux du scénario 2A + raccordement supplémentaire au nord de Bayonne pour la desserte des gares existantes (Bayonne, Biarritz, Saint-Jean-de-Luz, Hendaye) de la côte basque.

Scénario 2C

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une courte distance, raccordée au sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux-Dax, contournant Dax par l'ouest, sans raccordement à Bayonne ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 31: Scénario 2C



Principaux aménagements :

- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le sud de Bordeaux et le nord de Bayonne ;
- Ligne nouvelle mixte voyageur et fret du nord de Bayonne à la frontière franco-espagnole ;
- Gare nouvelle Basque sur la ligne nouvelle ;
- Raccordements de desserte avec la ligne existante au nord de Dax et au nord de Bayonne ;

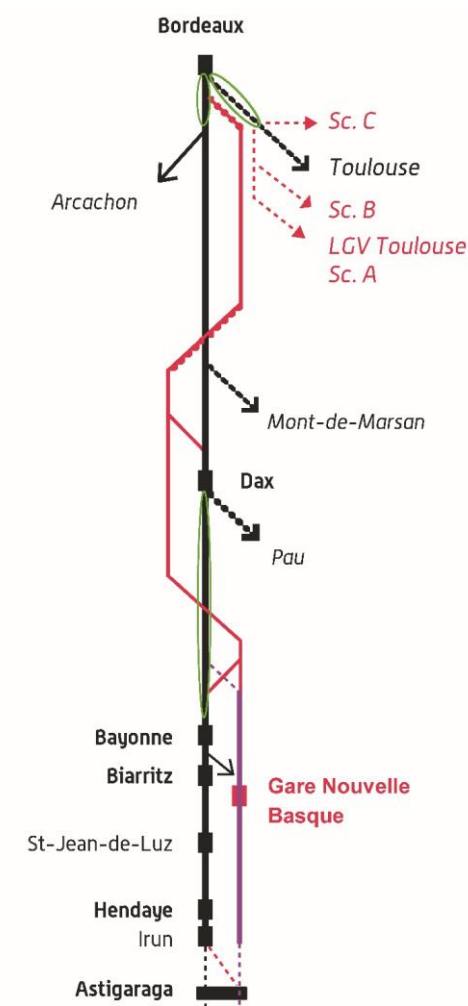
- Mise à 4 voies de la ligne existante entre Bordeaux et le raccordement avec la ligne nouvelle ;
- Aménagements sur la ligne Bordeaux-Toulouse existante (desserte fret de Hourcade) ;
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux-Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Mise en place d'une nouvelle signalisation (BAL) entre Dax et Bayonne ;
- Création de voies d'évitement ;
- Relèvement d'un quai de la gare de Dax ;
- Aménagement de la 2^{ème} voie sur l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa.

Scénario 2D

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance, raccordée au sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux-Dax, contournant Dax par l'ouest, avec un raccordement à la ligne existante au nord de Bayonne ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 32: Scénario 2D



Principaux aménagements :

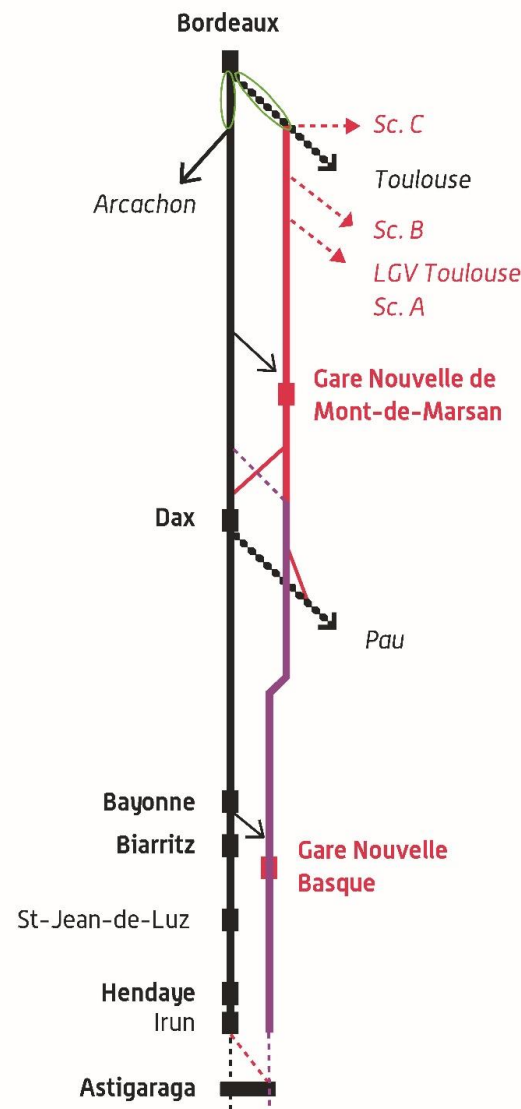
- identiques à ceux du scénario 2C + raccordement supplémentaire au nord de Bayonne pour la desserte des gares existantes (Bayonne, Biarritz, Saint-Jean-de-Luz, Hendaye) de la côte basque.

Scénario 3A

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance, raccordée au sud-est de Bordeaux à l'axe Bordeaux- Toulouse, contournant Dax par l'est ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 33: Scénario 3A



Principaux aménagements :

- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le sud-est de Bordeaux et le nord de Dax ;
- Ligne nouvelle mixte voyageur et fret du nord de Dax à la frontière franco-espagnole ;
- Création d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle à Mont-de-Marsan ;
- Création d'une gare nouvelle Basque sur ligne nouvelle ;
- Raccordements à la ligne existante au nord de Dax (fret et voyageurs) ;
- Raccordement de la ligne nouvelle avec la ligne existante Dax-Pau ;
- Aménagements de capacité au sud de Bordeaux ;
- Aménagements sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse ;

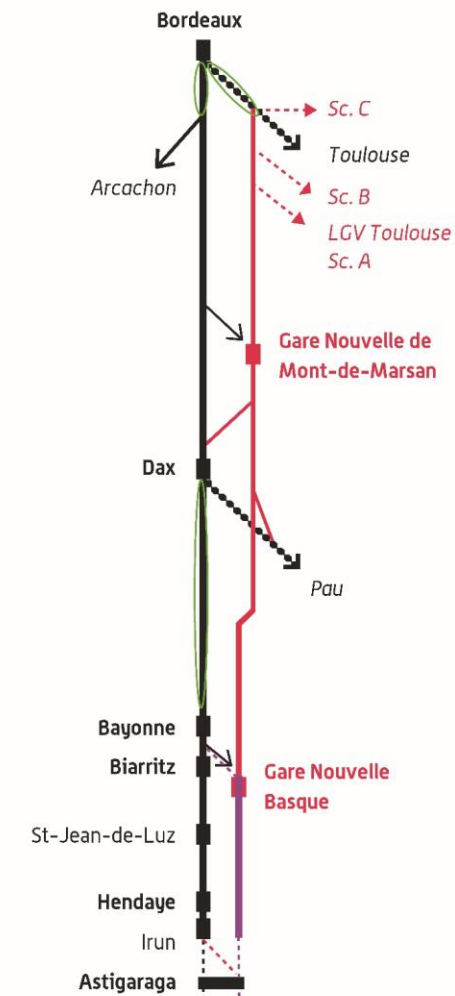
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux- Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Création de voies d'évitement ;
- Relèvement du quai de la gare de Dax ;
- Mise à double écartement d'une des deux voies de l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa.

Scénario 3B

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une courte distance, raccordée au sud-est de Bordeaux à l'axe Bordeaux- Toulouse, contournant Dax par l'est ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 34: Scénario 3B



Principaux aménagements :

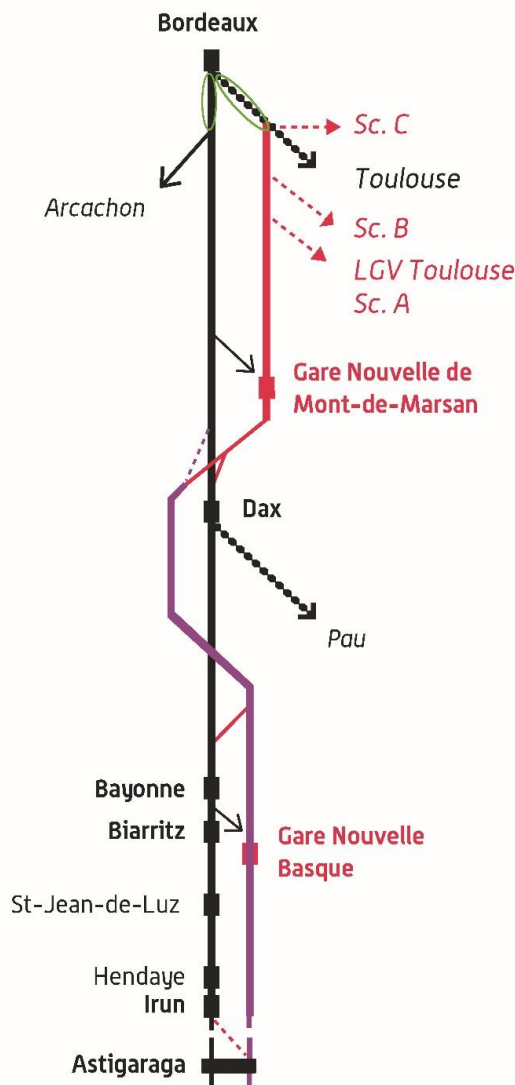
- Identiques à ceux du scénario 3A avec raccordement fret entre ligne existante et ligne nouvelle au sud de Bayonne et non au nord de Dax (mixité courte) ;
- Mise en place d'une signalisation de type BAL entre Dax et Bayonne ;
- Création d'une troisième voie sur la ligne existante entre la gare de Bayonne et la bifurcation de Mousserolles pour le raccordement fret au sud de Bayonne.

Scénario 4A

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance à mixité longue, raccordée au Sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux-Toulouse, contournant Dax par l'ouest ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 35: Scénario 4A



Principaux aménagements :

- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le sud-est de Bordeaux et le nord de Dax ;
- Ligne nouvelle mixte voyageur et fret du nord de Dax à la frontière franco-espagnole ;
- Création d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle à Mont-de- Marsan ;
- Création d'une gare nouvelle Basque sur ligne nouvelle ;
- Raccordements à la ligne existante au nord de Dax (fret et voyageurs) ;
- Raccordement de desserte voyageur à la ligne existante au nord de Bayonne ;
- Aménagements de capacité au sud de Bordeaux ;
- Aménagements sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse ;

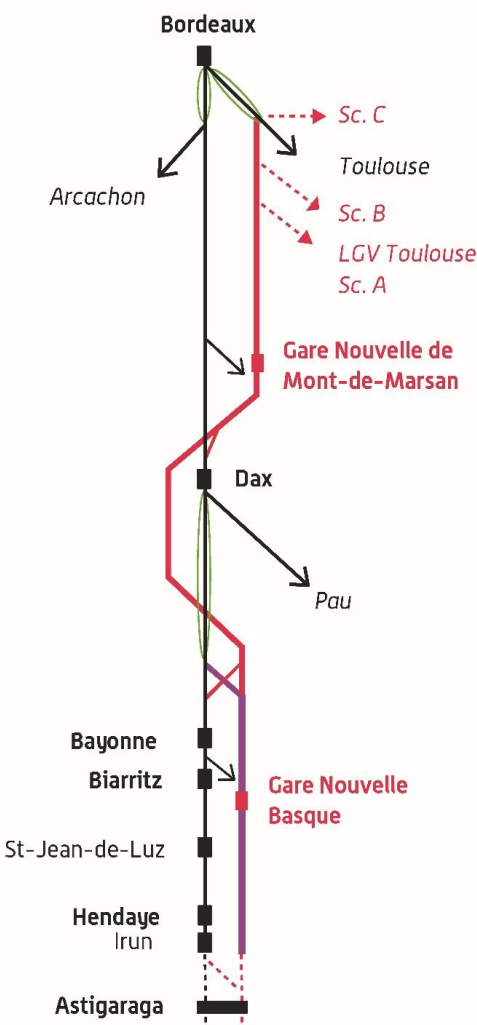
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux- Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Création de voies d'évitement ;
- Relèvement d'un quai de la gare de Dax ;
- Mise à double écartement d'une des deux voies de l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa.

Scénario 4B

Il consiste à :

- Créer une ligne nouvelle (LGV) mixte (circulée par des trains de fret et des trains de voyageurs) sur une longue distance, raccordée au sud de Bordeaux à l'axe Bordeaux-Toulouse, contournant Dax par l'ouest ;
- Réaliser des aménagements de capacité sur la ligne existante.

Figure 36: Scénario 4B



Principaux aménagements :

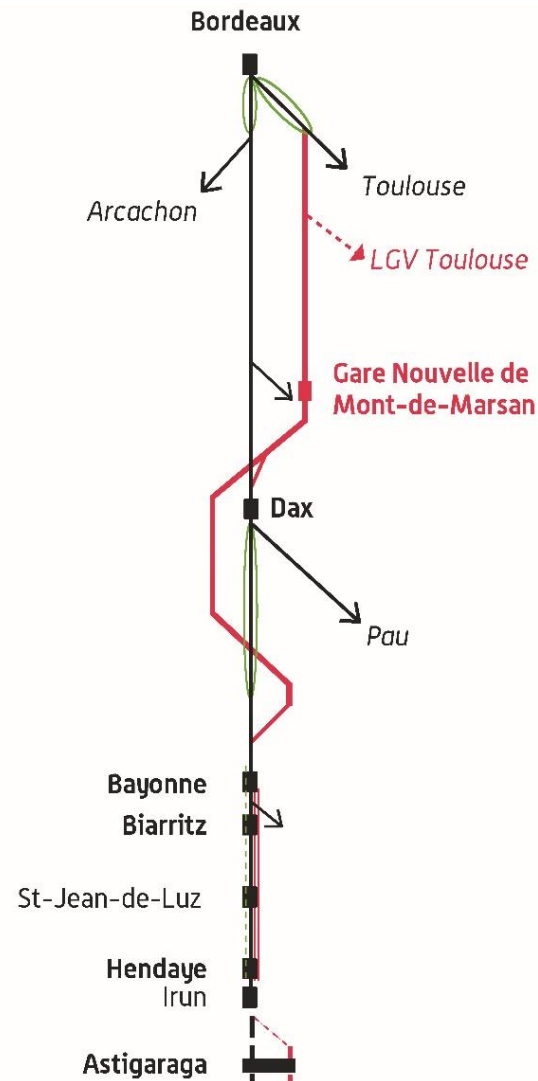
- Identiques à ceux du scénario 4A avec raccordement fret au nord de Bayonne et non au nord de Dax + mise en place d'une signalisation de type BAL entre Dax et Bayonne.

Famille M – Les scénarios mixtesScénario M1

Il consiste en :

- Une combinaison des scénarios 1B et 4B : scénario 4B de Bordeaux au nord de Bayonne et scénario 1B du nord de Bayonne à Hendaye.

Figure 37: Scénario M1



Principaux aménagements :

- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le sud-est de Bordeaux et le nord de Bayonne ;
- Création d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle à Mont-de-Marsan ;
- Raccordements à la ligne existante au nord de Dax ;
- Aménagements de capacité au sud de Bordeaux ;
- Aménagements sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse ;
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux- Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Création de voies d'évitement ;

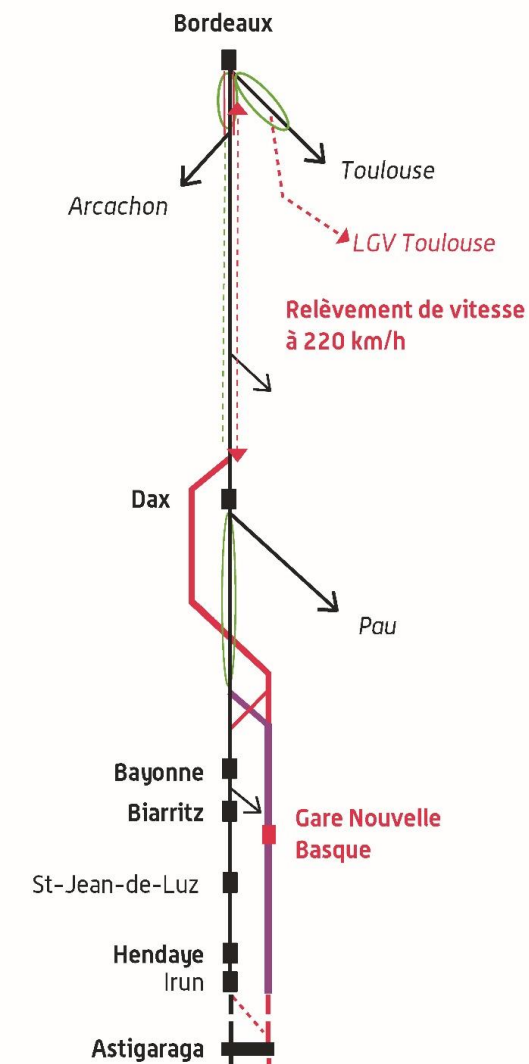
- Relèvement d'un quai de la gare de Dax ;
- Mise à double écartement d'une voie de l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa ;
- Mise à 4 voies de la ligne existante entre Bayonne et Hendaye ;
- Mise en place d'une signalisation de type BAL entre Dax et Bayonne.

Scénario M2

Il consiste en :

- Une combinaison des scénarios 1B et 4B : Scénario 1B de Bordeaux au nord de Bayonne et scénario 4B du nord de Bayonne à Hendaye.

Figure 38: Scénario M2



Principaux aménagements :

- Ligne nouvelle dédiée aux circulations de trains de voyageurs entre le nord de Dax et le nord de Bayonne ;
- Ligne nouvelle mixte voyageur et fret du nord de Bayonne à la frontière franco-espagnole ;
- Création d'une gare nouvelle Basque sur ligne nouvelle ;
- Raccordements (fret et voyageurs) à la ligne existante au nord de Bayonne ;
- Relèvement de vitesse de la ligne existante entre Bordeaux et le raccordement de la ligne nouvelle au nord de Dax ;
- Mise à 4 voies de la ligne existante entre Bordeaux et la bifurcation de Lamothe ;

- Aménagements sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse (desserte fret d'Hourcade) ;
- Travaux pour permettre des circulations simultanées (entrées et sorties concomitantes) en gare de Bordeaux- Saint-Jean ;
- Adaptation de la bifurcation de la Médoquine ;
- Création de voies d'évitement ;
- Enlèvement d'un quai de la gare de Dax ;
- Mise à double écartement d'une voie sur l'ouvrage de franchissement de la Bidassoa ;
- Mise en place d'une signalisation de type BAL entre Dax et Bayonne ;
- Renforcement de l'alimentation électrique.

Synthèse

À l'issue des études préparatoires du débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne, une analyse multicritère a été menée sur les scénarios 1B, 2D, 3B, 4B, M1 et M2. Elle s'est basée sur les trafics (voyageurs et fret) attendus, les temps de parcours permis, le coût et le bilan socio-économique. Les trois scénarios permettant de répondre le mieux aux objectifs assignés au projet ont été présentés lors du débat public.

Les scénarios présentés au débat public

Le débat public s'est déroulé du 30 août au 29 décembre 2006. `

Le projet présenté au débat public consistait à disposer de 4 voies ferroviaires entre Bordeaux et la frontière franco-espagnole.

Dans une perspective de développement durable et de limitation des émissions de gaz à effet de serre, ce projet comportait deux types de solutions :

- Une mise à 4 voies progressive de la ligne existante Bordeaux-Hendaye ;
- La réalisation d'une ligne nouvelle en complément de la ligne existante Bordeaux-Hendaye.

Concernant les caractéristiques ferroviaires de la ligne nouvelle, deux types de ligne avaient été envisagés :

- Une partie en ligne à grande vitesse circulaire à 320 km/h dédiée aux circulations de trains voyageurs ;
- Une partie en ligne mixte pour les trains de marchandises et les trains de voyageurs, aux caractéristiques et performances spécifiques.

Ces trois solutions fonctionnelles (mise à 4 voies de la ligne existante, ou réalisation d'une ligne nouvelle – dédiée à la grande vitesse ou mixte) présentées au débat public étaient assorties de trois options de passage distinctes correspondant aux trois scénarios suivants :

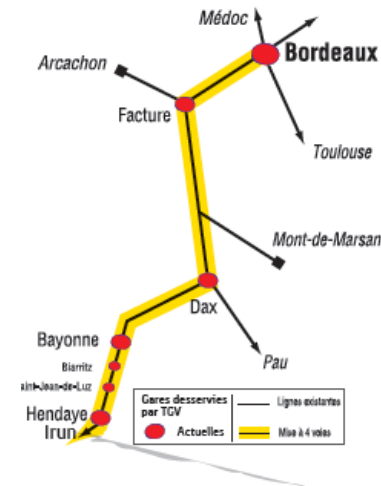
- Le scénario 1 prévoyait la mise à quatre voies de la ligne existante entre Bordeaux et Hendaye: deux voies supplémentaires de bout en bout avec la possibilité d'une réalisation progressive par étape; le relèvement de la vitesse pour les trains de voyageurs (jusqu'à 160 km/h et 220 km/h selon les tronçons); la capacité suffisante pour un trafic de marchandises plus important qu'aujourd'hui du fait de la continuité d'itinéraire entre la France et l'Espagne avec la mise à écartement UIC du réseau espagnol; des gains de temps limités pour les trains de voyageurs nationaux et internationaux (14 minutes pour Bordeaux/Dax et 25 minutes pour Bordeaux/Bayonne) un développement des trains régionaux et transfrontaliers ;

- Le scénario 2 consistait en la réalisation d'une ligne nouvelle par l'ouest des Landes: une ligne nouvelle à grande vitesse (320 km/h) voyageurs jusqu'au nord de Bayonne, puis mixte marchandises et voyageurs, à travers le Pays Basque (220 km/h) connectée au « Y Basque », avec la réalisation possible d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle au Pays Basque, une capacité suffisante (constituée par le doublet ligne nouvelle / ligne existante) pour un trafic de marchandises plus important qu'aujourd'hui du fait de la continuité d'itinéraire entre la France et l'Espagne avec la mise à écartement UIC du réseau espagnol; des temps de parcours et, dessertes par trains à grande vitesse améliorés pour les villes du sud de l'Aquitaine et vers l'Espagne (22 minutes pour Bordeaux/Dax, 44 minutes pour Bordeaux /Bayonne, pas de gain de temps Bordeaux/Mont-de-Marsan toujours desservi par TER); un développement des trains régionaux et transfrontaliers ;
- Le scénario 3 prévoyait la réalisation d'une ligne nouvelle par l'est des Landes: une ligne nouvelle à grande vitesse (320 km/h) voyageurs jusqu'au nord de Bayonne avec un raccordement direct vers Pau à l'est de Dax, puis une ligne nouvelle mixte, marchandises et voyageurs, à travers le Pays Basque (220 km/h) connectée au « Y Basque »; la possibilité de gares nouvelles sur ligne nouvelle à Mont-de-Marsan et au Pays Basque; la possibilité d'un tronç commun avec la LGV Bordeaux-Toulouse au sud de Bordeaux; une capacité suffisante (avec le doublet ligne nouvelle / ligne existante) pour un trafic de marchandises plus important qu'aujourd'hui du fait de la continuité d'itinéraire entre la France et l'Espagne avec la mise à écartement UIC du réseau espagnol; des temps de parcours et dessertes par trains à grande vitesse améliorés pour les villes du sud de l'Aquitaine et vers l'Espagne (gain de 21 minutes pour Bordeaux/Dax, 38 minutes pour Bordeaux/Mont-de-Marsan et Bordeaux/Bayonne), des gains de temps possible pour les liaisons Bayonne/Toulouse sans passer par Bordeaux (parcours en 1 h 23); des dessertes nouvelles par trains à grande vitesse de l'est des Landes et plus directes pour Pau, Lourdes et Tarbes (gain de temps de 33 minutes pour Bordeaux/Pau-Tarbes-Lourdes) ; un développement des trains régionaux et transfrontaliers.

Scénario 1 : mise à quatre voies de la ligne existante entre Bordeaux et Hendaye

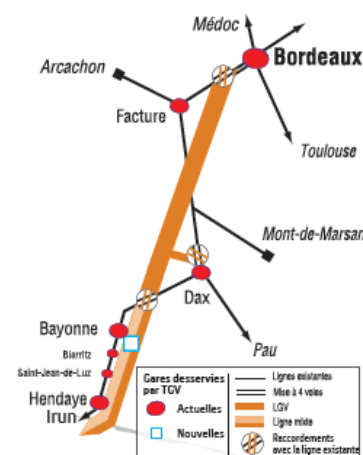
- Réalisation de deux voies supplémentaires (possibilité de mise en œuvre progressive) ;
- Relèvement de la vitesse pour les trains de voyageurs (jusqu'à 160 km/h et 220 km/h selon les sections).

Figure 39: Scénario 1 : mise à quatre voies de la ligne existante entre Bordeaux et Hendaye

**Scénario 2 : ligne nouvelle par l'ouest des Landes**

- Ligne à grande vitesse (320 km/h) dédiée aux circulations voyageurs, par l'ouest des Landes jusqu'au sud de Dax ;
- Ligne mixte, marchandises et voyageurs (220 km/h), dans le nord des Landes et dans le Pays Basque connectée au « Y basque » ;
- Gare nouvelle sur ligne nouvelle au Pays basque.

Figure 40: Scénario 2 : ligne nouvelle par l'ouest des Landes

**Scénario 3 : ligne nouvelle par l'est des Landes**

- Ligne à grande vitesse (320 km/h) dédiée aux circulations voyageurs, par l'est des Landes jusqu'au sud de Dax avec raccordement direct vers Pau ;
- Ligne mixte, marchandises et voyageurs (220 km/h), dans le nord des Landes et dans le Pays Basque connectée au « Y basque » ;
- Deux gares nouvelles sur ligne nouvelle : Mont-de-Marsan et Pays basque ;
- Possibilité d'un tronç commun au sud de Bordeaux avec la LGV Bordeaux-Toulouse.

Figure 41: Scénario 3 : ligne nouvelle par l'est des Landes

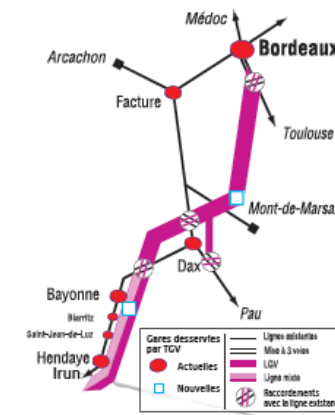
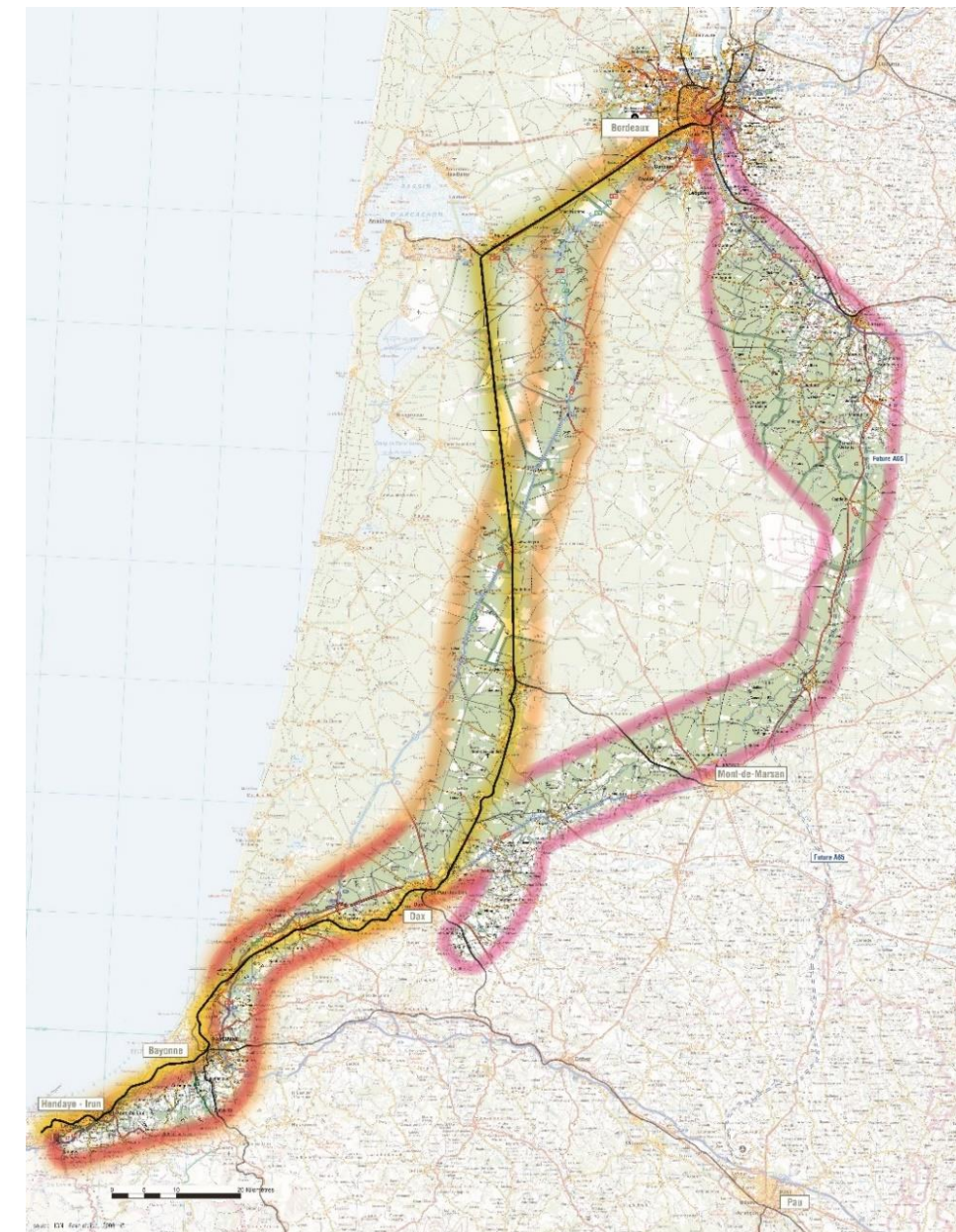


Figure 42: 3 scénarios proposés au débat public entre Bordeaux et l'Espagne (2006)



Le débat et ses conclusions

Le débat public s'est déroulé du 30 août au 29 décembre 2006.

25 réunions publiques ont été tenues, permettant de débattre de l'opportunité de la réalisation d'une ligne nouvelle entre Bordeaux et la frontière espagnole.

Dès son lancement, des associations, notamment en Sud Gironde et au Pays basque ont remis en question les prévisions de trafics avancées par SNCF Réseau et la justification même d'une ligne nouvelle. Elles ont demandé une contre-expertise, qui a été réalisée selon les souhaits de la CPDP.

Le 10 décembre 2006, les résultats de la contre-expertise ont été présentés, confirmant :

- Les ordres de grandeur des prévisions de trafic (*« pour les perspectives d'évolution du trafic fret à l'horizon 2020, les experts estiment que les chiffres de SNCF Réseau sont plausibles mais peut-être optimistes (en particulier sur le trafic du service d'autoroute ferroviaire) et qu'ils pourraient se réaliser dans des délais plus longs que ceux annoncés »* - source compte rendu du débat public par la CPDP) ;
- Le fait que la seule ligne existante ne permettrait pas de faire face à l'augmentation de la demande de service prévisible (augmentation du nombre de train TaGV, TER, Fret et augmentation des vitesses pour certains trains...) sauf au détriment de l'un de ces services (*« (...) pour augmenter les capacités ou accélérer par exemple les trains de voyageurs, un aménagement d'infrastructure lourde serait indispensable »* - source compte rendu du débat public par la CPDP).

L'option de passage par l'est des Landes et la réalisation d'une ligne nouvelle de Bordeaux à la frontière franco-espagnole ont été globalement plébiscitées par le public et les acteurs locaux.

Compte tenu des conclusions du débat public (rapport de la CPDP et avis de la CNDP), SNCF Réseau a décidé, lors de la séance de son Conseil d'Administration du 08 mars 2007 :

- D'étudier les investissements et mesures d'exploitation à réaliser sur la ligne existante Bordeaux-Hendaye (y compris au sud de la gare de Bordeaux-Saint-Jean) en complément des opérations déjà prévues au CPER 2007-2013, en tenant compte de certaines données résultant de l'expertise réalisée au cours du débat public. Ils devront permettre une utilisation optimale des deux voies existantes entre Bordeaux et Hendaye, dans la perspective de la mise en service du « Y Basque » et de la LGV Tours-Bordeaux, en prévoyant les protections acoustiques nécessaires ;
- De poursuivre les études pour pouvoir mettre en service, lorsque la ligne existante à deux voies ne permettra plus de répondre aux besoins de trafics, une ligne nouvelle à deux voies entre Bordeaux et l'Espagne sur la base du scénario 3 (passage par l'est des Landes) ;
- De préciser l'utilisation de la ligne existante après la mise en service de la ligne nouvelle, ainsi que ses dessertes futures, afin notamment de garantir un niveau de desserte adapté des gares actuellement desservies par les trains à grande vitesse. Il s'agira, outre les possibilités de développement des trains de marchandises, des possibilités de développement des services TER, ainsi que des dessertes des gares de la ligne existante par trains à grande vitesse ;
- Que les études menées sur la base du scénario 3 (passage par l'est des Landes) devront porter également sur les éléments suivants :
 - La réalisation d'un « tronc commun » entre la LGV Bordeaux-Toulouse et la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne afin de minimiser leurs impacts sur les territoires traversés et sur l'environnement ;
 - L'opportunité et la localisation des gares nouvelles au niveau de Mont-de-Marsan (et le cas échéant de Dax) et au Pays basque, indépendamment des aménagements nécessaires des gares existantes ;
 - L'amélioration de la desserte du Bassin d'Arcachon et les possibilités de liaisons ferroviaires directes vers le sud de l'Aquitaine et l'Espagne, par la ligne existante ;
 - La mise en cohérence des projets français et espagnols de lignes nouvelles de part et d'autre de la frontière intégrant la définition d'une section internationale (périmètre du GEIE SEA Vitoria-Dax), tant en conception qu'en exploitation ;
- Que les principales fonctionnalités suivantes, devront être prises en compte :
 - L'aménagement de la ligne existante au sud de l'agglomération de Bordeaux (ligne Bordeaux-Toulouse) avec les protections acoustiques nécessaires jusqu'au point de départ de la ligne nouvelle ;

- La possibilité technique et économique d'un raccordement direct pour des liaisons Bayonne- Toulouse, compte tenu des possibilités de raccordement entre les projets Bordeaux-Espagne et Bordeaux-Toulouse, au niveau de leur tronc commun ;
- Les raccordements avec les lignes existantes vers Pau et au nord et au sud de Dax ;
- Le raccordement avec la ligne existante au nord de Bayonne ;
- Que la meilleure intégration possible de la ligne nouvelle dans les territoires traversés sera recherchée notamment vis-à-vis de :
 - L'habitat : le futur tracé privilégiera les solutions permettant de s'éloigner le plus possible des zones habitées et sera accompagné de mesures permettant de minimiser les impacts sonores de la future ligne, notamment aux abords des agglomérations mais également dans le Sud Gironde, les Landes et le Pays basque ;
 - L'environnement : la limitation des incidences du projet pourra passer notamment par la recherche d'un jumelage de la nouvelle ligne avec d'autres infrastructures existantes ou futures (A62, A65, A63). Les études devront également détailler les mesures à prendre en ce qui concerne :
 - Pour le sud de Bordeaux, les protections acoustiques et aménagements paysagers nécessaires ;
 - Pour la traversée du massif forestier des Landes de Gascogne, les problèmes hydrauliques, la sécurité incendie, et la protection de la flore et de la faune, notamment dans le parc naturel régional des Landes de Gascogne ;
 - Pour la traversée du Pays basque, l'intégration d'une ligne nouvelle tenant le plus grand compte de l'environnement, marqué par la présence d'un relief accentué, de paysages remarquables, de vallées inondables et écologiquement très riches ;
 - Les activités économiques, en particulier celles relatives aux exploitations agricoles, viticoles et sylvicoles ;
- Que pour répondre à certaines attentes et propositions exprimées à l'occasion du débat public, seront étudiées, dans le cadre d'un partenariat financier à mettre en place :
 - Les adaptations de tracé, notamment au sud de Mont-de-Marsan, et infrastructures nouvelles envisageables pour améliorer la desserte ferroviaire du Béarn et de la Bigorre en cohérence avec l'évolution à long terme du réseau ferroviaire ;
 - L'opportunité et les conditions de réalisation d'un contournement ferroviaire de Bordeaux, tenant compte des projets qui vont être étudiés pour Bordeaux-Espagne et Bordeaux-Toulouse et des évolutions envisageables à long terme des trafics ou des contraintes liées à l'utilisation et à l'exploitation du réseau ferroviaire ;
- Que la poursuite des études du projet étant nécessaire, notamment pour la traversée du Pays basque, celle-ci se fera sous l'égide d'un comité de pilotage associant notamment l'État et les principales collectivités territoriales susceptibles de participer au financement des études du projet et selon des modalités qu'il aura définies ;
- Que, parallèlement au processus d'études, une concertation sera menée dans le cadre d'une charte définissant les modalités de participation, de consultation et d'information des services de l'État, des collectivités territoriales, des organisations professionnelles, des associations représentatives et du public, afin d'accompagner la mise au point du projet jusqu'à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, dans un souci d'ouverture, de dialogue et de transparence. Conscient de l'intérêt et de l'importance de cette concertation avec toutes les parties concernées par ce projet, SNCF Réseau demandera à la CNDP d'être garant de la participation des acteurs à ce processus.

Nota : la question de la modernisation de la ligne existante Bordeaux-Hendaye, en alternative à la réalisation de lignes nouvelles, a fait l'objet de différentes interventions ou contributions de la part de certains acteurs dans les dernières années.

Ceci a amené SNCF Réseau à actualiser les études antérieures. Les résultats confirment les études antérieures, c'est-à-dire que la modernisation de la ligne existante ne peut permettre d'atteindre des fonctionnalités et des performances équivalentes ou comparables à une ligne nouvelle, tout en représentant des investissements également très importants.

2.1.3. Les Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB)

Au cours des études préparatoires au débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, un diagnostic capacitaire a été mené. Plusieurs scénarios ont été étudiés, dont celui de l'absence de réalisation d'une ligne nouvelle (situation dite de référence). Les autres scénarios analysés ont été présentés précédemment.

En l'absence de ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, la ligne existante peut supporter le trafic à condition de limiter les services TER à une fréquence par sens entre Bordeaux et Langon en heure de pointe. Or, le programme de desserte cadencée du Conseil régional d'Aquitaine prévoit une desserte à la demi-heure dans un premier temps, puis au quart d'heure une fois la LGV Tours-Bordeaux mise en service.

Dans ces conditions, l'étude capacitaire conclut à la nécessité :

- Soit de créer des évitements pour le dépassement des trains lents par les trains rapides, qui pourraient être associés à des points d'arrêt déjà existant entre Bordeaux et Langon ;
- Soit de mettre à quatre voies une section de quelques kilomètres pour le dépassement des trains lents par les trains rapides entre Bordeaux et Langon, hors points d'arrêt ;
- De procéder à une modification de la signalisation (redécoupage des cantons) entre Bordeaux et Langon dans tous les cas de figure.

Ces conclusions sont renforcées si l'on réalise une ligne nouvelle à grande vitesse sur tout ou partie de l'axe Bordeaux-Toulouse, car la ligne existante au sud de Bordeaux sera circulée par un nombre de trains à grande vitesse supplémentaires, venant en conflit avec les circulations de services plus lents (TER périurbains, fret à destination d'Hourcade, fret à longue distance...). Dans cette situation, il faut disposer de quatre voies au moins jusqu'à Hourcade, voire jusqu'au raccordement entre la ligne existante et la ligne nouvelle.

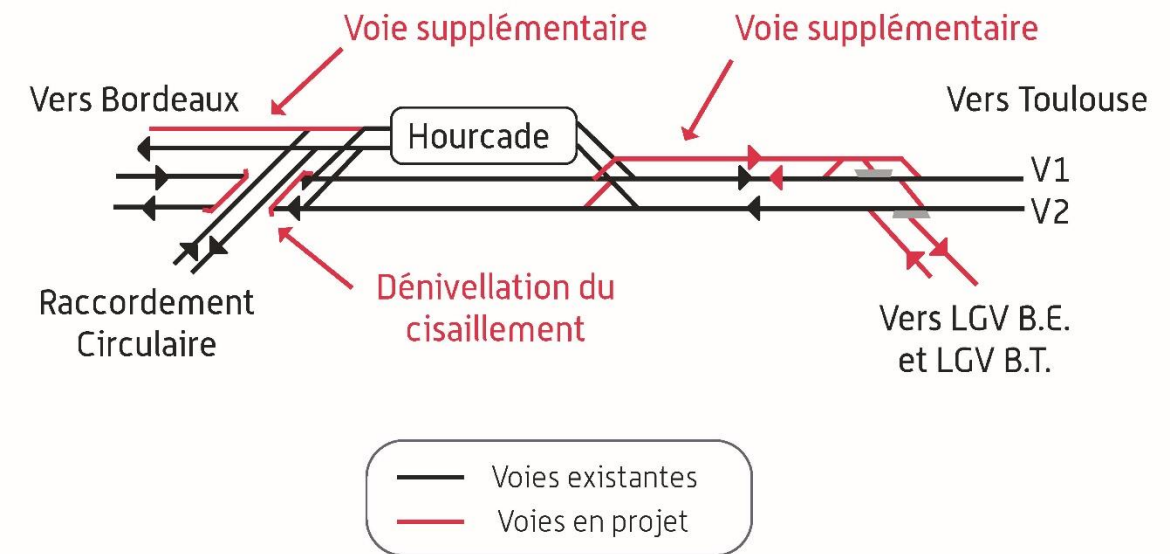
À l'issue du débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, les études capacitaires concluaient à la nécessité d'aménager la ligne existante Bordeaux-Toulouse au sud de Bordeaux, y compris en l'absence d'une ligne nouvelle.

Dans le cadre des études de capacité préparatoires au débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne, un diagnostic complémentaire à celui mené préalablement au débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse a été posé.

Il confirme :

- Les conclusions issues des études préparatoires au débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse en l'absence de réalisation de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne ;
- La nécessité de réaliser des aménagements sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse au sud de Bordeaux :
 - Dénivellation de la bifurcation du raccordement circulaire ;
 - Porter à 4 voies la section Bordeaux-Hourcade ;
 - Réaliser une troisième voie entre la sortie sud d'Hourcade et le raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante ;
 - Réaliser un évitement fret sur la voie 2, entre le point de raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante et Agen ;
 - Procéder à une modification de la signalisation (redécoupage des cantons) entre Bordeaux et Langon dans tous les cas de figure.

Figure 43: Aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux



Cette situation a été présentée lors du débat public du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne. À l'issue de ce débat, SNCF Réseau a décidé, lors de la séance de son Conseil d'Administration du 08 mars 2007 de prendre en compte l'aménagement de la ligne existante au sud de l'agglomération de Bordeaux (ligne Bordeaux-Toulouse) avec les protections acoustiques nécessaires jusqu'au point de départ de la ligne nouvelle.

Des études complémentaires ont été menées ultérieurement dans le cadre du contrat de projet État-Région 2007-2013.

Figure 44: Ligne existante Bordeaux-Langon (Source : Egis, 2012)



2.1.4. Les Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT)

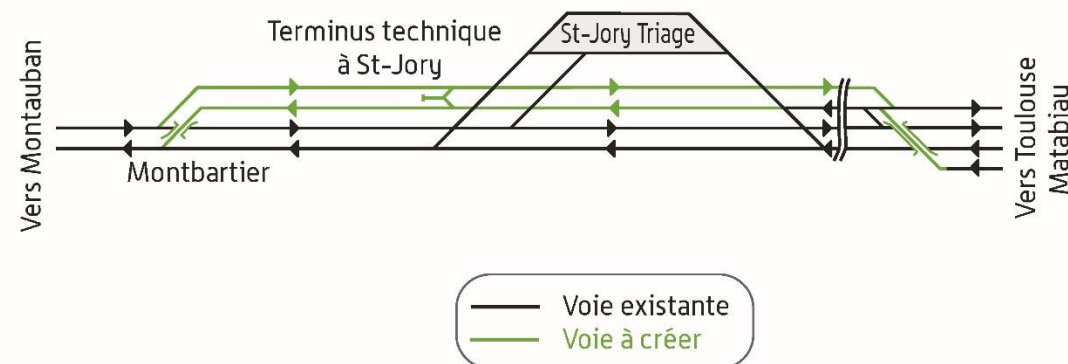
Au cours des études préparatoires au débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, un diagnostic capacitaire a été mené. Plusieurs scénarios ont été étudiés, dont celui de l'absence de réalisation d'une ligne nouvelle (situation dite de référence). Les autres scénarios analysés ont été présentés précédemment.

En l'absence de ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, la ligne existante ne peut pas supporter la densification et le cadencement du trafic TER envisagé par le Conseil régional Midi-Pyrénées et l'évolution au fil de l'eau de la croissance des autres types de trafic (GL, TaGV, fret).

Dans ces conditions l'étude capacitaire conclut à la nécessité :

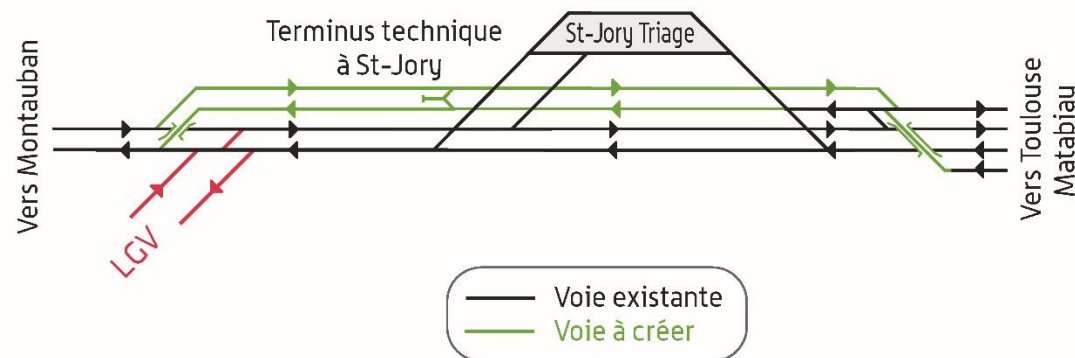
- Soit de réduire l'offre de cadencement et la fréquence des TER entre Toulouse et Montauban et de réduire en parallèle la vitesse des trains les plus rapides (TER sans arrêt et TaGV) pour faciliter leur insertion dans le trafic à l'approche de la gare de Toulouse-Matabiau ;
- Soit de créer une section à quatre voies entre la gare de Toulouse-Matabiau et Montbartier en l'absence de réalisation d'une ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux- Toulouse ;

Figure 45: Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse



- Soit de créer une section à quatre voies entre la gare de Toulouse-Matabiau et Saint-Jory, au niveau du raccordement entre la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse et la ligne existante.

Figure 46: Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse



À l'issue du débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, les études capacitaires concluent à la nécessité de réaliser des aménagements sur la ligne existante au Nord de Toulouse qu'il y ait ou non réalisation d'une ligne nouvelle.

