

LIGNE 15 SUD : PONT DE SÈVRES < > NOISY - CHAMPS

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
(CODE DE L'ENVIRONNEMENT, CODE FORESTIER, CODE DE L'URBANISME)**

PIÈCE **B.4**

Étude d'impact  
de la ligne 15 Sud (rouge)

Résumé non technique



# Sommaire

<b>1. Présentation du contexte et des acteurs du projet</b>	<b>9</b>
1.1 Présentation générale du Grand Paris Express	11
1.2 Présentation des acteurs : Société du Grand Paris, STIF, RATP	12
1.3 Caractéristiques de la Ligne rouge 15 Sud	14
1.4 Auteurs des études	15
1.5 Le cadre réglementaire du projet	17
1.6 Démarche environnementale pour le projet	18
<b>2. État initial de l'environnement</b>	<b>21</b>
2.1 Définition des aires d'étude prises en compte	23
2.2 Climatologie	23
2.2.1 Méthode générale	23
2.2.2 Conclusions	23
2.3 Relief - Topographie	24
2.3.1 Méthode générale	24
2.3.2 Conclusions	24
2.4 Eaux superficielles et risques associés	26
2.4.1 Méthode générale	26
2.4.2 Conclusions	26
2.5 Géologie	31
2.5.1 Méthode générale	31
2.5.2 Conclusions	31
2.6 Risques géologiques	36
2.6.1 Méthode générale	36
2.6.2 Conclusions	36
2.7 Hydrogéologie	39
2.7.1 Méthode générale	39
2.7.2 Conclusions	39
2.8 Occupation du sous-sol	44
2.8.1 Méthode générale	44

2.8.2 Conclusions sur les réseaux et infrastructures	44
2.8.3 Conclusions	44
<b>2.9 Gestion des terres et milieux pollués</b>	<b>47</b>
2.9.1 Méthode relative à la gestion des déblais	47
2.9.2 Conclusions relative à la gestion des déblais	47
2.9.3 Méthode relative à la pollution du milieu souterrain	48
2.9.4 Conclusions relative à la pollution du milieu souterrain	48
2.9.5 Méthode relative aux risques pyrotechniques	48
2.9.6 Conclusions relative aux risques pyrotechniques	48
2.9.7 Conclusion générale	50
<b>2.10 Vibrations</b>	<b>51</b>
2.10.1 Méthode générale	51
2.10.2 Conclusions	51
<b>2.11 Milieux naturels, la faune, la flore, les continuités écologiques et Natura 2000</b>	<b>54</b>
2.11.1 Méthode générale	54
2.11.2 Conclusions sur les zonages du patrimoine naturel	54
2.11.3 Conclusions sur les sites Natura 2000	54
2.11.4 Conclusions sur les milieux naturels, la faune, la flore	55
2.11.5 Conclusions sur les continuités écologiques	56
<b>2.12 Boisements au sens du Code forestier</b>	<b>60</b>
2.12.1 Méthode générale	60
2.12.2 Conclusions sur les boisements au sens du Code Forestier	60
<b>2.13 Services écosystémiques</b>	<b>62</b>
2.13.1 Méthode générale	62
2.13.2 Conclusions sur les services écosystémiques rendus	62
<b>2.14 Zones humides</b>	<b>63</b>
2.14.1 Méthode générale	63
2.14.2 Conclusions sur les zones humides	63
<b>2.15 Frayères</b>	<b>66</b>
2.15.1 Méthode générale	66
2.15.2 Conclusions sur les frayères	66
<b>2.16 Agriculture et pédologie</b>	<b>67</b>
2.16.1 Méthode générale	67
2.16.2 Conclusions sur l'agriculture	67

2.16.3	Conclusions sur la pédologie.....	67	<b>4. Présentation du projet retenu et des variantes étudiées .....</b>	<b>97</b>
<b>2.17</b>	<b>Paysage, patrimoine architectural et archéologie.....</b>	<b>68</b>	<b>4.1 Présentation générale de la Ligne 15 Sud .....</b>	<b>99</b>
2.17.1	Méthode générale.....	68	<b>4.2 Les principaux types d'ouvrages et leurs caractéristiques .....</b>	<b>100</b>
2.17.2	Conclusions sur le patrimoine culturel protégé .....	68	4.2.1 Le tunnel et les puits de tunnelier.....	101
2.17.3	Conclusions sur le paysage.....	68	4.2.2 Les sections de tunnel construites en méthode traditionnelle.....	103
2.17.4	Conclusions sur le patrimoine archéologique.....	68	4.2.3 Les gares.....	103
<b>2.18</b>	<b>Population, emploi et occupation du sol .....</b>	<b>70</b>	4.2.4 Les ouvrages annexes .....	109
2.18.1	Méthode générale.....	70	4.2.5 Les sites de maintenance (SMI et SMR).....	110
2.18.2	Conclusions .....	70	4.2.6 Les plates-formes portuaires et ferroviaires .....	111
<b>2.19</b>	<b>Urbanisme réglementaire .....</b>	<b>72</b>	4.2.7 Les ouvrages spéciaux (entonnement, débranchement...) .....	113
2.19.1	Méthode générale.....	72	4.2.8 Les projets d'interconnexions .....	114
2.19.2	Conclusions .....	72	4.2.9 Les projets connexes .....	115
<b>2.20</b>	<b>Risques technologiques.....</b>	<b>74</b>	<b>4.3 Caractéristiques d'exploitation du projet .....</b>	<b>116</b>
2.20.1	Méthode générale.....	74	4.3.1 Système de transport et matériel roulant .....	116
2.20.2	Conclusions .....	74	4.3.2 Offre de transport et service proposé .....	116
<b>2.21</b>	<b>Mobilité .....</b>	<b>75</b>	<b>4.4 Déroulement de la phase chantier.....</b>	<b>117</b>
2.21.1	Méthode générale.....	75	4.4.1 Principes généraux .....	117
2.21.2	Conclusions .....	75	4.4.2 Mise en œuvre du tunnel en tunnelier .....	117
<b>2.22</b>	<b>Consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre .....</b>	<b>77</b>	<b>4.5 Présentation des variantes étudiées .....</b>	<b>120</b>
2.22.1	Méthode générale.....	77	4.5.1 Variantes de tracé .....	120
2.22.2	Conclusions .....	77	4.5.2 Variantes de localisation des gares .....	123
<b>2.23</b>	<b>Environnement Sonore .....</b>	<b>78</b>	4.5.3 Variantes de localisation des ouvrages annexes.....	124
2.23.1	Méthode générale.....	78	4.5.4 Variantes des puits de départ de tunnelier .....	124
2.23.2	Conclusions .....	78	4.5.5 Variantes de localisation des sites de maintenance de la Ligne 15 Sud .....	125
<b>2.24</b>	<b>Ondes électromagnétiques.....</b>	<b>83</b>	<b>5. Analyse des impacts et mesures associées.....</b>	<b>127</b>
2.24.1	Méthode générale.....	83	<b>5.1 Climatologie .....</b>	<b>129</b>
2.24.2	Conclusions .....	83	5.1.1 Analyse/interprétation.....	129
<b>2.25</b>	<b>Santé et sécurité .....</b>	<b>84</b>	5.1.2 Conclusions .....	129
2.25.1	Méthode générale.....	84	<b>5.2 Foudre.....</b>	<b>129</b>
2.25.2	Conclusions .....	84	5.2.1 Analyse/interprétation.....	129
			5.2.2 Conclusions .....	129
<b>3. Enjeux identifiés à l'issue de l'état initial .....</b>	<b>85</b>		<b>5.3 Relief.....</b>	<b>131</b>
			5.3.1 Analyse/interprétation.....	131
			5.3.2 Conclusions .....	131