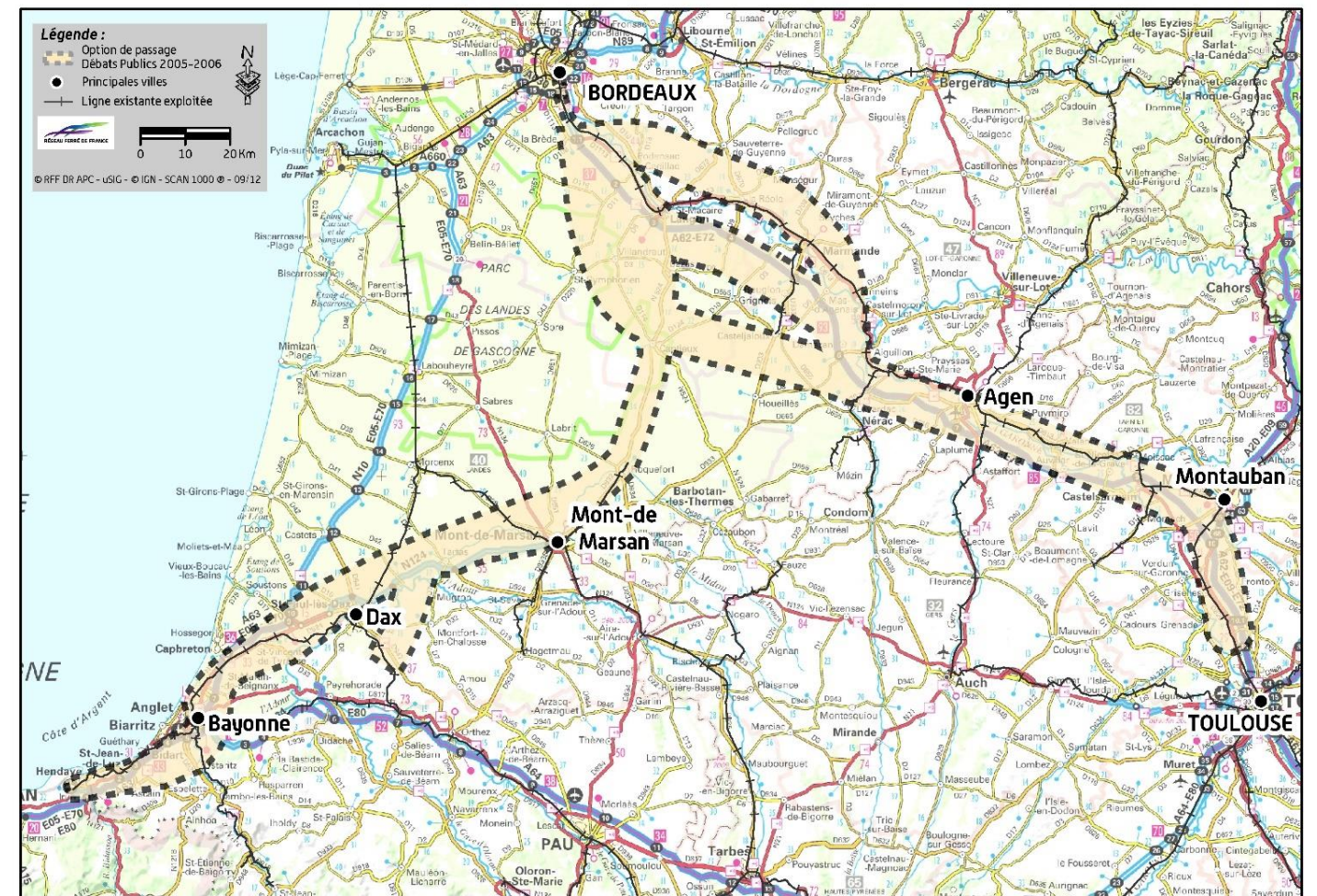
2.2. Les suites données par SNCF Réseau

À l'issue des débats publics, 18 mois ont été nécessaires pour élaborer et organiser le projet et le financement des études, avant son lancement effectif. Le calendrier qui suit en retrace les différentes étapes.

Pour les projets de lignes nouvelles

- 13 avril 2006 : décision de SNCF Réseau de poursuivre les études du projet de LGV Bordeaux-Toulouse à la suite du débat public fin 2005 ;
- 25 janvier 2007 : déclaration d'intention entre le Ministre chargé des transports, les Présidents de Régions et SNCF Réseau sur l'engagement des études des projets Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne ;
- 8 mars 2007 : décision de SNCF Réseau de poursuivre les études du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne à la suite du débat public tenu fin 2006 ;
- 26 décembre 2007 : signature du protocole cadre entre Etat, Régions et SNCF Réseau pour formaliser l'organisation et les modalités de réalisation et de financement des études du GPSO regroupant les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne.

Figure 47: Regroupement des deux projets ferroviaires : Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne (Source : SNCF Réseau)



Pour les aménagements de lignes existantes

Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux

- 2006-2013 : Contrat de projet État-Région en Aquitaine qui compte parmi les objectifs :
 - Faire face au développement et au cadencement du TER sur la ligne Bordeaux-Langon-Agen ;
 - Permettre l'arrivée de la LGV Tours-Bordeaux ;
- Début 2009 : lancement des études de définition d'un programme d'aménagement capacitaire de la ligne existante entre Bordeaux et Langon. Les résultats de ces études ont été intégrés dans les études préliminaires, puis d'avant-projet sommaire du GPSO. À partir du début 2009, les études d'aménagement de la ligne existante au sud de Bordeaux sont menées au sein de la mission du GPSO.

Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse

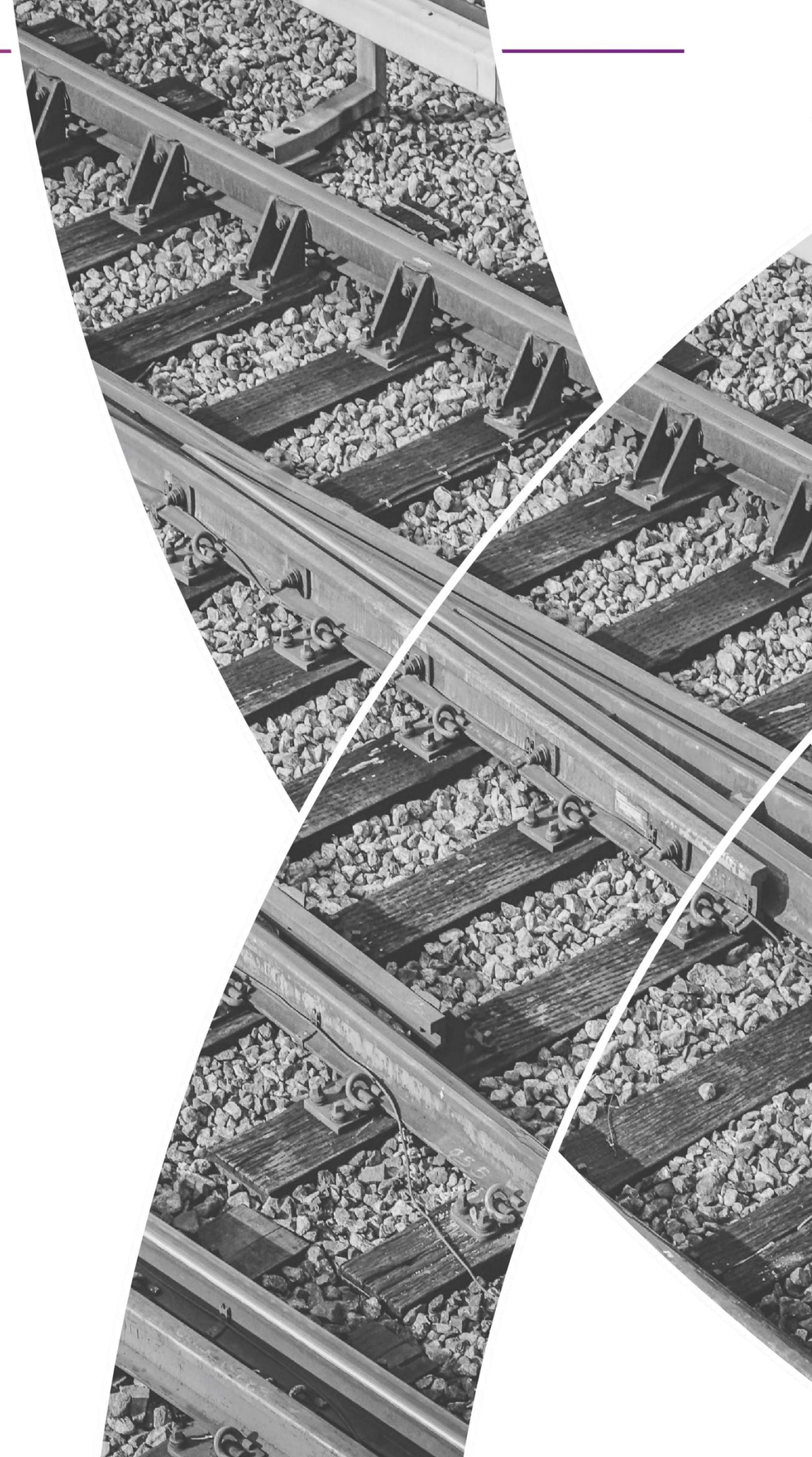
- 2007-2013 : Contrat de projet État-Région en Midi-Pyrénées qui intègre les études de la LGV Bordeaux-Toulouse et de ses raccordements au réseau existant, en particulier les études de la mise à 4 voies entre Saint-Jory et Toulouse ;
- 15 juillet 2009 : arrêté préfectoral de mise à l'étude du projet ;
- 7 octobre 2009 : signature de la convention de financement fixant une gouvernance, le financement et une organisation pour les études préliminaires de ces aménagements.



3. Solutions de substitution étudiées pour la définition du fuseau de 1 000 m

Ce chapitre constitue la synthèse des études constituant l'étape 1 de la définition du tracé du GPSO, à savoir la recherche de fuseaux d'études. Les alternatives et les solutions de substitution examinées sont présentées, ainsi que les résultats de la comparaison de ces différentes solutions au regard des enjeux environnementaux, fonctionnels et techniques connus et également des échanges de concertation qui ont accompagné l'ensemble de cette phase de conception du projet.

Sont ainsi exposées les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le fuseau de 1 000 m présenté m a été retenu.



3.1.1. Définition de l'aire d'étude

3.1.1.1. Lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne

À la suite des débats publics et aux décisions du Conseil d'Administration (CA) de SNCF Réseau du 13 avril 2006 et du 8 mars 2007, SNCF Réseau a engagé l'étude spécifique de délimitation d'une aire d'étude des lignes nouvelles au sein duquel la recherche de fuseaux serait ensuite réalisée.

Cette étude a été menée à l'automne 2008 à partir des options de passage issues des débats publics des projets de ligne à grande vitesse Bordeaux-Toulouse et de ligne nouvelle Bordeaux-Espagne, retenues par SNCF, alors larges d'une dizaine de kilomètres.

Les contours de ces options de passage ont été localement adaptés (élargissement de l'aire d'étude dans certains secteurs ou au contraire rétrécissement dans d'autres secteurs) pour tenir compte des zones présentant des enjeux environnementaux (évitement des zones urbanisées, de sites de grand intérêt écologique, des espaces de fort intérêt patrimonial et/ou paysager...).

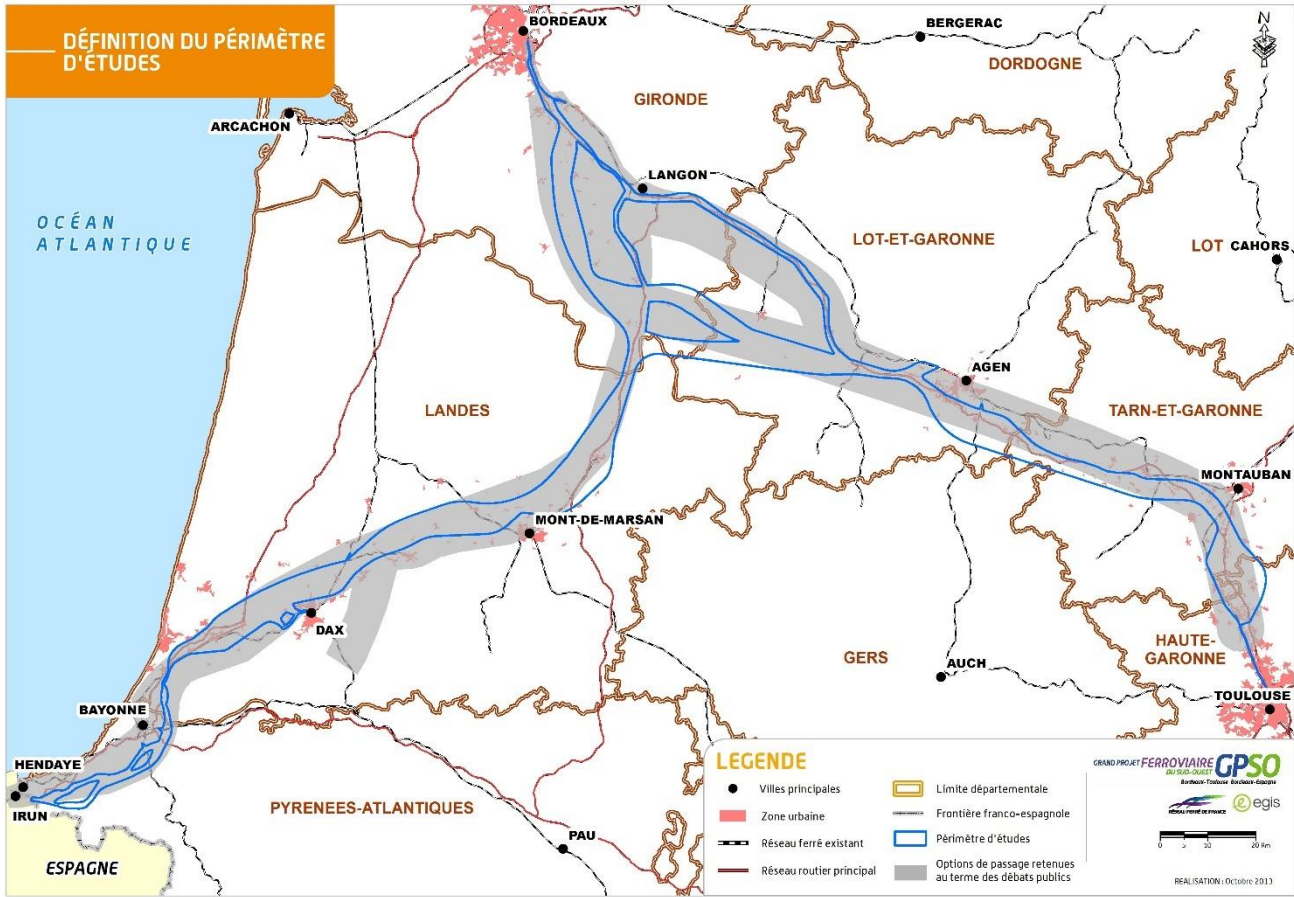
La géométrie de l'aire d'étude a en parallèle été ajustée en prenant en considération le respect des services et performances (fonctionnalités) assignés aux projets de lignes nouvelles.

Les dates clés du processus de définition de l'aire d'étude

Le processus de validation du pourtour de l'aire d'étude sur l'ensemble des territoires desservis par le GPSO s'est déroulé en plusieurs étapes selon les espaces traversés :

- Janvier-février 2009 : présentation à l'échelle des départements de l'aire d'étude des lignes nouvelles aux élus des territoires concernés ;
- Avril 2009 : le COPIL valide une partie de l'aire d'étude : de Feugarolles à Toulouse et de Captieux au marais d'Orx ;
- 17 septembre 2009 : le COPIL valide l'aire d'étude entre le Marais d'Orx et la frontière espagnole ;
- 11 janvier 2010 : le COPIL valide l'aire d'étude des entre Bordeaux et Feugarolles (troncs communaux aux lignes nouvelles)

Figure 48: Définition de l'aire d'étude



La méthodologie mise en œuvre

Les tracés et la définition de l'aire d'étude ont été réalisés en prenant en compte des enjeux environnementaux des territoires, fonctionnels assignés aux lignes nouvelles et techniques dans la conception des lignes nouvelles.

Le contexte environnemental du GPSO a été abordé au travers de l'analyse des milieux physique, naturel et humain.

Les enjeux majeurs de l'aire d'étude du projet de lignes nouvelles (éléments de l'environnement perçus comme les plus sensibles dans leur thématique) ont été recensés et cartographiés à partir des données disponibles au moment des débats publics ; par exemple un captage AEP dans un aquifère non protégé, alimentant plusieurs milliers de personnes et sans possibilité simple de remplacement de la ressource est ainsi un enjeu majeur.

À ce stade des études, l'analyse a porté sur les enjeux collectifs. Exemples : les zones d'urbanisation dense, les captages destinés à l'alimentation en eau potable d'une commune, les espaces boisés...

Un classement relatif des enjeux majeurs – sous forme de grille – a été effectué sur la base d'indicateurs reconnus comme critères discriminants par les spécialistes et les administrations.

Pour chaque type d'enjeu, les possibilités d'insertion d'une infrastructure de type ligne nouvelle et l'ampleur des mesures environnementales à mettre en place (volume, coût, difficulté...), ont été appréciés selon trois niveaux de sensibilité :

- Sensibilité très forte ;
- Sensibilité forte ;
- Sensibilité modérée.

Le traitement sous Système d'Information Géographique (SIG) de ces enjeux majeurs thématiques a permis d'attribuer un niveau de sensibilité global pour chaque secteur de l'aire d'étude en fonction du nombre d'enjeux qui s'y superposent.

Le produit en est la carte de synthèse des sensibilités.

Cette analyse a permis d'appréhender les enjeux environnementaux les plus sensibles du territoire et d'adapter de fait les contours de l'aire d'étude aux enjeux rencontrés en recherchant leur évitement, tout en tenant compte des objectifs fonctionnels assignés au projet de lignes nouvelles et des contraintes techniques associées à sa conception (référentiels techniques).

Ces cartes servent ci-après de support à la présentation des options de passage présentées lors des débats publics et de l'aire d'étude finalement proposée.

Les pages suivantes permettent d'avoir une lecture directe de la définition de l'aire d'étude par tronçon en partant des cartes des options de passage présentées lors des débats publics.

Les tableaux d'étiquettes associées à chacune des cartes rappellent les caractéristiques **des enjeux environnementaux majeurs identifiés lors des débats publics et la démarche d'évitement qui a présidé à la définition de l'aire d'étude.**

De Bordeaux à l'ouest d'Agen : un tronc commun de lignes nouvelles entre Bordeaux et Feugarolles pour les axes Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne, validé en janvier 2010

L'aire d'étude a intégré la décision du conseil d'administration de SNCF Réseau qui faisait suite aux débats publics Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne **de réaliser un tronc commun de ligne nouvelle à ces 2 axes.**

Ont également été intégrées les conclusions de la CPDP (commission particulière du débat public) de Bordeaux-Toulouse qui demandait des études complémentaires pour choisir entre les 2 grands corridors qu'étaient :

- Le corridor dit « Sud Gironde » : depuis le sud de Bordeaux jusqu'à Feugarolles en passant par le secteur de Captieux ;
- Le corridor dit « central » : depuis le sud de Bordeaux jusqu'à Feugarolles en passant par Langon en recherchant le jumelage avec l'a62.

Dès la conception de l'aire d'étude, SNCF Réseau a mis en application le principe « éviter, Réduire, Compenser ». Les périmètres associés à ces deux corridors ont notamment permis d'éviter :

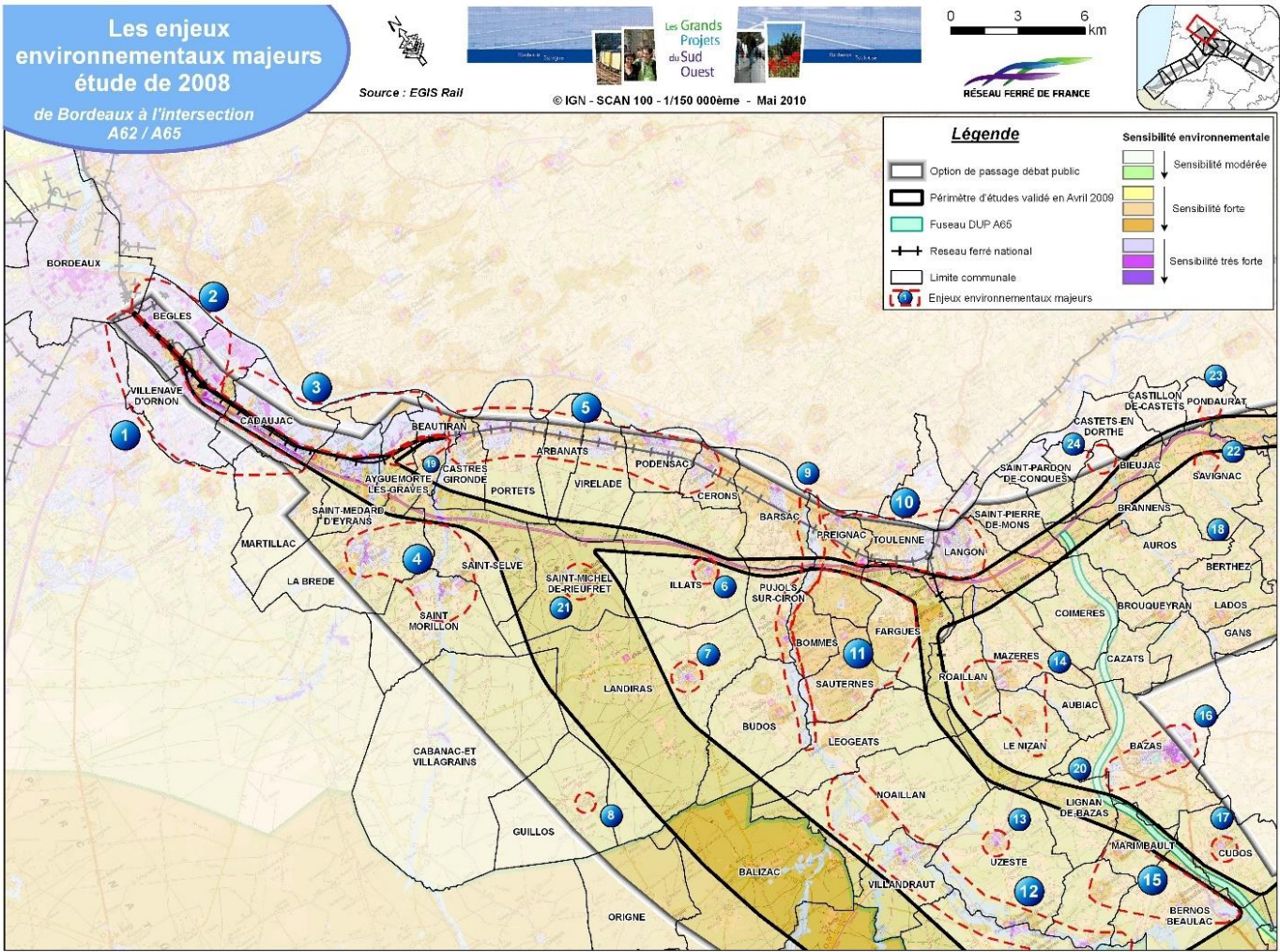
- De nombreux noyaux urbanisés en périphérie immédiate au sud de Bordeaux ainsi que dans la vallée de la Garonne en direction de Toulouse (Langon, La Brède, Saint-Morillon, Bieujac, Pondauret...) ;
- Autant que possible la vallée du Ciron et ses affluents (site du réseau Natura 2000, larges zones inondables) ;
- Les zones de vignobles dont la plupart sont en AOC (Sauternes, Barsac, Graves, Pessac-Léognan) ;
- Le Golf des Graves à Langon.

L'aire d'étude a été localement élargie pour envisager des variantes contrastées lorsque de nombreux enjeux environnementaux étaient présents ou pour des raisons techniques : permettre l'implantation d'un raccordement dénivelé entre la branche vers Toulouse et celle vers l'Espagne au niveau de Fargues/ Toulonne, contraintes d'alignement au niveau des raccordements...

Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Jumelage avec les voies ferrées existantes et l'autoroute A62 exclusion des zones urbaines denses de Bordeaux, Bègles, Talence, Villenave-d'Ornon et de Cadaujac
2	Jumelage avec les voies ferrées existantes et l'autoroute A62 exclusion des zones urbaines denses de Bègles, Villenave-d'Ornon et de Cadaujac
3	Évitement de la vallée de la Garonne avec ses zones inondables et les zones naturelles bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans (ZNIEFF, Natura 2000...)
4	Exclusion de la continuité urbaine en plein essor la Brède, St Selve et Jeansotte
5	Exclusion du raccordement au sud de Beautiran compte tenu de la faisabilité d'exploitation et de la densité du bâti le long de la voie ferrée
6	Rétrécissement du fuseau le long de l'autoroute A62 afin d'éviter le périmètre de protection du monument historique à Illats
7	Exclusion de la zone urbaine de Landiras et des monuments historiques
8	Exclusion de la zone urbaine de Guillos
9	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises au niveau du franchissement de la Vallée du Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
10	Exclusion des zones urbaines de Preignac, Toulence et Langon avec les monuments historiques (château de Malle)
11	Jumelage avec l'A62 et rétrécissement du fuseau l'autoroute A62 afin de réduire les emprises sur les vignobles (AOC) et contourner le site inscrit du Sauternais
12	Contournement de la vallée de Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
13	Exclusion de la zone urbaine d'Uzeste : bâti dense et monuments historiques
14	Exclusion des zones urbaines de Rouillan, de Mazères, le Nizan et des monuments historiques et vignobles (AOC des Graves)
15	Exclusion de la zone urbaine de Bernos-Beaulac, des captages AEP et des monuments historiques de Marimbault, de Pompéjac et de Bernos-Beaulac
16	Exclusion de la zone urbaine de Basias : bâti dense, zone industrielle, captage AEP et monuments historiques
17	Exclusion des monuments historiques de Cudos et des captages AEP
18	Jumelage avec l'A62 permettant une exclusion des nombreux hameaux, des vignobles et monuments historiques (Allias, Aillas Vieux, Château, Concumats, église de Montclaris, Romestaing, Gants, Ste Marthe, Argenton, Château de Malvirade...)
19	Raccordement entre la ligne existante et la ligne nouvelle (LGV)
20	Jumelage avec l'A65
21	Fuseau maintenu large pour permettre un passage à l'est comme à l'ouest de la zone urbaine de St-Michel-de-Rieufret

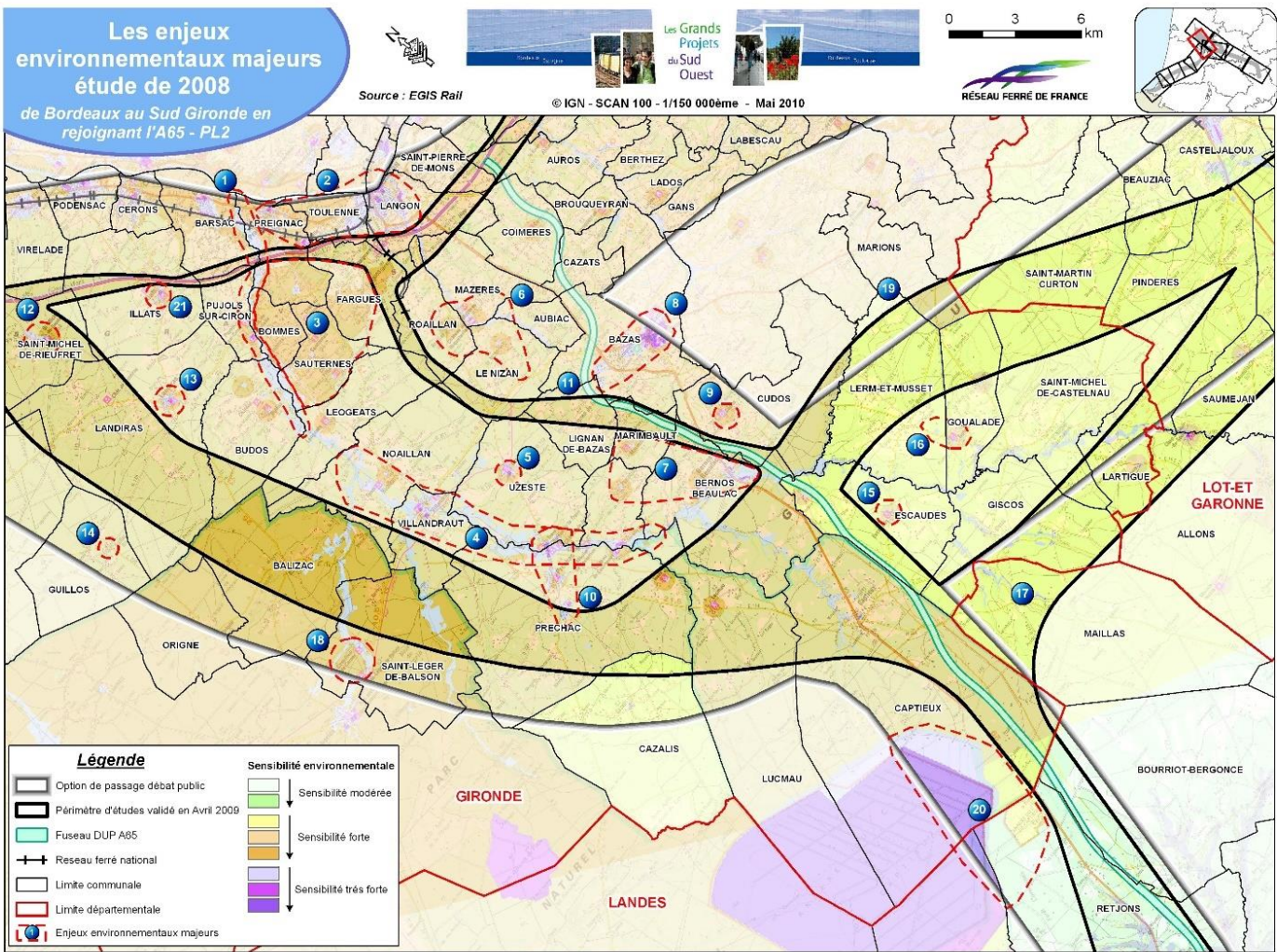
Étiquette	Caractéristiques environnementales
22	Contournement du bourg de Savignac
23	Exclusion du bourg de Pondaurat
24	Contournement de la zone urbaine de Bieujac

Figure 49: Enjeux environnementaux majeurs de Bordeaux à l'intersection A63 / A65 (Source : étude de 2008)



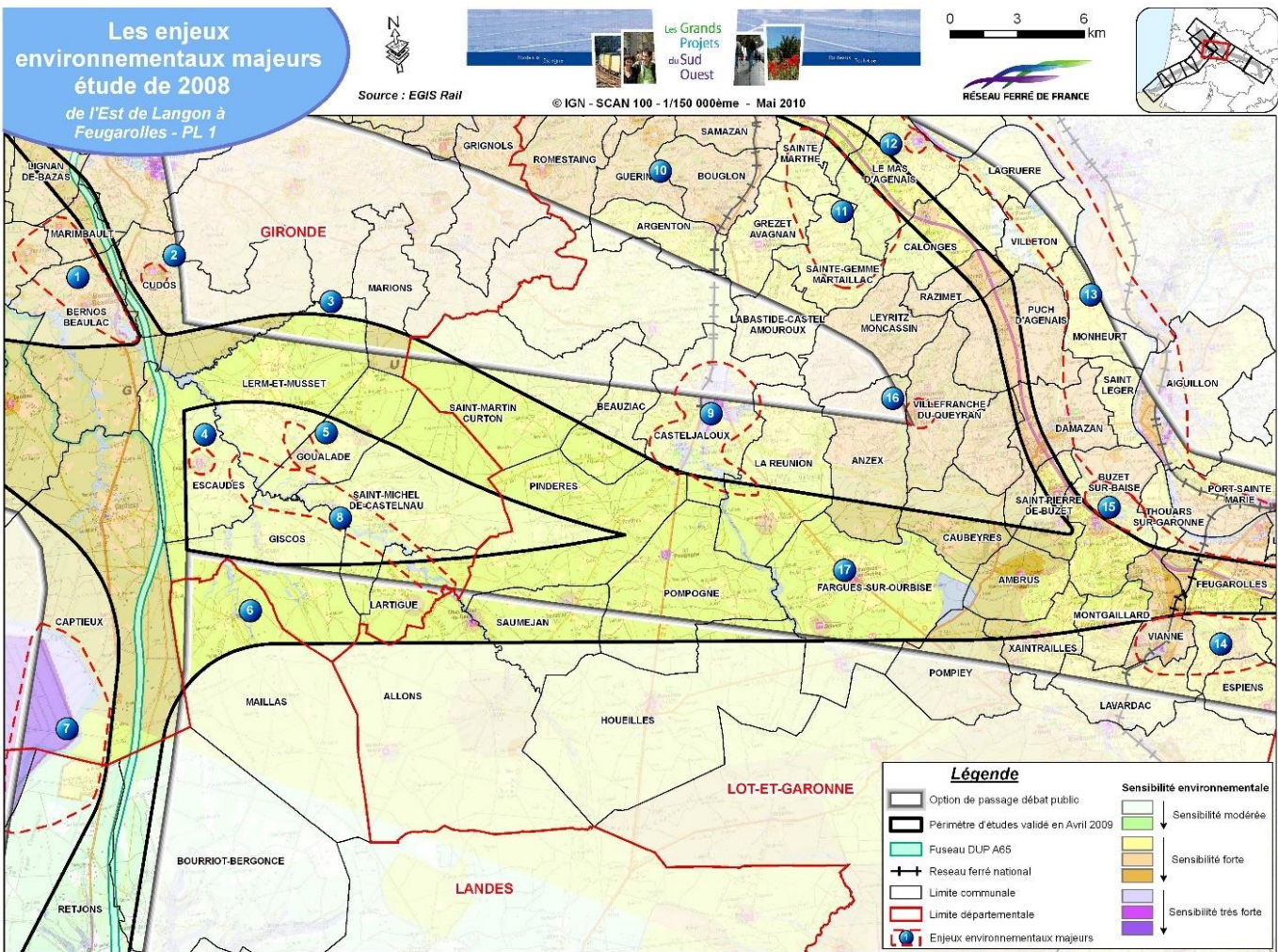
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises au niveau du franchissement de la Vallée du Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
2	Exclusion des zones urbaines de Preignac, Toulenne et Langon
3	Jumelage avec l'A62 et rétrécissement du fuseau le long de l'autoroute A62 afin de réduire les emprises sur les vignobles (AOC) et contourner le site inscrit du Sauternais
4	Contournement de la vallée de Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
5	Exclusion de la zone urbaine d'Uzeste : bâti dense et monuments historiques
6	Exclusion des zones urbaines de Rouillan, de Mazères, Le Nizan et des monuments historiques et vignobles (AOC du Graves)
7	Exclusion de la zone urbaine de Bernos-Beaulac, des captages AEP et des monuments historiques de Marimbault, de Pompéjac et de Bernos-Beaulac
8	Exclusion de la zone urbaine de Basias : bâti dense, zone industrielle, captage AEP et monuments historiques
9	Exclusion des monuments historiques de Cudos et des captages AEP
10	Contournement de la zone urbaine de Préchac : bâti dense, captage AEP et monuments historiques
11	Jumelage avec l'A65
12	Fuseau maintenu large pour permettre un passage à l'est comme à l'ouest de la zone urbaine de St-Michel-de-Rieufret
13	Exclusion de la zone urbaine de Landiras et des monuments historiques
14	Exclusion de la zone urbaine de Guillos
15	Exclusion du périmètre de protection du monument historique d'Escaudes
16	Exclusion de la zone urbaine de Goulade et de son captage AEP
17	Extension de l'aire d'étude pour permettre les raccordements avec Bordeaux Toulouse et Bordeaux / Espagne
18	Exclusion des monuments historiques de St Léger de Balson
19	Élargissement du fuseau lié aux contraintes techniques de réalisation du raccordement sud / sud
20	Exclusion de l'annexe militaire de Captieux
21	Rétrécissement du fuseau le long de l'autoroute A62 afin d'éviter le périmètre de protection du monument historique à Illats

Figure 50: Enjeux environnementaux majeurs de Bordeaux au Sud Gironde en rejoignant l'A65 (Source : étude de 2008)



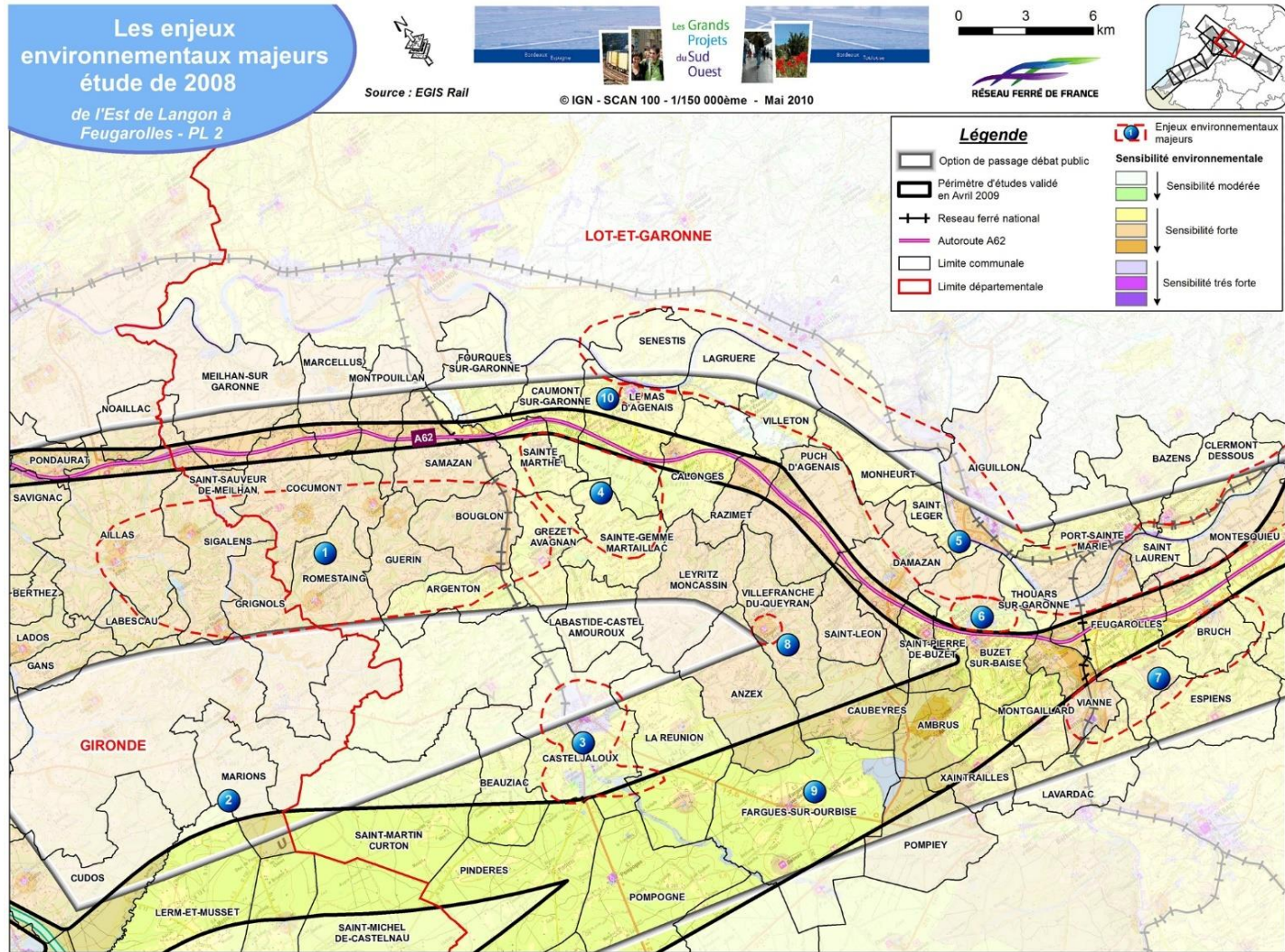
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Exclusion de la zone urbaine de Bernos-Beaulac, des captages AEP et des monuments historiques de Marimbault, de Pompéjac et de Bernos-Beaulac
2	Exclusion des monuments historiques de Cudos et des captages AEP
3	Élargissement du fuseau lié aux contraintes techniques de réalisation du raccordement sud / sud
4	Exclusion du périmètre de protection du monument historique d'Escaudes
5	Exclusion de la zone urbaine de Goualade et de son captage AEP
6	Extension de l'aire d'étude pour permettre les raccordements avec Bordeaux - Toulouse et Bordeaux - Espagne
7	Exclusion de l'annexe militaire de Captieux
8	Rétrécissement du fuseau afin de réduire les emprises sur la vallée de Ciron (Natura 2000) et sur les vignobles (AOC Buzet)
9	Exclusion de la zone urbaine de Casteljaloux : bâti dense et monuments historiques
10	Jumelage avec l'A62 permettant une exclusion des nombreux hameaux, des vignobles et monuments historiques (Allias, Aillas Vieux, Château, Concumats, église de Montclaris, Romestaing, Gants, Ste Marthe, Argenton, Château de Malvirade...)
11	Jumelage avec l'A62 afin de réduire la largeur du fuseau notamment au niveau du franchissement de la forêt du Mas d'Agenais et de Sénéstis
12	Exclusion de la zone urbaine du Mas d'Agenais
13	Exclusion des zones inondables de la Garonne
14	Exclusion de la zone urbaine de Vianne, des monuments historiques de vignobles
15	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises du fuseau au niveau des vignobles AOC (AOC Buzet)
16	Exclusion du monument historique de Villefranche du Queyran (Chapelle St Sabin)
17	L'aire d'étude du fuseau maintenue large afin d'offrir des variantes contrastées

Figure 51: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon à Feugarolles (Source : étude de 2008)



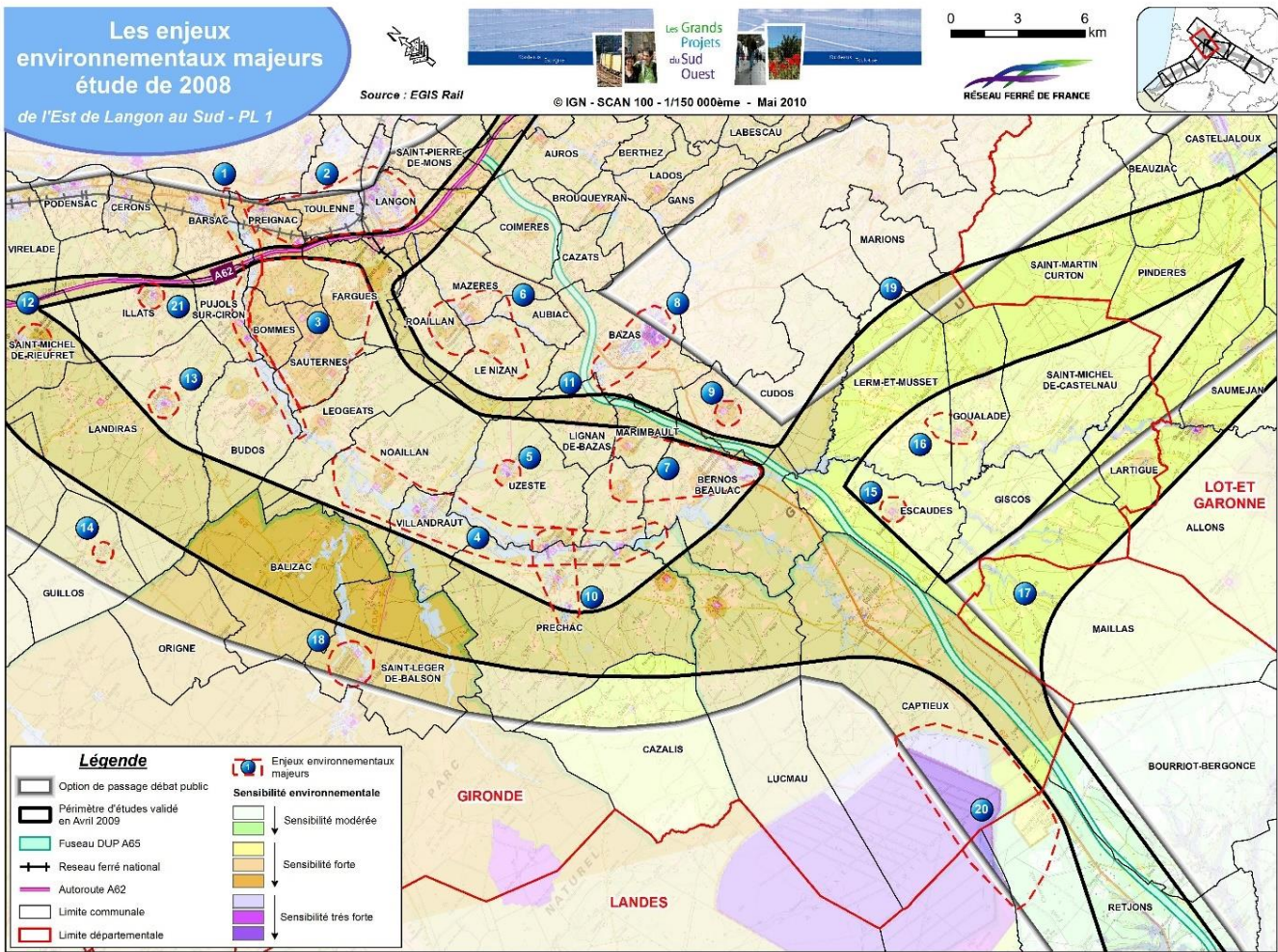
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Jumelage avec l'A62 permettant une exclusion des nombreux hameaux, des vignobles et monuments historiques (Alias, Aillas Vieux, Château, Concumats, église de Montclaris, Romestaing, Gants, Ste Marthe, Argenton, Château de Malvirade...)
2	Élargissement du fuseau lié aux contraintes techniques de réalisation du raccordement sud / sud
3	Exclusion de la zone urbaine de Casteljalous : bâti dense et monuments historiques
4	Jumelage avec l'A62 afin de réduire la largeur du fuseau notamment au niveau du franchissement de la forêt du Mas d'Agenais et de Sénestis
5	Exclusion des zones inondables de la Garonne
6	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises du fuseau au niveau des vignobles AOC (AOC Buzet) Exclusion des zones urbaines de Damazan et de Buzet sur Baise : bâti dense et monuments historiques
7	Exclusion de la zone urbaine de Vianne, des monuments historiques de vignobles
8	Exclusion du monument historique de Villefranche du Queyran (Chapelle St Sabin)
9	L'aire d'étude du fuseau maintenue large afin d'offrir des variantes contrastées
10	Exclusion de la zone urbaine du Mas d'Agenais

Figure 52: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon à Feugarolles (Source : étude de 2008)



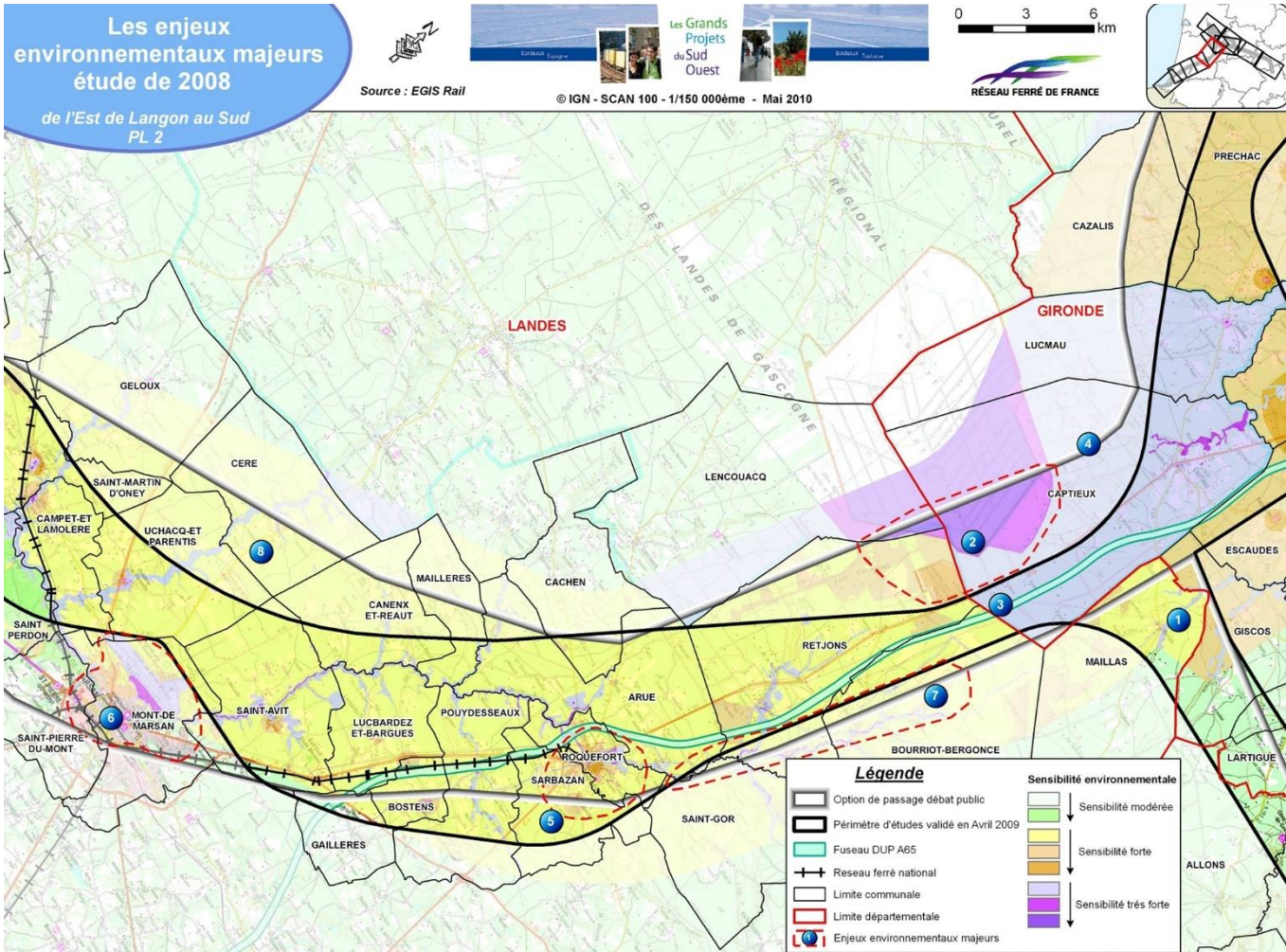
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises au niveau du franchissement de la Vallée du Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
2	Exclusion des zones urbaines de Preignac, Toulenne et Langon
3	Jumelage avec l'A62 et rétrécissement du fuseau le long de l'autoroute A62 afin de réduire les emprises sur les vignobles (AOC) et contourner le site inscrit du Sauternais
4	Contournement de la vallée de Ciron (Natura 2000 et ZNIEFF de type II)
5	Exclusion de la zone urbaine d'Uzeste : bâti dense et monuments historiques
6	Exclusion des zones urbaines de Rouillan, de Mazères, Le Nizan et des monuments historiques et vignobles (AOC du Graves)
7	Exclusion de la zone urbaine de Bernos-Beaulac, des captages AEP et des monuments historiques de Marimbault, de Pompéjac et de Bernos-Beaulac
8	Exclusion de la zone urbaine de Basias : bâti dense, zone industrielle, captage AEP et monuments historiques
9	Exclusion des monuments historiques de Cudos et des captages AEP
10	Contournement de la zone urbaine de Préchac : bâti dense, captage AEP et monuments historiques
11	Jumelage avec l'A65
12	Fuseau maintenu large pour permettre un passage à l'est comme à l'ouest de la zone urbaine de St Michel-de-Rieufret
13	Exclusion de la zone urbaine de Landiras et des monuments historiques
14	Exclusion de la zone urbaine de Guillos
15	Exclusion du périmètre de protection du monument historique d'Escaudes
16	Exclusion de la zone urbaine de Goualade et de son captage AEP
17	Extension de l'aire d'étude pour permettre les raccordements avec Bordeaux - Toulouse et Bordeaux - Espagne
18	Exclusion des monuments historiques de St-Léger-de-Balson
19	Élargissement du fuseau lié aux contraintes techniques de réalisation du raccordement sud / sud
20	Exclusion de l'annexe militaire de Captieux
21	Rétrécissement du fuseau le long de l'autoroute A62 afin d'éviter le périmètre de protection du monument historique à Illats

Figure 53: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon au sud (Source : étude de 2008)



Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Extension de l'aire d'étude pour permettre les raccordements avec Bordeaux Toulouse et Bordeaux / Espagne
2	Exclusion de l'annexe militaire de Captieux
3	Jumelage avec l'A65
4	Contournement du PNR des Landes de Gascogne afin de positionner le fuseau sur la bordure de la zone naturelle
5	Aire d'étude élargie afin d'offrir des variantes contrastées pour éviter Roquefort et les zones urbaines associées
6	Exclusion de la zone urbaine de Mont-de-Marsan : bâti dense, monuments historiques, captages AEP, aérodrome
7	Contournement de la zone Natura 2000 de la Midouze
8	Rétrécissement du fuseau pour la prise en compte des contraintes fonctionnelles au plus près de la gare.

Figure 54: Enjeux environnementaux majeurs de l'est de Langon au sud (Source : étude de 2008)



De Feugarolles à Toulouse, une aire d'étude globalement réduite pour éviter les enjeux environnementaux

Au niveau de Sérignac-sur-Garonne, les nombreux enjeux présents ont conduit à proposer une aire d'étude relativement large (environ 3 km) pour permettre une analyse approfondie des différentes solutions de desserte de l'agglomération d'Agen: par la gare existante en cœur de ville d'Agen depuis l'ouest, grâce à des raccordements entre la ligne nouvelle et la ligne existante; par une gare nouvelle sur la ligne nouvelle, en tenant compte de l'emplacement réservé au sein du Schéma Directeur de la Région Agenaise (SDRA).

En effet, les contraintes liées à l'urbanisation, à la Garonne (site Natura 2000) et à sa zone inondable, à l'église de Saint-Hilaire (monument historique inscrit) et à une installation SEVESO (stockage de céréales) nécessitaient d'étudier plus finement les possibilités de raccordement de desserte de la gare en cœur de ville à l'ouest d'Agen et donc de conserver une aire d'étude suffisamment large. Il a été identifié l'opportunité de réaliser celui-ci sur l'alignement droit de la ligne existante entre les communes de Saint-Hilaire-de-Lusignan et de Colayrac-Saint-Cirq.

Au niveau d'Agen, l'aire d'étude issue du débat public a été modifiée de façon à exclure au nord : l'agglomération d'Agen, une grande partie de la zone inondable de la Garonne, les bourgs de Donzac, Saint-Loup et Auvillar dont l'inclusion dans l'aire d'étude aurait nécessité un ou deux franchissements supplémentaires de la Garonne.

L'aire d'étude a été en revanche élargie au sud pour permettre l'étude de solutions de passage avec des données plus fines et actualisées (notamment par rapport à l'urbanisation et la connaissance des enjeux liés aux milieux naturels). L'élargissement au sud a tenu également compte des secteurs les plus contraints comme les monuments historiques de Moirax, Layrac, Estillac, Montluc... et le barrage de Sistel.

L'aire d'étude dans ce secteur est contrainte par les options fonctionnelles (desserte d'Agen par une gare nouvelle ou raccordement pour desservir la gare existante) et environnementales (urbanisation dense, zone inondable de la Garonne, nombreux sites inscrits et monuments historiques, aérodrome d'Agen). L'élargissement au sud apparaît donc comme opportun afin de permettre des solutions privilégiant les zones de moindres enjeux. Il reste toutefois mesuré car il doit assurer la desserte performante d'Agen. Ainsi, l'aire urbaine d'Astaffort et le barrage de Sistel ont servi de limite sud de l'aire d'étude.

Entre Saint-Cirice et Caumont, la limite nord de l'aire d'étude est formée par l'autoroute A62 et la zone inondable de la Garonne. La limite sud a été calée de façon à permettre l'étude de solutions suffisamment contrastées dans un secteur très contraint.

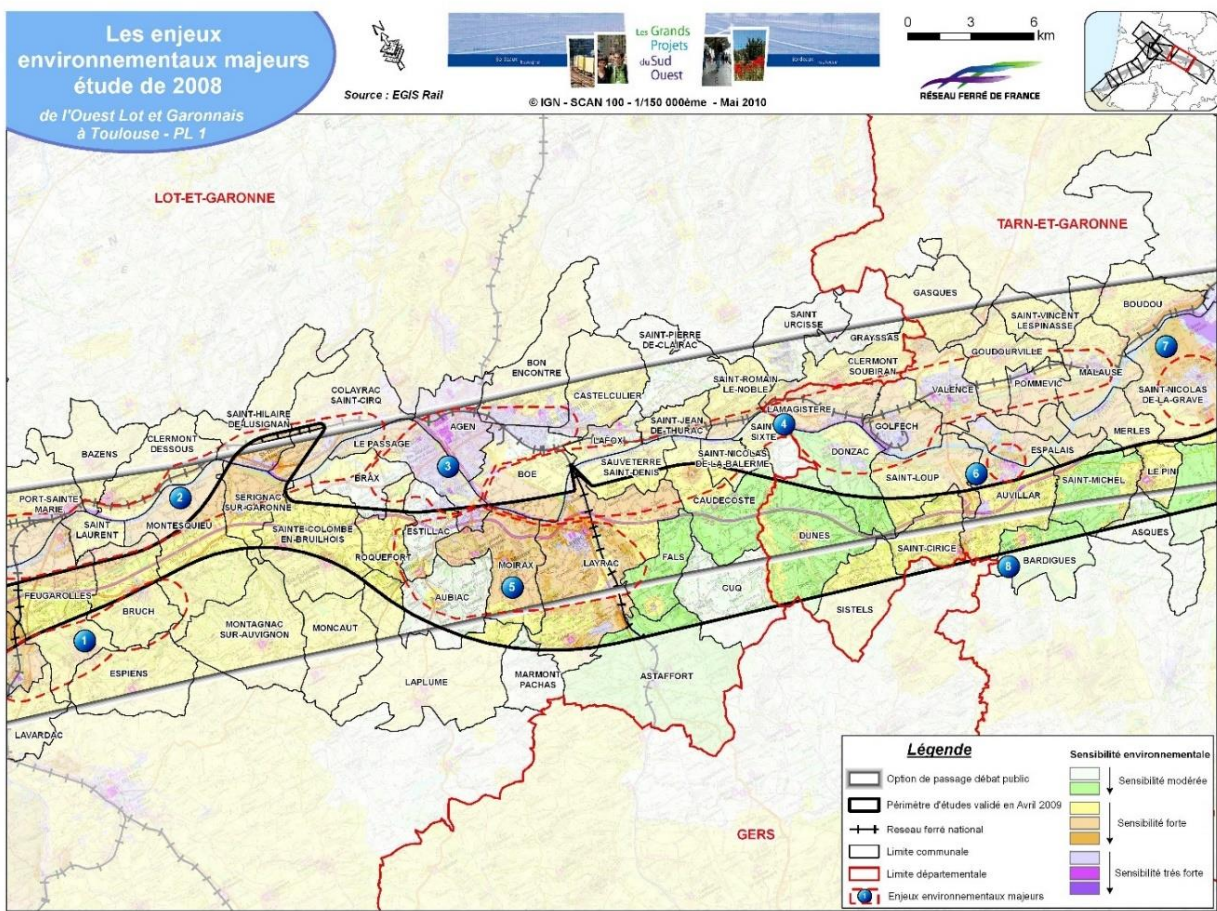
Entre Caumont et Lacourt Saint-Pierre, l'aire d'étude issue du débat public a été largement réduit dans sa moitié nord de façon à éviter un double franchissement biais de l'autoroute A62 (exclusion au niveau de Castelsarrasin), l'aire urbaine de Castelsarrasin et un franchissement très biais de la Garonne; la présence de locaux commerciaux, industriels et d'habitations le long de la D813 au nord de Castelsarrasin et l'urbanisation diffuse très importante dans le quart nord-est de l'agglomération castelsarrasine ne permettent pas d'envisager un contournement par le nord.

Cet ajustement permet également d'exclure la Garonne (et la zone de confluence avec le Tarn) et sa zone inondable très étendue à Saint-Nicolas-de-la-Grave et d'éviter l'aire urbaine de la Ville-Dieu- du-Temple.

Au niveau de Montauban, l'aire d'étude exclut notamment : l'agglomération montalbanaise, le bourg de Montech, la ZNIEFF de type 1 de la forêt de Montech et le champ de tir, ainsi que la vallée du Tarn et sa zone inondable. Cela permet ainsi d'envisager des solutions pour desservir Montauban par une gare nouvelle interconnectée avec le réseau ferré national ou la ligne Bordeaux-Toulouse et d'éviter une partie des enjeux environnementaux. Cette desserte doit se faire de façon performante vis-à-vis de l'agglomération montalbanaise, ainsi la position de la gare nouvelle interconnectée n'est pas envisagée au sud de l'autoroute A62, ce qui exclut la forêt de Montech de l'aire d'étude.

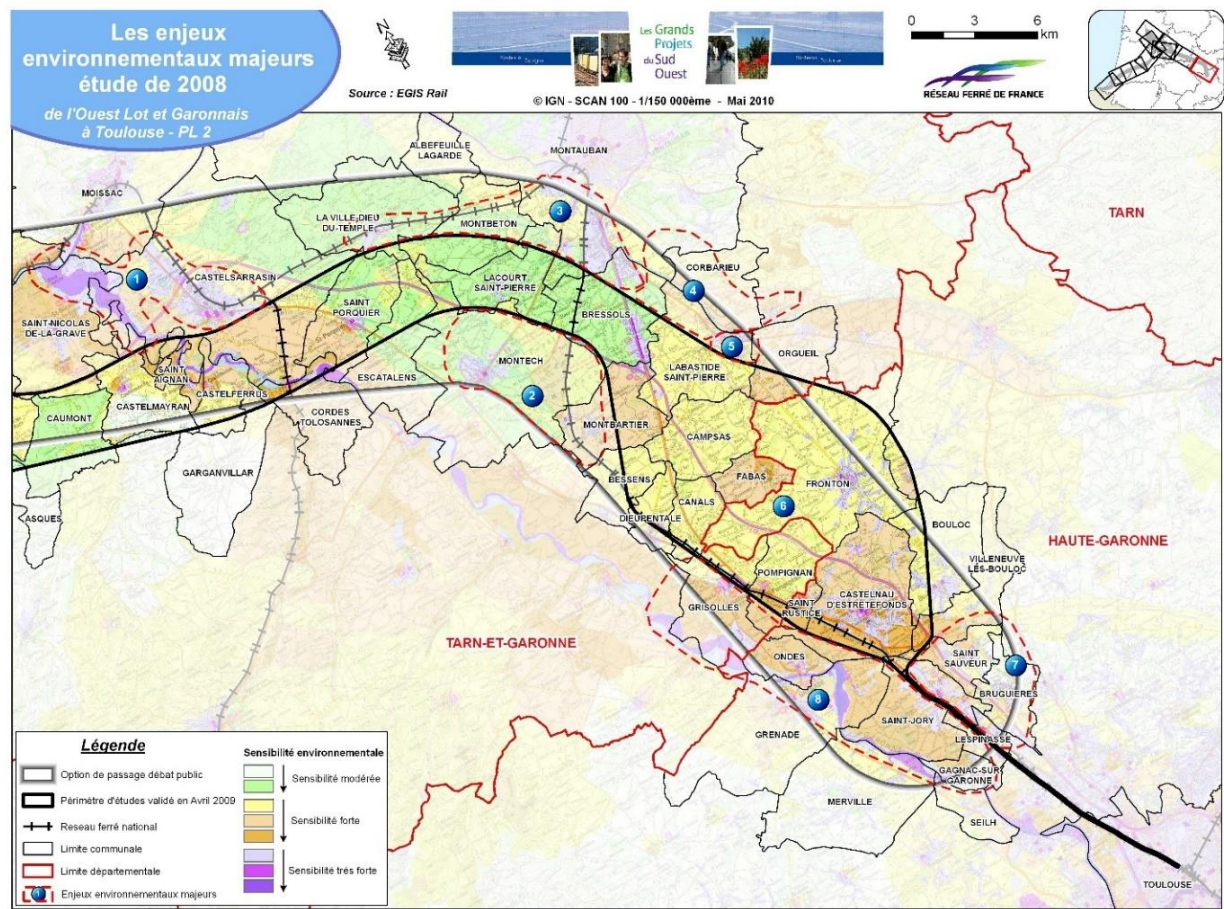
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Jumelage avec l'A62 afin de réduire les emprises du fuseau au niveau des vignobles AOC (AOC Buzet) exclusion des zones urbaines de Damazan et de Buzet sur Baïse : bâti dense et monuments historiques
2	Exclusion des zones inondables de la Garonne
3	Exclusion de la zone urbaine d'Agen avec un raccordement au nord-est et au sud-ouest avec ligne existante (bâti dense, captages AEP, aéroport, zones industrielles...)
4	Exclusion des zones inondables de la Garonne Exclusion de la zone urbaine de Valence : bâti dense, monuments historiques, site industriel et établissement SEVESO
5	Aire d'étude élargie pour permettre des solutions contrastées afin d'éviter les bourgs et monuments historiques d'Estillac, de Roquefort, d'Aubiac, de Moirax, de Layrac
6	Exclusion des hameaux et des monuments historiques d'Auvillar et d'Espalais
7	Exclusion de la zone urbaine de St Nicolas de la Grave : bâti dense, monuments historiques et captages AEP
8	Périmètre décalé pour permettre l'évitement des contraintes environnementales (ZNIEFF de type I, site Natura 2000 de la Garonne...) et les zones inondables de la Garonne

Figure 55: Enjeux environnementaux majeurs de l'ouest Lot et Garonnais à Toulouse (Source : étude de 2008)



Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Exclusion de la zone urbaine de Castelsarrasin : bâti dense, monuments historiques, captages AEP et zones industrielles
2	Contournement de la forêt de Montech ZNIEFF de type I et exclusion des zones urbaines de Montech et de Montbartier
3	Exclusion de la zone urbaine et des hameaux se concentrant autour de la voie ferrée existante (Ville-Dieu du Temple, Montbeton, Bressols)
4	Contournement des zones inondables du Tarn
5	Exclusion de la zone urbaine de Labastide-Saint-Pierre
6	Aire d'étude élargie pour permettre l'évitement des contraintes de l'urbanisation qui se densifie à l'approche Toulouse
7	Exclusion des zones urbaines de St-Sauveur et Bruguères. Raccordement avec les voies ferrées existantes
8	Contournement des zones inondables et zones naturelles de la Garonne. Exclusion des zones urbaines de Grisolles, Ondes, Grenade et Saint-Jory : bâti dense, captages AEP, monuments historiques et zones industrielles.

Figure 56: Enjeux environnementaux majeurs de l'ouest Lot et Garonnais à Toulouse (Source : étude de 2008)



Du Sud Gironde (Captieux) à l’Espagne

Au niveau de Captieux, l'aire d'étude issue du débat public a été largement rétrécie pour éviter des hameaux et :

- À l'ouest, pour exclure de l'aire d'étude le secteur de fort intérêt écologique des Champ de Tir du Poteau et de Captieux, sites militaires et sites du réseau Natura 2000, ainsi que le parc naturel régional des Landes de Gascogne ;
- À l'est, pour éviter d'avoir à franchir un peu plus au sud, les nombreux affluents de la Midouze (site Natura 2000), tout en restant à l'ouest du bourg de Bourriot-Bergonce.

Dans ce secteur, l'aire d'étude a été construite de façon à permettre un jumelage ou un rapprochement de l'infrastructure ferroviaire avec l'autoroute A65 à l'est ou à l'ouest de celle-ci, comme souhaité par les acteurs locaux lors du débat public.

Cette aire d'étude vient ensuite s'élargir **au niveau de Retjons/ Bourriot-Bergonce puis de Roquefort** permettant ainsi d'étudier différentes solutions de fuseaux, notamment vis-à-vis des affluents de la Midouze en orientation nord-ouest/sud-est (site Natura 2000), des bourgs (Retjons, Bourriot-Bergonce) et hameaux et de Roquefort et des zones urbaines associées (passage à l'ouest ou à l'est de l'agglomération).

Le principal enjeu d'un passage à l'est de Roquefort est de maintenir les possibilités géométriques d'inscrire l'implantation de la gare nouvelle de Mont-de-Marsan au plus près de l'échangeur du Caloy de l'A65.

Entre Roquefort et Mont-de-Marsan, la limite ouest de l'aire d'étude a été fixée de façon à permettre de positionner la gare nouvelle de Mont-de-Marsan sur différents sites et particulièrement à proximité de l'échangeur du Caloy de l'A65, où à l'ouest de Mont-de-Marsan. Les secteurs urbanisés (bourgs de Canenx et Réault, de Parentis et quartier du Biaou) mais aussi l'agglomération de Mont-de-Marsan et sa base militaire, ont été exclus de l'aire d'étude.

Plus au sud, l'aire d'étude issue du débat public a été rétréci sur sa frange au sud, de façon à exclure les zones urbanisées de Meilhan, Carcarès-Sainte-Croix, Tartas et à s'écarter autant que possible de la vallée de la Midouze (site du réseau Natura 2000) en excluant la RN124 avec laquelle un jumelage n'est pas apparu pertinent.

Entre les communes de Pontonx-sur-Adour et Saint-Vincent-de-Tyrosse, l'aire d'étude issue du débat public est volontairement maintenue suffisamment large pour permettre de concevoir des solutions contrastées dans un environnement constitué essentiellement de forêts.

De Dax à Saint-Vincent-de-Tyrosse, l'aire d'étude d'études est bordée au sud par l'agglomération de Dax. Les secteurs les plus contraints (tourbières de Mées, Barthes de l'Adour, agglomération de Dax et zones urbaines associées, zones urbanisées de Tosse, Saubion, Angresse, Saubusse, Josse, Saint-Jean-de- Marsacq et Saubrigues) ont été exclus de l'aire d'étude.

Entre Saint-Vincent-de-Tyrosse et Ondres, l'aire d'étude se resserre autour de l'axe formé par les grandes infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires, ce qui a permis d'éviter le Marais d'Orx, site d'intérêt écologique majeur, ainsi que les communes très fortement urbanisées du littoral : Labenne, Orx, Ondres et d'envisager un jumelage avec la voie ferrée existante Bordeaux-Hendaye et avec l'autoroute A63 conformément à l'engagement de SNCF Réseau dans sa décision du 8 mars 2007.

Dans ce même secteur, il a été localement élargi au niveau de Bénesse-Maremne/Capbreton, pour répondre aux contraintes géométriques alors envisagées, liées, à la mixité « voyageurs/ fret » depuis le nord de Dax (décision issue du débat public) et à la préservation de plusieurs sites potentiels de gares pour Dax.

Les passages à l'est du marais d'Orx n'ont pas été retenus compte tenu de la nécessité de réaliser dans ce secteur un raccordement avec la ligne existante pour desservir les villes de la côte basque. Un passage à l'est du marais, très éloigné de la ligne existante, oblige à créer un barreau de raccordement long et dans un milieu environnemental sensible, tel que la ZICO associée au marais d'Orx.

Entre le marais d'Orx et la frontière espagnole, deux propositions d'aire d'étude ont été présentées avant la validation définitive :

- Une proposition d'aire d'étude présentée aux élus en février 2009 et non retenue par le COPIL d'avril 2009 ;
- Une proposition d'aire d'étude validée par le COPIL en septembre 2009.

Entre le marais d'Orx et l'Adour, la première proposition a mené à exclure à l'ouest la zone très urbanisée formée par les communes littorales que sont Ondres, Tarnos, Boucau ainsi que l'agglomération Bayonne-Anglet-Biarritz. Le passage à l'est du Marais d'Orx ayant été abandonné comme précisé plus haut, cela a conduit à une réduction significative de l'aire d'étude autour de l'autoroute A63. Cette première proposition d'aire d'étude prenait en compte l'ensemble des possibilités de dessertes internationales du Pays basque par la gare existante de Bayonne envisagée dans certains scénarios avec une gare nouvelle, sur ligne nouvelle.

Lors du comité de pilotage du 6 avril 2009, ce dernier n'a pu valider la proposition de l'aire d'étude étant donné les études en cours sur les fonctionnalités de la ligne nouvelle dans ce secteur. Ainsi, la dernière proposition d'ajustement de l'aire d'étude tient compte de l'avancement des études, aussi bien techniques que fonctionnelles. Par exemple il a été décidé qu'il n'y aurait pas de gare nouvelle et que la desserte internationale du Pays basque se fera par la gare existante de Bayonne par un raccordement sud de desserte à la ligne nouvelle via la ligne Bayonne-Puyoô ou via la ligne Bayonne- Saint-Jean-Pied-de-Port.

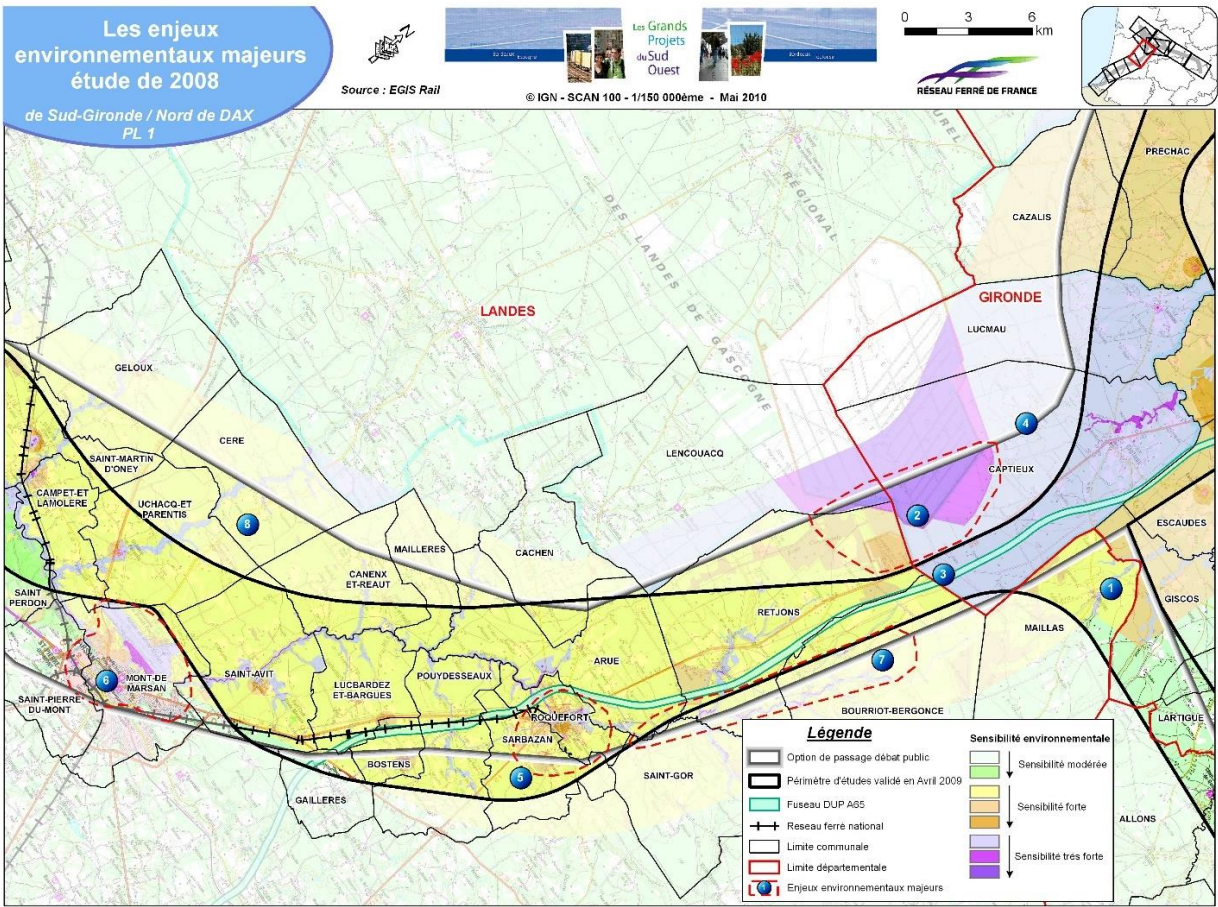
Entre l'Adour et Saint-Pée-sur-Nivelle, les zones d'enjeux rédhitoires liés au caractère urbanisé et à haute valeur patrimoniale des communes situées de part et d'autre de l'autoroute A63 ont été exclues de l'aire d'étude. Les bourgs de Mouguerre et de Villefranque n'ont pas été exclus de l'aire d'étude en raison de la possibilité de passage en tunnel. En revanche, les zones urbanisées d'Ustaritz et de Villefranque, ainsi qu'un captage AEP, en bordure de la Nive ont été évitées, créant une première alternative d'étude de fuseau au niveau du franchissement de la Nive.

De Saint-Pée-sur-Nivelle à la frontière espagnole, l'aire d'étude issue du débat public englobait toute la zone littorale très fortement urbanisée avec une forte fréquentation touristique. Une première proposition au début de l'année 2009 a permis de réduire l'aire d'étude, passant alors à l'est de l'autoroute A63 à travers le territoire des communes d'Urrugne et de Biriadou avant de rejoindre la frontière espagnole.

Au sud de Saint-Pée-sur-Nivelle, l'aire d'étude a été scindée en deux options de passage de part et d'autre d'Ascaïn (côté montagnes sous la Rhune ou côté océan au niveau de Saint- Jean-de-Luz et de Ciboure) jusqu'à la frontière franco-espagnole à Biriadou. L'objectif était d'éviter le bourg d'Ascaïn par le nord, tout en garantissant un raccordement avec le projet espagnol de ligne nouvelle (Y basque) à Biriadou.

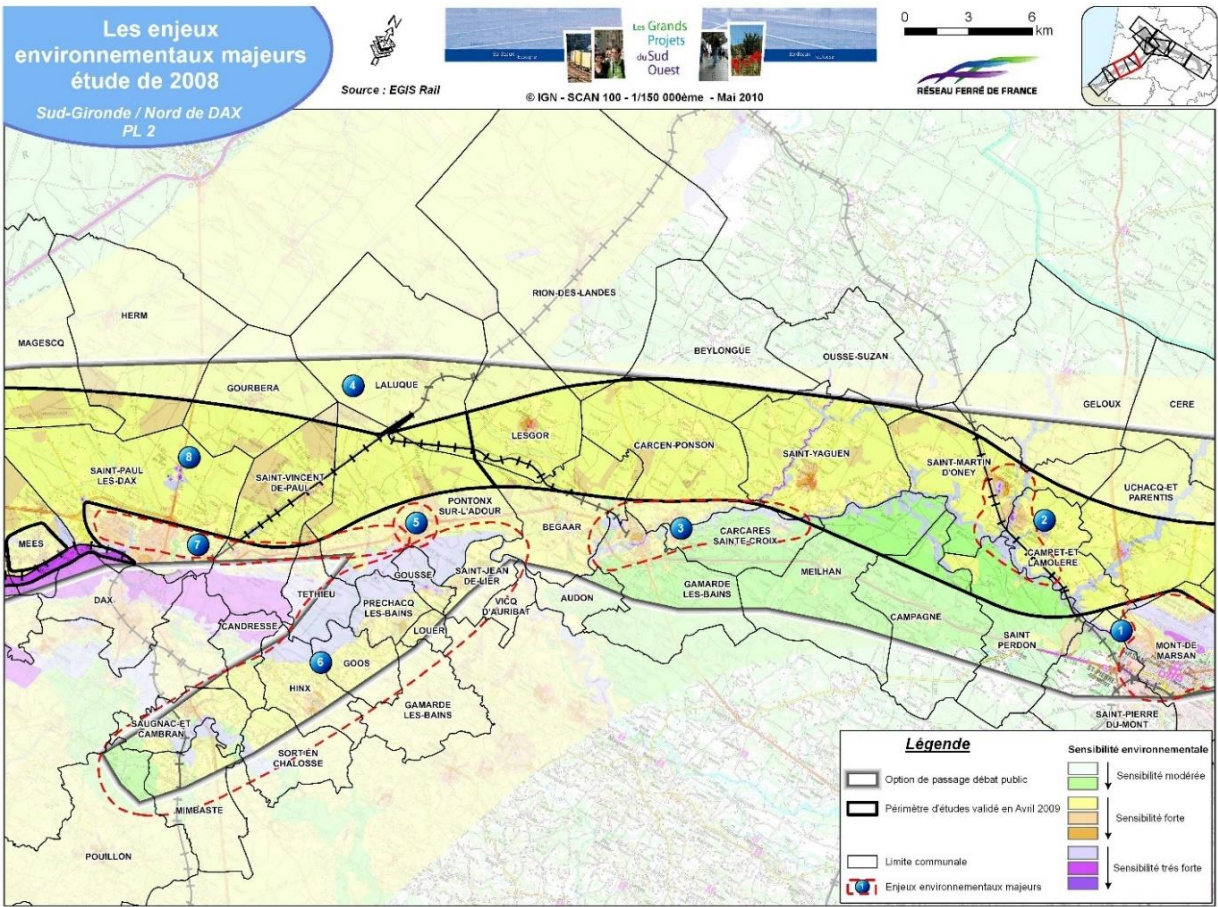
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Extension de l'aire d'étude pour permettre les raccordements avec Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne
2	Exclusion de l'annexe du camp militaire de Captieux
3	Jumelage avec l'A65
4	Contournement du PNR des Landes de Gascogne afin de positionner le fuseau sur la bordure de la zone naturelle
5	Aire d'étude élargie afin d'offrir des variantes contrastées pour éviter Roquefort et les zones urbaines associées
6	Exclusion de la zone urbaine de Mont-de-Marsan : bâti dense, monuments historiques, captage AEP, aérodrome...
7	Contournement de la zone Natura 2000 de la Midouze
8	Rétrécissement du fuseau pour la prise en compte des contraintes fonctionnelles au plus près de la gare

Figure 57: Enjeux environnementaux majeurs de Sud Gironde / nord de Dax (Source : étude de 2008)



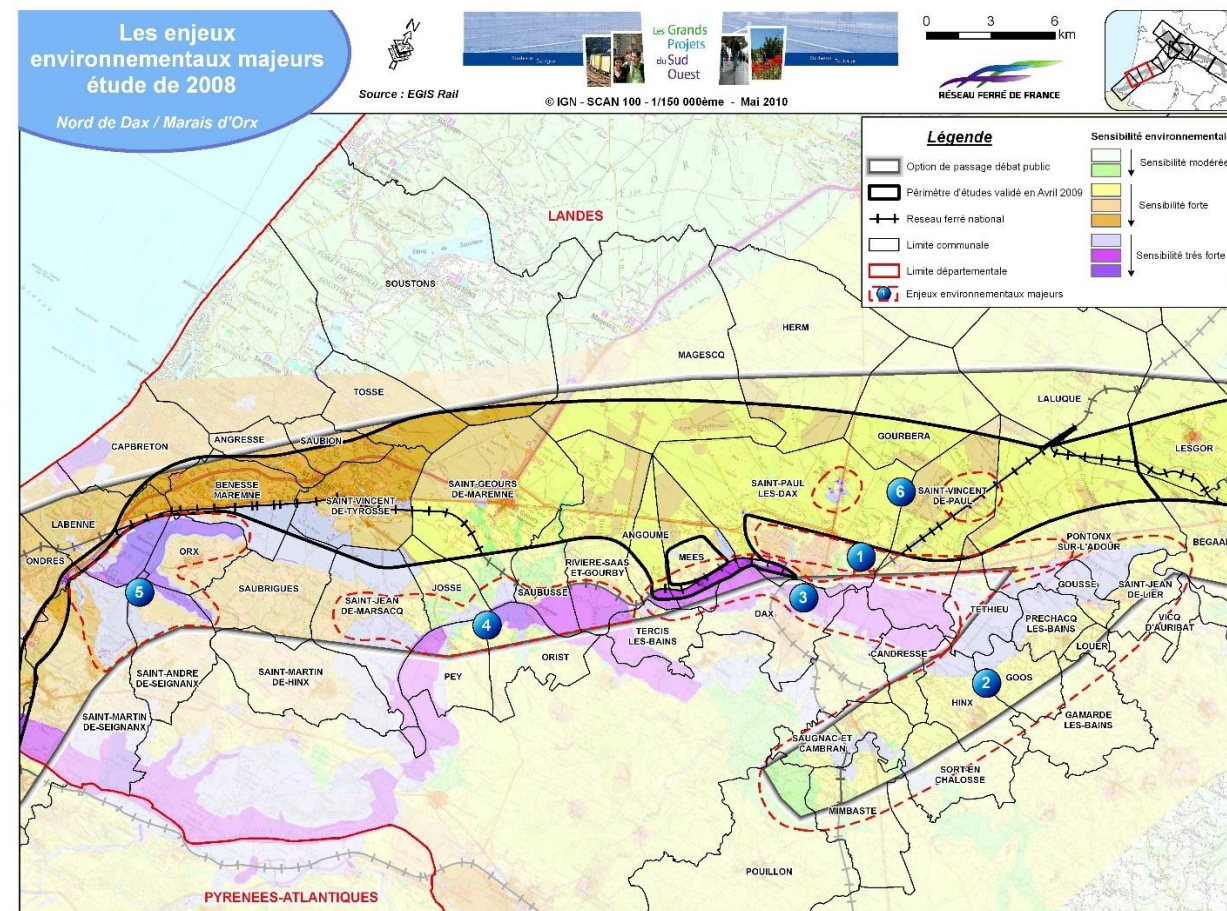
Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Exclusion de la zone urbaine de Mont-de-Marsan : bâti dense, zone industrielle, aérodrome, captages AEP...
2	Aire d'étude maintenue large afin d'offrir des variantes contrastées pour contourner les zones urbaines, les monuments historiques et les captages AEP de St-Martin-d'Oney et de Campet et Lamolère
3	Exclusion des hameaux et bâtis présents le long de la route N124 des communes de Meilhan, Carcarès-Sainte-Croix, Gamarde-les-Bains et Bégaar. Contournement du réseau hydrographique de la Midouze (site Natura 2000)
4	Contraintes techniques pour le raccordement à la voie ferrée existante
5	Exclusion de la zone urbaine de Pontonx-sur-l'Adour et des captages AEP
6	Abandon du raccordement vers la voie ferrée Dax-Pau Béarn / Bigorre dans l'attente de décisions sur les modalités d'amélioration de la desserte du Béarn et de la Bigorre à partir du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne
7	Exclusion des hameaux et bâtis présents le long de la route N124 entre Pontonx sur Adour et Saint-Paul les Dax
8	Aire d'étude maintenue large pour permettre des solutions contrastées vis-à-vis des zones urbaines de Pontonx-sur-l'Adour, Saint-Vincent-de-Paul et Gourbera

Figure 58: Enjeux environnementaux majeurs de Sud Gironde / nord de Dax (Source : étude de 2008)



Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Exclusion des hameaux et bâtis présents le long de la route N124 entre Pontonx-sur-l'Adour et Saint-Paul-lès-Dax
2	Abandon du raccordement vers la voie ferrée Dax-Pau dans l'attente de décisions sur les modalités d'amélioration de la desserte du Béarn et de la Bigorre à partir du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne
3	Exclusion des agglomérations de Dax et des zones urbaines associées, du site Natura 2000 des Barthes de l'Adour et des Tourbières de Mées
4	Exclusion des hameaux et bâtis denses de Saubusse, Josse et Saint-Jean de Marsacq Exclusion des zones inondables de l'Adour
5	Contournement du marais d'Orx (réserve naturelle, ZICO, Natura 2000...)
6	Aire d'étude maintenue large pour permettre des solutions contrastées vis-à-vis des zones urbaines de Pontonx-sur-l'Adour, Saint-Vincent-de-Paul et Gourbera

Figure 59: Enjeux environnementaux majeurs nord de Dax / marais d'Orx (Source : étude de 2008)



- Un passage à l'est du Marais entraînait également un passage à l'est de Saint-Martin-de-Seignanx à cause du bras du marais appelé « Marais Sud » et du secteur marécageux de Moussehouns, ce qui engendrait un franchissement de l'Adour beaucoup plus à l'est dans un secteur plus sensible et plus large (voir secteur suivant).

Par ailleurs, il a également été recherché au Sud Marais d'Orx, un jumelage avec l'autoroute A63 conformément à l'engagement de SNCF Réseau dans sa décision du 8 mars 2007.

Ainsi, l'aire d'étude a donc été réduite à quelques centaines de mètres autour de l'autoroute A63 entre Labenne et Tarnos (voir également page suivante).

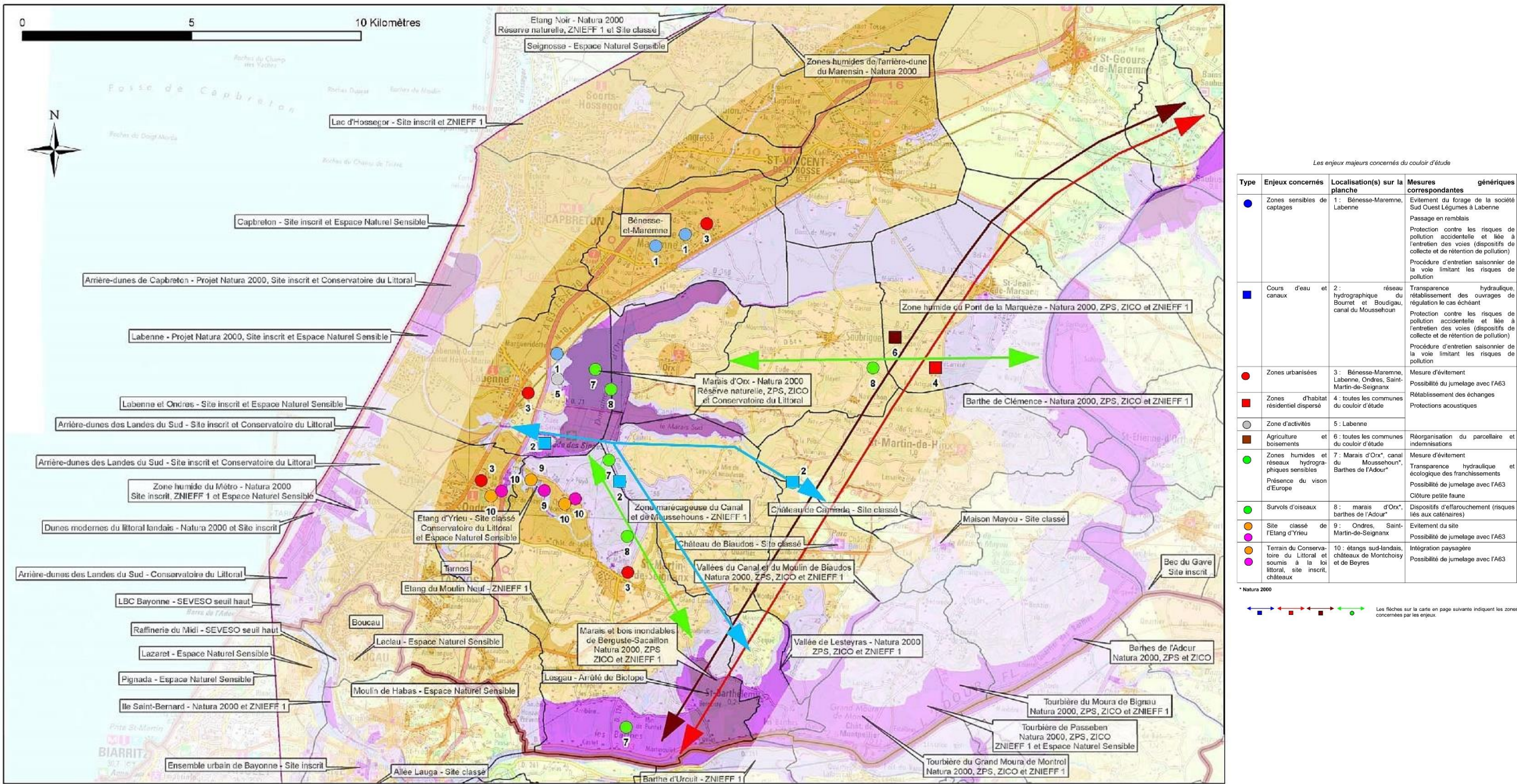
Une aire d'études restreinte au niveau du marais d'Orx

L'option de passage issue du débat public au sud du Marais d'Orx (noté en 5 sur la carte ci-contre), était très large, délimitée à l'ouest par le cordon littoral dunaire des communes d'Ondres et Tarnos et à l'est par la commune de Saint-Martin-de-Seignanx.