<b>5.4 Eaux superficielles - Gestion du risque inondation .....</b>	<b>132</b>	5.13.2 Conclusions sur les zones humides .....	186
5.4.1 Analyse/interprétation .....	132	<b>5.14 Frayères .....</b>	<b>189</b>
5.4.2 Conclusions .....	133	5.14.1 Analyse/interprétation .....	189
<b>5.5 Hydrographie et gestion des eaux pluviales .....</b>	<b>139</b>	5.14.2 Conclusions sur les frayères .....	189
5.5.1 Analyse/interprétation .....	139	<b>5.15 Services écosystémiques .....</b>	<b>192</b>
5.5.2 Conclusions .....	139	5.15.1 Méthode générale .....	192
<b>5.6 Géologie et risques géologiques .....</b>	<b>144</b>	5.15.2 Analyse / Interprétation .....	192
5.6.1 Présence de carrières .....	144	5.15.3 Conclusions sur les impacts sur les milieux à l'origine des services écosystémiques	192
5.6.2 Prise en compte du gypse .....	145	<b>5.16 Agriculture et pédologie .....</b>	<b>194</b>
5.6.3 Prise en compte des argiles .....	145	<b>5.17 Paysage, patrimoine architectural et archéologie .....</b>	<b>195</b>
5.6.4 Prise en compte des glissements de terrain .....	145	5.17.1 Le patrimoine architectural .....	195
<b>5.7 Hydrogéologie .....</b>	<b>150</b>	5.17.2 La prise en compte du paysage pour les gares .....	195
5.7.1 Analyse/interprétation .....	150	5.17.3 Conclusions sur les impacts et mesures sur le paysage, le patrimoine culturel et l'archéologie .....	211
5.7.2 Conclusion .....	154	<b>5.18 Population, emplois et occupation du sol .....</b>	<b>212</b>
<b>5.8 Occupation du sous-sol .....</b>	<b>161</b>	5.18.1 Analyse/interprétation .....	212
5.8.1 Analyse/interprétation .....	161	5.18.2 Conclusions .....	213
5.8.2 Conclusions .....	161	<b>5.19 Risques technologiques .....</b>	<b>216</b>
<b>5.9 Gestion des terres et milieux pollués .....</b>	<b>166</b>	5.19.1 Analyse/interprétation .....	216
5.9.1 Analyse/interprétation concernant la gestion des déblais .....	166	5.19.2 Conclusions .....	217
5.9.2 Analyse/interprétation concernant les risques pyrotechniques .....	167	<b>5.20 Mobilité .....</b>	<b>218</b>
5.9.3 Analyse/interprétation concernant la pollution du milieu souterrain .....	167	5.20.1 Analyse/interprétation .....	218
5.9.4 Conclusions .....	169	5.20.2 Conclusions .....	219
<b>5.10 Vibrations .....</b>	<b>171</b>	<b>5.21 Consommations énergétiques et gaz à effet de serre .....</b>	<b>220</b>
5.10.1 En phase travaux .....	171	5.21.1 Analyse/interprétation .....	220
5.10.2 En phase exploitation .....	171	5.21.2 Conclusions .....	221
5.10.3 Mesures de suivi et de compensation .....	171	<b>5.22 Environnement sonore .....</b>	<b>222</b>
5.10.4 Conclusions .....	173	5.22.1 Impacts en phase chantier .....	222
<b>5.11 Milieux naturels, la faune, la flore et les continuités écologiques .....</b>	<b>175</b>	5.22.2 Impacts en phase exploitation .....	222
5.11.1 Analyse / Interprétation .....	175	5.22.3 Conclusions .....	224
5.11.2 Conclusions .....	175	<b>5.23 Ondes électromagnétiques .....</b>	<b>226</b>
<b>5.12 Boisements au sens du Code forestier .....</b>	<b>183</b>	5.23.1 Analyse/interprétation .....	226
5.12.1 Analyse / Interprétation .....	183	5.23.2 Conclusions .....	226
5.12.2 Conclusion sur les boisements au sens du Code forestier .....	183	<b>5.24 Santé et sécurité .....</b>	<b>228</b>
<b>5.13 Zones humides .....</b>	<b>186</b>	5.24.1 Analyse/interprétation .....	228
5.13.1 Analyse/interprétation .....	186		

5.24.2	Conclusions .....	229
<b>6.</b>	<b>Appréciation des effets cumulés avec les projets limitrophes connus et évaluation des incidences à l'échelle du Grand Paris Express .....</b>	<b>231</b>
<b>6.1</b>	<b>Analyse des effets cumulés de la Ligne 15sud avec les projets limitrophes connus .....</b>	<b>233</b>
6.1.1	Projets considérés .....	233
6.1.2	Impacts cumulés en phase chantier .....	233
6.1.3	Impacts cumulés en phase exploitation .....	237
<b>6.2</b>	<b>Impacts et mesures à l'échelle du Grand Paris Express.....</b>	<b>240</b>
6.2.1	Climatologie .....	241
6.2.2	Relief – Topographie.....	241
6.2.3	Géologie .....	241
6.2.4	Eaux superficielle et souterraine.....	242
6.2.5	Gestion des déblais .....	244
6.2.6	Gestion des terres polluées.....	244
6.2.7	Occupation du sous-sol .....	244
6.2.8	Vibrations.....	245
6.2.9	Patrimoine naturel .....	246
6.2.10	Archéologie .....	249
6.2.11	Paysage et le patrimoine culturel.....	249
6.2.12	Risques technologiques .....	250
6.2.13	Ondes électromagnétiques .....	250
6.2.14	Population et emplois et étalement urbain .....	250
6.2.15	La mobilité francilienne .....	251
6.2.16	Les nuisances sonores .....	253
6.2.17	Consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre .....	254
6.2.18	Qualité de l'air et santé .....	256
<b>7.</b>	<b>Synthèse des impacts et des mesures d'accompagnement mises en œuvre .....</b>	<b>259</b>
<b>7.1</b>	<b>Synthèse des impacts et mesures .....</b>	<b>261</b>
<b>7.2</b>	<b>Plan de Management Environnemental .....</b>	<b>270</b>
<b>7.3</b>	<b>Bilan environnemental .....</b>	<b>271</b>

<b>8.</b>	<b>Appréciation de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols... ..</b>	<b>273</b>
<b>8.1</b>	<b>Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.....</b>	<b>275</b>
8.1.1	Introduction.....	275
8.1.2	Analyse de la compatibilité .....	275
<b>8.2</b>	<b>Compatibilité du projet avec les plans et programmes relatifs à la gestion des déchets de chantier .....</b>	<b>278</b>
8.2.1	Analyse de la compatibilité du projet avec le PREDEC.....	278
8.2.2	Analyse de la compatibilité du projet avec le Plan de Gestion pour Paris et la Petite Couronne – Déchets du BTP.....	278
<b>8.3</b>	<b>Compatibilité du projet avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) .....</b>	<b>279</b>
8.3.1	Les composantes de la Trame verte et bleue régionale .....	279
8.3.2	Analyse de la compatibilité du projet avec le SRCE d'Ile-de-France .....	279
<b>8.4</b>	<b>Compatibilité du projet avec les outils de structuration de l'espace .....</b>	<b>280</b>
8.4.1	Contrat de Développement Territorial (CDT) .....	280
8.4.2	Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).....	280
8.4.3	Schémas de Cohérence Territoriale ou Schémas Directeurs (SCoT ou SD) .....	280
<b>8.5</b>	<b>Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme (POS/PLU) ...</b>	<b>282</b>
<b>8.6</b>	<b>Compatibilité du projet avec le PDUIF.....</b>	<b>282</b>
<b>9.</b>	<b>Analyse des coûts collectifs induits par le projet .....</b>	<b>285</b>
<b>9.1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>287</b>
<b>9.2</b>	<b>Coûts de la pollution atmosphérique .....</b>	<b>287</b>
9.2.1	Méthodologie .....	287
9.2.2	Calcul des coûts .....	287
<b>9.3</b>	<b>Coûts des accidents de la route.....</b>	<b>288</b>
9.3.1	Méthodologie .....	288
9.3.2	Calcul des coûts .....	288
<b>9.4</b>	<b>Coûts des émissions de gaz à effet de serre.....</b>	<b>289</b>
9.4.1	Méthodologie .....	289
9.4.2	Calcul des coûts .....	289
<b>9.5</b>	<b>Coûts des nuisances sonores.....</b>	<b>289</b>
9.5.1	Méthodologie .....	289
9.5.2	Calcul des coûts .....	290

<b>9.6 Coûts de périurbanisation érudables .....</b>	<b>290</b>
9.6.1 Consommations des espaces ruraux par l'urbanisation nouvelle .....	291
9.6.2 Investissement de voiries et réseaux divers économisés pour l'urbanisation nouvelle....	291
9.6.3 Coûts d'exploitation des services publics et de rénovation des VRD .....	292
<b>9.7 Synthèse des coûts collectifs .....</b>	<b>292</b>





# **1. Présentation du contexte et des acteurs du projet**



## 1.1 Présentation générale du Grand Paris Express

Le programme constituant le « réseau Grand Paris Express » est composé :

- du **réseau de transport public du Grand Paris** comprenant des liaisons en rocade parcourant les territoires de proche et moyenne couronnes (« ligne rouge » et « ligne verte ») complétées par une liaison radiale (« ligne bleue ») : les caractéristiques principales de ces infrastructures de transports en commun nouvelles sont décrites dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, approuvé par le décret n° 2011-1011 du 24 août 2011 ;
- du **réseau complémentaire structurant** (« ligne orange »), dont la réalisation est recommandée par le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, en tant que projet susceptible d'offrir la meilleure complémentarité avec les lignes rouge, verte et bleue.

Ce nouveau réseau de métro automatique a pour ambition de relier entre eux, tout en les connectant avec le centre de l'agglomération parisienne, les grands pôles stratégiques de la région Ile-de-France.

Le 6 mars 2013, le Gouvernement a présenté ses orientations concernant la définition des projets de transport en commun en Ile-de-France (relevant à la fois du Grand Paris Express ainsi que de la modernisation et de l'extension du réseau existant), leur calendrier, leur financement et leur mise en œuvre, dans le cadre du « **Nouveau Grand Paris des transports** ».