Dans un premier temps, la zone très urbanisée formée par les communes littorales que sont Ondres, Tarnos, Boucau ainsi que l'agglomération Bayonne-Anglet-Biarritz a été exclue de l'aire d'étude. Dans la partie est aucune solution passant à l'est du marais d'Orx n'a été retenue, principalement à cause :

- Des enjeux environnementaux liés au marais d'Orx (devenu site RAMSAR début 2012, site du réseau Natura 2000, réserve naturelle, ZNIEFF de type 1 et 2...) Qui s'étendent très à l'est, jusqu'en bordure de l'option de passage ;
- De la difficulté, dans le cas d'un passage à l'est du marais d'Orx, de raccorder la ligne nouvelle à la ligne existante au plus proche de Bayonne (voir secteur suivant) : un passage à l'est du marais, très éloigné de la ligne existante, obligerait à créer un barreau de raccordement long (une dizaine de kilomètres) ;
- Qui franchissait le canal du Moussehouns (ZNIEFF de type I et ZICO), trait d'union au sud-est du marais d'Orx entre les deux sites à très forte valeur écologique que sont le marais d'Orx et des Barthes de l'Adour ;
- Qui aurait généré un effet de coupure sur les déplacements de l'avifaune et de la faune des zones humides, a fortiori si un jumelage du projet était envisagé avec la ligne électrique à Très Haute Tension Cantegrit-Argia-Hernani ;
- Qui aurait créé un nouveau couloir d'infrastructure sur le territoire des communes du Séqué (enjeux de cadre de vie, paysagers et agricoles) ;

Figure 60: Carte de synthèse des sensibilités environnementales et des enjeux majeurs concernés (Source : études préalables au débat public)



Étiquette	Caractéristiques environnementales
1	Contournement du marais d'Orx (réserve naturelle, ZICO, Natura 2000...)
2	Exclusion des zones de bâti dense des communes littorales (Ondres, Labenne, Tarnos, Boucau, Bayonne)
3	Exclusion des secteurs les plus densément peuplés des communes d'Arbonne, Ahete, Arcangues et Bassussary
4	Exclusion des secteurs d'habitat dense de Villefranque et d'Ustaritz
5	Exclusion du bourg d'Ascain
6	Passage alternatif demandé lors du débat public permettant un plus grand linéaire de ligne nouvelle en souterrain
7	Exclusion des zones littorales très fortement urbanisées
8	Point de raccordement avec le projet espagnol du « Y Basque »

Figure 61: Enjeux environnementaux majeurs Marais d'Orx / Frontière espagnole (Source : étude de 2008)

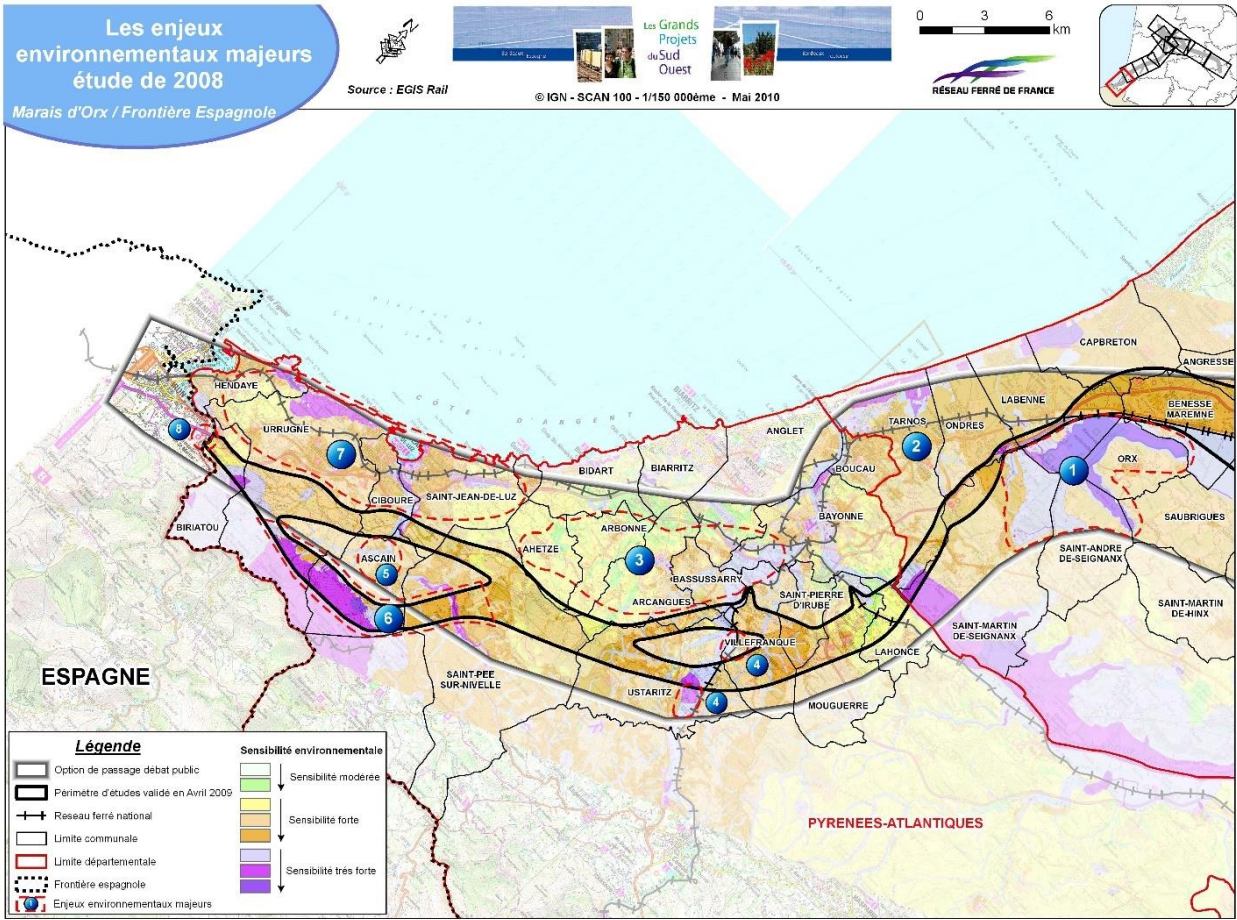


Figure 62: Marais d'Orx (Source : Egis, 2010)



Un tronc commun de ligne nouvelle entre Bordeaux et Feugarolles pour les axes Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne, validé en janvier 2010

Ces deux couloirs de passage, au nord longeant l'autoroute A62 et à l'ouest bordant le Parc Naturel Régional (PNR) des Landes de Gascogne, associé à un barreau de liaison nord-sud entre les communes de Langon et Bernos-Beaulac, permettaient de définir trois options de tronc commun aux lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux- Espagne :

- **L'option 1 (tronc commun court, d'environ 10 km)**, avec séparation des 2 lignes nouvelles au niveau de la commune de Saint-Selve), ne concernant quasiment que le secteur du raccordement à la ligne existante, la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse s'orientant ensuite vers l'est pour longer l'a62 et la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne prenant la direction du Sud Gironde ;
- **L'option 2 (tronc commun moyen, d'environ 30 km)**, avec séparation au niveau de la commune de Langon selon l'option de passage du corridor « central » ; au-delà, la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse se poursuivait à l'est en recherchant le jumelage avec l'a62 et la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne prenait la direction du Sud Gironde en recherchant un jumelage avec l'A65 à partir du secteur de Bazas. Au nord de Bazas les caractéristiques géométriques de l'A65 ne permettaient pas d'envisager un jumelage voire un rapprochement des infrastructures, en particulier au niveau de l'échangeur avec l'a62 ;
- **Option 3 (tronc commun long, d'environ 50 km)**, avec séparation au niveau des communes de Bernos-Beaulac et Captieux) empruntant alors l'option de passage « Sud Gironde » ; au-delà, la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse s'orientait à l'est en direction d'Agen à travers la forêt et la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne s'orientait vers le sud (Roquefort) dans le corridor élargi de l'A65.

Après avoir recueilli l'ensemble des données disponibles à ce stade d'élaboration du projet, ces 3 options ont fait l'objet d'une analyse experte et d'une comparaison relative, par enjeux.

La comparaison a porté sur trois thèmes :

- Les enjeux environnementaux de ces territoires ;
- Les performances et services attendus ;
- Leur coût prévisionnel.

Les apports de la concertation et la connaissance fine des territoires qu'elle a permis d'acquérir au fil des échanges ont également contribué à cette analyse.

Figure 63: Options de tronc commun

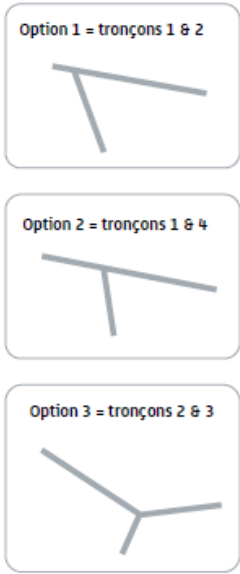
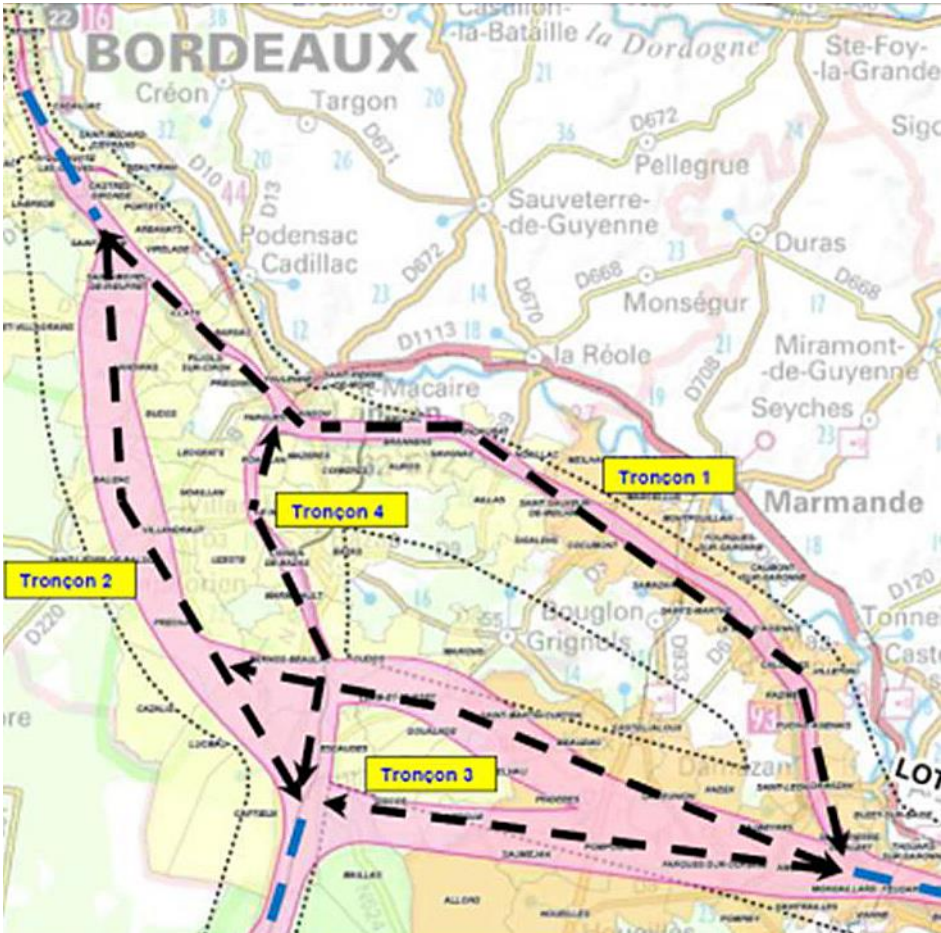


Figure 64: Présentation des différents tronçons



Comparaison environnementale

D'un point de vue environnemental, l'option 3 (tronc commun long) est celle qui présentait le moins d'enjeux comparativement aux 2 autres, cheminant dans des zones plus rurales, principalement forestières à l'intérieur desquelles des solutions techniques d'insertion paysagère locale de qualité sont plus facilement envisageables.

La vallée de la Garonne étant une zone propice aux activités et à l'urbanisation, les options 1 et 2, composées du tronçon 1, y interceptent beaucoup d'enjeux liés en particulier au milieu humain (plusieurs dizaines de hameaux répartis le long de l'autoroute A62 ainsi que les zones denses d'habitats de Langon et de Samazan pour l'option 1 et partiellement l'option 2), mais également au patrimoine et au paysage.

Les enjeux liés au milieu physique sont apparus assez équivalents pour les trois options (enjeux en termes d'hydrologie et d'alimentation en eau potable pour les tronçons 1 et 3, ce dernier interceptant un périmètre de protection rapprochée de captage d'alimentation en eau potable particulièrement important).

Concernant les enjeux liés au milieu naturel, hormis le tronçon 4 qui ne présentait pas d'enjeux naturels majeurs en l'état des connaissances à ce stade des études, les tronçons 1, 2 et 3 interceptaient tous des enjeux spécifiques : 6 sites du réseau Natura 2000, en lien notamment avec la vallée de la Garonne pour le tronçon 1 et la traversée du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne ainsi que les espaces boisés des Landes girondines pour les tronçons 2 et 3.

Ainsi, l'option 3, qui permet de limiter le linéaire dans la vallée de la Garonne et plus globalement de réduire l'empreinte environnementale du fait d'un tronc commun long, est apparue plus favorable. Elle s'inscrit localement au sein du territoire du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, mais la largeur relativement importante de l'aire d'étude sur ces tronçons 2 et 3 permettait de penser que des solutions techniques évitant des enjeux localisés pouvaient être proposées.

Tableau 2: Environnement - Synthèse comparative

	Option 1 (Tr*1 et Tr2)	Option 2 (Tr1 et Tr4)	Option 3 (Tr2 et Tr3)
Enjeux humains			
Enjeux physique			
Enjeux naturels et biologiques			
Enjeux paysagers et patrimoine			

	Enjeux faibles à moyens ; option favorable
	Enjeux moyens à forts ; option recevable
	Enjeux forts à très forts ; option défavorable

Comparaison des coûts

Les paramètres qui influent sur le coût de construction, voire de maintenance et d'exploitation d'une ligne nouvelle sont établis à partir d'une base de référence constituée du coût moyen de projet d'une Ligne à Grande Vitesse voyageurs en zone rurale peu dense tel qu'il ressort des dernières réalisations de lignes nouvelles en France.

À cette valeur de base, sont associés les éléments suivants :

- Un surcoût de l'ordre de 20 à 30 % pour la prise en compte d'un contexte plus accidenté ou en zone d'habitat plus dense ; c'est le cas du tronçon 1 ;
- Un surcoût de l'ordre de 10 à 25 % pour la prise en compte de la contrainte de jumelage autoroutier ; c'est le cas du tronçon 1 et du tronçon 4 pour partie ;
- Un surcoût de l'ordre de 20 % pour la réalisation d'une ligne mixte avec fret à 160 km/h ou plus ; c'est le cas du tronçon 2, partie a2 et du tronçon 4 dans l'option 2.

La différence de linéaire cumulé de lignes nouvelles entre les différentes options a également une incidence importante sur le coût associé.

Ainsi, par rapport à l'option 1, qui est la plus longue en linéaire cumulé de lignes nouvelles, les options 2 et 3 présentent un linéaire cumulé inférieur respectivement de l'ordre de 15 à 20 km et de l'ordre de 30 à 35 km, en lien avec la longueur du tronc commun aux deux lignes nouvelles.

La synthèse de cette comparaison a ainsi fait ressortir un coût d'investissement global attendu très inférieur pour l'option 3 du fait d'un linéaire moins important, et réalisé dans un environnement dont la sensibilité des enjeux est apparue moindre que pour les deux autres options. D'un point de vue économique, l'option 3 était de l'ordre de 40 à 50 % moins onéreuse que les autres options.

Tableau 3: Coûts - Synthèse comparative

Coût	Option 1	Option 2	Option 3
Coût prévisionnel de projet en référence à l'option la moins chère (référence : estimation débats publics)	(-) +50 %	(-) +40 %	(+)

Comparaison fonctionnelle

D'un point de vue fonctionnel (voir ci-après), même si l'option 3 conduisait à une très légère augmentation du temps de parcours (de l'ordre de la minute) pour des trains vers Toulouse, elle garantissait un temps de parcours de 1 h 05 entre Bordeaux et Toulouse à 320 km/h. Elle restait néanmoins la plus performante car elle permet la réalisation d'une bifurcation Toulouse-Espagne et garantit un débranchement en Sud Gironde pour y aménager une halte pour le Service Régional à Grande Vitesse.

Tableau 4: Fonctionnalités - Synthèse comparative

Fonctionnalité	Option 1	Option 2	Option 3
Débranchement de la ligne existante	++		+
Vitesse maximale potentielle des trains sur le tronc commun vers l'Espagne	230 km/h	300 km/h	320 km/h
Vitesse maximale potentielle des trains à la fin du tronc commun vers Toulouse	270 km/h	320 km/h	320 km/h
Temps de parcours Bordeaux-Mont-de-Marsan	+	+	+
Temps de parcours Bordeaux-Toulouse	+	+	+ 1 mn

Fonctionnalité	Option 1	Option 2	Option 3
Impact de la mixité fret et SRGV	Pas d'équipement ou démesure particulière	Équipement ou mesure particulière possible	Équipement ou mesure particulière possible
Raccordement sud- sud : gain de temps (pour 230 km/h sur le raccordement)	1 h 45	1 h 55	2 h 05
Raccordement sud-sud : impact bâti probable	Impact très important	Impact très important	Pas d'impact notable
Raccordement sud-sud : insertion géométrique dans l'aire d'étude à 230 km/h	Non	Oui	Oui

	Option(s) présentant la meilleure compatibilité avec les fonctionnalités ou offrant la meilleure performance – option(s) de référence.
	Option(s) présentant des performances moindres – sans pour autant présenter un écart de performances très marqué
	Option présentant des performances moindres avec un écart de performances très marqué

La présentation des options de passage dans les communautés de communes concernées s'est déroulée après les réunions de concertation au sein des groupes de travail à la mi-octobre 2009.

Ces rencontres ont permis :

- Un éclairage complémentaire et actualisé des enjeux sur les territoires traversés, notamment, les enjeux humains, physiques, naturels et biologiques, ainsi que ceux liés au paysage et patrimoine ;
- Une comparaison partagée des enjeux ci-dessus exposés ;
- Le souhait d'un choix du tronc commun le plus long.

Par ailleurs, cette concertation a mis en exergue différents sujets.

En premier lieu, elle a fait ressortir toute la difficulté de concevoir des infrastructures linéaires les unes après les autres. En effet, les travaux de l'autoroute A65 étaient alors en cours. Un des enseignements est le regret que cette conception n'ait pas été décidée et réalisée dans le même temps pour en faciliter l'insertion dans les territoires.

Un consensus s'est formé sur la quasi-impossibilité de réaliser une ligne nouvelle dans le sillon de la Garonne en raison de l'urbanisation très marquée de ces dernières années, mais aussi parce que cette solution n'empêcherait pas la nécessité de réaliser une ligne nouvelle en Sud Gironde pour la branche Bordeaux-Espagne, dont l'impact environnemental se cumulerait avec celui de la branche Bordeaux-Toulouse.

Enfin, l'idée de réaliser un tronc commun le plus long pour minimiser les coûts a été évoquée par les différents élus ou acteurs locaux.

Sur la base des avis recueillis lors de la concertation, des études conduites, l'option 3 a été retenue (comité de pilotage du GPSO du 11 janvier 2010) comme choix de tronc commun, définissant ainsi l'aire d'étude à l'intérieur duquel seront recherchés, étudiés et comparés les fuseaux potentiels de moindres enjeux. Cette option illustre la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » mise en œuvre à chaque étape de conception des opérations ferroviaires composant du GPSO.

3.1.1.2. Les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux

L'aire d'étude des aménagements ferroviaires a évolué au fur et à mesure de l'avancée des études du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne.

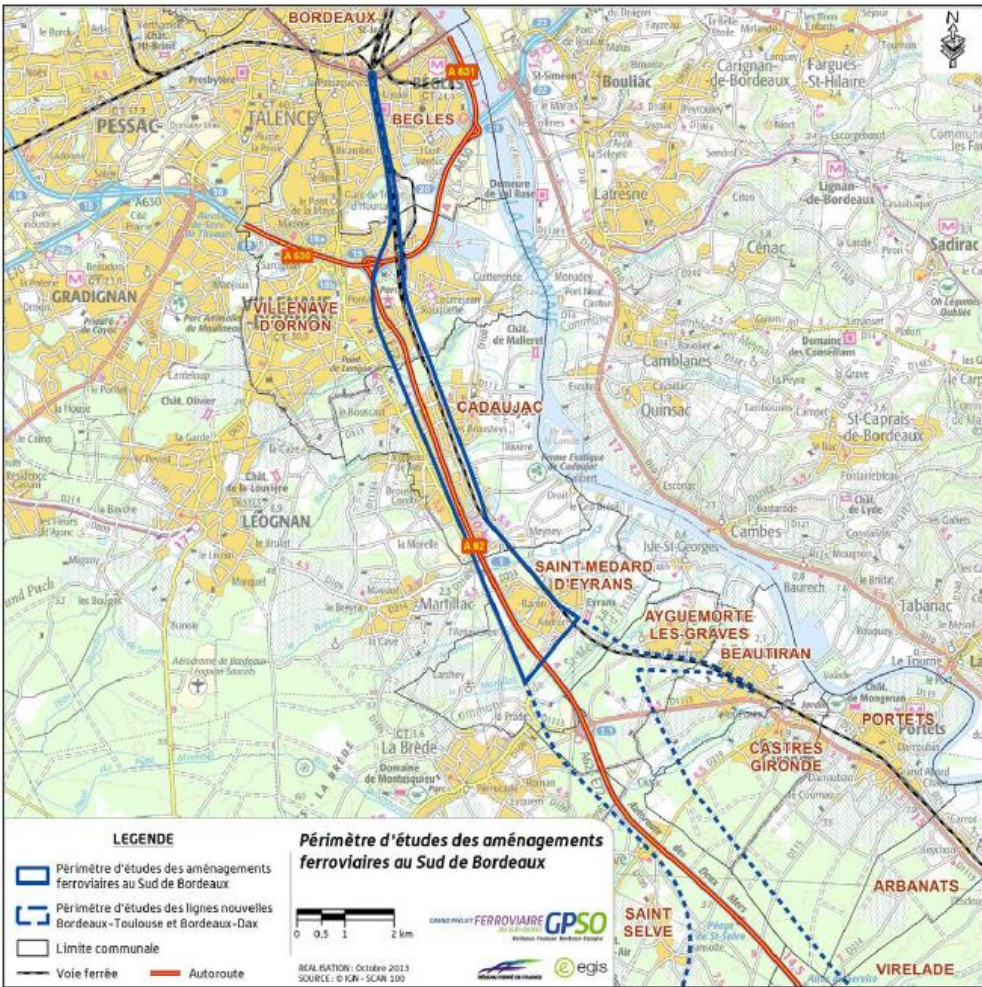
Avant les conclusions des débats publics, il s'étendait de la gare de Bordeaux-Saint-Jean à Langon de part et d'autre de la ligne existante. Après les décisions du Conseil d'Administration de SNCF Réseau précisant les suites données aux débats publics de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse et du projet ferroviaire Bordeaux-Espagne, L'aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux s'est limitée à la section de ligne existante comprise entre la gare de Bordeaux-Saint-Jean et le raccordement entre la ligne existante et le tronc commun aux lignes nouvelles Bordeaux- Toulouse et Bordeaux-Espagne.

Afin de préciser plus finement l'aire d'étude, SNCF Réseau a mené des études capacitaires complémentaires au titre du Contrat de projet Etat-Région 2007-2013. Les hypothèses prises en compte pour définir les investissements à réaliser pour donner satisfaction à l'offre de services envisagée en 2020 étaient les suivants :

- Cadencement des TER Aquitaine ;
- Mise en service de la LGV Tours-Bordeaux et de la desserte renforcée sur la ligne existante Bordeaux-Toulouse l'accompagnant ;
- Absence de réalisation des lignes nouvelles du GPSO.

Elles se sont traduites par l'analyse de sept variantes d'aménagement, non exclusives, répondant à différents objectifs d'offre de transport, et conduisant potentiellement à autant d'aire d'étude.

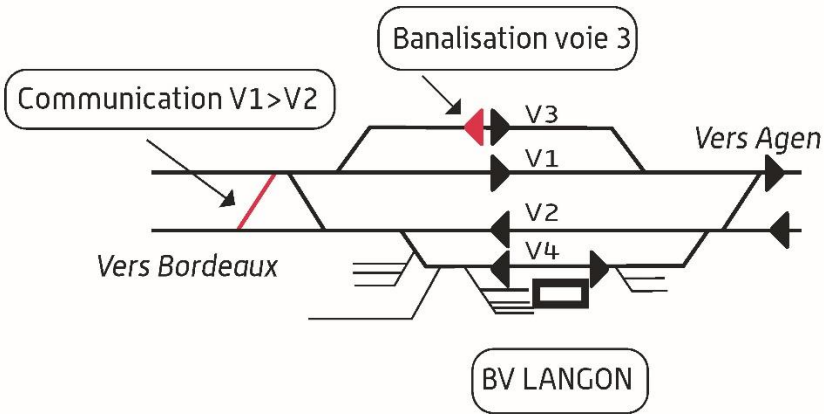
Figure 65: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux



Variante A1

L'aménagement correspondant à la variante A1 consiste à modifier le plan de voie en gare de Langon.

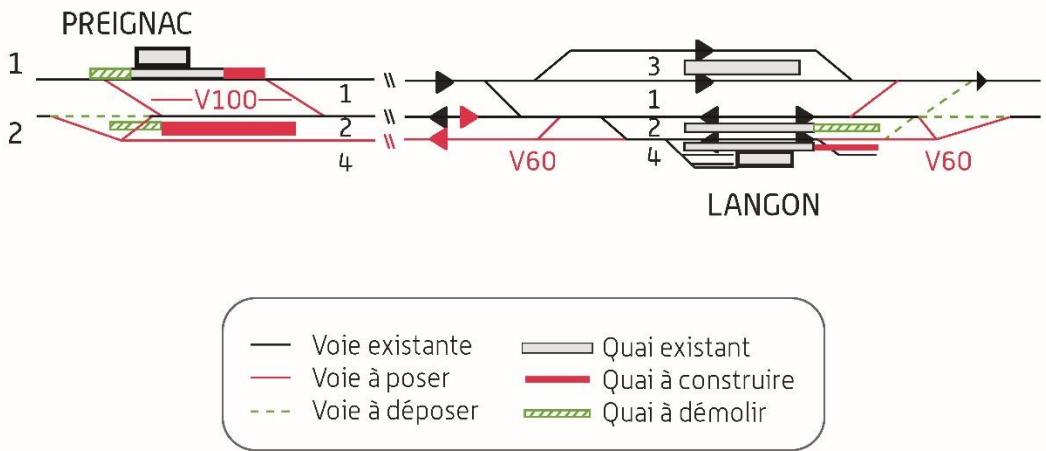
Figure 66: Aménagement A1



Variante A2

L'aménagement correspondant à la variante A2 consiste à créer une 3ème voie entre Preignac et Langon, sur un peu plus de 5 km.

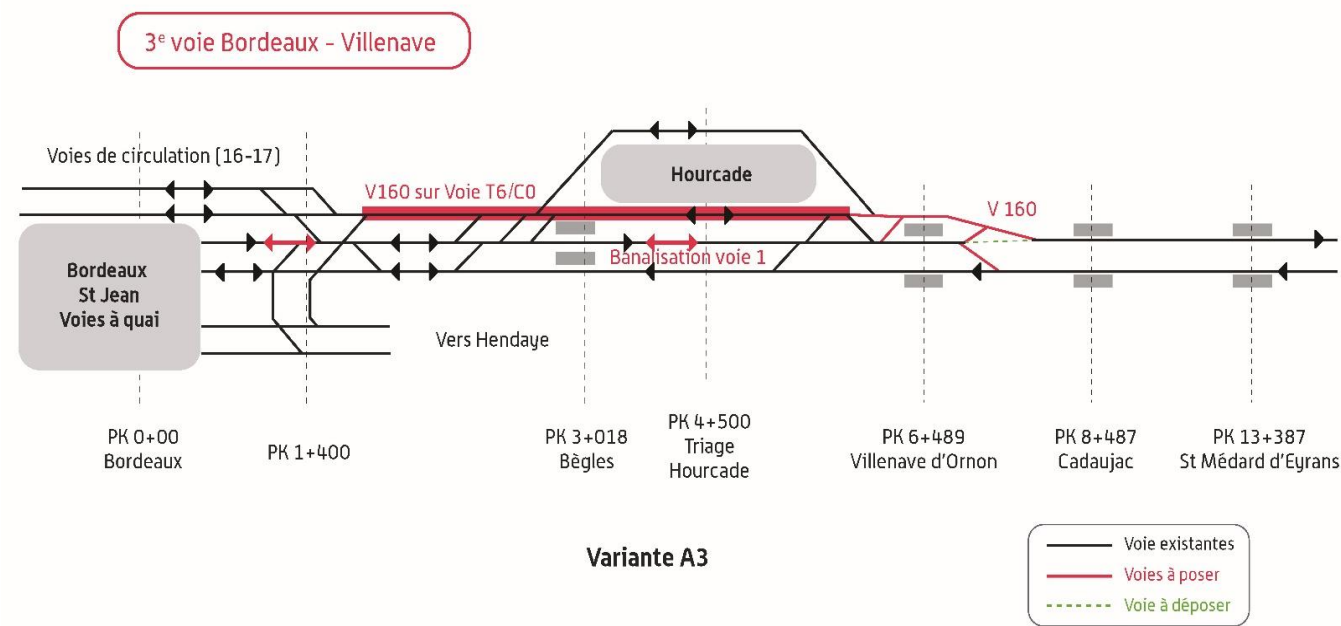
Figure 67: Variante A2



Variante A3

L'aménagement correspondant à la variante A3, qui constitue une alternative à la variante A2, se traduit par la création d'une 3ème voie entre Bordeaux et Villenave-d'Ornon, sur un peu moins de 6,5 km.

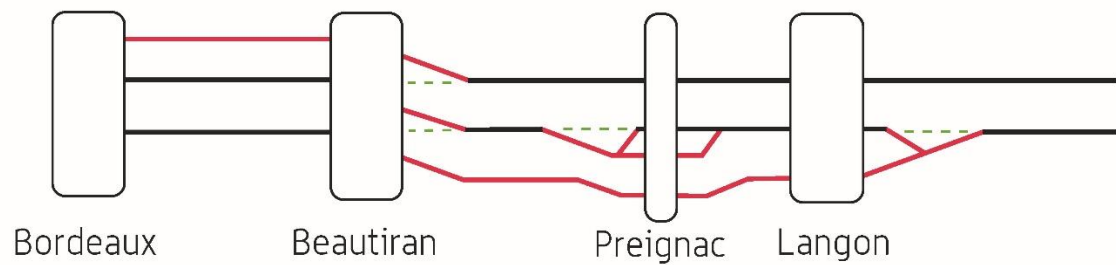
Figure 68: Variante A3



Variante A4

L'aménagement correspondant à la variante A4 consiste à créer une 3^{ème} voie entre Bordeaux et Langon, sur un peu plus de 41,5 km, à créer 4 voies dont deux à quai à Preignac et à modifier la signalisation entre Langon et Agen (redécoupage du block) pour accroître le débit de la ligne existante.

Figure 69: Variante A4



Variante A4

Variante A5

L'aménagement correspondant à la variante A5 consiste à renforcer les installations fixes de traction électrique (IFTE), notamment doubler les groupes des sous-stations électriques de Saint-Médard-d'Eyrans et Cérons.

Figure 70: Sous-station existante à Saint-Médard-d'Eyrans (Source : SNCF Réseau)



Variante A6

L'aménagement correspondant à la variante A6 consiste à modifier la signalisation entre Langon et Agen (redécoupage du block) pour accroître le débit de la ligne existante.

Figure 71: Poste d'aiguillage (Source : SNCF Réseau)



Variante A7 : poste relais à Langon

L'aménagement correspondant à la variante A7 consiste à allonger et rehausser les quais des gares de Bordeaux à Agen, afin d'accroître le nombre de places (capacité d'emport) des services TER prévus sur l'axe.

Figure 72: Variante A7



Variante A8

L'aménagement correspondant à la variante A8 consiste à créer une 3^{ème} voie entre Preignac et Langon, sur un peu plus de 5 km, et modifier le plan de voie en gare de Langon.

Partant désormais de l'hypothèse de la réalisation à terme des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne, l'analyse des différentes variantes conclut à la nécessité :

- De réaliser une troisième voie entre Bordeaux et le raccordement entre le tronc commun des lignes nouvelles et la ligne existante au sud d'Hourcade ;
- Allonger et rehausser les quais des gares le nécessitant entre Bordeaux et Agen ;
- Renforcer les installations fixes de traction électrique.

Figure 73: Ligne existante Bordeaux – Langon (Source : Egis, 2012)

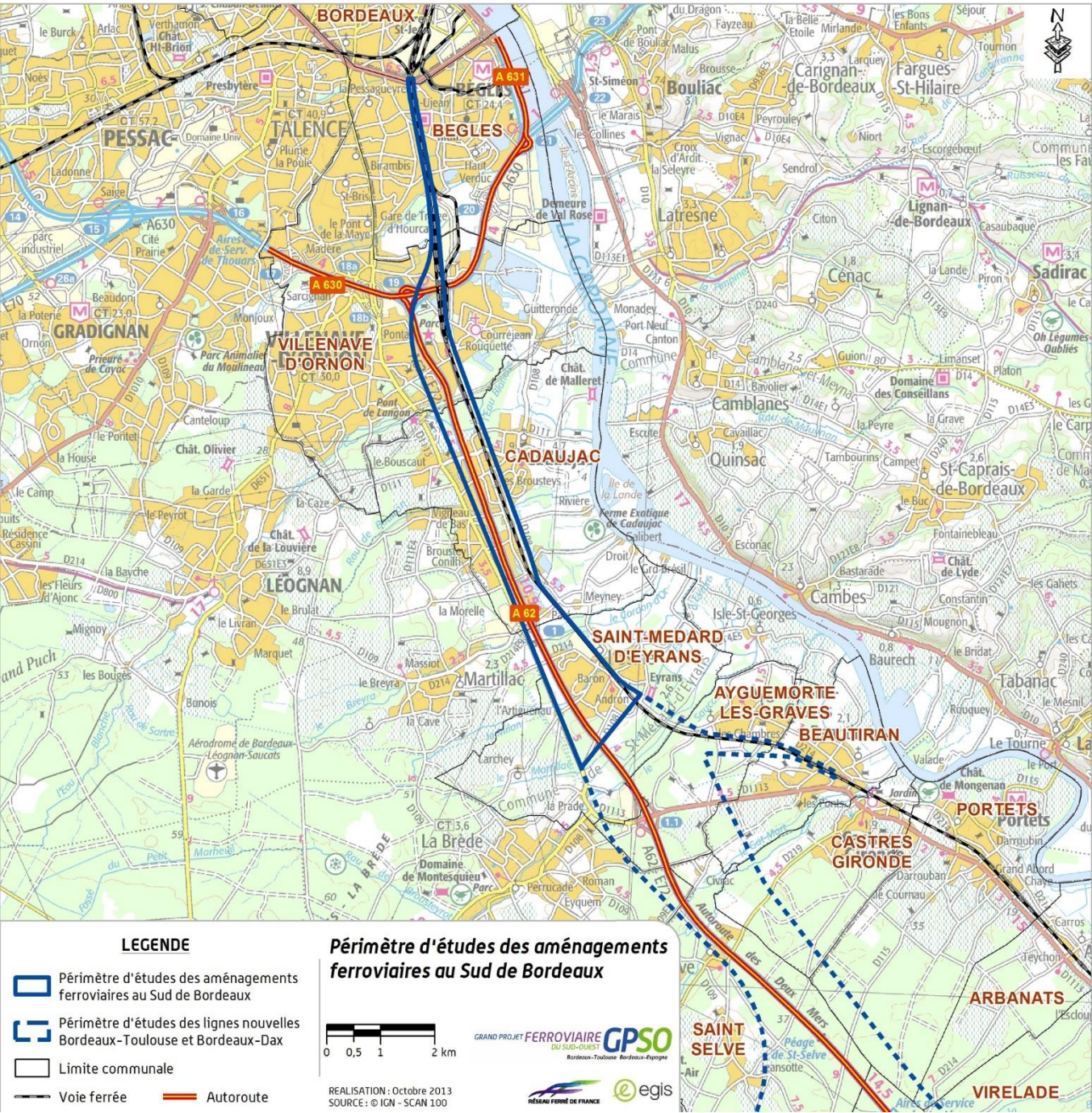


Fin 2009 et à ce stade d'avancée des études capacitaires, l'aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux est concentré entre la gare de Bordeaux-Saint-Jean et le raccordement du tronc commun des lignes nouvelles avec la ligne existante, avec des points particuliers dans les gares de l'axe entre Bordeaux et Agen.

Début 2011, les conclusions des études capacitaires associées à la mise en service des lignes nouvelles du GPSO montrent que :

- Vu le positionnement du raccordement entre le tronc commun des lignes nouvelles avec la ligne existante au Sud de Saint-Médard-d'Eyrans ;
 - Vu les aménagements réalisés au titre du schéma directeur d'exploitation de la gare de Bordeaux-Saint-Jean dans le cadre de la mise en service de la LGV Tours-Bordeaux ;
- ⇒ Les aménagements ferroviaires sur la ligne existante au Sud de Bordeaux peuvent se limiter sur une aire d'étude allant de la limite de communes entre Bordeaux et Bègles au sud de Saint-Médard-d'Eyrans. Cette aire d'étude a été définie en application du principe « Éviter, Réduire, Compenser ». Le contenu et le positionnement précis de ces aménagements ont été définis dans le cadre d'études environnementales, fonctionnelles et technico-économiques spécifiques.

Figure 74: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux



3.1.1.3. Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse

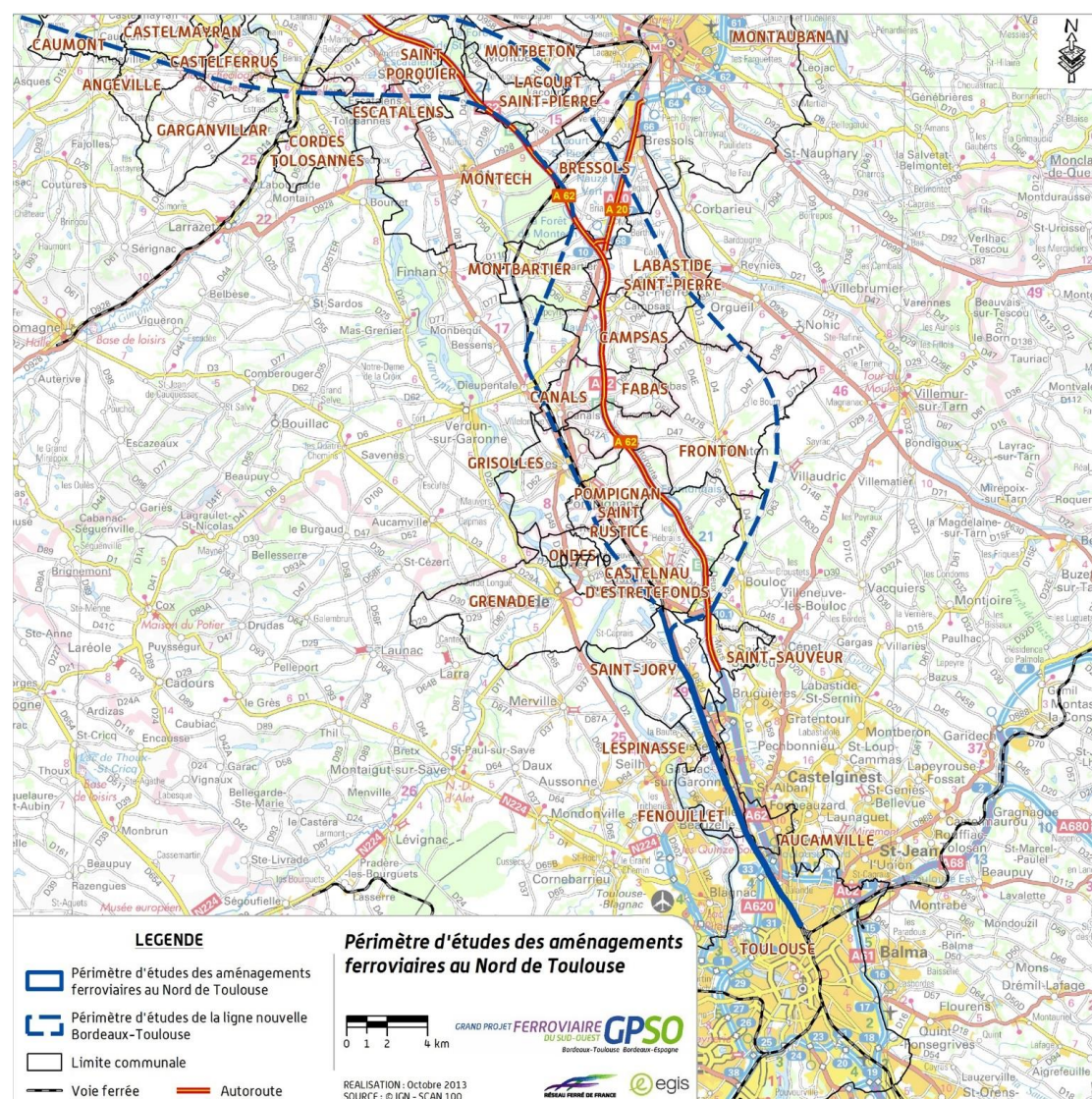
L'aire d'étude des aménagements ferroviaires a évolué au fur et à mesure de l'avancée des études du projet de lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne.

Avant les conclusions du débat public de la ligne nouvelle à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, il s'étendait de la gare de Toulouse-Matabiau à Montbartier (cf. partie précédente 2.1.4 Aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse).

L'aménagement de la voie ferrée existante au nord de Toulouse a l'objectif de proposer un service ferroviaire optimisé pour le nord de l'agglomération toulousaine, un territoire en plein essor démographique et au-delà, vers le nord de la région Midi-Pyrénées mais aussi de permettre l'arrivée de la grande vitesse au cœur de Toulouse, dont le renforcement de desserte avec la LGV Tours-Bordeaux, sans conflit d'utilisation de l'infrastructure ferroviaire entre les différentes activités (TaGV, GL, TER, fret). L'ensemble des aménagements de la ligne existante à mettre en œuvre intervient dans un environnement contraint, avec, en particulier :

- La proximité immédiate du canal latéral à la Garonne, sur 17 km environ, de l'ouvrage de franchissement des voies ferrées de la RD29 à Castelnau d'Estrétefonds jusqu'à la rocade toulousaine ;
- Des zones d'habitat dense, notamment sur la commune de Saint-Jory, au niveau de l'impasse Bagnols et à l'entrée nord de Toulouse, au niveau du quartier de Lalande ;
- De nombreux sites industriels, dont 2 sites SEVESO seuil haut (Total Raffinage Marketing et Total Gaz) ;
- De zones d'activités, notamment au niveau de Lacourtenourt.

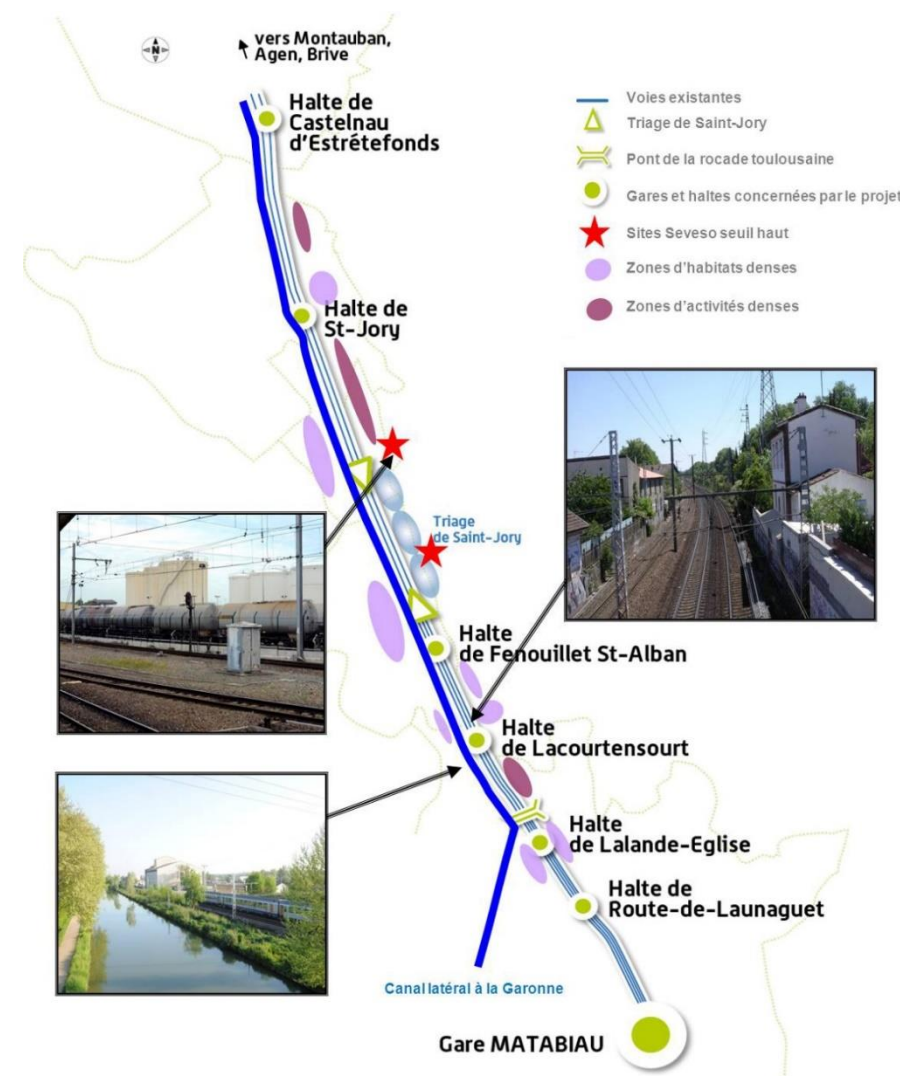
Figure 75: Aire d'étude des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse



En particulier, le projet entre dans le périmètre d'exposition aux risques de deux sites SEVESO classés seuil haut : le site Total Gaz (sur la commune de Fenouillet au sud du triage de Saint-Jory à l'est des voies ferrées) et le site Total Raffinage Marketing (sur la commune de Lespinasse au nord du triage de Saint-Jory, à l'est des voies ferrées). Les règlements (opposables ou en projet) des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) imposent le renforcement de la sécurité des circulations aux abords de ces deux sites. Les études réalisées par SNCF Réseau conduisent à envisager des ouvrages afin de protéger les usagers du train des effets d'un incident majeur. La définition de l'aire d'étude tient compte de ces enjeux.

À l'issue du débat public de la ligne à grande vitesse Bordeaux-Toulouse, et partant du principe que cette ligne nouvelle serait à terme réalisée, l'aire d'étude de l'opération des aménagements ferroviaires de la ligne existante au nord de Toulouse s'étend du raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante à Saint-Jory et la gare de Toulouse Matabiau. Il intègre aussi la réalisation d'un terminus TER partiel à Castelnau-d'Estrétefonds. Il ne comprend pas le dévoiement de la ligne existante dû au raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante à Saint-Jory. C'est pourquoi le calage fin de l'aire d'étude de l'opération d'aménagements ferroviaires au nord de Toulouse a été stabilisée à l'issue du comité de pilotage de cette opération en mars 2012. Ainsi que l'atteste le schéma précédent, cette aire d'étude a été définie en application du principe « Éviter, Réduire, Compenser ».

Figure 76: Halte de Castelnau – Gare Matabiau



3.1.2. Variantes de fuseaux de passages étudiées

3.1.2.1. Lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne

Au sein de l'aire d'étude préalablement définie et validée par le comité de pilotage en avril et septembre 2009 (janvier 2010 pour le tronc commun), l'étape 1 du projet s'est fixée pour objectifs de définir les fonctionnalités en suspens et un fuseau de passage de 1 000 m de large environ :

- S'inscrivant au sein des zones de moindres enjeux environnementaux ;
- Répondant aux fonctionnalités « nécessaires et indispensables » ;
- Ouvrant la possibilité de trouver un plus ou moins grand nombre de solutions techniques en son sein (notion de flexibilité) ;
- Permettant de recueillir le plus large consensus dans le cadre de la concertation avec les élus et les membres des différents groupes de travail.

Le choix du fuseau résulte d'une analyse comparative multicritères rassemblant les thématiques environnementales, fonctionnelles et techniques ainsi que de la prise en compte de la concertation continue menée lors de cette étape 1.

Les principales séquences d'étude de cette étape ont été les suivantes :

- **En 2009-2010 : définition des fuseaux potentiels à l'intérieur de l'aire d'étude (voir carte page suivante).** Les fuseaux ont été identifiés sur la base des zones de moindres enjeux, en tenant compte également de l'évolution du programme fonctionnel, sur la base de la concertation menée dans le cadre des études du GPSO ;
- **Au 1^{er} semestre 2010 : proposition d'un fuseau sur la base d'une comparaison multicritères des fuseaux potentiels (voir carte page suivante).** La comparaison multicritères a intégré les éléments environnementaux, techniques et fonctionnels et a pris en compte les échanges de la concertation continue menée lors de l'étape 1 ; en décembre 2009 et janvier 2010 : les trois comités territoriaux se sont réunis pour des réunions préparatoires du comité de pilotage, dans l'objectif de proposer à la décision du ministre le choix des fonctionnalités et du fuseau de 1 000 m environ.

Sur bon nombre des secteurs les propositions de SNCF Réseau ont été validées par le comité de pilotage de janvier 2010. **Le Préfet coordonnateur a demandé que la concertation et les études se poursuivent jusqu'en mai 2010 :**

- Sur les territoires où un fuseau n'avait pas pu être défini : le processus d'études et de concertation conduit jusqu'en janvier 2010 n'avait pas permis de faire émerger un fuseau unique répondant aux enjeux environnementaux du secteur situé entre la traversée de la Garonne au sud de Castelsarrasin et la traversée de l'Hers à l'ouest de Castelnau-d'Estrétefonds ;
- Sur les territoires où des études complémentaires étaient nécessaires : compte tenu de la sensibilité du secteur viticole en sortie sud de Bordeaux, il était demandé à SNCF Réseau d'approfondir l'analyse et la concertation conduite sur ce secteur, afin de confirmer ou d'infirmer le choix du fuseau préférentiel retenu, sans exclure l'examen d'un ou plusieurs fuseaux alternatifs portés par les représentants de la profession viticole et les collectivités locales concernées.

À l'issue du Comité de Pilotage du 11 janvier 2010, les élus de plusieurs secteurs, ainsi qu'un collectif d'associations de riverains, ont souhaité que soient étudiées des variantes au fuseau de 1 000 m préconisé. SNCF, après accord de Monsieur le Préfet coordonnateur, a fait réaliser de nouvelles études sur les territoires suivants :

- Préchac (Gironde) : demande portée par la commune de Préchac ;
- Uchacq et Parentis (Landes) : demande des élus des communes du nord de Mont-de-Marsan et relayée par la Communauté d'agglomération de Mont-de-Marsan ;
- Auvillar (Tarn-et-Garonne).

Par ailleurs, le comité de pilotage du 11 janvier 2010 a demandé qu'une réflexion approfondie soit menée dans la suite des études pour une insertion optimale dans le Pays basque. Par lettre du Premier ministre du 1^{er} février 2010, une médiatrice a été nommée, Madame Meaux. Sa mission était la suivante : « *La meilleure intégration possible de la ligne doit être recherchée. ... Cette mission portera sur la section du projet comprise entre le Sud du marais d'Orx... et la frontière franco-espagnole. ... À l'issue d'une phase de large écoute, elle identifiera les contraintes spécifiques d'insertion qui devront être traitées, et proposera, compte tenu des enjeux territoriaux, les voies de la meilleure intégration possible de la nouvelle infrastructure.* »

Cette mission de médiation a fait l'objet d'un rapport intitulé « Ligne ferroviaire mixte Dax-frontière espagnole section « Sud marais d'Orx-Bidassoa » ».

Les résultats de ces compléments d'études et de concertation ont été présentés au comité de pilotage le 31 mai 2010 qui s'est positionné en faveur d'une solution à présenter à la décision du ministre.

Cette dernière a fait l'objet d'une **approbation ministérielle le 27 septembre 2010**, donnant des orientations à mettre en œuvre pour la poursuite des études. Elle a été complétée par deux décisions ministérielles partielles et complémentaires. L'une le 3 juin 2011 confirmant le fuseau dit « D » entre Campsas et Castelnau d'Estrétefonds et l'autre le 29 juillet 2011 précisant les modalités de desserte de l'agglomération d'Agen par une gare nouvelle sur la ligne nouvelle en rive gauche de la Garonne.

La présente partie expose successivement :

- La méthodologie mise en œuvre ;
- Son application pour la recherche et l'élaboration de fuseaux de moindre impact ;
- La synthèse, par secteur, des études comparatives des fuseaux et des échanges de concertation menés en 2009 et 2010.

Le 27 septembre 2010, complétée des décisions ministérielles du 3 juin 2011 sur le périmètre Campsas-Toulouse et du 29 juillet 2011 concernant la desserte de l'agglomération d'Agen, est cartographiée en page suivante.

Figure 77: Définition des fuseaux

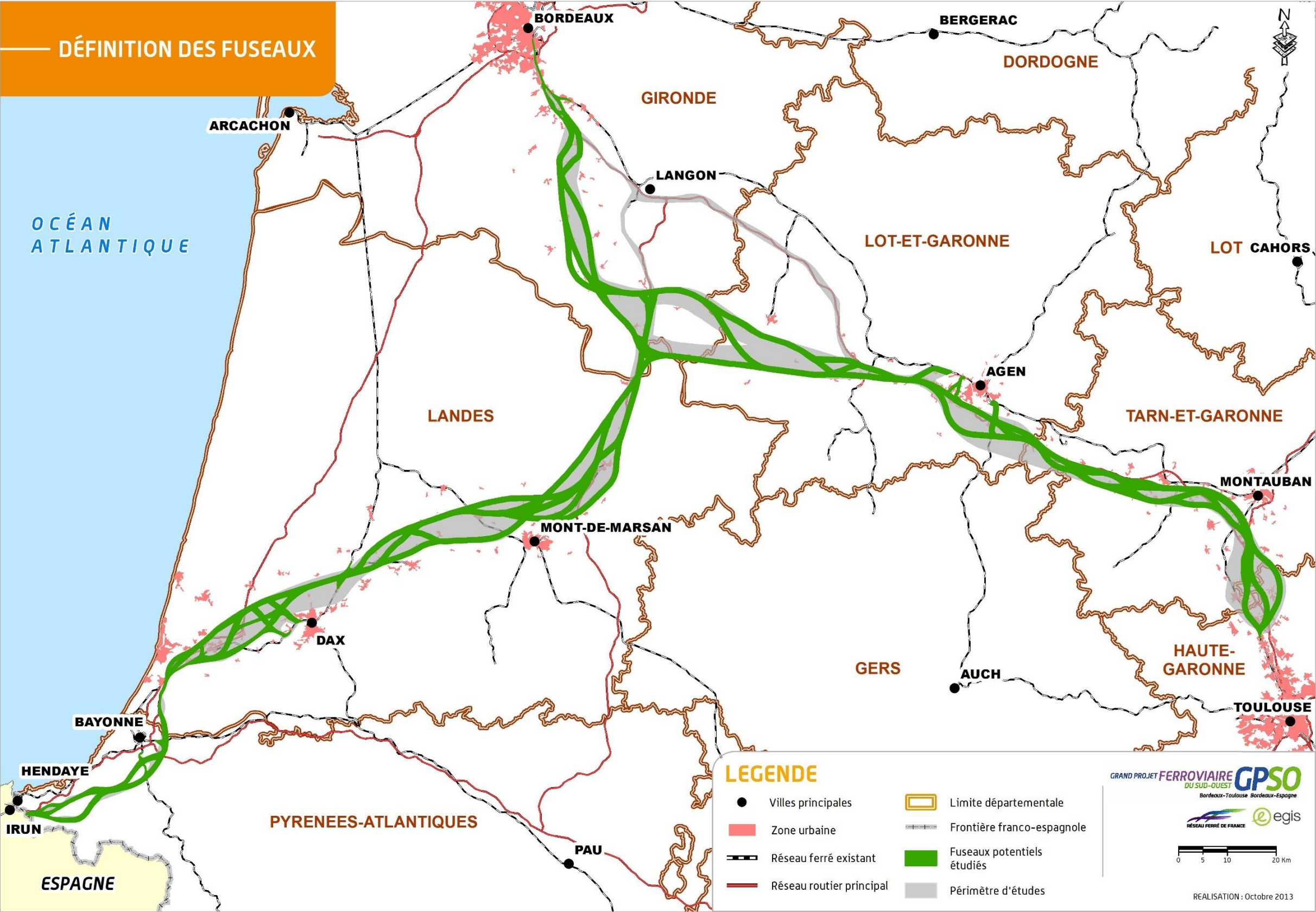
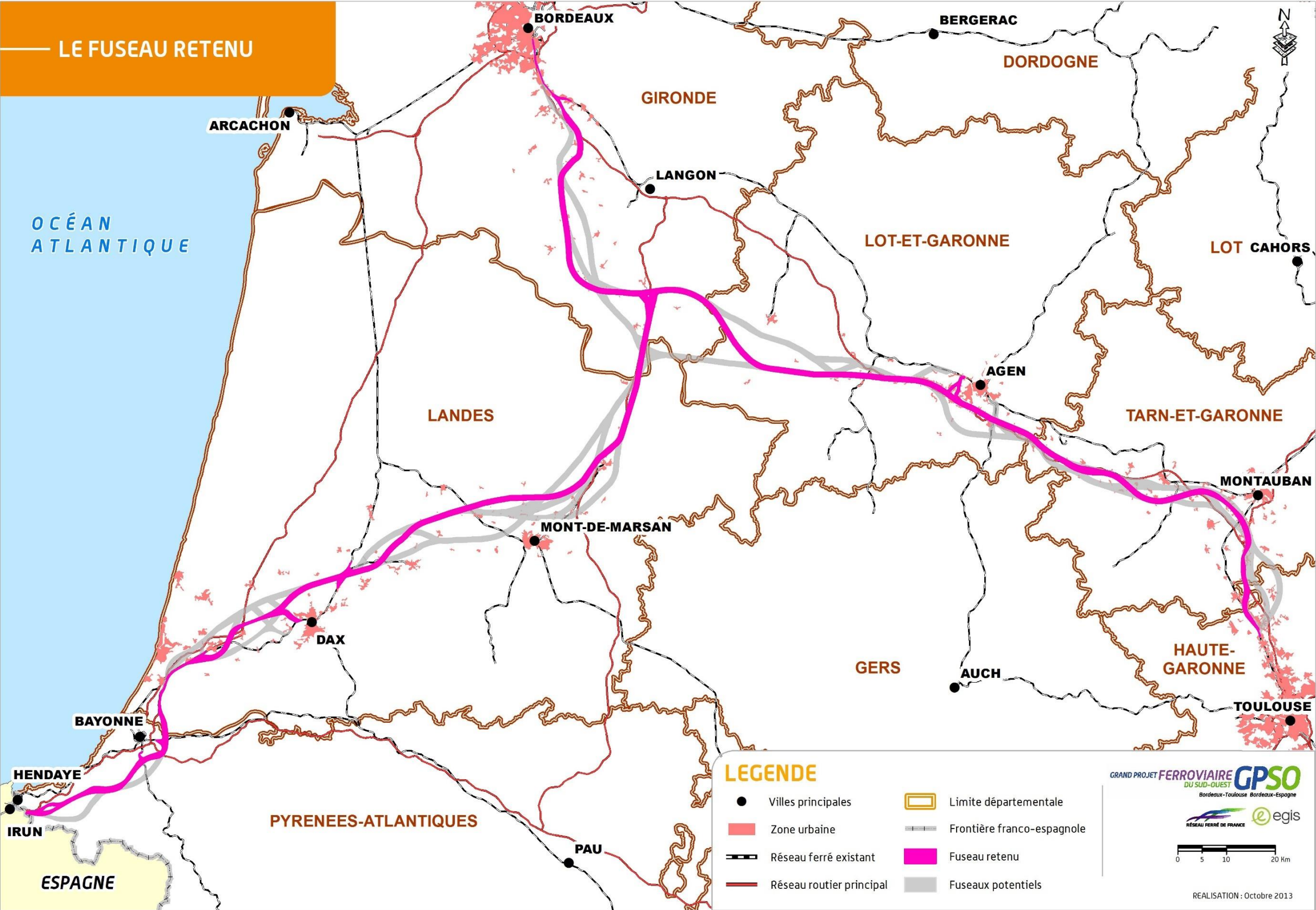


Figure 78: Fuseau retenu



Le développement durable, concrètement

La méthodologie mise en œuvre s'inscrit dans la démarche développement durable portée par SNCF, traduisant des actions qui répondent notamment à l'Engagement 17 - Développer les actions de recherche, d'innovation et de connaissances.

Acquérir une connaissance fine des enjeux environnementaux des territoires concernés

La mise en œuvre de la logique d'évitement passe par une connaissance exhaustive et précise des territoires que le projet doit prendre en compte et éviter. Le travail de recensement des enjeux constitue un préalable à toute étude technique du projet et une étape fondamentale dans la compréhension des territoires.

Ce travail de recensement est mené en continu tout au long des études.

À chaque étape permettant une meilleure définition du projet, l'échelle du travail de collecte des données est affinée et adaptée aux territoires et espèces concernées et son niveau de précision est amélioré.

La représentation des enjeux environnementaux et le respect des fonctionnalités constituent la pierre angulaire de la définition des espaces de moindres enjeux et des fuseaux potentiels.

Les enjeux environnementaux ont été répartis, à l'issue d'une concertation continue avec les acteurs des territoires selon 4 thèmes principaux :

- Les enjeux liés au milieu humain ;
- Les enjeux liés au milieu physique ;
- Les enjeux liés au milieu naturel et biologique ;
- Les enjeux paysagers, patrimoniaux et archéologiques.

Une collecte des données caractérisant les territoires de l'aire d'étude a été réalisée en amont de l'analyse de la recherche de fuseaux de passage potentiels.

Elle a été complétée par des recherches bibliographiques ainsi que le début des investigations de terrain.

Elle s'est ensuite poursuivie en continu, en partage avec les acteurs locaux. Ces données ont été collectées essentiellement auprès des entités ayant une bonne connaissance de chacun des thèmes :

- Des administrations publiques : conseils régionaux, conseils généraux, communes et intercommunalités, préfectures, services déconcentrés de l'état ;
- Chambres consulaires : chambre d'agriculture, chambre de commerce et d'industrie ;
- Organismes d'état : conservatoires, ADEME, ONEMA, ONCFS ;
- Sociétés privées : concessionnaires des réseaux, professionnels de la sylviculture et de la viticulture ;
- Associations locales ;
- Syndicats professionnels et fédérations (chasse, pêche, randonnée, ...).

Enfin, des informations complémentaires ont également été portées à la connaissance de SNCF Réseau dans le cadre des Groupes de travail constitués dans le cadre de la concertation avec les acteurs du territoire.

Cette étape a permis d'engager la recherche des fuseaux potentiels sur la base de données actualisées, complétées et précisées par rapport aux éléments connus lors de la définition de l'aire d'étude.

Le développement durable, concrètement

Engagement 2 - Intégrer le développement des lignes nouvelles dans les dynamiques urbaines et territoriales

- Réaliser l'état des lieux et l'analyse de la situation actuelle et des projets pour en déduire un état initial « prospectif »
- Définir les perspectives et les potentialités d'évolution des unités urbaines et des territoires que la grande vitesse ferroviaire permet de conforter.

Qualifier et hiérarchiser les enjeux

La collecte des données environnementales au sein de l'aire d'étude, ou à une échelle plus vaste selon les enjeux (par exemple bassins versants, chiroptères...) a été accompagnée, pour chaque phase, par un travail de qualification et de hiérarchisation des enjeux identifiés. L'application du principe d'évitement s'appuie sur un travail préalable d'identification et de partage du niveau de sensibilité de chacun des enjeux.

La méthode employée s'est évertuée à concilier l'homogénéité de la grille d'analyse des enjeux sur la totalité des territoires desservis par les projets de lignes nouvelles et les spécificités locales.

Un travail collaboratif de qualification et de hiérarchisation des enjeux a été réalisé au travers de temps de concertation entre SNCF, les services de l'État et les acteurs locaux. La qualification des enjeux du projet des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne s'est faite sur la base de quatre niveaux, traduisant un niveau de sensibilité vis-à-vis du projet. Ces niveaux sont, par ordre croissant :

- Faible ;
- Moyen ;
- Fort ;
- Très fort.

La hiérarchisation des critères sur ces 4 niveaux d'enjeux s'est faite sur la base d'éléments reconnus discriminants par les spécialistes et les services de l'état (retour d'expérience, validité scientifique et factuelle...) Et partagés en concertation.

Les enjeux ainsi hiérarchisés ont été classés.

Cette méthode a également été mise en œuvre pour le projet d'aménagement ferroviaire de la ligne existante au sud de bordeaux.

Pour le projet d'aménagement ferroviaire de la ligne existante au nord de Toulouse, la méthode mise en œuvre s'est également appuyée sur :

- Un diagnostic fin de l'existant aux abords des voies (notamment du point de vue environnemental mais également concernant les projets en cours, la géométrie de la voie, les ouvrages d'art, les haltes du parcours, l'alimentation en énergie...) ;
- La mise au point de grilles spécifiques de sensibilité environnementale, technique et fonctionnelle.

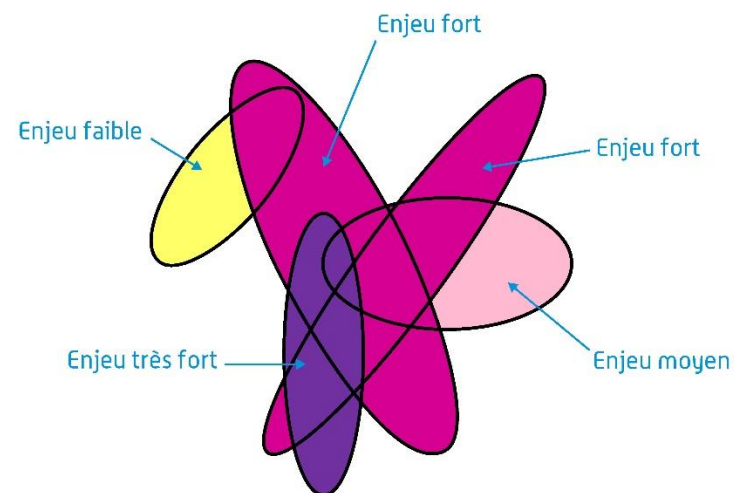
L'analyse a ensuite été réalisée sur une bande de 13 m maximum de part et d'autre de la plateforme ferroviaire actuelle.

Élaboration d'une carte des enjeux hiérarchisés par thème puis tous thèmes confondus:

Pour chaque thème, tous les critères d'un même niveau (très fort, fort...) ont été représentés avec un même code couleur. En cas de superposition d'enjeux sur une même surface, les niveaux d'enjeux les plus élevés recouvrent les niveaux d'enjeux moins élevés.

Figure 79: Détail du principe de superposition

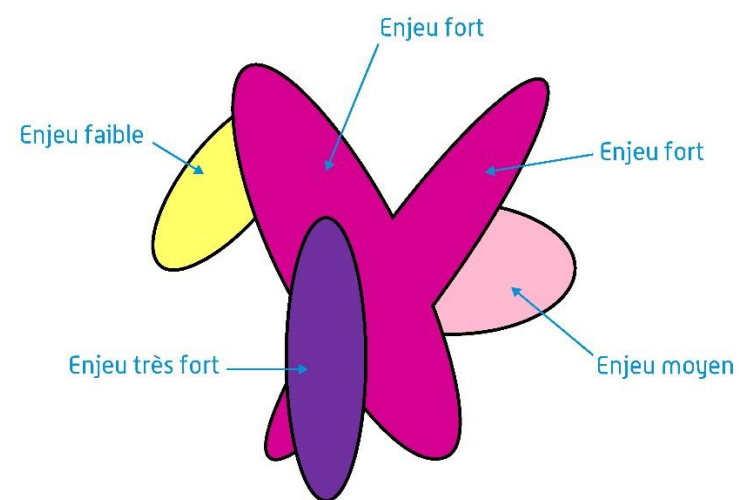
Détail du principe de superposition



Pour chaque thème, l'ensemble des enjeux identifiés permet de recenser des superpositions ou cumul d'enjeux. Lorsqu'il y a superposition de plusieurs niveaux d'enjeux sur une même zone, le niveau d'enjeu le plus élevé est retenu et visualisé sur les cartes.

Figure 80: Résultat de représentation graphique des enjeux d'un même thème

Résultat de représentation graphique des enjeux d'un même thème



La carte de synthèse obtenue par superposition des 4 cartes thématiques permet de traduire le niveau de sensibilité des enjeux du territoire, sa répartition, parfois de typologies très diverses selon les secteurs géographiques.

Dès lors qu'il y a cumul de 2 enjeux très forts d'un thème différent, un secteur est dit majeur.

Ainsi, les zones visualisées en enjeu « majeur » et « très fort » doivent être écartées en priorité et autant que possible de l'emprise des fuseaux potentiels. Cette représentation a permis d'identifier les zones de moindres enjeux, plus favorables à l'implantation d'un fuseau potentiel et d'orienter la conception des différents fuseaux.

Un exemple entre Castres-Gironde et Landiras

Les extraits cartographiques commentés présentés ci-après, illustrent pour chaque thématique, les étapes décrites ci-avant :

- Acquérir une connaissance fine des enjeux environnementaux des territoires concernés ;
- Quantifier et hiérarchiser les enjeux et élaborer une carte des enjeux hiérarchisés par thème puis tous thèmes confondus.

Figure 81: Aire d'étude des lignes nouvelles à la suite du débat public entre Castres-Gironde et Landiras

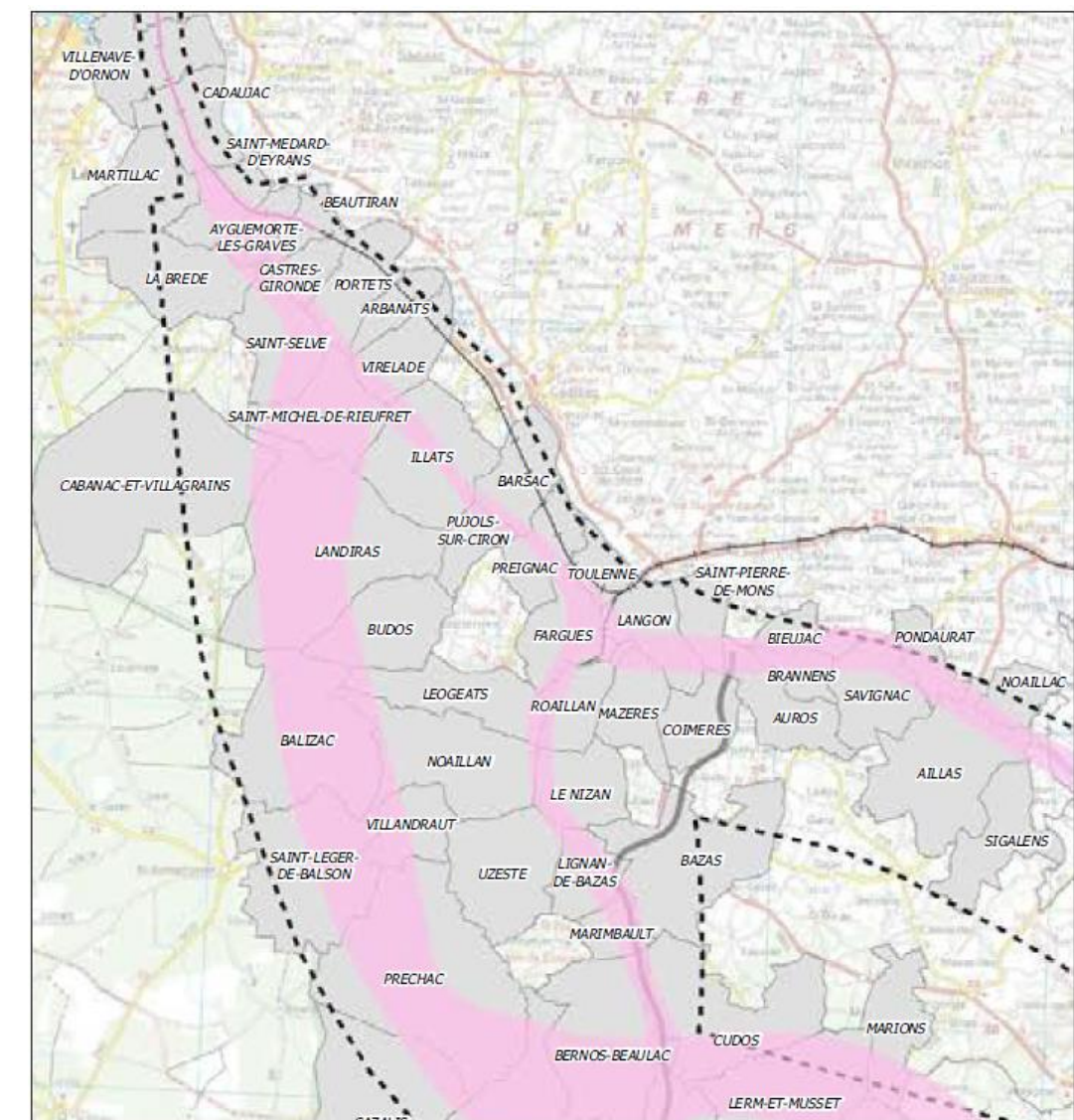
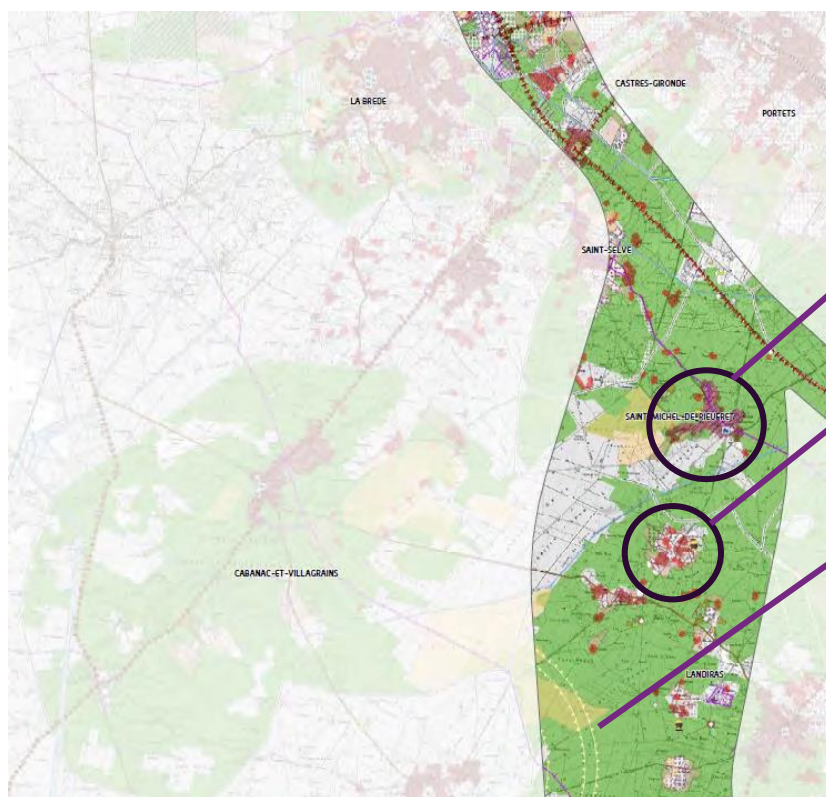


Figure 82 : Enjeux bruts liés au milieu humain au sein de l'aire d'étude



Zone d'habitat dense / zone future d'urbanisation et d'activités : enjeu de niveau très fort

Hameaux : enjeu de niveau très fort

Servitudes électromagnétiques : enjeu de niveau très fort

Figure 83 : Milieu humain : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement

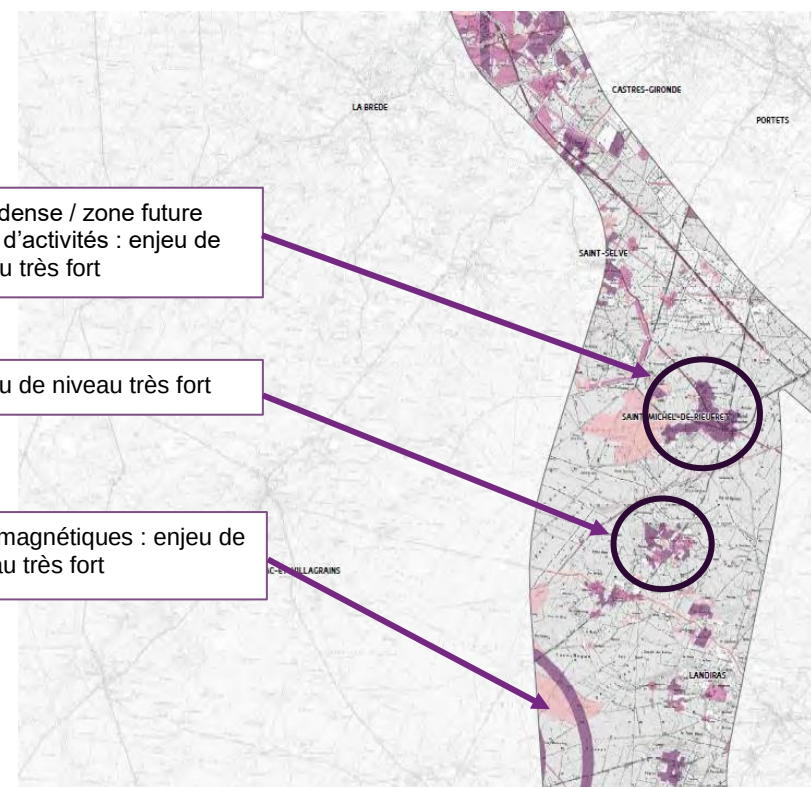
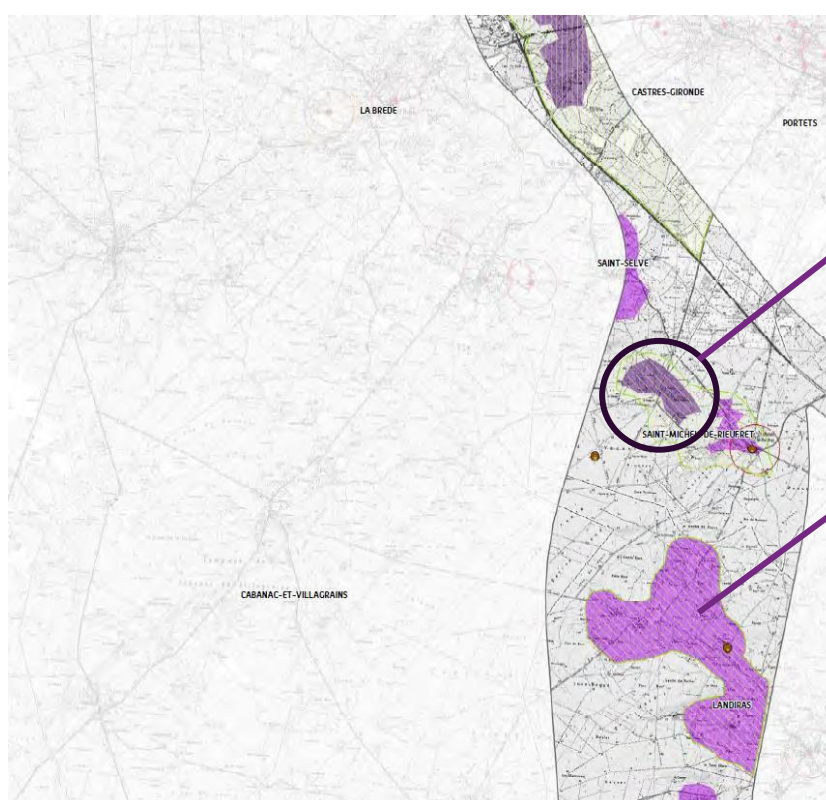


Figure 84 : Enjeux bruts liés au patrimoine et au paysage au sein de l'aire d'étude



Ensemble paysager d'ambiance homogène et de grande qualité / paysage ouvert, présence urbaine diffuse : enjeu de niveau très fort

Ensemble paysager d'ambiance homogène et de grande qualité / secteur très exposé, covisibilité riveraine directe : enjeu de niveau très fort

Figure 85 : Paysage et patrimoine : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement

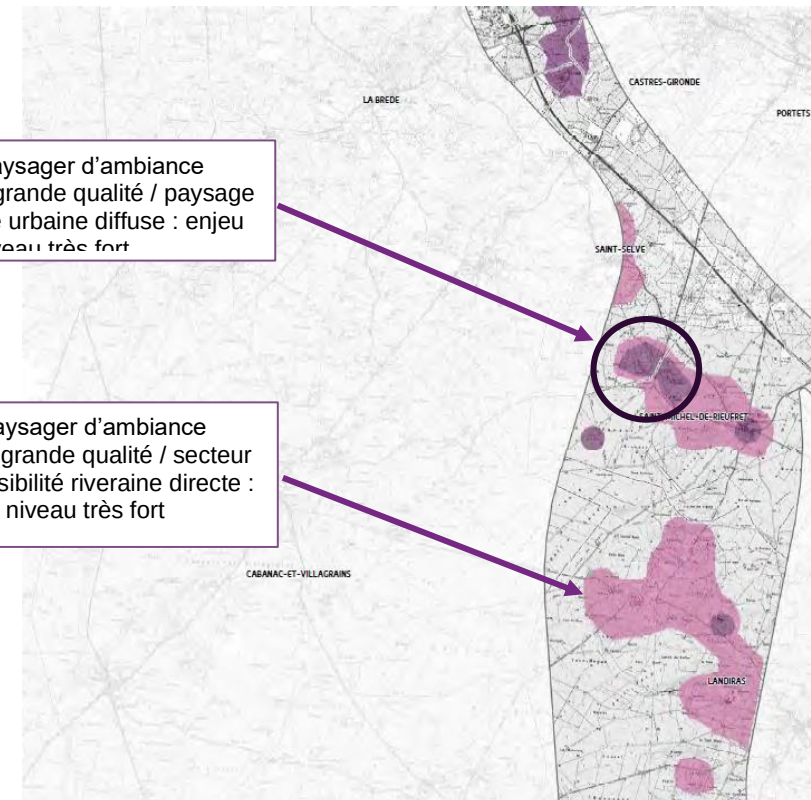
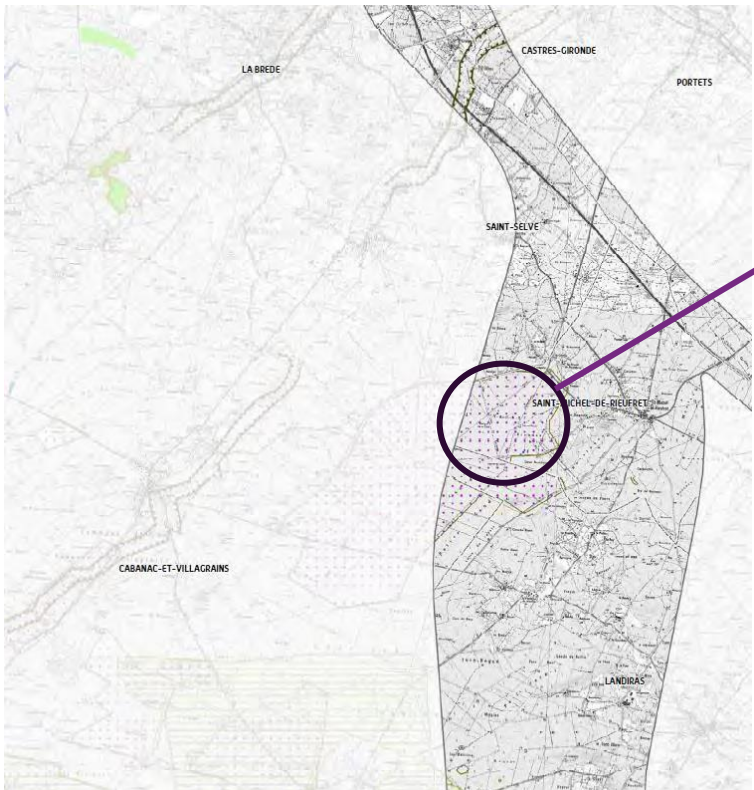


Figure 86 : Enjeux bruts liés au milieu naturel au sein de l'aire d'étude



Site particulier inventorié pour son intérêt écologique : enjeu de niveau fort

Figure 87 : Milieu naturel : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement

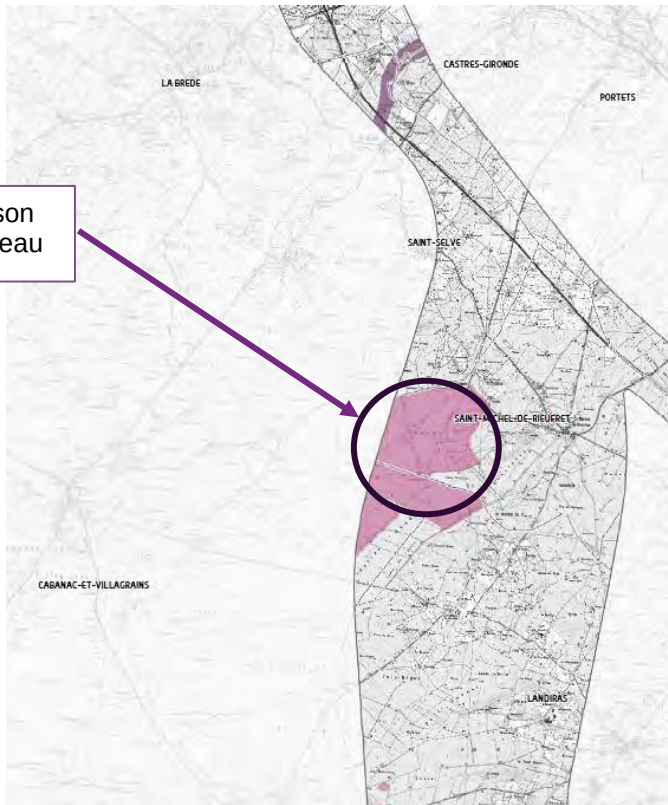
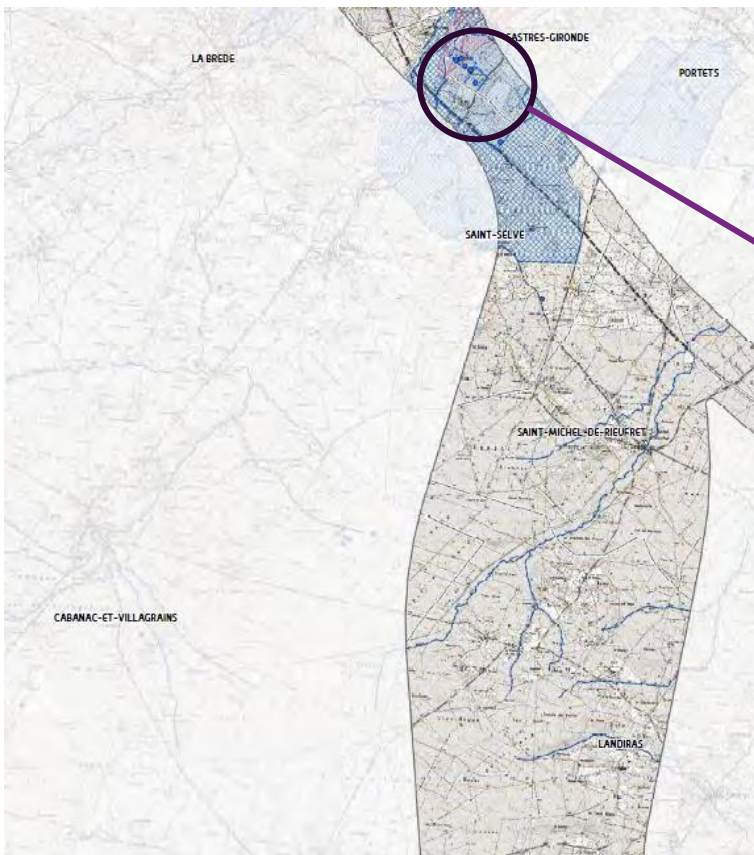


Figure 88 : Enjeux bruts liés au milieu physique au sein de l'aire d'étude



Périmètre de protection rapprochée de captage d'alimentation en eau potable : enjeu de niveau très fort

Figure 89 : Milieu physique : traduction des enjeux bruts (ci-contre) en enjeux hiérarchisés, en application de la grille de hiérarchisation établie préalablement

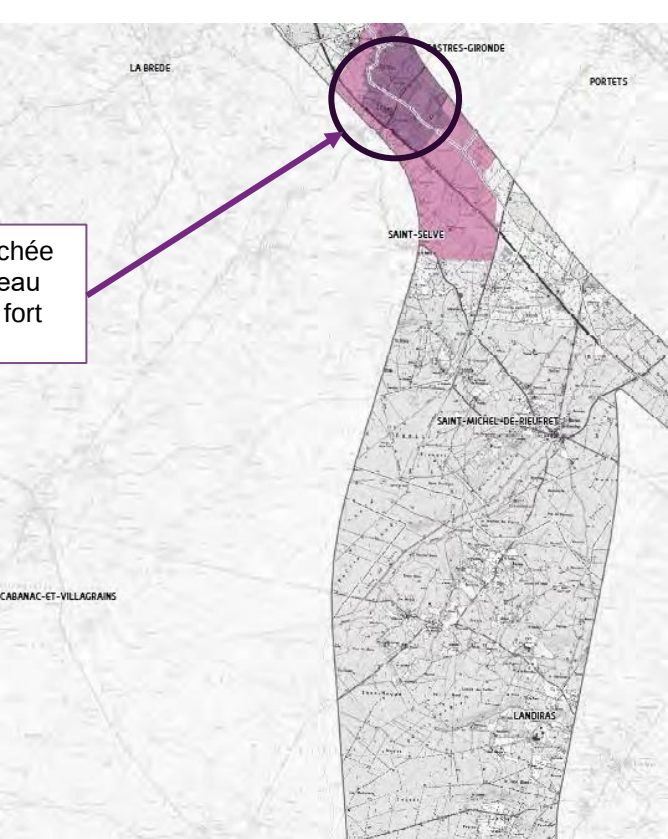
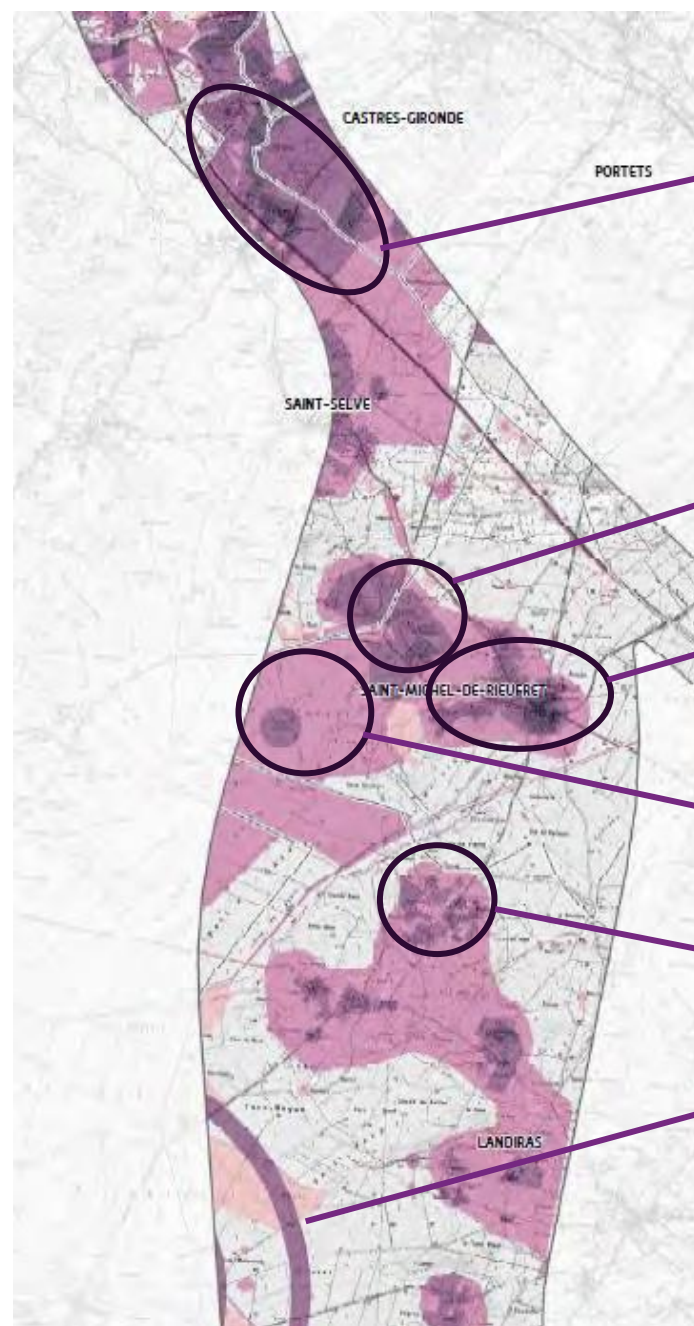


Figure 90 : Enjeux hiérarchisés, tous thèmes confondus (milieu humain, milieu physique, milieu naturel et biologique, patrimoine et paysage)



Périmètre de protection rapprochée de captage d'alimentation en eau potable, enjeu de niveau très fort, zone à éviter en priorité

Ensemble paysager d'ambiance homogène et de grande qualité / paysage ouvert, présence urbaine diffuse : enjeu de niveau très fort, zone à éviter en priorité

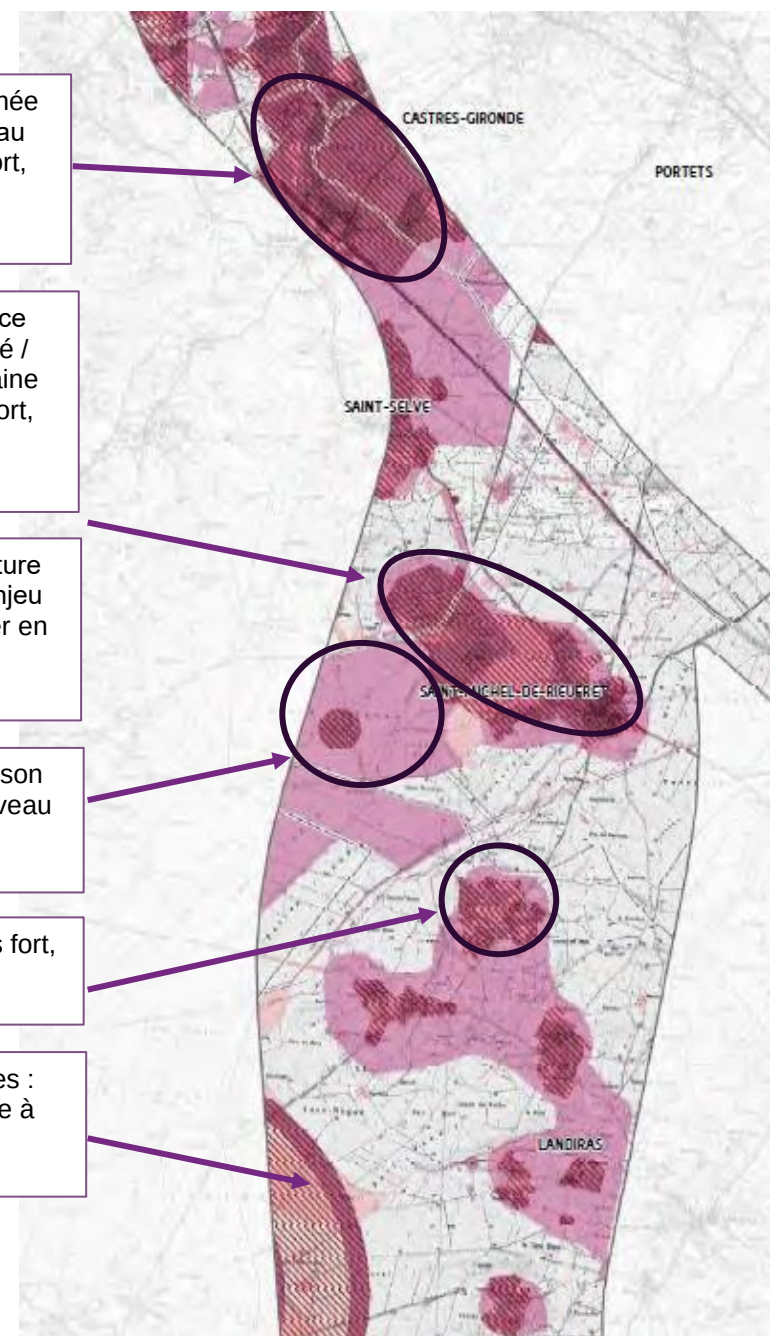
Zone d'habitat dense / zone future d'urbanisation et d'activités : enjeu de niveau très fort, zone à éviter en priorité

Site particulier inventorié pour son intérêt écologique : enjeu de niveau fort

Hameaux : enjeu de niveau très fort, zone à éviter en priorité

Servitudes électromagnétiques : enjeu de niveau très fort, zone à éviter en priorité

Figure 91 : Zones à éviter en priorité pour la recherche des fuseaux



La définition des fuseaux : croiser les enjeux environnementaux avec les fonctionnalités du projet pour obtenir des esquisses de fuseaux potentiels

Les fonctionnalités des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne sont définies par les conclusions des débats publics, inscrites dans les délibérations du Conseil d'Administration de SNCF.