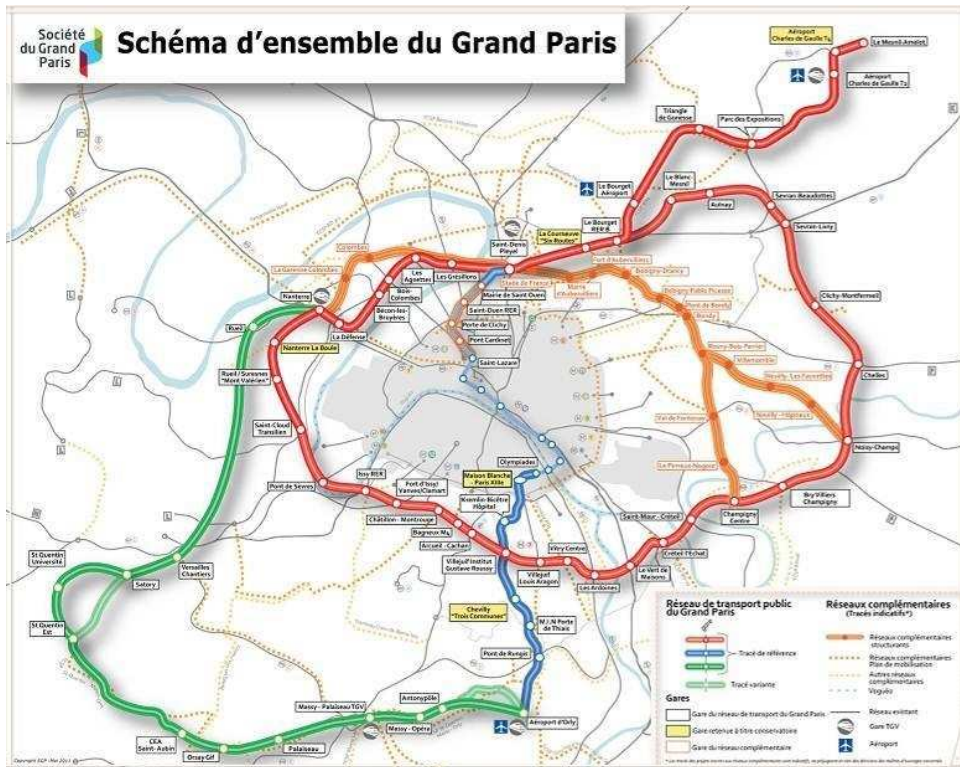


Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris – Décret en Conseil d'État du 24 août 2011

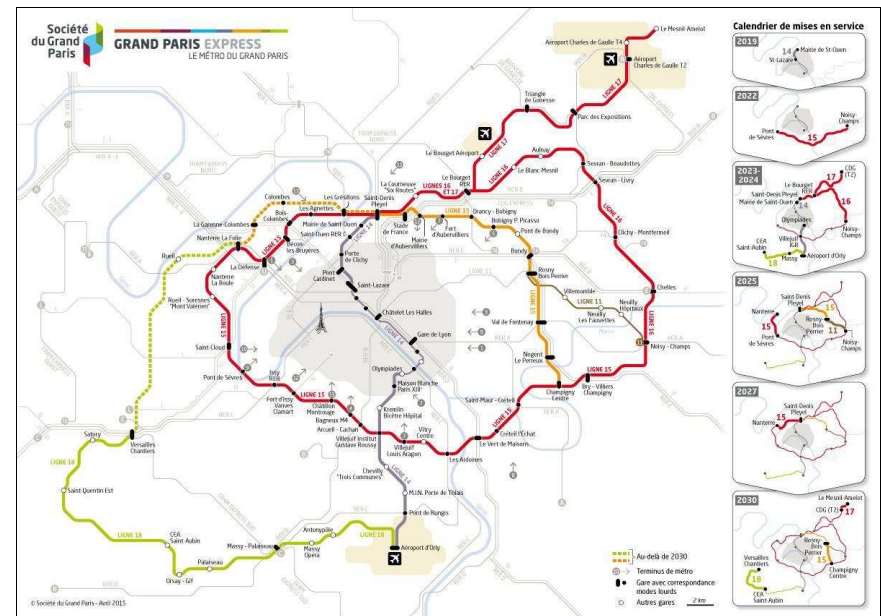


Schéma d'ensemble et horizons de mise en service suite aux annonces du Premier ministre le 9 juillet 2014

Ce projet global réaffirme les enjeux relatifs au réseau de transport en commun francilien actuel, en mettant l'accent sur les objectifs d'amélioration à court terme du service offert (information voyageurs, fiabilité et régularité des lignes) et sur les opérations de modernisation et d'extension du réseau existant prévues au Plan de mobilisation pour les transports. En ce qui concerne le réseau Grand Paris Express, les orientations retenues visent à définir un projet optimisé et performant, consistant notamment à adapter la capacité de transport envisagée sur certains tronçons aux besoins de mobilité et aux trafics prévisionnels attendus. La traduction de ces orientations en termes de schéma d'exploitation prévisionnel et de dimensionnement de l'offre de transport conduit à définir, à partir du réseau de transport public du Grand Paris et du réseau complémentaire structurant, **trois ensembles de projets constitutifs du Grand Paris Express** :

- une liaison de rocade, la ligne 15, regroupant les tronçons les plus chargés des lignes rouge et orange et assurant tout particulièrement la désaturation des réseaux de transport en commun en cœur d'agglomération ;

- des métros automatiques à capacité adaptée pour la desserte des territoires en développement, concernant les tronçons nord-est et est de la ligne rouge (les lignes 16 et 17 entre Saint-Denis Pleyel, Noisy-Champs et Le Mesnil-Amelot) ainsi que la ligne verte (ligne 18) entre Orly et Versailles ;
- des prolongements de lignes de métro existantes lorsque cela apparaît pertinent tant fonctionnellement que du point de vue de la rapidité de mise en œuvre : sont concernés le prolongement de la ligne 14 au nord jusqu'à Saint-Denis Pleyel et au sud jusqu'à Orly (soit la ligne bleue du schéma d'ensemble), ainsi que le prolongement de la ligne 11 jusqu'à Noisy-Champs via Rosny Bois-Perrier (qui reprend l'un des tronçons constitutifs de la ligne orange, la prise en compte de cette option ayant été confirmée à l'occasion de l'approbation par le Conseil du STIF en décembre 2013 du bilan de la concertation réalisée sur la ligne orange).

Conformément à la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, les infrastructures constituant le réseau de transport public du Grand Paris sont sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris. Le 16 février 2015, le Conseil de surveillance de la Société du Grand Paris a approuvé la conclusion d'une convention de co-maîtrise d'ouvrage avec la RATP pour la réalisation du prolongement Sud de la ligne 14 (ligne bleue du réseau de transport public du Grand Paris) entre Paris et Orly.