Les principales fonctionnalités arrêtées à l'issue des débats publics sont précisées ci-après :

La vitesse de conception sur les lignes nouvelles du GPSO est de 350 km/h pour une vitesse d'exploitation de 320 km/h, excepté sur la section « nord de Dax – frontière franco-espagnole » où les vitesses de conception et d'exploitation passent progressivement de 320 km/h du raccordement nord de desserte de Dax à 220 km/h à partir du raccordement nord de desserte de Bayonne jusqu'à la frontière franco-espagnole :

- Prise en compte d'une mixité de circulation des trains de voyageurs et des trains de fret entre le nord de Dax et la frontière franco-espagnole ;
- Conception de lignes nouvelles à 2 voies avec un tronc commun au Sud de Bordeaux ;
- 2 gares nouvelles : agglomération de Mont-de-Marsan et de Montauban ;
- 2 agglomérations desservies par leurs gares en cœur de ville, Dax et Bayonne, grâce à des raccordements entre le réseau ferré national et la ligne nouvelle au nord de ces villes ;
- 1 agglomération desservie soit par la gare en cœur de ville, soit par une gare nouvelle sur ligne nouvelle : Agen ;
- Raccordement de la ligne nouvelle Bordeaux/frontière franco-espagnole au projet espagnol de ligne nouvelle « Y Basque » ; aménagement de la ligne existante Bordeaux / Sète entre Bordeaux-Saint-Jean et le débranchement de la ligne nouvelle ; raccordement à la fin de la ligne nouvelle au Nord de Toulouse sur la ligne existante Paris-Montauban- Toulouse ; raccordement fret au nord de Dax qui marque le début de la section mixte « voyageurs/fret » de la ligne nouvelle avec prise en compte d'un éventuel sas fret pour réguler l'entrée des trains de fret sur la ligne mixte.

Par ailleurs, des fonctionnalités sont restées en suspens dans l'attente d'études complémentaires. Il s'agissait :

- De la pertinence de services régionaux à grande vitesse, circulant sur les lignes nouvelles et des haltes associées à ce service notamment en Sud Gironde ;
- De la pertinence de la mixité des circulations de trains de voyageurs et de trains de fret entre Bordeaux et le nord de Dax sur la ligne nouvelle Bordeaux-frontière franco-espagnole ;
- De la pertinence d'un raccordement direct entre les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-frontière espagnole au sud du tronc commun afin de proposer des liaisons entre le Sud Aquitain (ou l'Espagne) et l'Est Aquitain ou les agglomérations de Midi-Pyrénées, sans passer par Bordeaux ;
- De la pertinence d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle pour desservir Dax, en plus de la desserte de la gare en cœur de ville ;
- De la pertinence d'une gare nouvelle sur ligne nouvelle pour le Pays basque destinée aux services voyageurs à l'international.

Le développement durable, concrètement

Engagement 12 - Réconcilier urbanisme et transport en assurant une implantation optimale des gares

- Intégrer la gare dans la politique d'urbanisme local: réfléchir au développement de l'habitat (politique en faveur du logement social), des commerces, des bureaux, des lieux culturels et sportifs en cohérence avec les infrastructures de transports et l'offre, densification du bâti, construction au-dessus des voies,... Éco quartier ;
- Offrir une accessibilité améliorée pour les pmr et développer les modes doux (hiérarchisation des modes de déplacements, place au stationnement tous modes,...) ;
- Gérer la gare contemporaine dans le cadre de l'intermodalité et d'un pôle de services.

D'autres raccordements ont été envisagés comme les raccordements ouest et est d'Agen pour l'hypothèse d'une desserte de la gare en cœur de ville, ou encore un raccordement pour améliorer la desserte du Béarn et de la Bigorre mais ces derniers sont conditionnés par les résultats d'autres études. Ces hypothétiques raccordements ont été pris en compte dans la recherche de l'aire d'étude, afin de pouvoir préconiser des fuseaux de moindre impact si le GPSO l'avait nécessité.

Toutes ces fonctionnalités ont été transcrites sous forme d'un schéma de principe d'ébauche des fonctionnalités ferroviaires (EFF).

L'analyse de ces données permet de dégager l'aire d'étude la plus large possible, pouvant accueillir toutes les fonctionnalités retenues à l'issue des débats publics et de garantir la faisabilité de celles restant à l'étude.

Afin de s'assurer de l'existence de solutions répondant aux enjeux environnementaux et fonctionnels, il a été procédé à une analyse de faisabilité d'options techniques.

L'objectif de la méthode est de s'assurer, au cours de la recherche au sein de l'aire d'étude, que l'espace de travail géographique permette d'inscrire l'infrastructure nouvelle d'un point de vue purement géométrique tout en tenant compte des enjeux environnementaux et des hypothèses fonctionnelles.

Les caractéristiques géométriques des lignes nouvelles doivent être compatibles avec les règles de l'art en vigueur et avec les fonctionnalités arrêtées. À titre d'exemple, la mixité a un impact sur les rayons minimaux admis en plan, ceux-ci sont plus grands que pour une ligne non mixte.

Une fois les contraintes géométriques intrinsèques aux lignes nouvelles prises en considération, il est vérifié que :

- L'enveloppe des zones de moindres enjeux ne présente pas de courbures ou d'angles inférieurs aux rayons minimaux autorisés pour les vitesses qui seront pratiquées sur la future infrastructure ;
- Les solutions techniques possibles sont compatibles avec l'identification des enjeux environnementaux.

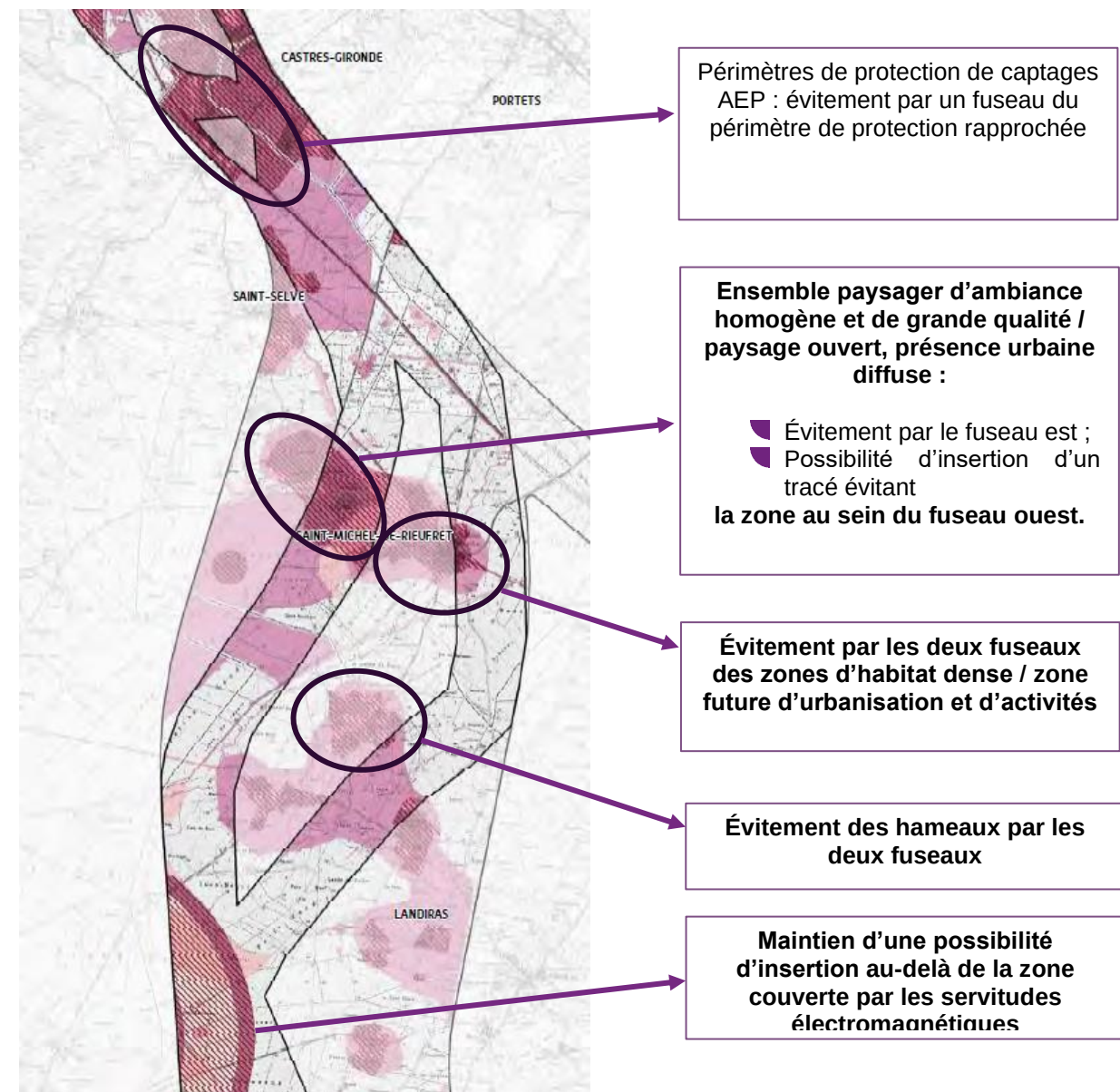
L'analyse multicritères a combiné la synthèse des enjeux environnementaux, les fonctionnalités arrêtées et les contraintes géométriques. Cette étape a consisté à éviter les enjeux majeurs dans la mesure où les rétrécissements de l'espace de travail géographique (aire d'étude) étaient compatibles avec les fonctionnalités et les contraintes géométriques. Les apports de la concertation ont généralement eu tendance à ajouter des enjeux environnementaux ou à élever leur niveau de sensibilité. Le milieu humain et en particulier les bâtis ont souvent été considérés comme inaliénables par les acteurs locaux. Ils ont souhaité prioriser ce thème au sein des enjeux environnementaux.

Un exemple entre Castres-Gironde et Landiras

La carte ci-contre, illustre, l'étape décrites ci-avant : « la définition des fuseaux : croiser les enjeux environnementaux avec les fonctionnalités du projet pour obtenir des esquisses de fuseaux potentiels ».

Cette approche a été appliquée pour chacun des secteurs des 4 zones de l'aire d'étude des lignes nouvelles du GPSO.

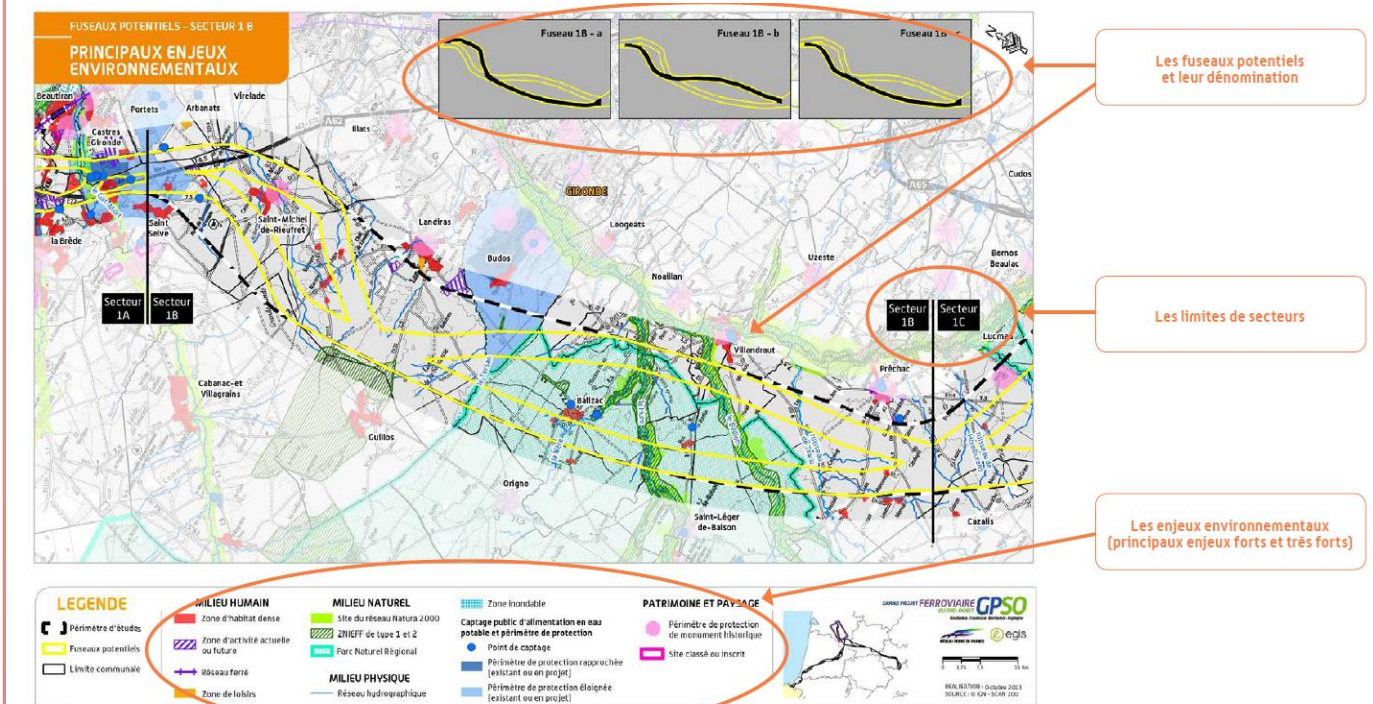
Figure 92: Enjeux hiérarchisés, tous thèmes confondus (milieu humain, milieu physique, milieu naturel et biologique, patrimoine et paysage)



Dans les développements qui suivent (présentation secteur par secteur de cette étape d'étude), les principaux éléments concernant les enjeux environnementaux en présence et les fuseaux potentiels étudiés sont résumés sur une seule carte (voir exemple ci-dessous).

Néanmoins, la méthode décrite ci-avant a bien été mise en application. Il s'agit juste d'une présentation cartographique synthétique.

Figure 93: Principaux enjeux environnementaux

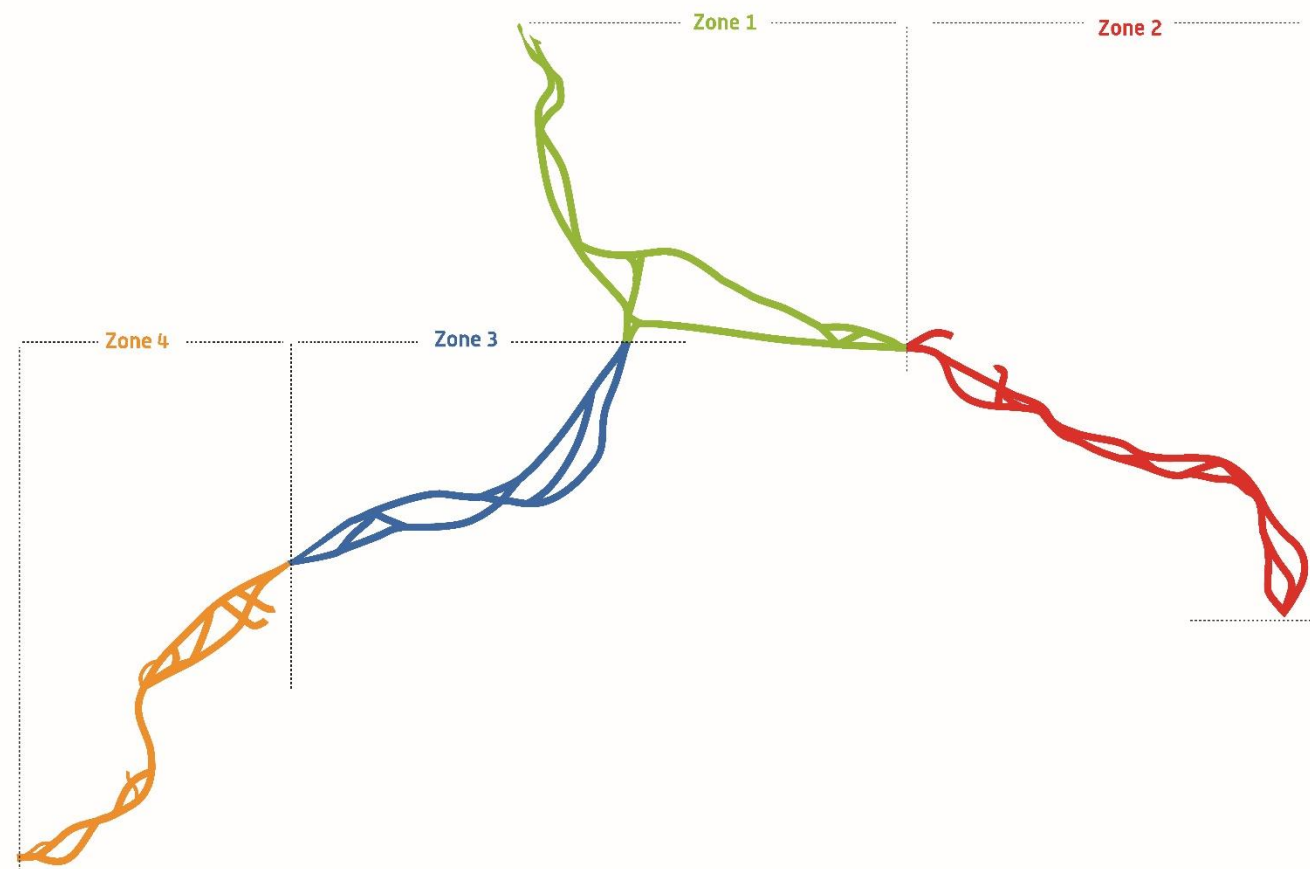


La comparaison multicritères des options

L'étape suivant l'identification de fuseaux de passage du projet de lignes nouvelles a consisté en une comparaison des fuseaux potentiels. Pour ce faire, l'ensemble des territoires desservis par le GPSO a été découpé en quatre zones (voir schéma ci-dessous) :

- Zone 1 entre Saint-Médard-d'Eyrans et le nord d'Agen ;
- Zone 2 entre le nord d'Agen et Saint-Jory ;
- Zone 3 entre Captieux et le nord de Dax ;
- Zone 4 entre le nord de Dax et la frontière espagnole.

Figure 94: Découpage en quatre zones : une segmentation du territoire pour en faciliter l'analyse



Chaque limite de zone correspond à un nœud du maillage d'esquisses de fuseaux potentiels pour garantir une continuité de fuseaux au passage d'une zone à l'autre.

Ces nœuds correspondent eux-mêmes à des « points de passage obligés », notamment liés au fait que l'aire d'étude a été à cet endroit très réduite pour tenir compte des enjeux environnementaux en présence (voir paragraphe 3.1.1). Ainsi par exemple, au « point de passage obligé » entre la zone 1 et la zone 2, l'aire d'étude a été restreinte pour éviter :

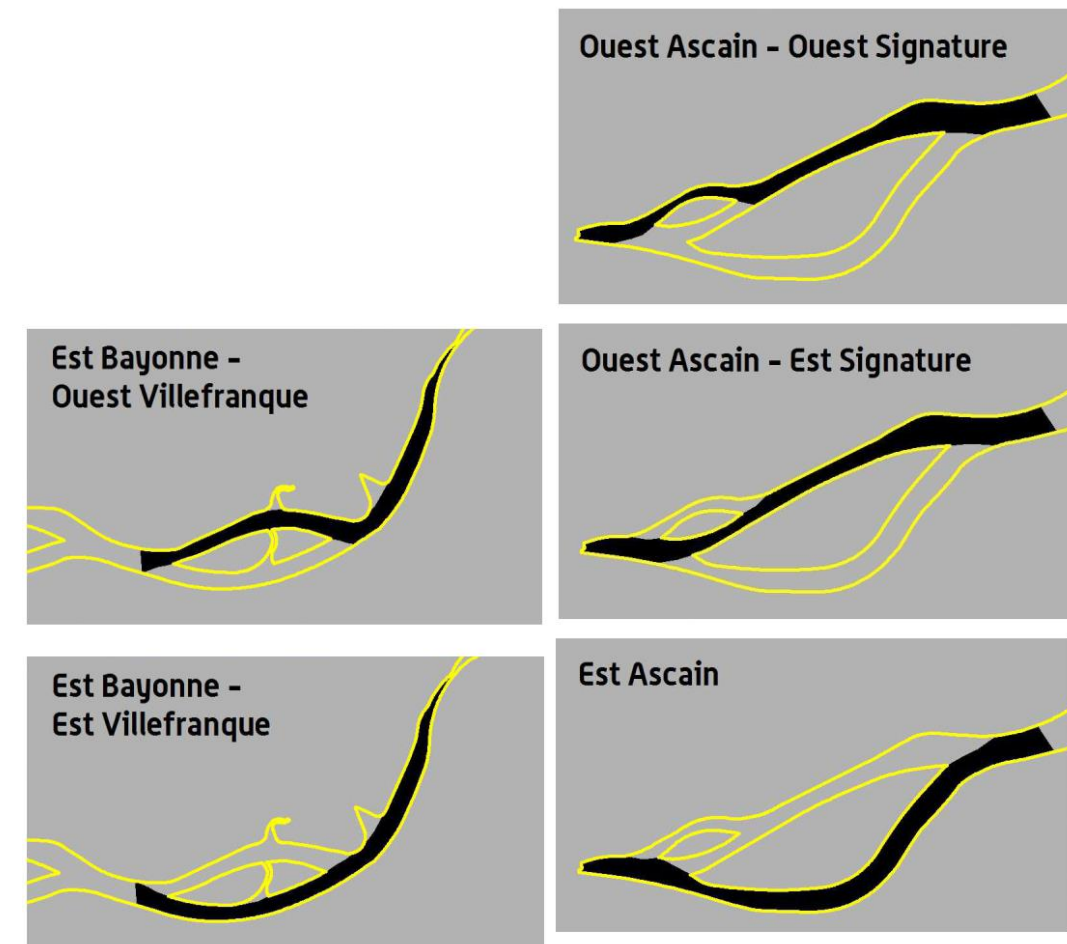
- Au sud, la zone urbanisée de Vianne, les vignobles et les monuments historiques du secteur ;
- Au nord, les zones urbanisées de Damazan et de Buzet-sur-Baïse, mais également réduire les emprises sur les vignobles en AOC Buzet en recherchant un jumelage avec l'A62.

Cette démarche oblige à avoir un point de passage obligé pour le fuseau recherché au sein de l'aire d'étude. Ces points de passage obligés sont précisés au sein de la présentation de chacune des quatre zones d'études du projet de lignes nouvelles du GPSO.

Afin de faciliter la comparaison entre les différents fuseaux potentiels, chacune des quatre zones est elle-même découpée en secteurs. Les secteurs identifiés sont contigus et référencés par un nombre (1, 2, 3 ou 4) correspondant à la zone d'appartenance de la zone concernée suivi d'une lettre (A, B, C...) affectée selon l'ordre alphabétique en partant de Bordeaux, soit vers Toulouse, soit vers l'Espagne.

Avec ce principe de découpage, le fuseau préférentiel sur une ligne nouvelle de bout en bout est l'enchaînement des fuseaux préférentiels par zone. Pour chaque secteur, toutes les options (ou itinéraires) permettant d'aller d'une extrémité à l'autre du secteur sont identifiées. Ces propositions de fuseaux potentiels ont également fait l'objet d'échanges dans le cadre de la concertation.

Figure 95: Exemple sur les secteurs 4C et 4D qui se suivent entre Bayonne et la frontière franco-espagnole : le choix d'un fuseau sur un secteur n'a généralement pas d'incidence sur le choix du secteur suivant ou précédent



Tous les fuseaux ainsi proposés ont été comparés sur la base des critères environnementaux, des fonctionnalités ferroviaires et des enjeux technico-économiques. Cette analyse, effectuée dans un premier temps par SNCF, s'est enrichie ensuite de l'apport de la concertation et des échanges avec les acteurs des territoires.

Pour chaque thématique, l'analyse comparative a été menée dans un premier temps par thématiques principales, elles-mêmes abordées sous plusieurs angles (exemple de la thématique écologie – milieu naturel, distinguée pour les différents milieux).

Cette analyse thématique a débouché ensuite sur une synthèse qui, en prenant en compte les résultats de la comparaison vis-à-vis de chacun des thèmes, a abouti à une hiérarchisation globale, zone par zone, des fuseaux conservés, conduisant à la proposition d'un fuseau global considéré comme le plus favorable.

Cette démarche a permis d'identifier les enjeux environnementaux et d'éviter ceux qui étaient majeurs en respectant les fonctionnalités assignées au GPSO. Les solutions techniques mises en œuvre au cours de l'étape 2 se sont adaptées aux enjeux du territoire dans le respect des règles de conception des projets de lignes nouvelles ferroviaires.

La comparaison sur le plan environnemental

Chaque fuseau potentiel fait l'objet d'un inventaire complet des enjeux hiérarchisés recensés sur son linéaire. Cette analyse qualitative est ensuite accompagnée d'une analyse quantitative (avec notamment une évaluation des surfaces concernées par chacun des enjeux).

Certains enjeux sont considérés comme non discriminants car couvrant de grandes surfaces de l'aire d'étude et étant concernés par l'ensemble des fuseaux potentiels, comme les ensembles paysagers d'ambiance homogène

(niveau moyen) ou les périmètres des risques sismiques ou de feux de forêt. Ils sont représentés sur les cartes des enjeux bruts, permettant ainsi lors de la concertation, de vérifier leur recensement. Ils ne sont pas mobilisés dans la hiérarchisation et la comparaison des fuseaux pour ne pas masquer d'autres critères s'avérant discriminants.

Cette double approche qualitative et quantitative aboutit à la réalisation d'une synthèse de l'analyse comparative sur le plan environnemental, réalisée en deux temps :

- Une première synthèse est menée au niveau de chacun des types d'enjeux recensés (caractérisés par les quatre grands milieux identifiés) ;
- Une synthèse globale est ensuite réalisée pour proposer une hiérarchisation des fuseaux potentiels au vu de la thématique environnementale prise dans sa globalité.

L'analyse des résultats et la comparaison multicritères environnementale des options sur chacun des thèmes ont permis de faire émerger, par secteur géographique, les options ayant l'impact potentiel sur l'environnement le plus faible. Cette analyse a été complétée par deux autres volets :

- La qualité et la performance des services offerts (fonctionnalités) ;
- L'évaluation du rapport coût / service rendu (technique et économique).

La comparaison sur le plan fonctionnel

Parallèlement à l'analyse environnementale, chaque option a fait l'objet d'une analyse de sa compatibilité avec les fonctionnalités retenues à l'issue des débats publics ou proposées lors des comités de pilotage.

Les fonctionnalités traduisent les performances de l'infrastructure ferroviaire et la manière dont elle dessert les territoires : caractéristiques des services ferroviaires (nombre de trains, temps de parcours), points de dessertes (gares TaGV, haltes SRGV, desserte de gares existantes), nature des services (grande et moyenne distances, proximité, marchandises), équipements nécessaires à l'exploitation et la maintenance du réseau. Elles peuvent correspondre :

- Soit à des équipements ponctuels (implantation d'une gare nouvelle, d'un raccordement de/vers les lignes existantes) ;
- Soit à des paramètres de conception linéaire (exigences techniques de conception du projet variables selon les objectifs de vitesse).

Ces fonctionnalités ont été organisées par ordre de priorité. La comparaison des différents fuseaux potentiels sous l'angle des fonctionnalités est bâtie sur ce principe :

- Les fonctionnalités considérées comme « nécessaires et indispensables » dans la réalisation du projet. Il convient de vérifier que chaque option permette de les respecter ; la comparaison entre les fuseaux potentiels porte sur leur capacité à respecter ces fonctionnalités. Si l'une d'entre elles n'est pas atteinte par un des fuseaux, celui-ci est éliminé ;
- Les fonctionnalités considérées comme « optionnelles » dans la réalisation du projet (possibilité de chargement fret grande vitesse dans les haltes SRGV par exemple). La comparaison entre les fuseaux vise à distinguer leur capacité à respecter un nombre plus ou moins important de ces fonctionnalités ;
- Les fonctionnalités considérées comme « potentielles » dans la réalisation du projet (mise à 4 voies entre le triage d'Hourcade et le démarrage des lignes nouvelles du GPSO par exemple). Selon le même principe que pour les fonctionnalités « optionnelles », chaque fuseau est évalué sur sa capacité à atteindre un nombre plus ou moins important de ces fonctionnalités.

À l'issue de cette analyse, les différents fuseaux potentiels sont classés, de façon relative, par rapport à l'option jugée comme la plus favorable.

La comparaison sur le plan technico-économique

Après la prise en compte des dimensions environnementales et fonctionnelles, les différentes options de fuseau ont été analysées au regard des dimensions techniques et économiques sous deux angles :

- La possibilité de trouver un plus ou moins grand nombre de solutions techniques au sein d'un fuseau, qui traduit la flexibilité du fuseau considéré au regard des étapes ultérieures ;
- L'estimation d'une solution technique, de principe, au sein de chaque option (coût d'un projet type).

Comme pour les autres dimensions de l'analyse, l'évaluation de chaque option a permis une classification des différents fuseaux potentiels, de façon relative par rapport à l'option jugée comme la plus favorable.

La synthèse

La synthèse a mobilisé six critères d'évaluation pour chacune des options à comparer au sein d'un même secteur géographique. Les six critères ne sont pas pondérés. Les apports de la concertation ont permis de prendre en compte les souhaits et attentes des acteurs des territoires desservis par les lignes nouvelles, ainsi que leurs spécificités, pondérant a posteriori l'analyse comparative factuelle.

Les critères mobilisés sont :

- Les enjeux humains ;
- Les enjeux physiques ;
- Les enjeux naturels et biologiques ;
- Les enjeux paysagers et patrimoniaux ;
- Les fonctionnalités ferroviaires ;
- La dimension technico-économique.

Pour un secteur géographique, les résultats de l'analyse sont présentés sous la forme d'un tableau de synthèse.

L'évaluation de chaque option s'appuie sur un système de double échelle combinant un code couleur et un code alphabétique. L'attribution des couleurs aux différents fuseaux potentiels se fait de façon relative, par rapport à l'option jugée comme la plus favorable (du bleu clair correspondant au cas le plus favorable, au bleu foncé pour le cas le plus défavorable). Néanmoins, la couleur la plus claire, c'est-à-dire le turquoise, n'est pas systématiquement attribuée à la solution la plus favorable du secteur concerné. En revanche, les nuances de couleur des différents fuseaux sont établies en référence à la solution la plus performante eu égard au critère considéré.

Sens croissant de sensibilité ↓	Couleurs	Règles d'attributions d'une couleur
	Turquoise	Option présentant le moins d'enjeux environnementaux sur le thème considéré. Option de référence pour le classement des autres options
	Bleu clair	Option présentant plus d'enjeux que l'option de référence - sans pour autant présenter un écart d'enjeu très marqué
	Bleu moyen	Option présentant plus d'enjeux que l'option de référence - sans écart d'enjeu marqué par rapport à l'option de référence
	Bleu foncé	Option présentant plus d'enjeux que l'option de référence - écart d'enjeu fortement marqué par rapport à l'option de référence

Une lettre est ensuite assignée à chaque option selon un classement relatif entre les options. Elle permet d'apporter une nuance entre les options ayant un niveau relatif similaire. La lettre A est attribuée à l'option la plus favorable, la lettre B à la seconde, etc.

Cette information supplémentaire permet de différencier deux options présentant globalement le même niveau d'enjeu sur un thème donné ou de confirmer que deux options ne peuvent être discriminées dans un thème donné (ex aequo).

À l'issue de cette analyse comparative, SNCF Réseau a fait part de sa préconisation sur la (ou les) solution (s) à maintenir à l'étude pour les étapes suivantes. Les résultats de la comparaison multicritères et la préconisation du maître d'ouvrage ont ensuite été présentés aux acteurs locaux dans le cadre d'une concertation en continu. L'hypothèse de fuseau proposée aux instances de gouvernance du projet (comité territorial, comité de pilotage) intègre les apports de la concertation.

Tableau 5: Exemple de tableau de synthèse multicritères – Zone 3 – Zone 3 Secteur A

CRITÈRES	Options Nord				Options Sud	
	3A-a	3A-b	3A-c	3A-d	3A-e	3A-f
Enjeux humains	B	B	A	E	C	D
Enjeux physiques	C	B	A	F	D	E
Enjeux naturels et biologiques	C	D	B	A	F	E
Enjeux paysagers et patrimoniaux	B	C	C	D	E	A
Fonctionnalités et équipements ferroviaires	B	C	A	D	F	E
Dimension technico économique	A	C	B	C	D	E

Figure 96: Synoptique de la méthode utilisée pour définir et comparer les fuseaux (Source : SNCF Réseau)

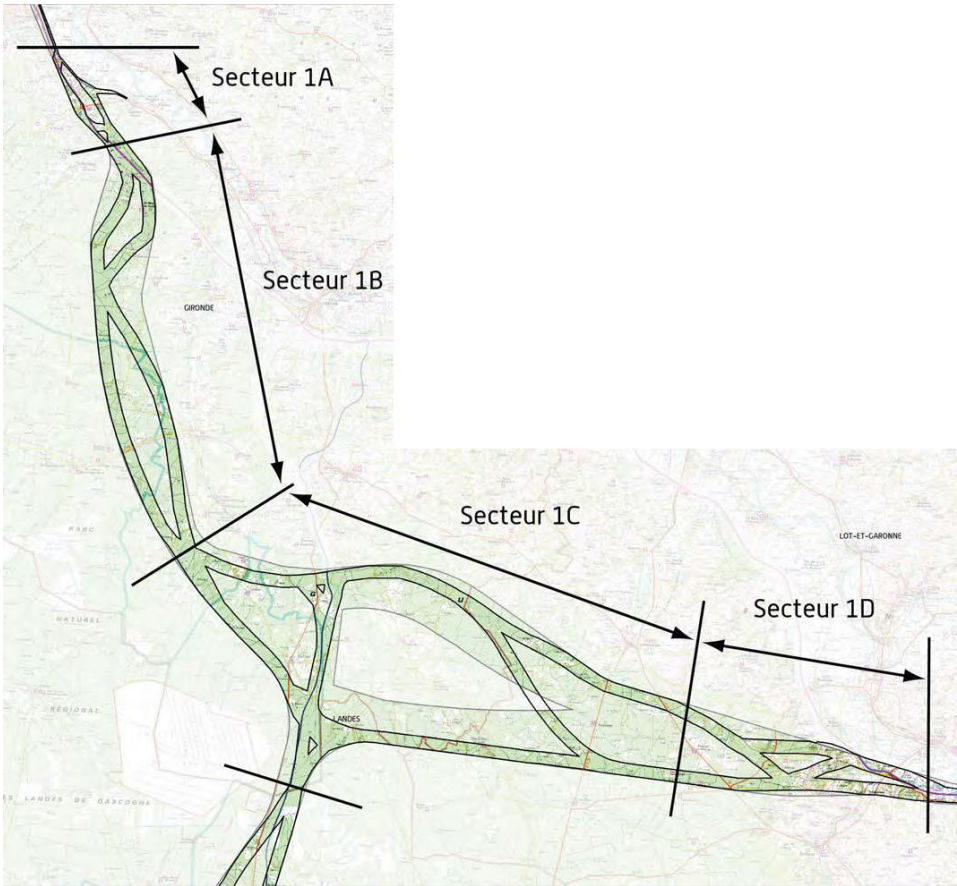


Comme indiqué précédemment, entre Bordeaux et Toulouse puis entre Captieux et l'Espagne, le territoire couvert par l'aire d'étude a été découpé en 4 zones :

- Zone 1 entre Saint-Médard-d'Eyrans et l'ouest d'Agen ;
- Zone 2 entre l'ouest d'Agen et Saint-Jory ;
- Zone 3 entre Captieux et le nord de Dax ;
- Zone 4 entre le nord de Dax et la frontière franco-espagnole.

Pour chaque zone, elles-mêmes découpées en secteurs, sont présentés ci-après, les enjeux environnementaux en présence, les fuseaux proposés, la comparaison multi-domaines des fuseaux potentiels et les apports de la concertation.

Figure 97: Zone 1



Les extrémités de la zone 1 sont liées aux « points de passage obligés » ci-après :

- Au nord-ouest, débranchement de la ligne existante (communes de Cadaujac, de Saint-Médard-d'Eyrans ou d'Ayguemorte-les-Graves en fonction de la solution technique de raccordement entre la ligne existante Bordeaux-Sète au sud de Bordeaux et le tronc commun aux lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne) ;
- À l'est (vers zone 2), nécessité de passage entre la zone urbanisée de Vianne au niveau de la Baïse, les vignobles alentours AOC Buzet au sud et les zones urbanisées de Damazan et de Buzet-sur-Baïse au nord, en recherchant un jumelage avec l'A62 qui permette de réduire les emprises sur les vignobles en AOC Buzet ;
- Au sud (vers zone 3): nécessité de passage au sein d'une zone de l'aire d'étude restreinte à la suite de l'évitement du champ de Tir de Captieux (site militaire et site du réseau Natura 2000), à la possibilité d'inscription d'une halte SRGV en Sud Gironde, à la faisabilité de l'inscription d'un raccordement dit « Sud-Sud » entre les lignes nouvelle Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne pour des dessertes entre Midi-

Pyrénées et le Sud aquitain sans passer par Bordeaux, à la recherche d'un jumelage ou d'un rapprochement avec l'A65, tout en préservant les fonctionnalités du site Natura 2000 du Ciron.

La zone 1 est composée de quatre secteurs :

- Le secteur 1A commence au débranchement de la ligne existante (communes de Cadaujac, de Saint-Médard- d'Eyrans ou d'Ayguemorte-les-Graves) jusqu'à la convergence entre les différentes solutions de fuseau après le franchissement du Gât-Mort, l'insertion au sein des parcelles de vignobles AOC Graves et avant le changement de direction vers le Sud Gironde au niveau des communes de Saint-Selve et Castres-Gironde. La fin du secteur 1A constitue un point nodal entre deux familles de fuseaux potentiels sur le secteur suivant : à l'ouest ou à l'est du bourg de Saint-Michel-de-Rieufret, puis à l'est ou à l'ouest du bourg de Balizac ;
- Le secteur 1B, dans la continuité du secteur 1A, débute au nord au niveau du franchissement de l'A62, là où se séparent les deux familles de fuseaux passant soit à l'ouest, soit à l'est du bourg de Saint-Michel-de-Rieufret. Il se poursuit sur le tronc commun jusqu'au sud de la commune de Préchac où se regroupe l'ensemble des solutions de fuseaux avant qu'ils ne se discriminent fortement sur le secteur suivant aux franchissements de la Gouaneyre, du Ciron et du Barthos. Le sud de la commune de Préchac constitue un point nodal où convergent tous les fuseaux étudiés au sein du secteur 1B ;
- Le secteur 1C débute au sud de la commune de Préchac avant le franchissement de la Gouaneyre. Il englobe trois fonctionnalités assignées aux lignes nouvelles du GPSO : la fin du tronc commun entre les lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne et par construction la bifurcation entre ces deux lignes ; la liaison dite Sud-Sud entre les deux lignes nouvelles permettant les missions entre Midi-Pyrénées et le Sud aquitain sans passer par Bordeaux ; l'inscription d'une halte SRGV en Sud Gironde. Au sud, le secteur 1C se termine au niveau de la limite communale et départementale entre Captieux (Gironde) et Bourriot-Bergonce (Landes) là où les fuseaux potentiels se rejoignent en un point nodal pour ensuite se poursuivre vers les Landes à l'est ou à l'ouest de l'A65. À l'est du secteur, la limite du secteur D ne correspond pas à un passage obligé de toutes les solutions de fuseaux potentiels, mais à une distinction entre deux grandes familles d'options : celles situées au nord de l'aire d'étude et celles situées au sud de cette même aire d'étude. Cependant, cette limite ne correspond pas à un point nodal par lequel passeraient tous les fuseaux potentiels, mais à un territoire précédant des bifurcations multiples de solutions possibles sur le secteur suivant 1D. En conséquence, l'analyse comparative sur le secteur 1C est complétée par la synthèse des combinaisons des fuseaux sur l'ensemble des secteurs 1C et 1D ;
- Le secteur 1D achève la zone 1 côté Toulouse en Lot-et-Garonne. Il débute à l'ouest de Xaintrailles, avant le franchissement de la Baïse et se termine au point de passage obligé correspondant à la limite entre les zones 1 et 2, soit à la limite communale entre Bruch et Montesquieu. Pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment au sujet du secteur 1C, l'analyse comparative sur le secteur 1D est complétée par la synthèse des combinaisons des fuseaux sur l'ensemble des secteurs 1C et 1D.

Les secteurs A, B et C se situent en Gironde. Le secteur D est positionné en Lot-et-Garonne.

Dans le secteur 1A

Le secteur 1A tel que défini à l'époque de la recherche de fuseaux englobe une partie de l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, partie intégrante du GPSO. L'élaboration du fuseau de l'origine du tronc commun au projet des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne participe de la définition de l'aire d'étude de l'opération des aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux. La présentation du secteur 1A sera reprise au sein de cette opération.

Le secteur 1A s'inscrit du débranchement entre le tronc commun aux lignes nouvelles et la ligne existante (sur les communes de Cadaujac, ou Saint-Médard-d'Eyrans et Ayguemortes-les-Graves selon les solutions envisagées) à la commune de Saint-Selve.

Les enjeux environnementaux identifiés sur ce secteur sont principalement liés à la présence de zones d'urbanisation denses sur les communes de Cadaujac, Saint-Médard-d'Eyrans et Saint-Selve, de zones futures urbaines et des zones d'activités économiques importantes situées au sud de Bordeaux (Saint-Médard-d'Eyrans, Ayguemorte-les-Graves et Saint-Selve), de parcelles en AOC (plantées ou non), des sites Natura 2000 « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » et « réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort ».

Les enjeux environnementaux

Les enjeux liés au milieu humain

Plusieurs infrastructures ponctuent ce secteur avec notamment la présence de l'A62 qui s'inscrit en bordure de l'aire d'étude à l'ouest. Les zones d'urbanisation dense et les zones d'activités sont implantées de part et d'autre des infrastructures linéaires.

Malgré le caractère urbain du secteur, on peut noter à l'est de l'aire d'étude, l'existence d'une activité viticole illustrée par la présence de plusieurs domaines viticoles inscrits dans les AOC Graves et Pessac-Léognan (communes de Cadaujac, Saint-Médard- d'Eyrans, Ayguemorte-les-Graves, Saint-Selve, Beautiran et Castres-Gironde).

Les enjeux liés au milieu physique

Concernant le milieu physique, les enjeux sont principalement liés à :

- La présence de zones inondables transversales aux options de passage : sur les communes de Cadaujac, Ayguemorte- les-Graves et Beautiran : vallée du Saucats, vallée du Gât-Mort ;
- La présence de nombreux captages AEP couvrant parfois l'intégralité des options de passage (captages AEP de Castres-Gironde) et le captage AEP de la Brède situé à l'ouest de l'aire d'étude ;
- La présence de cours d'eau transversaux à l'aire d'étude couvrant l'intégralité des options de passage comme les ruisseaux du Saucats ou du Gât-Mort.

Les enjeux liés au milieu naturel

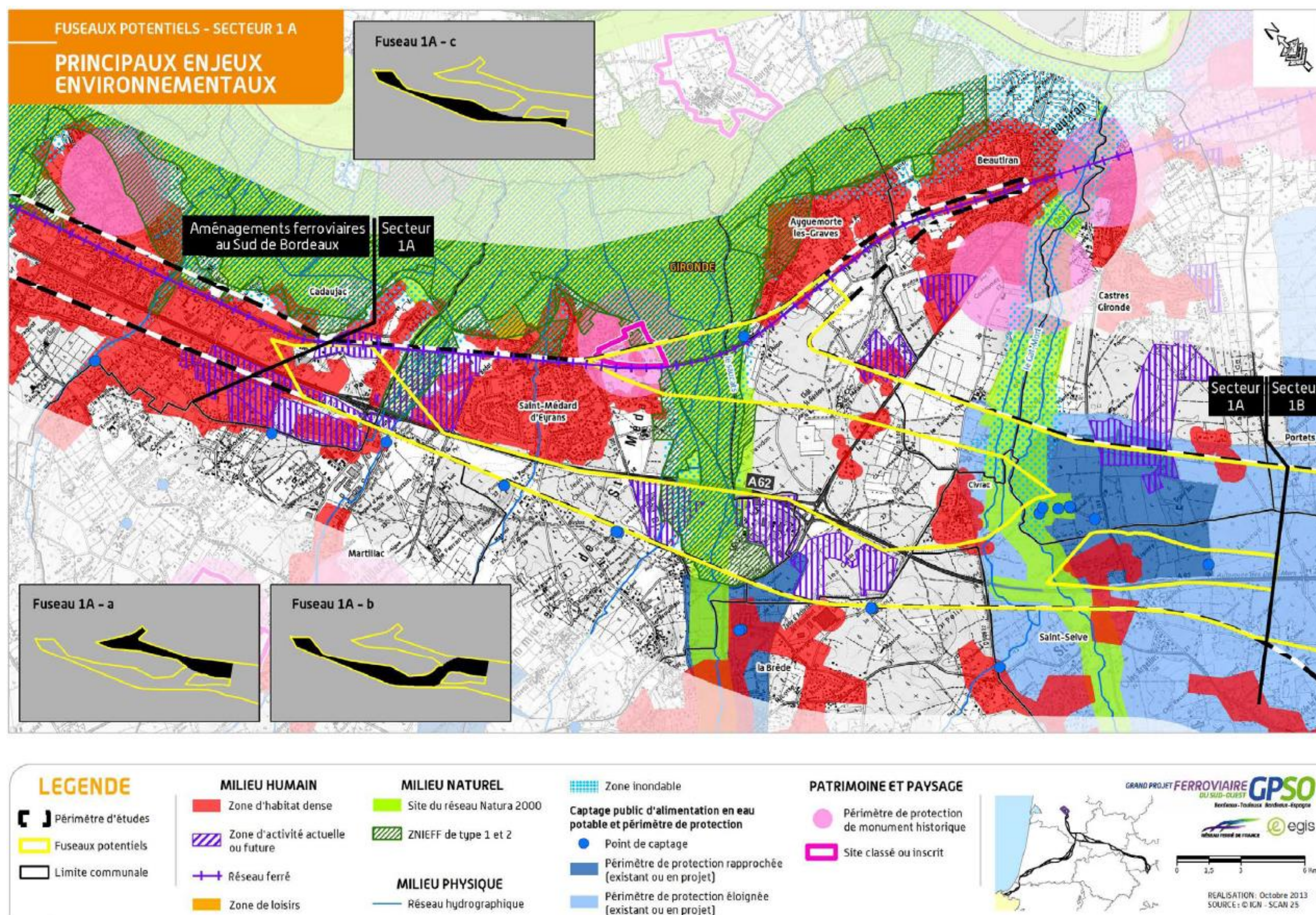
Les enjeux liés au milieu naturel et biologique sont liés aux sites Natura 2000 « bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard- d'Eyrans » et « réseau hydrographique du Saucats et du Gât-Mort ». Ces deux sites s'inscrivent de manière transversale à l'aire d'étude et aux trois options de passage rendant impossible leur évitement.

Les enjeux liés au patrimoine et au paysage

Concernant le paysage, le secteur présente des enjeux de covisibilité liés à la présence de zones urbaines denses au sud de Bordeaux, particulièrement à proximité des infrastructures existantes (A62, ligne ferroviaire Bordeaux-Sète), ainsi que des enjeux liés aux vallées du Saucats et du Gât-Mort et aux domaines viticoles des Graves.

Les enjeux patrimoniaux sont limités et concernent le périmètre du monument historique du château d'Eyrans et son parc situé au niveau d'une des options du raccordement entre le tronc commun des lignes nouvelles et la ligne existante.

Figure 98: Fuseaux potentiels – secteur 1A – Principaux enjeux environnementaux



Synthèse des choix et des décisions

Sur le secteur 1A (Cadaujac / Saint-Michel-de-Rieufret), 3 options de passage ont été étudiées :

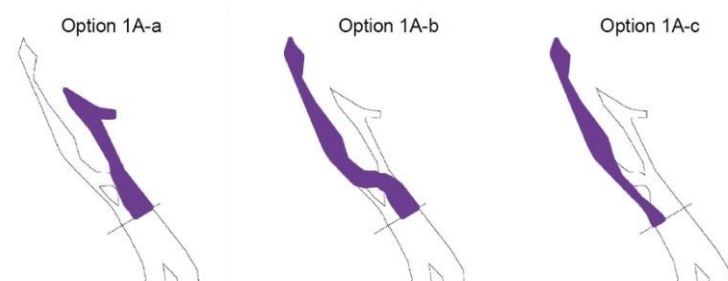
- Option 1A-a ;
- Option 1A-b ;
- Option 1A-c.

Comme présenté au paragraphe 3.1.2.1.1, ces options de passage ont été élaborées à partir :

- De la carte des enjeux hiérarchisés tous thèmes confondus, ayant permis de définir les zones de moindres enjeux et les zones à éviter en priorité ;
- Des fonctionnalités assignées au projet dans ce secteur ;
- Des contraintes techniques et économiques.

Ainsi, les origines de deux de ces options (1A-a et 1A-c) ont été guidées par les possibilités de débranchement de la ligne nouvelle depuis la ligne existante. La troisième option (1A-b) emprunte un barreau de liaison intermédiaire permettant de passer de l'une à l'autre pour éviter les zones d'habitat dense de Saint-Selve.

Figure 99: Représentation schématique des options de passage étudiées



La comparaison des fuseaux

Comparaison environnementale

Milieu humain

Sur ce thème, l'option 1A-a, qui suit le cheminement de la ligne existante jusqu'au sud de Saint-Médard-d'Eyrans et reste localisée à l'est de l'aire d'étude, est apparue la plus favorable parmi les trois options de fuseaux étudiées. Ainsi l'option 1A-c, à l'ouest de l'A62, induit le plus d'impact direct sur le milieu humain (environ 60 bâtis identifiés depuis la gare de Bordeaux St-Jean) et sur les activités économiques existantes et futures.

En comparaison, l'option 1A-a, à l'est de l'A62, sur la même aire, n'impacterait qu'environ 25 bâtis identifiés.

La solution technique, proposée par les représentants de la profession viticole, (option 1A-b) présente un impact direct (nombre de bâtis sous emprises) équivalent à celui de l'option 1A-a sur les enjeux bâtis. En revanche, elle génère des effets indirects plus importants sur les hameaux de Civrac et Foncroise (commune de Saint-Selve) en termes d'effets de coupure et de nuisances acoustiques.

Concernant la viticulture, l'option 1A-c à l'ouest de l'A62 est la plus favorable. Les options 1A-a et 1A-b (proposée par les représentants de la profession viticole) ne sont pas significativement différentes sur le plan qualitatif et quantitatif.

Les surfaces potentielles d'AOC plantées impactées par ces solutions techniques varient de 1,5 ha (option 1A-c) à 5 ha (option 1A-b) ou 9 ha (option 1A-a) pour une surface totale d'AOC plantée dans l'aire d'étude de l'ordre de 180 ha (soit de 0,8 à 5 % de la surface).

Milieu physique

Les options situées à l'est de l'aire d'étude dans la seconde moitié du secteur sont les moins favorables car directement concernées par ces périmètres de protection. L'option 1A-c, localisée en bordure ouest de l'aire d'étude, est la plus favorable car elle évite le périmètre de protection rapprochée du captage AEP.

Milieu naturel et biologique

Les enjeux, localisés en deux points du secteur, sont principalement de niveau très fort et traversent perpendiculairement la totalité de l'aire d'étude. Ils sont liés au « Réseau hydrographique du Gât-Mort et du Saucats » et au « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans » dont la qualité et les potentialités écologiques ont été reconnues par leur classement en site Natura 2000. Ils concernent toutes les options, qui doivent obligatoirement les franchir.

L'option 1A-c, localisée à l'ouest de l'aire d'étude, recoupe ces enjeux sur une largeur plus faible que les options situées à l'est de l'aire d'étude et semble donc plus favorable sur les milieux naturels et biologiques.

Paysage et patrimoine

Globalement les enjeux de ce thème sont peu nombreux et se limitent à des surfaces réduites.

L'option 1A-c est celle comportant le moins d'enjeux paysagers (en termes de surface occupée), elle est donc la plus favorable sur ce thème.

Elle impacte le bâti patrimonial du Château de La Prade et l'église de Saint-Selve. L'insertion paysagère est rendue très difficile du fait de la grande proximité des zones bâties : Paté (Cadaujac), bourg de Saint-Selve, Pinchot (Saint-Selve).

L'option 1A-a s'inscrit à proximité du périmètre de protection du monument historique du Château d'Eyrans et des domaines viticoles. Afin de faciliter l'insertion paysagère, il est prévu un passage en déblai (dont la RD1113) qui réduit la covisibilité avec l'infrastructure nouvelle et préserverait le rôle de « porte d'entrée des Graves » de la RD1113.

L'option 1A-b, proposée par les représentants de la profession viticole, s'inscrit à proximité du périmètre de protection du monument historique du Château d'Eyrans et du domaine viticole Saint-Gérôme. L'insertion paysagère est rendue difficile du fait de la grande proximité des zones bâties : Civrac, Foncroise (Saint-Selve) et de l'incertitude sur les conditions de franchissement de la RD1113.

Synthèse environnementale

Dans cette zone proche de l'agglomération bordelaise, la discrimination des enjeux entre les fuseaux potentiels est en lien direct avec les activités humaines : zones de bâti et secteurs viticoles constituent les principales surfaces d'enjeux bien qu'il s'agisse surtout d'enjeux forts et non très forts. Cependant le franchissement de deux cours d'eau constituant des espaces naturels de qualité, recensés comme enjeu très fort, ne peut être évité, du fait des caractéristiques géométriques de la ligne existante (courbe au sud de Saint-Médard-d'Eyrans).

Comparaison des fonctionnalités

Dans ce secteur, toutes les options permettent de respecter les fonctionnalités « nécessaires et indispensables », au fonctionnement du projet de lignes nouvelles, ainsi que les fonctionnalités « optionnelles » et « potentielles ».

Les études capacitaires menées dans le cadre de la définition des fuseaux sur la base des études de trafic liées au GPSO, mais aussi aux demandes de cadencement des TER émises par la région Aquitaine, ont confirmé les conclusions des études menées dans le cadre de la préparation des débats publics des lignes nouvelles: mise en évidence des zones de trafic particulièrement dense, notamment la section de la ligne existante Bordeaux-Toulouse comprise entre la gare de Bordeaux-Saint-Jean et le raccordement entre le tronc commun aux lignes nouvelles et la ligne existante.

Il a été confirmé la nécessité de mettre en place une 4^{ème} voie de circulation entre Bordeaux-Saint-Jean et Hourcade ainsi qu'une 3^{ème} voie entre le site d'Hourcade et, à minima le raccordement du tronc commun des lignes nouvelles. Ces aménagements s'accompagneront de la mise en place de quais dédiés TER dans les gares desservies entre

Bordeaux-Saint-Jean et ce raccordement. Le détail de la mise en œuvre des investissements dans les gare et haltes TER de la ligne existante est présenté dans l'opération d'aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux.

D'un point de vue comparatif, toutes les options du secteur 1A remplissent les fonctionnalités assignées au projet de lignes nouvelles.

Comparaison technique et coût

La comparaison des coûts de projet sur ce secteur se traduit de la façon suivante (en € aux conditions économiques de juin 2009) :

Option	Linéaire	Critères d'évaluation	Évaluation
Option 1A-a	6 km	Linéaire et difficultés particulières liées aux territoires traversés par l'option concernée.	A (115 M€)
Option 1A-b	10 km		C (209 M€)
Option 1A-c	9 km		B (203 M€)

La flexibilité des options proposées dans le secteur 1A est principalement limitée par les enjeux suivants :

- Le raccordement du tronc commun des lignes nouvelles à la ligne existante ;
- La géométrie de l'option ;
- Les zones d'habitat dense.

Synthèse

	Option 1A-a	Option 1A-b	Option 1A-c
Présence d'enjeux humains	A	C	B
Présence d'enjeux physiques	C	B	A
Présence d'enjeux naturels et biologiques	C	B	A
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	B	C	A
Fonctionnalités	A	A	A
Critère technique et coût	A	C	B



Sur le plan environnemental, l'option 1A-c apparaît plus favorable. Néanmoins, dans un contexte fortement marqué par les enjeux humains, elle peut être considérée comme intermédiaire sur ce plan.

Le critère fonctionnel n'est pas discriminant. En terme technique et de coût, l'option 1A-a est plus favorable.

Les apports de la concertation

Les esquisses de fuseaux potentiels et l'analyse comparative multicritères ont été présentées en groupe de travail, en concertation de proximité et en commission consultative.

Les acteurs locaux ont, tout d'abord, exprimé leur opposition de principe sur la réalisation d'un projet de ligne nouvelle ferroviaire.

Les échanges issus de la concertation n'ont pas permis de faire ressortir un consensus sur le choix du fuseau. Les options 1A-b et 1A-c ont été portées par les communes de Saint-Médard-d'Eyrans et Ayguemorte-les-Graves.

Les communes de Cadaujac et de Saint-Selve se sont exprimées en faveur de l'option 1A-a. Plusieurs communes n'ont pas souhaité s'exprimer formellement.

À l'issue de l'analyse réalisée et de l'expression de la concertation, la solution 1A-a a été proposée par SNCF Réseau au COPIL du 11 janvier 2010.

Toutefois, le COPIL a demandé à SNCF Réseau d'approfondir l'analyse multi-domaines et la concertation pour confirmer ou infirmer ce choix à la suite des observations de plusieurs élus locaux et des représentants de la profession viticole. Les demandes consistaient à préciser les impacts potentiels sur les bâtis et les effets d'emprise du projet de lignes nouvelles sur les parcelles viticoles AOC. Une étude complémentaire a donc été réalisée au cours du premier semestre 2010.

Trois solutions complémentaires, correspondant plus à la faisabilité d'un tracé que d'un fuseau, puisqu'elles mesuraient 100 mètres de large, ont été étudiées et comparées (voir paragraphe analyse des solutions post-comité de pilotage ci-après) :

- La solution « Ouest A62 », issue de la demande de plusieurs maires (solution inscrite dans la zone de l'option 1A-c) ;
- La solution intermédiaire proposée par les représentants de la profession viticole (option 1A-b) ;
- La solution « Est A62 » s'inscrivant dans l'option proposée au comité de pilotage en janvier 2010 (option 1A-a).

La concertation menée avec les élus et les représentants de la profession viticole a conduit à préconiser la solution « Est A62 » (solution 1A-a), confirmée lors du comité de pilotage du 31 mai 2010. Celle-ci a été retenue par l'approbation ministérielle du 27 septembre 2010.

Les solutions étudiées à la suite du comité de pilotage de janvier 2010

À la suite des demandes de la concertation, des compléments d'études ont été réalisés jusqu'en juin 2010. Une solution technique s'inscrivant au sein de chaque option proposée a été comparée avec des solutions proposées :

- Par les maires de la communauté de communes de Montesquieu, relayée par le Conseil régional Aquitaine ;
- Par les représentants de la profession viticole.

Ainsi, trois solutions (bande de 100 mètres de large) ont été étudiées et comparées, à la demande de la concertation (voir cartographie page suivante) :

- La solution « Ouest A62 », issue de la demande de plusieurs maires (solution inscrite dans le fuseau de l'option 1A-c) ; Cette solution technique envisagée se débranche de la ligne existante sur la commune de Cadaujac juste avant le lieu-dit « Paté ». Au-delà du débranchement, la solution technique rencontre le lotissement de Paté avant de franchir l'autoroute A62 juste après son échangeur n° 1, sur la commune de Saint-Médard-d'Eyrans, puis vient se jumeler avec l'ex-route nationale 113 jusqu'à La Prade. Au niveau de La Prade, la solution technique évite la zone industrielle en activité et vient se jumeler à l'ouest de l'autoroute A62. Elle longe celle-ci au plus près en s'insérant entre le bourg de Saint-Selve et l'a62, puis évite le péage autoroutier, mais impacte la station de traitement des déchets de Saint-Selve, ainsi qu'une partie de l'aire de service. Elle commence ensuite sa courbe vers le sud pour passer à l'est de Saint-Michel-de-Rieufret. Du fait de la position au Sud de l'autoroute, cette solution technique aborde la courbure du fuseau au niveau

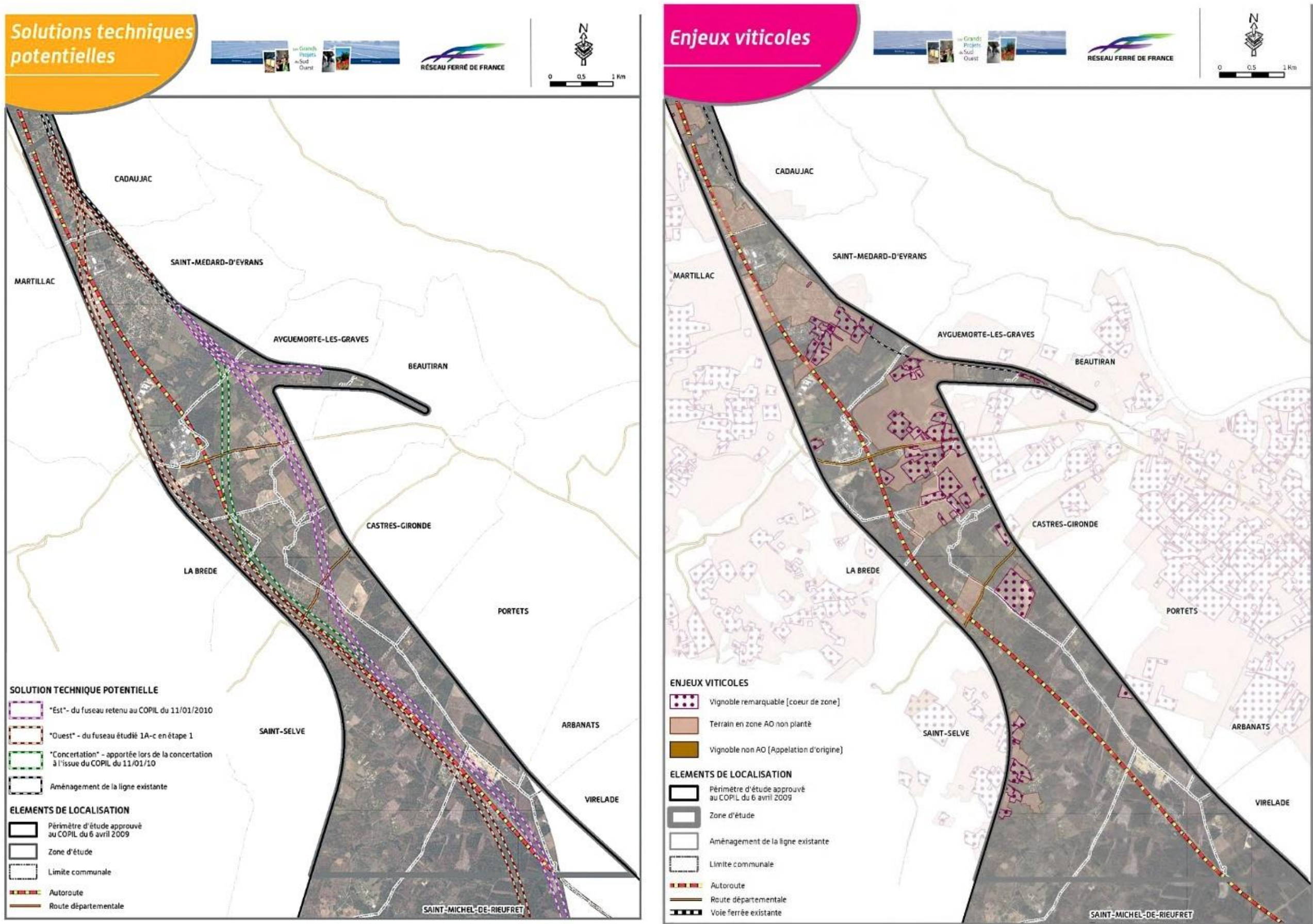
de Saint-Michel-de-Rieufret par l'intérieur et se rapproche à moins de 500 m du centre bourg puis vient tangenter le bord est du fuseau au niveau du château de Landiras ;

- **La solution « Est A62 » s'inscrivant dans le fuseau proposé au comité de pilotage en janvier 2010 (option 1A-a).** Cette solution se débranche de la ligne existante juste après la halte de Saint-Médard-d'Eyrans. Elle prévoit la déviation complète de la ligne existante (voies 1 et 2), permettant ainsi de ne générer aucun impact significatif sur les propriétés et domaine situés au nord-est de la ligne (préservation du château d'Eyrans) et de diminuer notablement les emprises globales nécessaires.

Au-delà, elle passe au sud-ouest de Thion pour se diriger dans le passage compris entre le château Méjean et la ZA Algayon. Ce positionnement permet de ne pas impacter le domaine bâti du château Méjean. Dans la même approche de limitation des impacts sur les domaines viticoles des Graves, la solution continue vers le sud-ouest, passe entre les domaines du Château Le Tuquet et Château Grand Bourdieu pour se rapprocher, ensuite, au plus près de l'autoroute A62 en s'inscrivant dans les terrains situés entre le Château du Grand Bos et le hameau de Foncroise. Cette solution poursuit en se jumelant au mieux à l'a62, tout en évitant la zone de péage et l'aire de service, pour ensuite franchir l'autoroute afin d'effectuer une grande boucle vers le sud en passant au plus loin à l'est de St-Michel-de- Rieufret ;

- **La solution intermédiaire proposée par les viticulteurs.** Comme pour la solution précédente, cette solution se débranche de la ligne existante juste après la halte de Saint-Médard-d'Eyrans, avec le même type de débranchement. Au-delà elle s'incurve immédiatement pour venir chercher, au plus tôt, le jumelage au plus près de l'autoroute A62. Elle laisse donc le domaine de Saint-Gérome à l'est, franchit les bretelles de sortie autoroutière et la RD113 pour venir s'insérer entre le hameau de Civrac et l'autoroute. Elle poursuit son parcours au plus près de l'autoroute en passant entre le hameau de Foncroise et l'a62. Elle rejoint ensuite la solution technique est juste avant le péage autoroutier.

Figure 100: Solutions techniques proposées



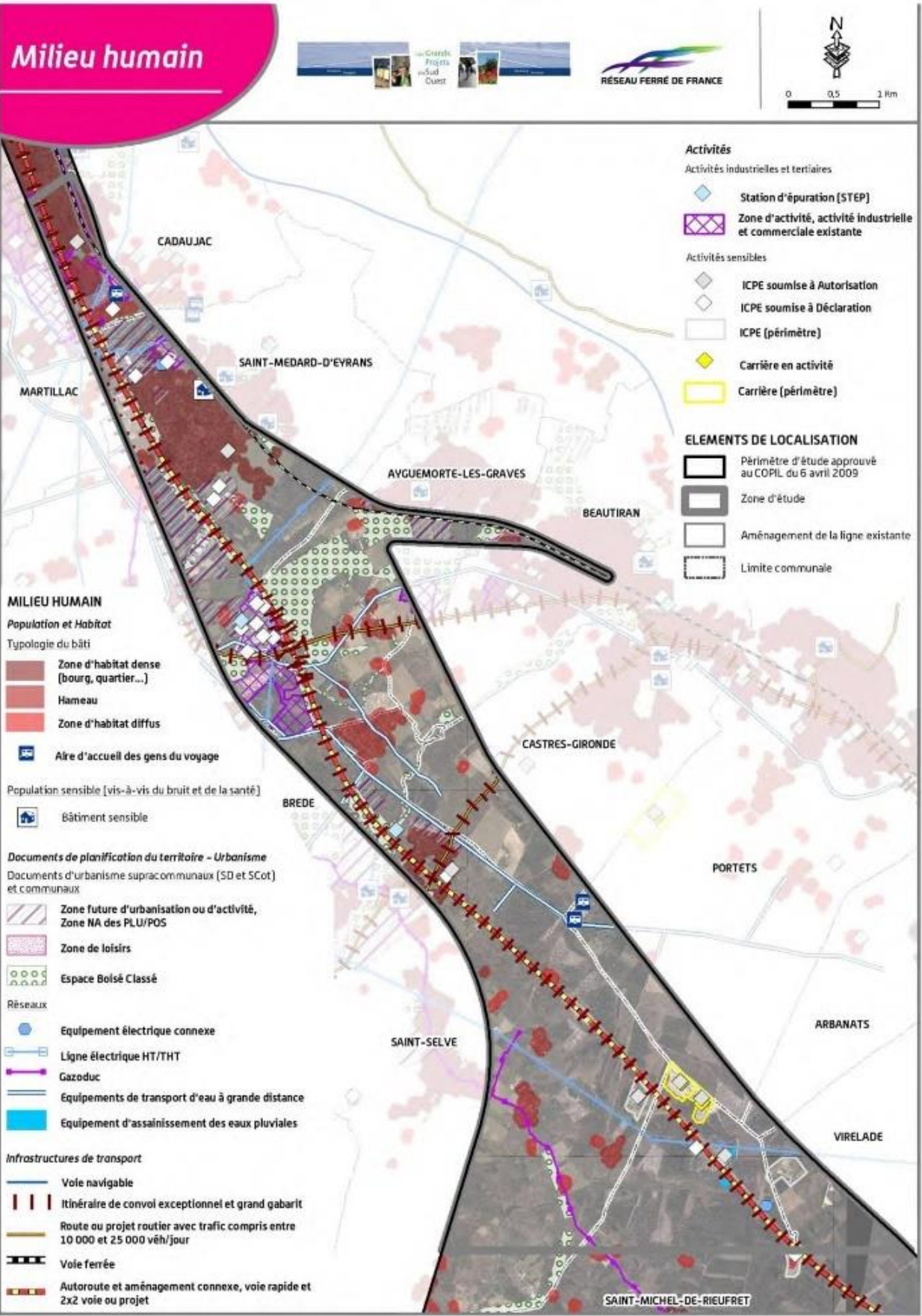


Tableau 6: Comparaison des solutions techniques étudiées en 2010 suites aux demandes post COPIL de janvier 2010 :

	Solution Est A62	Solution viticole	Solution Ouest A62
Présence d'enjeux humains	A	B	C
Présence d'enjeux physiques	C	B	A
Présence d'enjeux naturels et biologiques	B	B	A
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	A	B	C
Fonctionnalités	A	A	A
Critère technique et coût	A	B	C



Les solutions techniques potentielles et l'analyse comparative réalisée ont été présentées aux élus des communes concernées et aux représentants de la profession viticole. Quatre réunions permettant à tous de s'exprimer ont été organisées.

Les élus et les représentants de la viticulture ont confirmé que les enjeux humains devaient être mieux préservés (bâtis et activités viticoles).

La problématique de la ressource en eau en lien avec la présence des captages AEP a été plusieurs fois relevée.

Synthèse

Au vu des études réalisées et des résultats de la concertation auprès des acteurs locaux, le comité de pilotage a décidé de proposer à la décision du ministre l'option située la plus à l'est de l'aire d'étude. Contrairement à un passage à l'ouest de l'autoroute A62, cette solution limite l'acquisition du nombre de bâtis sur le secteur étant appelé à voir se réaliser la future infrastructure ferroviaire.

En raison de la richesse des enjeux environnementaux rencontrés, SNCF Réseau a poursuivi ses travaux pour éviter au mieux les enjeux humains en termes d'habitat et d'activité, en concertation avec les acteurs locaux. Les représentants de la profession viticole ont proposé un fuseau qui a fait l'objet d'une analyse comparative. Monsieur le Préfet de Gironde a présidé une réunion de bilan le 4 mai 2010 au cours de laquelle le fuseau de passage à l'est est ressorti comme celui qui prenait le mieux en compte l'évitement des enjeux au sud de Bordeaux. Les résultats ont été présentés au comité de pilotage de mai 2010, confirmant le choix du fuseau « Est A62 ».

Sur ces bases, il a été demandé à SNCF Réseau de rechercher des solutions garantissant la préservation de la ressource en eau potable, tout en privilégiant le passage de la RD1113 en déblai et de veiller à la pérennisation de l'exploitation des parcelles viticoles situées entre la ligne nouvelle et l'autoroute A62 et au traitement particulier de l'entrée des Graves (franchissement de la RD1113).

Dans le secteur 1B

Le secteur 1B permet de relier le sud de l'agglomération bordelaise au Sud Gironde, entre les communes de Saint-Selve et de Préchac.

Les enjeux environnementaux**Les enjeux liés au milieu humain**

Ce secteur est beaucoup moins urbanisé que le secteur 1A. On note cependant plusieurs zones de bâti diffus et des hameaux notamment sur les communes de Saint-Michel-de-Rieufret, Balizac ou encore Landiras.

La sylviculture domine largement sur ce secteur avec la présence de parcelles privées de pins maritimes de grandes surfaces permettant la production de bois d'œuvre.

Les enjeux liés au milieu physique

Concernant le milieu physique, les enjeux sont principalement liés à :

- La présence de cours d'eau transversaux à l'aire d'étude couvrant l'intégralité des options de passage avec des champs d'inondation comme les cours d'eau du Tursan, de la Nère ou du Baillon ;
- La présence de périmètres de protection éloignée de captages destinés à l'alimentation en eau potable (Budos) ;
- La présence d'un réseau de crastes transversal aux options de passage en lien avec la sylviculture dans le sud du secteur (forêt landaise).

Les enjeux liés au milieu naturel

Les enjeux relatifs au milieu naturel et biologique sont liés au site Natura 2000 « vallée du Ciron » s'inscrivant à deux reprises de manière transversale à l'aire d'étude et aux trois options de passage rendant impossible son évitement. Néanmoins, le périmètre du site Natura 2000 du Ciron n'est pas concerné.

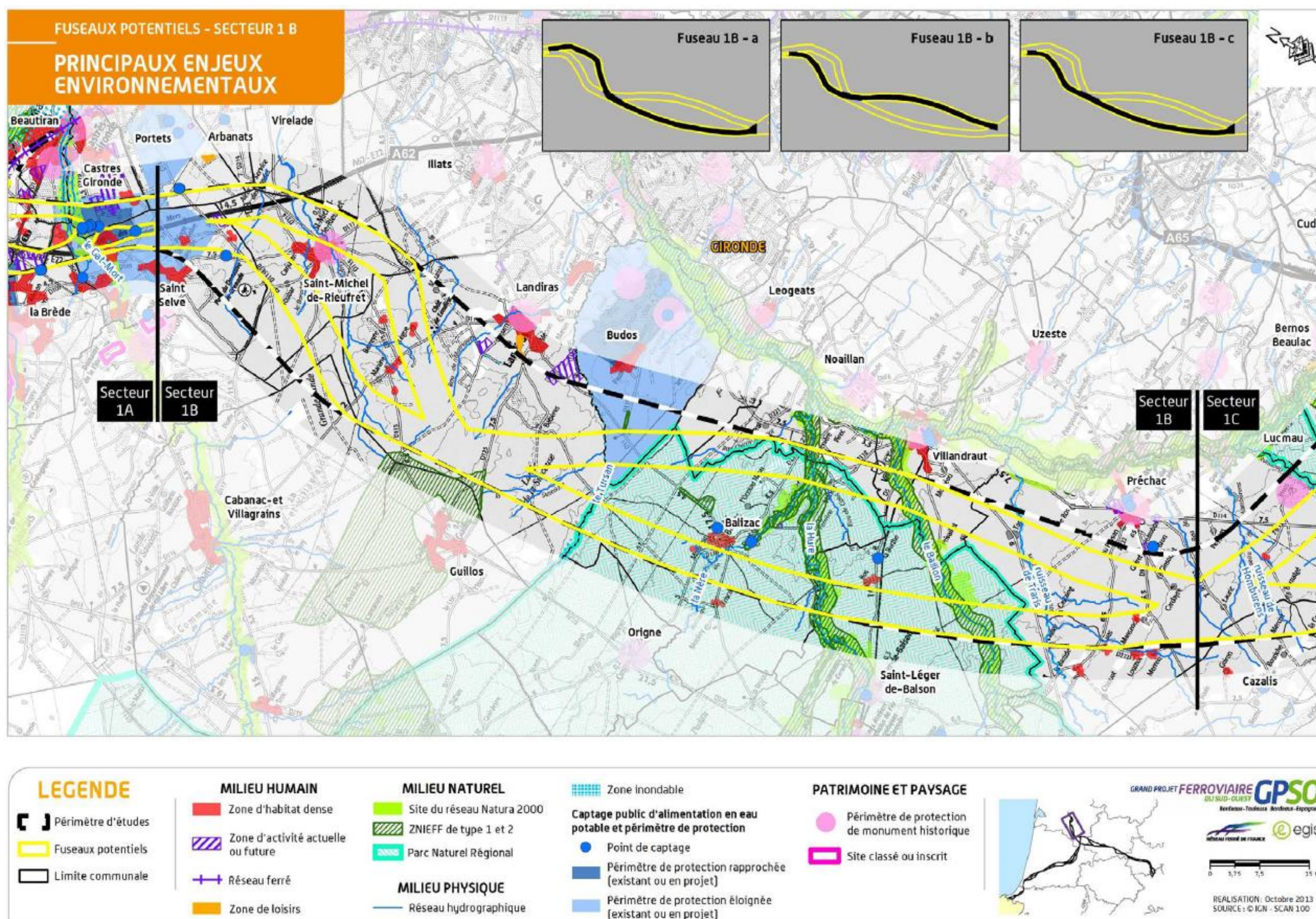
Par ailleurs ce secteur s'inscrit localement à l'intérieur et en bordure du périmètre du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne.

Les enjeux liés au patrimoine et au paysage

Concernant le paysage, les enjeux sont liés au paysage de la forêt landaise (forêt de pins maritimes) et à la présence de zones péri-urbaines comme Saint-Michel-de-Rieufret.

Les enjeux patrimoniaux sont limités et concernent les périmètres de monument historique du château de Saint-Michel-de-Rieufret, l'église Saint-Martin à Landiras, l'église de Saint-Léger-de-Balson et plusieurs airiaux situés sur la commune de Préchac.

Figure 101: Fuseaux potentiels – secteur 1A – Principaux enjeux environnementaux



Synthèse des choix et des décisions

Sur le secteur 1B, 3 options de fuseau ont été étudiées :

- Option 1B-a ;
- Option 1B-b ;
- Option 1B-c.

Comme présenté au paragraphe 3.1.2.1.1, ces options de passage ont été élaborées à partir :

- De la carte des enjeux hiérarchisés tous thèmes confondus, ayant permis de définir les zones de moindres enjeux et les zones à éviter en priorité ;
- Des fonctionnalités assignées au projet dans ce secteur ;
- Des contraintes techniques et économiques.

L'ensemble de ces options s'incurve vers le sud après le franchissement de l'autoroute A62 pour se diriger vers le Sud Gironde :

- Dans la partie nord de ce secteur, deux des options (1B-b et 1B-c) empruntent un couloir restreint entre le domaine de Grenade et le centre bourg de Saint-Michel-de-Rieufret ; la troisième (1B-a) passe le plus à l'est de l'aire d'étude et contourne le bourg de Saint-Michel par l'est ;
- Dans la partie sud, deux chemins préférentiels sont étudiés, l'un au plus près du bord ouest de l'aire d'étude (options 1B-a et 1B-c), l'autre au plus près du bord est (option 1B-b), contournant le bourg de Balizac respectivement par l'ouest et par l'est.

Une option combinant un passage côté est au nord et au sud sur l'ensemble du secteur n'est pas apparue techniquement envisageable (incompatibilité avec les contraintes géométriques d'un tracé de ligne à grande vitesse).

La plupart des communes n'ont pas souhaité s'exprimer formellement en faveur ou en défaveur d'une option.

À l'issue de l'analyse réalisée, **la solution 1B-a a été proposée au comité de pilotage du 11 janvier 2010.**

En mars et avril 2010, la commune de Préchac et la communauté de communes de Villandraut ont fait part de leur demande d'étude d'une solution technique s'écarter à l'ouest du fuseau prévu mais aussi de l'aire d'étude définie préalablement, permettant ainsi d'éviter l'effet de coupure du passage de la ligne nouvelle entre le centre bourg et les quartiers plus éloignés et de faciliter l'insertion paysagère de la ligne nouvelle.

Figure 102: Représentation schématique des options de passage étudiées



Une étude complémentaire a été réalisée. Trois solutions techniques complémentaires (bande de 100 m de large) ont été étudiées et comparées (voir paragraphe analyse des solutions post-comité de pilotage ci-après) :

- Solution technique « variante concertation Communauté de communes de Villandraut », issue de la demande de plusieurs maires (solution intégrée dans la zone de l'option 1B-c) ;
- Solution intermédiaire « variante alternative ouest Préchac » ;
- Une solution s'inscrivant au sein de l'option proposée lors du comité de pilotage de janvier 2010 (option 1B-a).

Une attention particulière a été portée sur l'analyse des incidences sur le milieu humain et notamment sur les propriétés bâties, principal sujet abordé lors de la concertation.

La solution technique proposée par la commune de Préchac est apparue plus favorable vis-à-vis du milieu humain quoique moins favorable vis-à-vis des enjeux physiques et naturels, ainsi que techniquement, fonctionnellement et économiquement.

Portée par une partie des élus lors de la concertation, cette solution a finalement été retenue par l'approbation ministérielle du 27 septembre 2010, qui acte pour la poursuite des études le fuseau le plus à l'ouest étudié par SNCF, dit « variante alternative Ouest Préchac ».

La comparaison des fuseaux (Comité de pilotage de janvier 2010)

Comparaison environnementale

Globalement, les enjeux humains sont très localisés et concernent peu de surfaces, réparties de façon homogène dans tout le secteur étudié ; il s'agit en majorité d'enjeux de niveau moyen. Les zones d'enjeux forts et très forts sont peu nombreuses dans les trois options.

Les options sont globalement équivalentes sauf pour les enjeux moyens ; l'option 1B-b est beaucoup plus favorable sur ce niveau, car elle contourne les enjeux situés sur la commune de Saint-Michel-de-Rieufret par l'est. L'option 1B-a semble la plus favorable car elle comporte globalement moins d'enjeux sur le thème humain que les deux autres options proposées.

Milieu humain

Les enjeux humains sont très localisés et concernent peu de surfaces, réparties de façon homogène dans tout le secteur étudié ; il s'agit en majorité d'enjeux de niveau moyen. Les zones d'enjeux forts et très forts sont peu nombreuses au sein des trois options.

Les options sont globalement équivalentes sauf pour les enjeux de niveau moyen ; l'option 1B-a est beaucoup plus favorable, car elle contourne par l'est les enjeux situés sur la commune de Saint-Michel-de-Rieufret. Elle comporte moins d'enjeux sur le thème humain que les deux autres options proposées.

Milieu physique

Ce secteur se caractérise par l'absence d'enjeux de niveau très fort. Les enjeux recensés sont exclusivement de niveau fort. Certains ne sont pas discriminants car ils sont présents sur la totalité du secteur étudié sans exception (risque mouvement de terrain).

Les trois options sont très semblables, cependant l'option 1B-a semble la plus favorable car elle permettrait d'éviter le périmètre de protection de captage AEP le plus important situé au nord du secteur (Budos).

Milieu naturel et biologique

Ce secteur comporte de nombreux enjeux de niveaux forts et très forts qui se concentrent plus particulièrement à hauteur des communes de Villandraut, Saint-Léger-de-Balson et Balizac, en partie centrale du secteur étudié.

Les options 1B-a et 1B-c comportent plus d'enjeux de niveaux forts du fait du passage sur un plus grand linéaire dans le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne. L'option 1B-b semble la plus favorable de ce fait.

Paysage et patrimoine

Concernant le patrimoine, les enjeux recensés sont très ponctuels et concernent peu de sites (église de Saint-Michel-de- Rieufret, monument historique et site archéologique).

Concernant le paysage, le secteur se caractérise par la présence d'enjeux très forts mais localisés sur une zone restreinte aux alentours de Saint-Michel-de-Rieufret (abords du château de Grenade dans un secteur très exposé sur les communes de Saint- Selve et de Saint-Michel-de-Rieufret).

De ce fait, l'option 1B-b est celle comportant le plus d'enjeux en surface. L'option 1B-a semble la plus favorable car les enjeux sont plus localisés et concentrés. Cette option évite la principale zone d'enjeu (zones de paysage ouverts et d'ambiance homogène sur les communes de Landiras et Balizac).

Synthèse environnementale

Dans ce secteur, deux zones concentrent la plupart des enjeux des quatre thèmes. Elles sont situées :

- Au nord du secteur étudié, sur les communes de Saint- Michel-de-Rieufret et Landiras où se cumulent des enjeux paysagers, patrimoniaux et humains ;
- Au centre du secteur (communes de Villandraut, Saint- Léger-de-Balson et Balizac) où se cumulent des enjeux avant tout naturels et biologiques (en raison de la traversée inévitable du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne) ainsi que des enjeux physiques et paysagers sur des zones beaucoup plus réduites.

Cette seconde zone et les enjeux biologiques et naturels qui y sont recensés, constituent la problématique essentielle de ce secteur.

Comparaison des fonctionnalités

Dans ce secteur les trois options permettent de respecter les fonctionnalités « nécessaires et indispensables » d'une manière égale.

Comparaison technique et coût

La comparaison des coûts de projet sur ce secteur se traduit de la façon suivante :

Option	Linéaire	Critères d'évaluation	Évaluation
Option 1B-a	37 km	Linéaire et difficultés particulières liées aux territoires traversés par l'option concernée.	C (483 m€)
Option 1B-b	35 km		A (456 m€)
Option 1B-c	35 km		B (456 m€)

Le secteur 1B est, après le débranchement de la ligne existante et le secteur 1A, la partie de tronc commun aux lignes nouvelles du GPSO qui s'incurve vers le Sud Gironde.

Le tissu urbain devient moins dense mais de nombreux villages, régulièrement répartis, imposent aux fuseaux potentiels des sinuosités qui limitent la flexibilité des futurs tracés qui y seront recherchés.

Cette flexibilité est principalement limitée par les enjeux suivants :

- Les villages de Saint-Michel-de-Rieufret et de Balizac à l'intérieur de l'aire d'étude mais aussi de Landiras, de Villandraut et de Préchac juste en limite de celui-ci imposent, aux fuseaux potentiels, des courbes serrées pour échapper à ces enjeux très importants ;
- Sur ce secteur, les différentes options et particulièrement l'option 1B-a, disposent de rayons de courbure en limite des préconisations des référentiels techniques en vigueur. La possibilité d'insertion ultérieure de plusieurs tracés techniques dans ce fuseau, pour une étude comparative, sera difficile ;

- Le thème viticole est également un enjeu très fort sur ce secteur, dans le domaine des Graves, principalement sur la commune de Landiras. L'option 1B-b est plus impactée par cet enjeu que les autres options, ce qui va limiter les possibilités de recherche des futurs tracés.

	Option 1B-a	Option 1B-b	Option 1B-c
Présence d'enjeux humains	A	C	B
Présence d'enjeux physiques	A	B	C
Présence d'enjeux naturels et biologiques	B	A	C
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	B	C	A
Fonctionnalités	A	A	A
Critère technique et coût	C	B	A



Sur le plan environnemental, les options 1B-a et 1B-c apparaissent assez proches l'une de l'autre.

Le critère fonctionnel n'est pas discriminant. En termes technique et de coût, l'option 1B-c ressort comme la plus favorable.

Les apports de la concertation

Les esquisses de fuseaux potentiels et l'analyse comparative multicritère ont été présentées en groupe de travail, en concertation de proximité et en commission consultative.

En général, aucun avis formel n'a été exprimé par les élus et les acteurs réunis en groupe de travail et certaines communes ont réaffirmé leur opposition au projet.

Si aucun avis favorable n'a été émis, les résultats des études présentées n'ont pas été contestés.

Parmi les enjeux spécifiques relevés, la commune de Saint-Selve a exprimé la demande de passage au plus loin du château de Grenade, la commune de Saint-Michel-de-Rieufret a souhaité que l'on s'écarte du hameau de Lègue, la commune de Landiras que l'on s'éloigne du château de Landiras et la commune de Préchac que l'on évite un effet de coupure entre les airiaux situés à l'ouest et le bourg du village.

Analyse des solutions post Comité de pilotage

Les demandes post comité de pilotage de janvier 2010 de la commune de Préchac ont porté sur l'étude d'une solution technique s'écartant à l'ouest du fuseau retenu en janvier 2010 (pour limiter l'incidence sur le bâti) et ont donné lieu à une étude comparative de 3 solutions techniques :

- Solution technique « variante concertation communauté de communes de Villandraut », à la demande de plusieurs maires (zone de l'option 1B-c) ;
- Solution intermédiaire « variante alternative ouest Préchac » ;
- Une solution s'inscrivant dans l'option proposée au comité de pilotage de janvier 2010 (option 1B-a). L'objectif de ces solutions est de réduire l'impact sur milieu humain (airial), de limiter l'effet de coupure entre les airiaux et le bourg de Préchac et de faciliter l'insertion paysagère de la ligne nouvelle.

Vis-à-vis du milieu, l'option proposée au comité de pilotage de janvier 2010 impacte potentiellement 5 constructions à Peyruc, Lahet (2) et Chicoués (2), tandis que l'option de variante de la concertation de la communauté de communes de Villandraut n'impacte aucune construction et se situe à proximité d'une construction. Enfin, la solution

intermédiaire « variante alternative ouest Préchac » impacte potentiellement 2 constructions à Grihon. L’option de la communauté de communes de Villandraut est plus favorable vis-à-vis de ce thème.

Vis-à-vis des enjeux physiques, les variantes proposées par la concertation conduisent au franchissement de quelques cours d'eau supplémentaires.

Vis-à-vis des enjeux du milieu naturel, les trois options franchissent les ruisseaux de la Hure et du Baillon qui sont en zone Natura 2000. L’option de variante concertation de la communauté de communes de Villandraut est plus défavorable du fait du franchissement de la ZNIEFF de la vallée du Ciron.

Vis-à-vis des fonctionnalités, l’option de variante de la concertation de la communauté de communes de Villandraut n’est pas compatible avec les fonctionnalités « nécessaires et indispensables » puisqu’elle ne permet qu’une conception du projet de lignes nouvelles à 320 km/h (350 km/h pour les deux autres).

S’agissant des enjeux technico-économiques, les variantes proposées sont plus longues de 1,5 et 2 km que l’option du comité de pilotage, avec un effet d’emprise augmenté d’autant. L’option du comité de pilotage est estimée à 485 M€, celle de la variante concertation de la communauté de communes de Villandraut à 515 M€ et celle de la « variante alternative ouest Préchac » à 505 M€.

Les avis exprimés à la suite du comité de pilotage de janvier 2010

Les solutions techniques potentielles et l’analyse comparative réalisée ont été présentées en concertation à la mairie de Préchac le 27 mai 2010.

La commune de Préchac n’a pas émis d’avis défavorable sur l’analyse effectuée, confirmant cependant sa demande d’un passage à l’ouest de l’aire d’étude sur la base de la variante « alternative ouest Préchac » qui se situait à l’extérieur de l’aire d’étude définie en 2009.

Néanmoins, le comité de pilotage de mai 2010 a confirmé, sur la base des conclusions de l’analyse comparative, le fuseau proposé au comité de pilotage de janvier.