Par ailleurs, le 11 février 2015, le Conseil du STIF a désigné la Société du Grand Paris maître d'ouvrage de la « Ligne 15 Est », qui correspond au tronçon du réseau complémentaire structurant intégré à la liaison de rocade de la ligne 15. Le Conseil de surveillance de la Société du Grand Paris a approuvé la convention relative à l'exercice de cette maîtrise d'ouvrage le 16 février 2015. Cette disposition vise à assurer la meilleure cohérence entre les différents tronçons qui constituent la rocade de la ligne 15, réunis sous la responsabilité d'un même maître d'ouvrage.

**Le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs de la ligne rouge correspond à la partie Sud de la ligne 15, dans le schéma d'exploitation présenté par le Gouvernement en mars 2013. À ce titre, le projet est également désigné sous l'appellation « Ligne 15 Sud » dans la présente étude d'impact.**

Le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs a fait l'objet d'une enquête publique préalable à déclaration d'utilité publique du 7 octobre au 18 novembre 2013. L'étude d'impact accompagnant le dossier d'enquête publique a notamment fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) le 10 juillet 2013.

**Le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs a été déclaré d'utilité publique par le décret n° 2014-1607 du 24 décembre 2014.**

## 1.2 Présentation des acteurs : Société du Grand Paris, STIF, RATP

Le maître d'ouvrage est la personne, morale ou physique, pour le compte de laquelle est réalisé un projet. En vertu de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, la **Société du Grand Paris (SGP)** est le **maître d'ouvrage** du projet faisant l'objet du présent dossier.

Cet établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial a été créé par l'article 7 de ladite loi. La Société du Grand Paris a pour mission principale de concevoir et d'élaborer le schéma d'ensemble et les projets d'infrastructures composant le réseau de transport public du Grand Paris et d'en assurer la réalisation, qui comprend la construction des lignes, ouvrages et installations fixes, la construction et l'aménagement des gares, y compris d'interconnexion, ainsi que l'acquisition des matériels roulants conçus pour parcourir ces infrastructures.

Les infrastructures correspondant au réseau de transport public du Grand Paris définissent le périmètre du programme dont la maîtrise d'ouvrage est confiée à la Société du Grand Paris par la loi relative au Grand Paris.

Dans le cadre du programme du réseau Grand Paris Express, la Société du Grand Paris travaille en étroite collaboration avec le **Syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF)**.

Le STIF est l'**autorité organisatrice de la mobilité en Ile-de-France**. A ce titre, il est chargé d'organiser, de coordonner et de financer les transports publics de voyageurs de la région. Ses principales prérogatives sont les suivantes :

- création des conditions générales d'exploitation, création des titres de transport et fixation de leurs tarifs ;
- définition de l'offre de transport et du niveau de qualité des services dans le cadre de contrats signés avec les transporteurs ;
- coordination de la modernisation du système de transports publics francilien et cofinancement de la modernisation ou la création d'équipements nécessaires à l'amélioration de la qualité de service ;
- évaluation et révision du plan de déplacements urbains d'Ile-de-France.

Une coordination entre le STIF et la Société du Grand Paris s'avère nécessaire à plusieurs titres :

- Le réseau de transport public du Grand Paris, sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris, est conçu comme étant en connexion avec le reste du réseau de transport public (existant ou futur), dont le STIF a la responsabilité.
- L'exploitation des lignes, ouvrages et installations conçus et réalisés par la Société du Grand Paris sera effectuée sous la responsabilité du STIF, qui désignera l'exploitant.
- Après avoir été acquis par la Société du Grand Paris, le matériel roulant sera transféré en pleine propriété au STIF qui le mettra à la disposition des exploitants.

Ainsi, la Société du Grand Paris et le STIF sont associés dans la mise en œuvre du Grand Paris Express afin que ces nouveaux transports collectifs structurants soient parfaitement articulés aux autres modes de transport, selon les principes généraux suivants :

- Les deux entités s'accordent sur les modalités d'information réciproque de leurs projets au travers d'instances de coordination régulières et transversales.
- Le STIF participe aux différents comités de pilotage locaux mis en place à l'initiative de la Société du Grand Paris.
- Des travaux partenariaux sont menés entre la Société du Grand Paris et le STIF sur tous les sujets nécessitant une validation, ou préparant une décision future, de la part de l'autorité

## ETUDE D'IMPACT

organisatrice : en particulier, le STIF est étroitement associé à la définition du service en gare et en ligne.

- Conformément à l'article 15 de la loi n° 2010-597 relative au Grand Paris, modifié par l'article 21 de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, le STIF est associé à l'élaboration de l'ensemble des documents établis par la Société du Grand Paris pour la réalisation des opérations d'investissement concernant la réalisation des infrastructures du réseau de transport public du Grand Paris, qui lui sont soumis pour approbation préalable jusqu'à la décision de la Société du Grand Paris d'engager les travaux.

La **RATP (Régie autonome des transports parisiens)** est un établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial exploitant une partie des réseaux de transports publics d'Ile-de-France. En particulier, la RATP est exploitante jusqu'en 2039 de des lignes actuelles du métropolitain.

Par ailleurs, la RATP exerce, conjointement avec le STIF, la maîtrise d'ouvrage du prolongement de la ligne 14 compris entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen, en application de l'article L. 1241-4 du code des transports.

Enfin, conformément à l'article L.2142-3 du code des transports, la RATP est **gestionnaire de l'infrastructure** du réseau de métropolitain affecté au transport public urbain de voyageurs en Ile-de-France, dans la limite des compétences reconnues à Réseau Ferré de France ; à ce titre, elle est responsable de l'aménagement, de l'entretien et du renouvellement de l'infrastructure, ainsi que de la gestion des systèmes de contrôle, de régulation et de sécurité des lignes. En application de l'article 20 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, la RATP sera également gestionnaire de l'infrastructure composant le réseau de transport public du Grand Paris.

### 1.3 Caractéristiques de la Ligne rouge 15 Sud

La ligne rouge 15 Sud est une ligne entièrement nouvelle qui constitue une partie de la rocade prévue dans le cadre du Grand Paris Express.