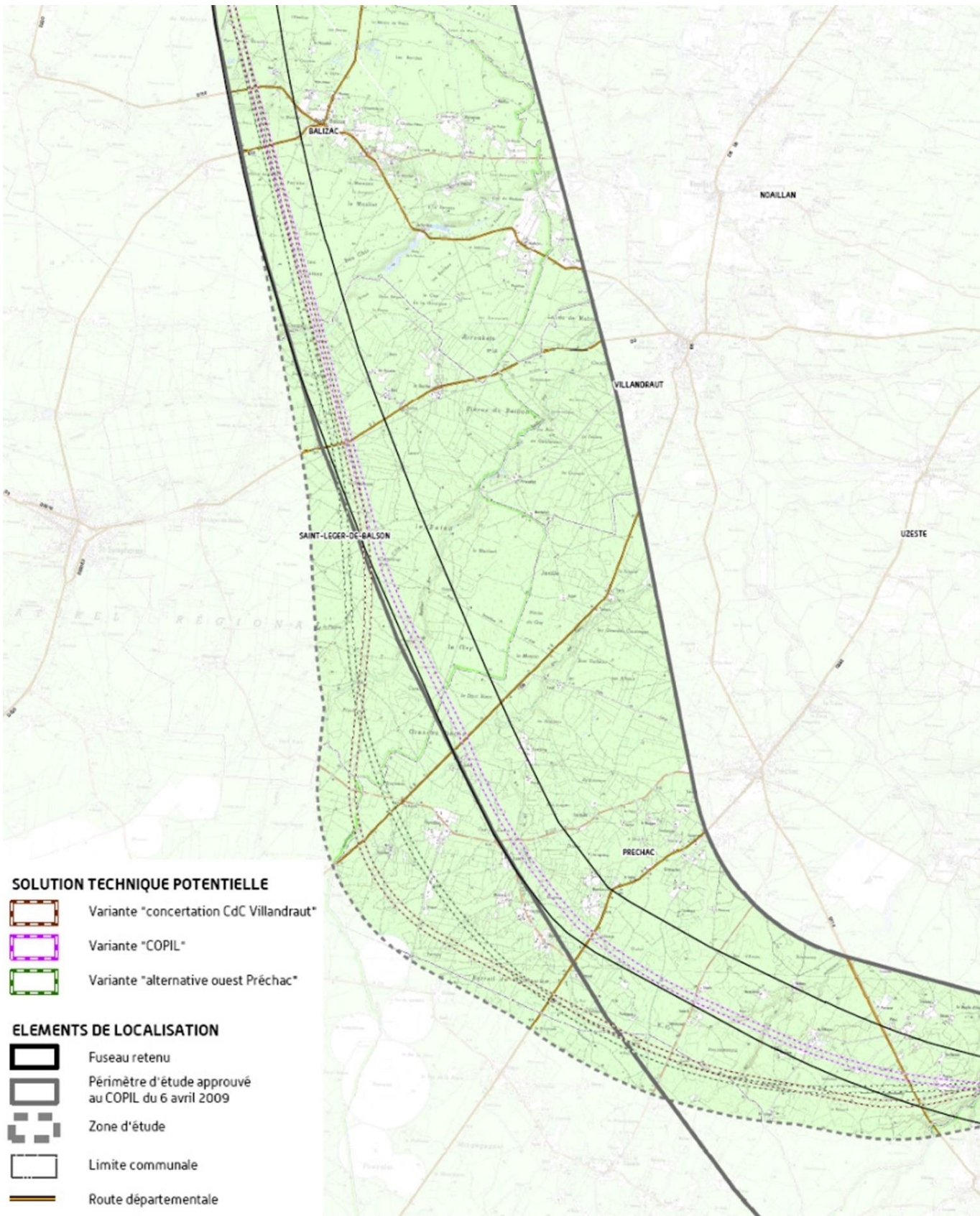
Analyse des solutions étudiées

Tableau 7: Comparaison des solutions techniques étudiées en 2010 suites aux demandes post Comité de Pilotage de janvier 2010

	Variante COPIL	Variante concertation	Variante alternative
Présence d'enjeux humains	A	C	B
Présence d'enjeux physiques	A	B	C
Présence d'enjeux naturels et biologiques	B	A	C
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	B	C	A
Fonctionnalités	A	A	A
Critère technique et coût	C	B	A



Figure 103: Solutions post Comité de Pilotage (extrait du dossier étape 1 modificatif – juin 2010)

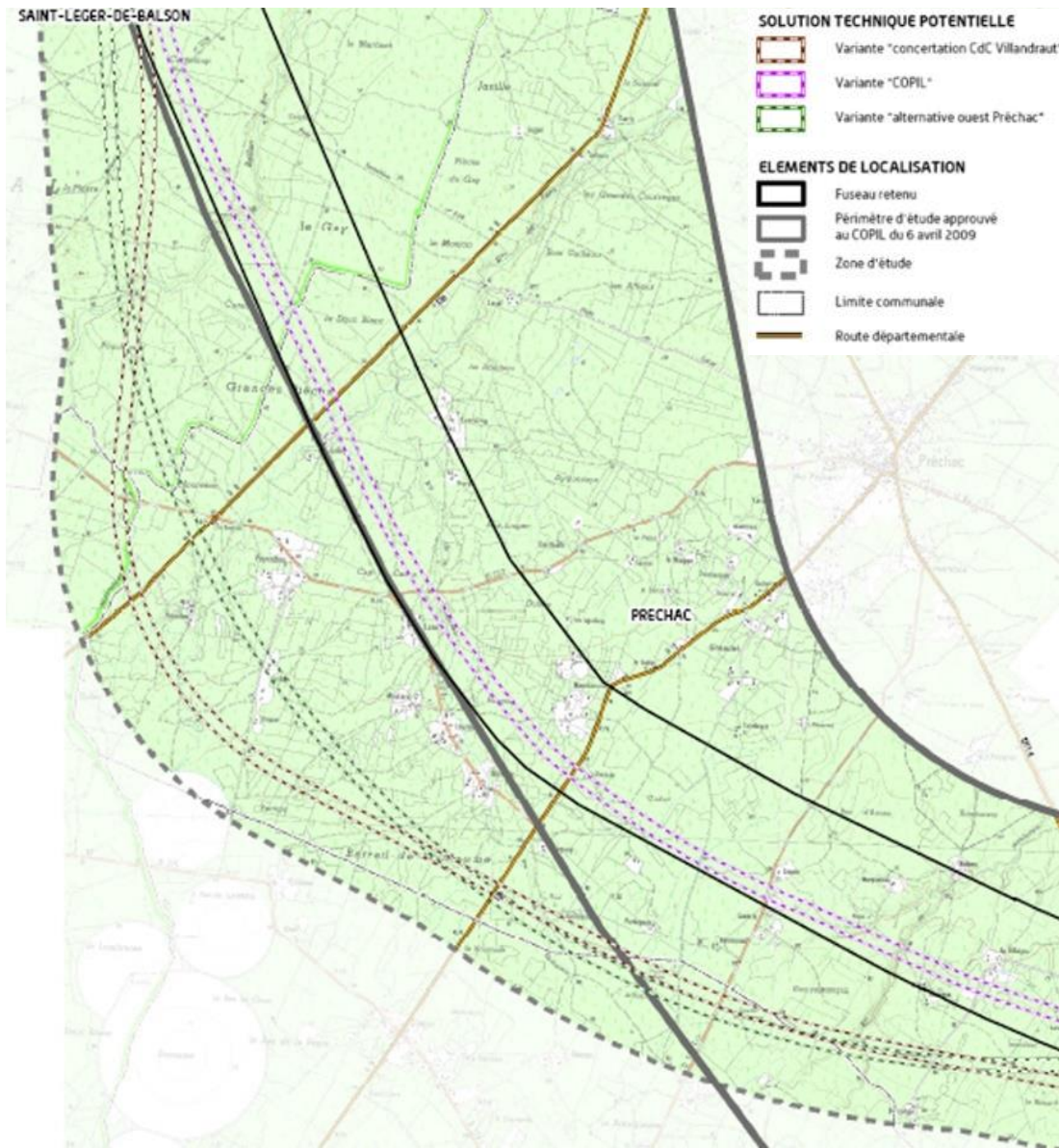


Synthèse de l’analyse pour le secteur 1B

L’option retenue par la décision ministérielle de septembre 2010, « variante alternative ouest Préchac », est apparue la plus favorable sur les milieux humains, physiques et paysagers, à l’issue de l’analyse environnementale multicritères.

Sur le plan des enjeux naturels et biologiques, elle se classait en deuxième position derrière l’option du Comité de pilotage (qui débute en partie ouest de l’aire d’étude puis s’oriente à l’est après le bourg de Landiras). La différence est principalement liée à un linéaire plus important dans la traversée du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne.

Figure 104: Solution post COPIL dans le secteur de Préchac (extrait du dossier étape 1 modification – juin 2010)



La concertation a fortement contribué au choix définitif du fuseau, privilégiant la limitation des impacts sur les bâtis, la réduction de l’effet de coupure et l’amélioration de l’insertion paysagère. La solution finalement retenue par l’approbation ministérielle de septembre 2010 est donc la variante proposée par la concertation (« variante alternative ouest Préchac » étudiée à la suite du comité de pilotage de janvier 2010).

Dans le secteur 1C

Le secteur 1C s’inscrit au sein de vastes zones forestières, ponctuées de quelques clairières accueillant bourgs et activités agricoles, à cheval sur les départements de la Gironde et du Lot-et-Garonne.

Il s’étend entre les communes de Cazalis et Fargues-sur-Ourbise.

Il correspond à l’extrémité Est du tronc commun des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne, aux bifurcations des lignes nouvelles vers Toulouse et vers l’Espagne, et au raccordement dit « Sud-Sud » permettant des liaisons entre l’Est aquitain et Midi- Pyrénées vers le Sud aquitain et l’Espagne, sans passer par Bordeaux.

Les enjeux environnementaux

Les enjeux liés au milieu humain

L’aire d’étude s’inscrit :

- Au nord des sites militaires de Captieux ;
- En bordure des bourgs de Giscos, Lerm-et-Musset, Bernos- Beaulac et Cazalis ainsi évités ;
- Mais il inclut un certain nombre de clairières bâties d’étendue variable au sein des vastes espaces forestiers que constituent les landes girondines.

Les plus importantes sont sur les communes suivantes : Lucmau, Captieux, Pindères, Sauméjan, Lartigues, Maillas, Fargues-sur-Ourbise, Saint-Julien et Caubeyres ; elles accueillent du bâti dense ainsi que des activités agricoles avec localement des cultures à haute valeur ajoutée (maraîchage).

Le maillage routier (comprenant notamment l’A65) est relativement important, supportant des itinéraires de convois exceptionnels (itinéraire à grand gabarit) et de transports de matières dangereuses.

Plusieurs gazoducs (nord/sud) sont présents, en particulier sur la zone ouest du secteur (Bernos-Beaulac, Escaudes et Captieux).

Les enjeux liés au milieu physique

La grande majorité du secteur se trouve dans le bassin versant du Ciron (lui-même concerné par l’aire d’étude), qui fait l’objet d’un SAGE. Le bassin versant de la Garonne est concerné plus marginalement à l’est en lien avec l’Avance, ici dans sa partie amont. Hormis le Ciron, les écoulements ne présentent pas de zones inondables. Le réseau hydrographique du Ciron, dont le Barthos, est localement assez dense, l’aire d’étude s’inscrivant souvent en amont des affluents.

Les enjeux liés à la ressource en eau souterraine et aux usages associés (en particulier alimentation en eau potable) sont très présents sur ce secteur. On note ainsi la présence de 5 captages AEP et de plusieurs périmètres de protection (rapprochée et éloignée) approuvés ou projetés, notamment sur les communes de Bernos-Beaulac, Pindères, Pompogne et Fargues-sur-Ourbise (captage de Bernos-Beaulac, Sources de Lacagnan, Guillery et Clarens...).

Le caractère karstifié des calcaires du secteur (partie est) et les sables du plateau sus-jacent (secteur ouest), renfermant les ressources exploitées font de ces secteurs des zones particulièrement vulnérables en termes de ressources en eaux souterraines. La sensibilité de ces zones a été prise en compte dans l’analyse de cette thématique.

Les enjeux liés au milieu naturel

Les enjeux sont liés à l'existence de sites d'intérêt écologique regroupés le long du réseau hydrographique.

Ce réseau concentre les zones d'inventaire et de protection réglementaire dont :

- La vallée du Ciron et ses affluents, site Natura 2000 et ZNIEFF de type II ;
- La vallée de l'Avance site Natura 2000 et ZNIEFF de type I ;
- L'Ourbise, également site Natura 2000 et ZNIEFF de type II.

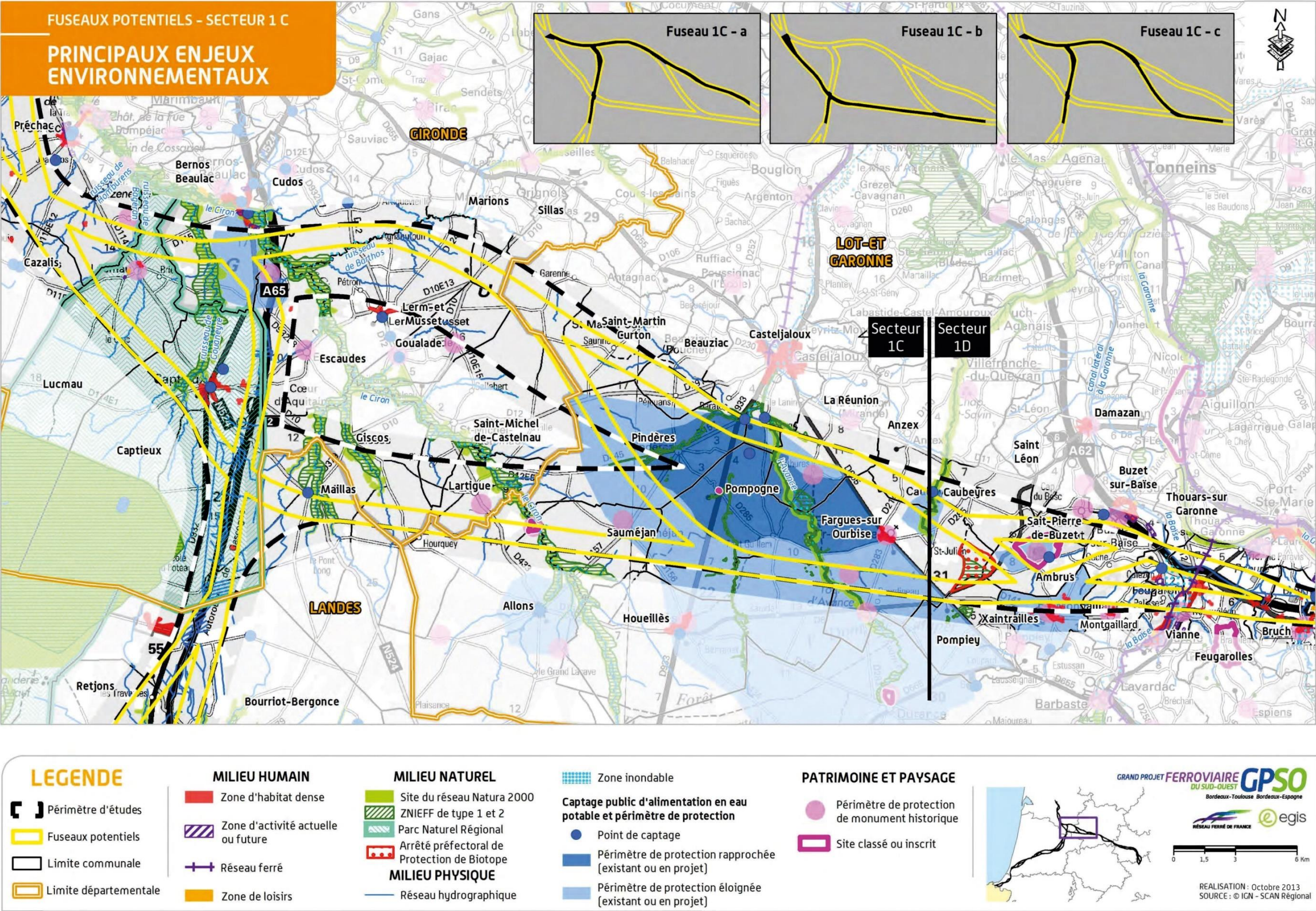
Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne est ici concerné dans son extrémité nord-est, sur les communes de Lucmau, de Bazas et de Captieux.

Les enjeux liés au patrimoine et au paysage

L'ensemble du secteur s'inscrit au sein de l'unité paysagère des landes girondines, se caractérisant par de vastes espaces forestiers animés par l'aspect des différentes parcelles boisées (jeunes plantations, boisements adultes, exploitation en cours) et par les airiaux et les bourgs plus importants. Les airiaux présentent souvent un bâti rural à forte qualité patrimoniale (bâti protégé ou non). Ceux situés à Bernos-Beaulac et Escaudes présentent une sensibilité paysagère particulière du fait de leurs qualités architecturales et patrimoniales.

Plusieurs monuments historiques se situent également dans ce secteur. On citera notamment le château du Boscage, le dolmen de Lumé, l'église d'Insos...

Figure 105: Fuseaux potentiels – Secteur 1 C – Principaux enjeux environnementaux



Synthèse des choix et décisions

Sur le secteur 1C, 3 options ont été étudiées. Comme présenté au paragraphe 3.1.2.1.1, ces options de passage ont été élaborées à partir :

- De la carte des enjeux hiérarchisés tous thèmes confondus, ayant permis de définir les zones de moindres enjeux et les zones à éviter en priorité ;
- Des fonctionnalités assignées au projet dans ce secteur ;
- Des contraintes techniques et économiques.

Ces options sont les suivantes :

- Option 1C-a, dont le tronc commun passe au nord du canton de Captieux, avec la ligne nouvelle vers Toulouse empruntant le nord de l'aire d'étude en direction du Lot-et-Garonne et la ligne nouvelle vers l'Espagne se conjuguant, au niveau du canton de Captieux, avec le couloir autoroutier de l'A65 ;
- Option 1C-b, dont le tronc commun passe au sud-ouest de Captieux, avec la ligne nouvelle vers Toulouse empruntant le sud de l'aire d'étude en direction du Lot-et-Garonne et la ligne nouvelle vers l'Espagne se conjuguant au sud de Captieux, avec le couloir autoroutier de l'A65 ;
- Option 1C-c, conjugaison des deux premières options, empruntant le nord de l'aire d'étude pour l'axe allant vers Toulouse puis en rejoignant le sud de l'aire d'étude depuis la commune de Saint-Martin-Curton en Gironde vers la commune de Sauméjan en Lot-et-Garonne. Cette option constitue une variante de l'option 1C-a jugée défavorable par la commune de Casteljalous lors des premières réunions de concertation (enjeux liés à un site de loisirs et à la ressource en eau souterraine de Clarens).

La séparation des deux lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne intervient au niveau de la commune de Bernos-Beaulac en Gironde. L'axe vers l'Espagne suit celui de l'A65.

L'ensemble de ces options se termine, en direction de l'Espagne, à la limite des départements de la Gironde et des Landes, sur le même fuseau de passage permettant ainsi la continuité vers la zone 3.

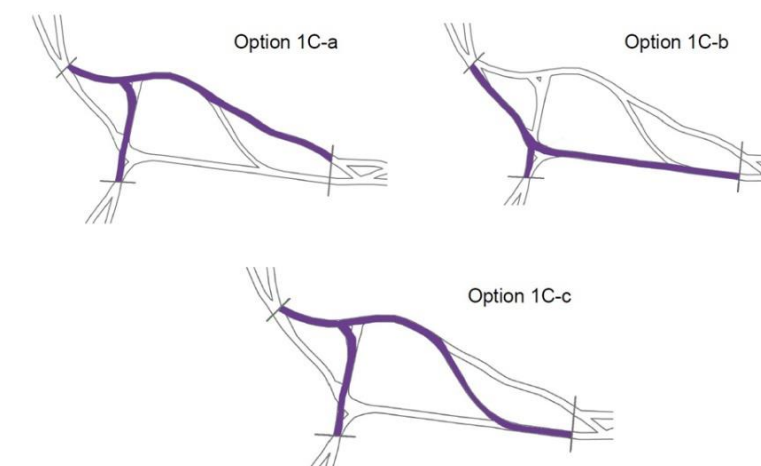
Les échanges issus de la concertation de 2009 n'ont pas permis de faire ressortir de consensus, hormis la nécessité de pouvoir rapidement être fixé sur le lieu où se faisait le débranchement entre les lignes nouvelles Bordeaux-Espagne et Bordeaux-Toulouse et où se situait la halte SRGV Sud Gironde. Ces éléments ont été prépondérants dans l'analyse comparative des options et dans les apports de la concertation puisque l'objectif était d'inscrire impérativement la halte SRGV sur le territoire du Sud Gironde, sur la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne et à proximité d'un échangeur de l'A65. La concertation a conduit à introduire une option supplémentaire 1C-c. Les communes se sont plutôt exprimées en faveur des options les plus éloignées de leur territoire.

L'option retenue par le comité de pilotage pour être soumise à la décision du ministre est l'option 1C-c.

L'option 1C-c n'est pas la moins onéreuse mais elle permet le respect des fonctionnalités arrêtées pour le GPSO.

Elle traverse en effet un grand nombre de milieux remarquables recensés, notamment deux sites Natura 2000. L'option la moins chère (1C-b) est par ailleurs la moins favorable sur le plan environnemental.

Figure 106: Représentation schématique des options de passage étudiées



Nota : Compte tenu de la configuration des options à l'extrémité est du secteur 1C, le choix d'une option sur le présent secteur influe directement sur le secteur suivant (1D), et vice-versa.

Il y a donc eu une analyse de la compatibilité des options sur les secteurs 1C et 1D dans leur ensemble.

Les conclusions des analyses menées sont présentées conjointement, une fois le détail présenté sur chacun des secteurs 1C et 1D.

La comparaison des fuseaux

Comparaison environnementale

Milieu humain

Les trois options étudiées sont très semblables en termes d'enjeux humains. Toutefois, les options 1C-a et 1C-c sont les plus favorables en termes de surface d'enjeux humains occupés sur l'option.

Milieu physique

L'option 1C-b est la seule ne comportant pas d'enjeu de niveau très fort sur ce thème. L'option 1C-a est celle comportant le plus d'enjeux en surface et en niveau (en lien avec la traversée de plusieurs périmètres de protection de captage AEP, dont un périmètre de protection rapprochée). L'option 1C-c concerne le moins de surface d'enjeux. Les options 1C-b et 1C-c sont plus favorables.

Milieu naturel et biologique

L'option 1C-b comporte plus d'enjeux de niveaux forts du fait du passage sur un plus grand linéaire dans le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne ainsi que par le franchissement à 5 reprises du réseau hydrographique du Ciron. Les options 1C-a et 1C-c semblent les plus favorables de ce fait.

Paysage et patrimoine

Les enjeux recensés concernent de petites surfaces. L'option 1C-a est la seule option ne comportant pas d'enjeu de niveau très fort (monument historique ou site archéologique). Les options 1C-a puis 1C-c sont les plus favorables.

Synthèse

Dans le secteur 1C, l'ensemble des options étudiées se caractérise par des surfaces réduites d'enjeux au regard de la totalité des surfaces concernées. Les enjeux les plus importants sont liés aux thèmes physique et naturel. L'option 1C-c est la moins pénalisante : c'est la variante qui recense le moins de surfaces d'enjeux tous niveaux confondus dans son emprise et qui compte le moins de surfaces d'enjeux majeurs ou très forts.

Comparaison des fonctionnalités

Dans ce secteur, toutes les options ne permettent pas de respecter les fonctionnalités « nécessaires et indispensables » et « optionnelles » assignées au GPSO. Ce secteur comprend trois fonctionnalités particulières :

- La bifurcation entre la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse et la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne, en considérant la ligne Bordeaux-Espagne en déviation ;
- La réalisation d'un raccordement « Sud-Sud » respectant les performances et la capacité des lignes nouvelles Bordeaux- Toulouse et Bordeaux-Espagne ;
- L'inscription de la halte SRGV Sud Gironde dans le département de la Gironde, sur la ligne nouvelle Bordeaux- Espagne, à proximité d'un échangeur de l'A65 afin de faciliter les accessibilités et interfaces entre modes routier et ferroviaire.

Pour répondre à la demande de la concertation, les instances de gouvernance du projet ont validé la réalisation du raccordement Sud-Sud en fonctionnalité « nécessaire et indispensable ». Dans le cas des options 1C-a et 1C-c, l'angle constitué par la bifurcation entre la ligne nouvelle Bordeaux-Espagne et la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse est plus ouvert que dans le cas de l'option 1C-b : l'insertion du raccordement Sud-Sud est donc facilitée dans le cas de ces premières options, pour une emprise au sol équivalente.

Seules les options 1C-a et 1C-c sont compatibles avec l'implantation d'une halte SRGV en Sud Gironde (vers Captieux et l'échangeur A65). Du fait de plusieurs contraintes techniques, l'option 1C-b impose la création de la halte SRGV, plus au sud, au sein du département des Landes.

La création d'une halte SRGV en Sud Gironde offre beaucoup plus d'opportunités en termes d'aménagement du territoire et de possibilités de développement local, qu'une halte au nord du département des Landes. Ainsi, la zone d'implantation potentielle de la halte SRGV est plus pertinente dans le cas des options 1C-a et 1C-c que dans l'option 1C-b.

Les trois options sont compatibles avec la possibilité de circulation de trains de messagerie à haute valeur ajoutée (à une vitesse supérieure ou égale à 160 km/h). Mais une adaptation de la fonctionnalité par rapport au schéma classique d'une gare est nécessaire.

D'un point de vue des fonctionnalités, les options 1C-a et 1C-c sont très nettement les plus favorables.

Comparaison technique et coût

La comparaison des coûts des lignes nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne du GPSO sur ce secteur se traduit de la façon suivante :

Option	Linéaire	Critères d'évaluation	Évaluation
Option 1C-a	64 km	Linéaire et difficultés particulières liées aux territoires traversés par l'option concernée.	B (843 M€)
Option 1C-b	59 km		À (832 M€)
Option 1C-c	65 km		C (854 M€)

L'insertion du GPSO dans le territoire de ce secteur est délicate du fait de ce « Y » ferroviaire La flexibilité recherchée sera d'autant plus difficile à trouver qu'elle devra intervenir sur l'ensemble des branches.

Cette flexibilité est principalement limitée par les enjeux suivants :

- La présence des villages de Captieux, Lucmau, Maillas, Pindères, Pompogne, Fargues-sur-Ourbise et Sauméjan à l'intérieur de l'aire d'étude mais aussi de Lerm-et- Musset, Escaudes, Giscos, Bernos-Beaulac juste en limite de celle-ci imposent une recherche de fuseaux très sinueux pour éviter ces enjeux importants ;
- La géométrie de l'option et la problématique de l'insertion des trois bifurcations entre les lignes nouvelles au sein d'un territoire riche d'enjeux. Sur ce secteur, les options 1C-a et 1C-c disposent de rayons de

courbure en limite des préconisations des référentiels techniques en vigueur, rendant difficile la possibilité d'insertion ultérieure de plusieurs tracés techniques pour une étude comparative ;

- Le milieu physique, avec des périmètres de protection rapprochée de captage d'eau potable, dans le secteur de Bernos-Beaulac et au sud de Casteljaloux, est également un enjeu très important qui limite les possibilités de recherche des futurs tracés. Pour ce thème, les options 1C-b et 1C-c évitent toute la zone au sud de Casteljaloux ce qui permet une plus grande flexibilité ultérieure bien que leur géométrie soit déjà contrainte.

Synthèse

	Option 1C-a	Option 1C-b	Option 1C-c
Présence d'enjeux humains	A	C	B
Présence d'enjeux physiques	C	A	B
Présence d'enjeux naturels et biologiques	A	C	B
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	A	C	B
Fonctionnalités	A	C	A
Critère technique et coût	B	A	C



Sur le plan environnemental, les options 1C-a et 1C-c sont les deux plus favorables. Il en est de même sur le plan fonctionnel.

En termes technique et coût, les trois options apparaissent favorables.

Les apports de la concertation

Les esquisses de fuseaux potentiels et l'analyse comparative multicritères ont été présentées en groupe de travail, en concertation de proximité et en commission consultative. 4 réunions ont eu lieu.

Dans un premier temps, parmi les 2 options proposées (1C-a et 1C-b), la première a reçu un avis favorable des acteurs des groupes de travail. Sans porter un avis formel, une majorité des communes représentées a également donné une appréciation favorable à l'option 1C-a, tandis que Casteljaloux s'est formellement exprimée contre, ce qui a donné lieu à l'étude d'une solution intermédiaire 1C-c qui a été de nouveau présentée en concertation.

Cette nouvelle variante n'a pas fait l'objet d'approbation formelle ni de rejet de la part des différentes communes qui globalement se sont plutôt exprimées en faveur d'un principe de passage plus au nord du secteur (1C-a et 1C-c).

Dans le secteur 1D

Ce secteur correspond à la transition entre le plateau landais et la vallée de la Garonne. Il s'étend entre les communes de Fargues-sur-Ourbise et Montesquieu, dans le Lot-et-Garonne.

La vallée de la Garonne et de son affluent (la Baïse) concentre l'habitat dense (Feugarolles), les infrastructures (A62, canal latéral, routes départementales, voie ferrée). Les enjeux sont souvent transversaux sur ce secteur, limitant fortement la possibilité d'y inscrire des fuseaux.

Les enjeux liés à la ressource en eau souterraine et aux usages associés (en particulier alimentation en eau potable) sont très présents.

Les enjeux environnementaux

Les enjeux liés au milieu humain

Le bâti, et en particulier les zones d'habitat dense implantées sur la commune de Feugarolles, dans la vallée et le bâti diffus implanté sur le coteau rive gauche de la Baïse (Ambrus, Xaintrailles, Montgaillard...) constituent les principaux enjeux en lien avec le milieu humain.

La vallée de la Baïse puis celle de la Garonne concentrent plusieurs types d'enjeux : bâti, infrastructures de transport (A62, canal latéral à la Garonne, route départementale...), réseaux (gaz...) et espaces agricoles (principalement terres labourables au sein desquelles des parcelles de vignes en AOC Buzet et des vergers sont localement recensés). On notera également l'existence d'une servitude électromagnétique en faisceau (transversale au fuseau) sur les communes d'Ambrus et Xaintrailles.

Enfin, une zone de loisirs développée autour d'un vaste plan d'eau est recensée entre l'A62 et le canal latéral à la Garonne, à l'extrémité est du secteur, sur la commune de Bruch.

Les enjeux liés au milieu physique

La vallée de la Baïse et une bonne part des espaces situés au nord de l'autoroute A62 se trouvent dans la zone inondable de la Garonne et de ses affluents. Ce secteur est couvert en partie par des zones orange des PPRI (plans de prévention des risques inondation).

Trois captages AEP exploitant les eaux souterraines sont recensés sur ce secteur, dont deux au sein de l'aire d'étude : les sources de Luchet (Ambrus) et de Baillard (Xaintrailles) et le forage de Bruch (au bord du canal latéral à la Garonne). Leurs périmètres de protection rapprochée et éloignée sont plus ou moins étendus et en tout ou partie inclus dans l'aire d'étude.

Le caractère karstifié des calcaires du secteur (partie ouest) et la présence de zones d'infiltration privilégiées en surface sont à noter.

Le coteau présente une zone de relief chahuté, tandis que des phénomènes de tassement de sol au niveau des vallées sont connus sur les communes de Fargues-sur-Ourbise, Xaintrailles, Buzet-sur-Baïse, Montgaillard, Vianne, Feugarolles et Bruch, avec des risques de mouvements de terrain et des glissements de terrain relevés sur les communes de Feugarolles et Buzet-sur-Baïse.

Les enjeux liés au milieu naturel

En l'état des connaissances à ce stade des études, les sites faisant l'objet de protection ou d'inventaire étaient les suivants :

- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope du Coucurret sur les communes de Fargues-sur-Ourbise et Pompiey, par ailleurs zone humide du SDAGE et ZNIEFF de type I ;
- Vallée de l'Ourbise (site du réseau Natura 2000 et ZNIEFF de type II) ;
- Baïse, axe migrateur du SDAGE.

Les coteaux calcicoles et les vallées humides présents sur ce secteur sont par ailleurs des milieux favorables au développement d'espèces animales et/ou végétales d'intérêt écologique.

Les enjeux liés au patrimoine et au paysage

Entre Xaintrailles et Vianne, les reliefs marquent la transition entre la forêt landaise et la vallée de la Baïse.

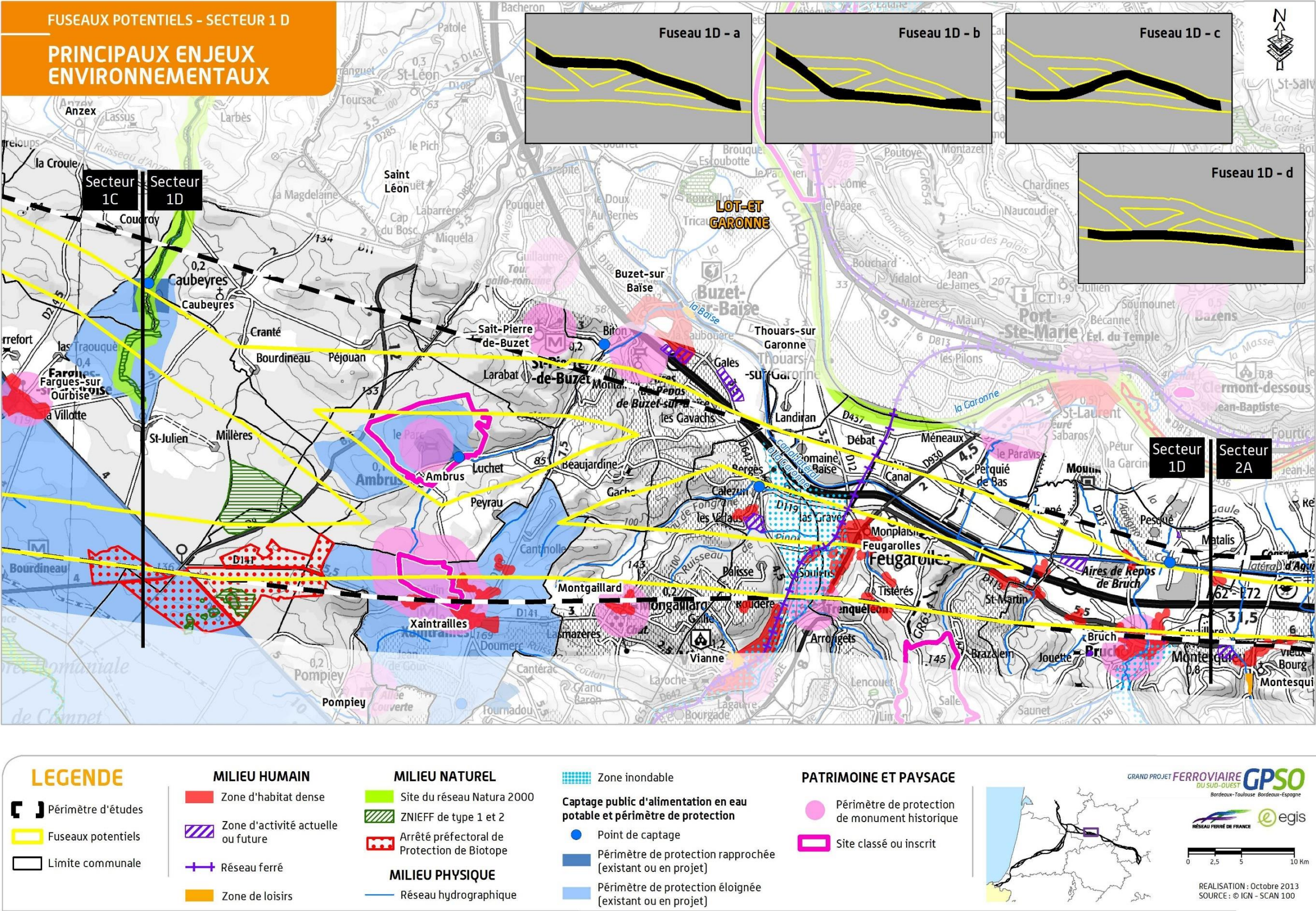
Cette unité associe une problématique paysagère liée au jeu du relief collinaire (succession de fluves et d'interfluves), à la présence d'une trame forestière et de cultures et au parcellaire viticole en partie est. Ce paysage est particulièrement remarquable, dominant la vallée de la Baïse. Cette unité paysagère accueille plusieurs monuments historiques : les châteaux de Xaintrailles et de Montgaillard, le château de Trinqueléon, le château d'Ambrus... Ce dernier est par ailleurs inclus dans un site inscrit englobant aussi une chapelle et ses abords.

Deux sites gallo-romains à fort potentiel ont été mis en évidence à Taruscail, en limite communale entre Ambrus et Xaintrailles.

La vallée de la Baïse, étroite, est également un secteur à fort enjeu paysager tant pour sa qualité spécifique que pour les perceptions dont elle est l'objet. Au-delà, vers l'est, s'étendent les coteaux de Gascogne qui présentent un relief moins marqué, annonçant la transition avec la Garonne.

Le bourg de Bruch (en limite sud de l'aire d'étude) compte 4 monuments historiques, parmi lesquels les ruines des deux tours de l'enceinte.

Figure 107: Fuseaux potentiels Secteur 10 – Principaux enjeux environnementaux



Synthèse des choix et décisions

Sur le secteur 1D, 4 options ont été étudiées :

- Options 1D-a et 1D-b (uniquement compatibles avec l'option 1C-a du secteur précédent, NON RETENUES) ;
- Options 1D-c et 1D-d (uniquement compatibles avec l'option 1C-c du secteur précédent, RETENUE).

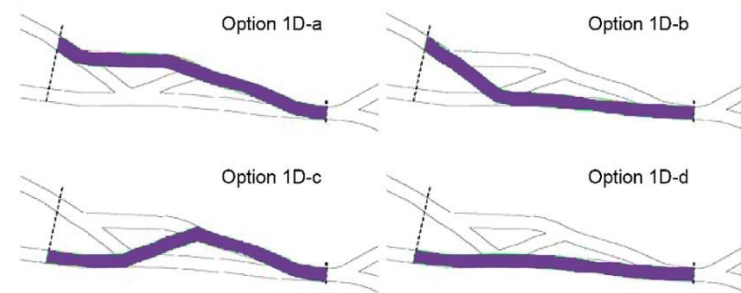
Comme présenté au paragraphe 3.1.2.1.1, ces options de passage ont été élaborées à partir :

- De la carte des enjeux hiérarchisés tous thèmes confondus, ayant permis de définir les zones de moindres enjeux et les zones à éviter en priorité ;
- Des fonctionnalités assignées au projet dans ce secteur ;
- Des contraintes techniques et économiques.

L'ensemble de ces options se termine, à la limite des communes de Bruch et Montesquieu en Lot-et-Garonne, sur le même fuseau de passage permettant ainsi la continuité vers la zone 2.

Les liens entre les résultats de la comparaison des options sur le secteur à l'ouest (1C) et celles sur le secteur 1D sont fondamentaux. Ils ont eu pour effet de conduire à une combinatoire entre les deux secteurs qui est exposée par la suite. Ce lien a été présenté et partagé avec les acteurs locaux lors des phases de concertation. Les orientations de ces dernières ont tenu compte de cette interdépendance entre les secteurs 1C et 1D.

Figure 108: Représentation schématique des options de passage étudiées



Les échanges issus de la concertation ont permis de mettre en avant une position plutôt favorable de la plupart des communes en faveur de l'option la plus au sud, 1D-d, qui évite notamment Ambrus.

L'option retenue par le comité de pilotage pour être présentée à la décision du ministre est l'option 1D-d.

Cependant comme elle n'était pas compatible avec les options au nord sur le secteur précédent, il a été demandé d'analyser la comparaison des combinaisons des options sur l'ensemble de l'aire d'étude regroupant les secteurs 1C et 1D.

La comparaison des fuseaux

Comparaison environnementale

Milieu humain

La densité de bâti est relativement faible au sein des quatre variantes comparées, hormis à l'est de l'aire d'étude. Une zone de bâti dense (zone d'extension pavillonnaire du bourg de Feugarolles, le long de la RD930) concerne les variantes qui longent le bord sud de l'aire d'étude soit les options 1D-b et 1D-d.

Les options 1D-b et 1D-d ne croisent pas l'A62. Ce sont celles qui rencontrent le moins de surfaces d'enjeux humains (tous critères confondus) : zones agricoles, carrière, zone d'habitat, équipements et infrastructures de transport...

Milieu physique

Seules les options débutant au nord de l'aire d'étude sur les communes de Fargues-sur-Ourbise / Anzex concernent un périmètre de protection rapprochée de captage AEP (enjeu très fort). Toutes les options concernent des surfaces plus ou moins importantes de périmètre de protection éloignée de captage AEP.

L'option 1D-d située au sud, dans la seconde partie du secteur, apparaît la plus favorable sur l'ensemble des enjeux physiques rencontrés.

Milieu naturel et biologique

Les options débutant au nord de l'aire d'étude (1D-a et 1D-b) sont les moins favorables car elles sont recoupées sur toutes leurs largeurs par le site Natura 2000 associé au réseau hydrographique de l'Ourbise (on notera que l'évitement de ce site Natura 2000 n'a pu être envisagé à ce stade d'étude, sauf à rétrécir très fortement l'aire d'étude dans ce secteur ce qui n'aurait pas permis d'inscrire plusieurs options de fuseaux).

Les options 1D-c et 1D-d concernent, quant à elles, un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope au niveau des limites communales entre Fargues-sur-Ourbise et Pompié. Celui-ci est cependant de faible surface et n'occupe que la moitié de la largeur des options.

Les options 1D-c et 1D-d apparaissent plus favorables pour ce thème car elles permettent d'éviter le franchissement d'un site Natura 2000 associé au réseau hydrographique.

Paysage et patrimoine

Les quatre options étudiées recoupent d'importantes surfaces d'enjeux paysagers identifiés comme forts et très forts, telles des zones de relief chahuté.

Les options 1D-b et 1D-d recoupent un peu moins d'enjeux très forts que les deux autres options.

Les options qui, dans la totalité ou la majorité de leurs parcours, restent localisées au sud de l'aire d'étude (1D-b et 1D-d) apparaissent comme les plus favorables sur ce thème avec un avantage pour l'option 1D-b, ayant moins de surfaces en enjeux très forts que l'option 1D-d.

Synthèse environnementale

Les options s'inscrivant au sud de l'aire d'étude sont les plus favorables sur l'ensemble des thèmes environnementaux, les enjeux les plus importants, tous thèmes confondus, étant principalement localisés au nord et au nord-est du secteur 1D (habitat dense, zone de vignoble remarquable, site Natura 2000, canal latéral à la Garonne et Autoroute A62...).

Comparaison des fonctionnalités

Les quatre options de fuseau respectent l'ensemble des fonctionnalités assignées au GPSO, quel que soit leur niveau : « nécessaires et indispensables », « optionnelles » et « potentielles ». Ce secteur n'abrite aucun équipement particulier en relation avec les fonctionnalités. Ce critère, non discriminant, n'est pas retenu dans l'analyse comparative.

Comparaison technique et coût

La comparaison des coûts de projet sur ce secteur se traduit de la façon suivante :

Option	Linéaire	Critères d'évaluation	Évaluation
Option 1D-a	22 km	Linéaire et difficultés particulières liées aux territoires traversés par l'option concernée.	C (517 M€)
Option 1D-b	22 km		D (536 M€)
Option 1D-c	22 km		A (449 M€)
Option 1D-d	22 km		B (454 M€)

Le secteur 1D comprend un point singulier car l'aire d'étude se resserre autour de l'autoroute A62 en bordure de la vallée de la Garonne. Par ailleurs, ce secteur est beaucoup plus dense en termes de milieu humain aux abords de la communauté d'agglomération d'Agen.

La flexibilité est principalement limitée par les enjeux suivants :

- Les villages de Caubeyres, Ambrus et de Feugarolles à l'intérieur de l'aire d'étude mais aussi de Xaintrailles, de Saint-Pierre-de-Buzet, de Montgaillard, de Vianne et de Bruch, en limite de celui-ci, imposent une recherche de fuseaux très sinueux pour échapper à ces enjeux importants ;
- La géométrie de l'option, la topographie rencontrée, le resserrement autour de l'autoroute A62 et le passage éventuel dans la vallée de la Garonne. Ces éléments réduisent d'autant les possibilités d'insertion ultérieure de plusieurs tracés techniques dans ces fuseaux. Certaines options nécessitent déjà la mise en application de courbes en limite des valeurs des référentiels techniques en vigueur.

Outre ces aspects, l'option la plus rectiligne (1D-d) est la plus favorable en termes de flexibilité.

Synthèse

	Option 1D-a	Option 1D-b	Option 1D-c	Option 1D-d
Présence d'enjeux humains	C	B	D	A
Présence d'enjeux physiques	D	C	B	A
Présence d'enjeux naturels et biologiques	C	D	B	A
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	C	A	D	B
Fonctionnalités	/	/	/	/
Critère technique et coût	D	C	B	A



Sur le plan environnemental, l'option 1D-d apparaît la plus favorable. Il en est de même pour le critère technique et coût. Le critère fonctionnel n'est pas discriminant dans ce secteur.

Les apports de la concertation

Les esquisses de fuseaux potentiels et l'analyse comparative multicritères ont été présentées en groupe de travail, en concertation de proximité et en commission consultative.

Le positionnement sud du fuseau a été privilégié par les élus et les acteurs (les options 1D-b ou 1D-d répondant à leurs attentes). La solution préconisée par SNCF Réseau au Comité de pilotage de janvier 2010 (1D-d) répond par ailleurs favorablement aux demandes des communes d'Ambrus et de Feugarolles particulièrement concernées sur ce secteur.

Synthèse pour les secteurs 1C et 1D : de Bernos-Beaulac à Bruch

Les tableaux ci-contre présentent les résultats de la synthèse multicritères de chaque option étudiée en continu, en tenant compte des combinaisons possibles entre les 2 secteurs.

Sur le secteur 1C, si l'option 1C-a apparaît la plus favorable parmi les trois étudiées, elle n'est techniquement envisageable qu'avec les solutions les moins favorables du secteur D (options 1D-a et 1D-b), comme illustré dans le premier tableau ci-contre.

Ainsi, l'option 1C-c sur le secteur C, associée à l'option 1D-d sur le secteur D (option la plus favorable tous thèmes confondus sur ce secteur) constitue le meilleur compromis.

Sur le secteur C, l'option retenue est satisfaisante sur le plan environnemental et découle d'une recherche d'évitement au mieux des enjeux environnementaux (PNR, proximité immédiate des captages AEP, limitation du nombre de franchissements des cours d'eau, Natura 2000...). Elle est issue de nombreux échanges lors de la concertation notamment avec la commune de Casteljalous puisque c'est suite à une première réunion avec cette commune que la solution 1C-c a été étudiée. Elle n'a fait l'objet d'aucun avis formel défavorable.

Cette option est, de plus, compatible avec une implantation pertinente d'une halte SRGV en Sud Gironde, à proximité des communes de Captieux, Escaudes de l'échangeur autoroutier de l'A65 et des principales routes départementales structurantes du Sud du département ; ce que ne permet pas l'option 1C-b qui permettait elle aussi une combinaison avec les options les plus favorables du secteur D.

Ce fuseau garantit également la mise en place de la liaison dite « Sud-Sud », permettant des relations directes entre, d'une part, l'Espagne et les villes du Sud aquitain et, d'autre part, les agglomérations desservies par la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, sans passer par Bordeaux.

L'option retenue 1C-c est néanmoins plus longue (1 km de plus) et plus chère que l'option 1C-a ; ce désavantage se trouve néanmoins compensé par le choix de l'option parmi les moins chères et par ailleurs la plus favorable sur le plan environnemental sur le secteur 1D (option 1D-d).

Cette option 1D-d a de plus été mise en avant par la concertation et fait partie des meilleures sur le plan technique.

	Secteur 1C	
	Option 1C-a	
Présence d'enjeux humains	A	
Présence d'enjeux physiques	C	
Présence d'enjeux naturels et biologiques	A	
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	A	
Fonctionnalités	A	
Critère technique et coût	B	

Secteur 1D	
Option 1D-a	Option 1D-b
C	B
D	C
C	D
C	A
/	/
D	C

	Secteur 1C	
	Option 1C-b	Option 1C-c
Présence d'enjeux humains	C	B
Présence d'enjeux physiques	A	B
Présence d'enjeux naturels et biologiques	C	B
Présence d'enjeux paysagers et patrimoniaux	C	B
Fonctionnalités	C	A
Critère technique et coût	A	C

Secteur 1D	
Option 1D-c	Option 1D-c
D	A
B	A
B	A
D	B
/	/
B	A

Du moins vers le plus favorable

Figure 109: Fuseau retenu pour la zone 1