La rocade est constituée de 3 projets dont les mises en service s'échelonnent dans le temps :

- La ligne rouge 15 Sud (environ 33km) qui relie Pont de Sèvres et Noisy-Champs (mise en service à horizon 2022) ;
- La ligne rouge 15 Ouest (environ 21km) qui relie Pont de Sèvres à Saint-Denis Pleyel (mise en service à horizons 2025 et 2027) ;
- La ligne rouge 15 Est (environ 24km), qui relie Saint-Denis Pleyel à Champigny-Centre (mise en service à horizons 2025 et 2030).

La ligne rouge 15 Sud, objet du présent dossier, correspond à la première section mise en service de la rocade. Son ouverture est prévue à l'horizon 2022.

La Ligne 15 Sud reliera les gares de Pont de Sèvres à Noisy-Champs sur un linéaire de 33 kilomètres, parcouru en 35 minutes.

Elle desservira 16 gares, la plupart en correspondance avec le transport en commun existant, que ce soit RER, Transilien, Métro, tramway, bus en site propre. Les réseaux de bus actuels seront réorganisés pour assurer la bonne desserte des nouvelles gares.

La Ligne 15 Sud comporte également deux sites de maintenances, pour les trains et pour les infrastructures, de la ligne mais également d'autres lignes du Grand Paris Express. Pour assurer la sécurité des usagers, et en application de la réglementation, la Ligne 15 Sud comporte également 38 ouvrages de sécurité.

La Ligne 15 Sud traverse le territoire de 22 communes en souterrain, minimisant ainsi l'impact sur les territoires traversés.

La réalisation de la Ligne 15 Sud permettra notamment de :

- Relier des territoires stratégiques connaissant une forte dynamique d'aménagement (futur pôle culturel international de l'île Seguin, projet de ZAC « Campus Grand Parc » autour de l'Institut Gustave Roussy à Villejuif, Opération d'Intérêt National Orly-Rungis / Seine Amont (intégrant notamment la reconversion de la zone industrielle des Ardoines à Vitry-sur-Seine) ;
- Desservir des secteurs d'enseignement, de recherche et d'innovation de pointe, à l'image de la Vallée Scientifique de la Bièvre et de la Cité Descartes. La plupart de ces « territoires de projet » font l'objet de réflexions en vue de l'élaboration de contrats ou de schémas de développement territorial, associant l'Etat et les collectivités locales ;
- Desservir le secteur de Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux dont la densité d'emploi et d'habitat est particulièrement élevée ;
- Présenter une alternative à la voiture particulière pour les déplacements de banlieue à banlieue ;
- Contribuer à l'allègement des lignes de transport en commun traversant la zone centrale de l'agglomération ;
- Améliorer la desserte de secteurs denses de proche couronne ne bénéficiant pas d'une offre de transport en commun structurante et favoriser l'égalité des territoires ;
- Faire bénéficier d'une amélioration du réseau de transport les territoires plus éloignés, par le biais d'un maillage systématique avec l'ensemble des lignes interceptées ;
- Contribuer à répondre aux enjeux environnementaux, en favorisant un report de l'utilisation de la voiture particulière vers les transports en commun et en limitant l'étalement urbain.



## 1.4 Auteurs des études

Pour la réalisation du dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et de l'étude d'impact de la Ligne 15 Sud, la Société du Grand Paris s'est appuyée sur plusieurs bureaux d'étude, afin de s'assurer que les thématiques environnementales sont bien traitées par des spécialistes.

**BURGEAP – Agence Ile-de-France** – 27 rue de Vanves 92772 BOULOGNE-BILLANCOURT cedex

### Équipe projet BURGEAP – Mandataire du groupement

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b></p> <p><u>Milieu physique – surface du sol</u> : Climatologie, Géomorphologie et topographie, Eaux superficielles</p> <p><u>Milieu physique – sous-sol</u> : Pédologie, Géologie, Risques géologiques, Hydrogéologie, Occupation du sous-sol, Gestion des terres</p> <p><u>Milieu humain</u> : Urbanisme réglementaire, Risques technologiques</p>
Directeur d'étude	Hugues THOMAS
Chef de Projet	Hugues THOMAS
Hydrogéologues	Laurent PYOT / Claire MEILLON / François AUMOND / Didier VANDENBERGHE
Sols pollués	Caroline ABID / Alix BENHAMOU / Muriel PROST
Eaux superficielles	Romain LABORDE / Anthonin GUILLON / Louis CHARLERY / Hugues THOMAS
Risques technologiques	Jean Paul LENGLET / Nicolas ALMOSNI
Infrastructures Bâtiment	Nicolas ALMOSNI
Urbanisme réglementaire	Nicolas ALMOSNI
Cartographe	Marion MIGLIORETTI
Relecteur qualité	Jean François KALCK

**BIOTOPE – Agence Bassin Parisien** – 25 impasse Mousset 75012 PARIS

### Équipe projet BIOTOPE

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b></p> <p><u>Milieu Naturel et Paysager</u> : Faune-Flore et milieux naturels, Milieux agricoles, Paysage, Patrimoine Architectural et archéologique</p>
Directrice d'étude – coordination	Claire POINSOT
Chef de projets	Céline BRUN, Émeline FAVE
Chef de projets adjoint	Charlène PAGES
Faunistes	Franck LETERME, Julien TRANCHARD, Antonin DHELLEME, Marion JAOUEN, Etienne BRAURE, Yann CARASCO, Michel-Ange BOUCHET
Botaniste	Solenne LEJEUNE
Cartographes – SIGistes	Marine DUMAS / Raquel RODRIGUEZ
Paysagistes	Nathalie MENARD, Sébastien DUROT
Relecteur qualité	Claire POINSOT, Céline BRUN

**STRATEC – Avenue Adolphe Lacomblé 69-71 boîte 8 – 1030 Bruxelles – Belgique**

### Équipe projet STRATEC

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b></p> <p><u>Milieu Humain</u> : Population, emploi et urbanisme, Mobilité, Énergie et gaz à effet de serre, Environnement sonore, Santé et sécurité</p>
Directeur d'étude	Hugues DUCHATEAU
Chef de projets	Pierre-Yves ANCION
Mobilité	Louis DUVIGNEAUD, Jeffrey HONORE
Démographie, population, emploi	Éléonore BARANGER, Antoine MARTIN
Air, Énergie, Climat, Santé	Pierre-Yves ANCION

**ASM ACOUSTICS** – Rue des Palais 44 – B36 – 1030 Bruxelles – Belgique

**Équipe projet ASM ACOUSTICS**

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b>  <i>Environnement sonore</i> : Bruit</p>
<p>Directeur d'étude</p>	<p>Naïma GAMBLIN</p>

**AGENCE BABYLONE** – 56 rue de Paradis – 75010 PARIS

**Équipe projet AGENCE BABYLONE**

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b>  <i>Milieu Naturel</i> : Paysage, patrimoine</p>
<p>Directeur d'étude</p>	<p>Adrien FOURES</p>

**SOLDATA ACOUSTIC** – 66 Bd Niels Bohr BP 52132 – 69603 VILLEURBANNE CEDEX

**Équipe projet SOLDATA**

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b>  <i>Milieu Humain</i> : Environnement vibratoire</p>
<p>Directeur d'étude</p>	<p>Frédéric DELAFOSSE</p>
<p>Chef de projet</p>	<p>Amandine MOULIN</p>
<p>Ingénieur Modélisation</p>	<p>Giovanni FAROTTO</p>
<p>Relecteur qualité</p>	<p>Alexis BOGOT</p>

**EMITECH** – 66 Bd Niels Bohr BP 52132 – 69603 VILLEURBANNE CEDEX

**Équipe projet EMITECH**

	<p><b>Thématiques étudiées dans le cadre du dossier</b>  <i>Milieu Humain</i> : Ondes électromagnétiques</p>
<p>Directeur d'étude</p>	<p>Jean Charles BOGA</p>
<p>Chef de projet</p>	<p>Adrien DORIDANT</p>
<p>Techicienne</p>	<p>Alexandra BERNARD</p>



## 1.5 Le cadre réglementaire du projet

Le contenu du dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau prend en compte l'ensemble des dispositions indiquées à l'article R.214-6 du code de l'environnement.

Conformément aux dispositions des articles L.122-1, R.122-1 et suivants du code de l'environnement, du fait de la nature des travaux projetés, sa localisation et ses dimensions, le Grand Paris Express est susceptible de présenter des incidences sur l'environnement, et est donc soumis à l'élaboration d'une étude d'impact.

Pour faciliter la mise en œuvre de ce grand projet, le réseau du futur métro est divisé en plusieurs sections. La Ligne 15 Sud représente la première section mise en service de la future rocade prévue autour de Paris. Elle desservira les territoires des Hauts-de-Seine et du Val de Marne, entre les gares de Pont de Sèvres et de Noisy-Champs.

Le Grand Paris Express et donc la Ligne 15 Sud relève de plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, notamment la rubrique 8° :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	Projets soumis à la procédure de "cas par cas" en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
8° Transports guidés de personnes	Tramways, métros aériens et souterrains, lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes.	Toutes modifications ou extensions.

Extrait du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement

**A ce titre, le projet du Grand Paris Express, et chaque ligne, donc la ligne rouge 15 Sud sont soumis de manière systématique à l'élaboration d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement.**

Cette étude d'impact sera présentée dans le cadre de différentes procédures administratives nécessaires au démarrage des travaux.

En application de la disposition 4° e) de l'article R.214-6 du code de l'environnement, cette étude d'impact est jointe au présent dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. La justification que cette étude d'impact remplace le dossier d'incidences Loi sur l'eau est présentée au chapitre 6. « **Notice d'incidences** » du présent document.

**L'étude d'impact de la Ligne 15 Sud valant dossier d'incidences est organisée de la manière suivante :**

- **Pièce B.1 : Etat initial.** Ce document contient notamment :
  - Le contexte du projet et le cadre réglementaire
  - La présentation des auteurs de l'étude d'impact
  - Un état initial sur l'ensemble des thématiques environnementales. Ce diagnostic a été réalisé sur la base de deux aires d'études selon le sujet étudié. S'agissant des enjeux locaux, l'état initial porte sur un périmètre de 500 mètres de part et d'autre du tracé préférentiel retenu.
  - Une évaluation des enjeux environnementaux à l'échelle du programme du Grand Paris Express qui comporte d'autres futures lignes de métro
  
- **Pièce B.2 : Description du projet.** Ce document contient notamment :
  - Une présentation des différents types d'ouvrages nécessaires à la future ligne de métro : gares, ouvrages de sécurité, tunnel, sites de maintenance, plates-formes fluviales pour l'évacuation des déblais et l'apport de matériaux de construction...
  - Une présentation détaillée de chaque gare et de chaque ouvrage de sécurité avec une description du site d'implantation, des caractéristiques de l'ouvrage et des méthodes constructives retenues
  - Une présentation des variantes d'aménagement, et les raisons ayant conduit la Société du Grand Paris à retenir le projet présenté
  
- **Pièce B.3 : Analyse des impacts et présentation des mesures associées.** Ce document contient notamment :
  - L'analyse des impacts potentiels du projet sur l'environnement. Les différents sujets sont traités en application du principe de proportionnalité selon le niveau d'enjeux identifiés dans l'état initial. Les impacts directs, indirects, temporaires ou permanents sont étudiés.
  - La proposition de mesures spécifiques pour éviter, réduire, ou le cas échéant compenser les impacts identifiés. Pour faciliter la lecture du dossier, les mesures sont présentées de manière associée avec les impacts qu'elles concernent.
  
- **Pièce B.4 : Résumé non technique.** Ce document reprend les principales informations et conclusions de l'étude d'impact, notamment :
  - Les enjeux environnementaux identifiés dans l'aire d'étude du projet, ou à une échelle plus large.
  - La description des ouvrages du projet
  - Les principaux impacts du projet et les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser ces effets.

- **Pièce B.5 : Annexes.** Pour faciliter la lecture, certains éléments considérés comme techniques n'ont pas été intégrés dans leur totalité dans l'étude d'impact. Ils sont présentés dans ces annexes :
  - **Annexe 1** : Gestion du risque inondation – Modélisation de la Marne du pont de l'A4 à l'Île d'Amour et du Port de Bonneuil au pont de Maisons-Alfort
  - **Annexe 2** : Gestion du risque inondation – Modélisation de la Seine du pont de Choisy au pont du Port à l'Anglais
  - **Annexe 3** : Gestion du risque inondation – Modélisation de la Seine du pont du Garigliano à la passerelle de l'Avre
  - **Annexe 4** : Gestion des eaux souterraines – Modélisation hydrogéologique de la boucle de Boulogne-Billancourt (92)
  - **Annexe 5** : Gestion des eaux souterraines – Modélisation hydrogéologique du territoire traversé par Ligne 15 Sud entre les gares de Fort d'Issy-Vanves-Clamart et Champigny Centre
  - **Annexe 6** : Fiches de résultats détaillés des campagnes de mesures des niveaux de bruit réalisées au niveau des secteurs d'aménagement des ouvrages annexes de la Ligne 15 Sud

## 1.6 Démarche environnementale pour le projet

Les enjeux environnementaux sont en relation avec l'importance du projet. Du fait de sa nature, de son envergure, et de son objectif de transport public, le projet présente intrinsèquement des avantages environnementaux en permettant de renforcer l'usage des transports en commun. Par ailleurs, de par sa programmation, le projet permettra des déplacements circulaires autour de Paris qui aujourd'hui sont susceptibles de faire défaut. Cette propriété intrinsèque renforce la capacité de report modal de la voiture vers les transports en commun en réduisant fortement certains temps de trajets par rapport à la situation actuelle.

Il convient de noter que les enjeux environnementaux concernent d'une part la phase de travaux avec un enjeu fort de maîtrise des nuisances pour les riverains et de réduction des impacts environnementaux des chantiers. D'autre part, les enjeux environnementaux concernent les installations en fonctionnement.

Ainsi, la hiérarchisation des enjeux peut être différente pour ces deux phases. La prise en compte et l'organisation de la gestion environnementale du projet couvre l'ensemble des phases de la programmation à l'exploitation. Elle repose sur les étapes et outils suivants qui visent notamment à mettre en œuvre la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » :

- Une programmation portée par la SGP incluant l'environnement (nature du projet, concertation amont sur le tracé les gares, ...),
- Une démarche d'écoconception portée par les Maîtres d'œuvre pendant les études (Avant-Projet, Projet) dont l'objet est d'améliorer la performance environnementale des ouvrages. Elle repose sur la prise en compte de thématiques clés par les Maîtres d'œuvre comme critères participants à la conception et vise essentiellement à éviter des impacts par une réflexion méthodologique et l'étude d'opportunités d'évitement ou de réduction des impacts. Un document de synthèse intitulé **rapport d'écoconception** permet de mettre en lumière les opportunités étudiées, les impacts évités ou réduits,
- Une démarche d'anticipation, d'évitement et de réduction des impacts des chantiers qui repose à la fois sur :
  - des mesures génériques applicables à tous les chantiers SGP qui font l'objet d'une « **Charte Environnement des chantiers** »,
  - des mesures spécifiques à chaque site en fonction de la nature des travaux et de la sensibilité environnementale des milieux naturels et des activités humaines environnantes. A cette fin un **registre des nuisances** est établi dès la phase étude pour identifier les sensibilités particulières et les mesures spécifiques de chacun des sites,
- Parallèlement l'instruction des dossiers réglementaires au titre du Code de l'Environnement (avec notamment l'actualisation de l'étude d'impact précédemment réalisée pour le dossier d'enquête préalable à la DUP) et du Code Forestier déboucheront sur des arrêtés prescripteurs qui seront bien entendu une donnée d'entrée incontournable de la démarche environnementale, notamment en phase travaux.

Il y a donc de nombreuses mesures environnementales prévues, issues de plusieurs démarches et sur des chantiers multiples. Il convient donc de garantir le suivi de mise en œuvre de ces mesures ainsi que leur efficacité. A cette fin, d'une part l'ensemble de la démarche environnementale est inscrite dans le **système Qualité Sécurité Environnement** de la SGP et plusieurs outils sont mis en place :

- Un **Plan de Management de l'Environnement (PME) générique** qui synthétise l'ensemble des mesures environnementales prévues qu'elles soient issues de la

programmation, de l'écoconception des Maîtres d'œuvre, de la Charte Environnement des chantiers ou des mesures environnementales spécifiques à chaque site en phase travaux selon la sensibilité de l'environnement proche. Cet outil permet donc un suivi fin et adapté de l'ensemble des mesures par les différents Maîtres d'œuvre et la SGP. Le PME permet d'assurer le suivi des mesures, en enregistrant les données suivantes :

- o Engagements SGP,
  - o Objet concerné (ouvrage unique ou ensemble d'ouvrages),
  - o Phase concernée (conception de l'ouvrage, conception du management de chantier),
  - o Mesures,
  - o Responsable de l'action,
  - o Date cible de réalisation de l'étude puis de la mesure ou de l'action,
  - o Date de réalisation effective de l'étude puis de la mesure ou de l'action,
  - o Nature de la mesure : mesure d'évitement, de réduction, de compensation de l'impact sur l'environnement,
  - o Indicateur de suivi, en phase chantier,
- **Des plans de management de l'environnement spécifiques** encore plus précis et réalisés site par site seront mis en place par les entreprises de travaux dans le cadre de leur Plan de Respect de l'Environnement exigé dans les appels d'offres pour préciser le PME cadre en fonction de leur organisation propre,
  - Un **système de reporting** générique applicable à tous les chantiers SGP cohérent avec les thèmes de la Charte environnement des chantiers et qui pourra être complété par un reporting particulier propre à un ou plusieurs sites en fonction des arrêtés prescripteurs ou des exigences de suivi renforcé issus de l'analyse de sensibilité des sites (exigences particulières de reporting).

Ces éléments permettront un suivi fin des engagements pris et un reporting adapté aussi bien vers les services de l'Etat pour répondre aux exigences en la matière des arrêtés prescripteurs comme au besoin de communication locale et globale prévu par la SGP.

Ainsi un bilan environnemental pourra être établi à l'échelle de chaque site (suivi des actions du PME et synthèse des indicateurs) mais aussi de la ligne en tant que telle et même du Grand Paris Express. Ce bilan environnemental correspondra à des bilans environnementaux pour répondre aux attentes en la matière des différentes parties prenantes :

- Reporting aux services de l'Etat selon les exigences des arrêtés prescripteurs,
- Reporting environnemental local aux parties prenantes des chantiers via les comités de suivi de chantier qui traiteront entre autre de ces sujets,
- Reporting et communication institutionnelle globale de la SGP relative à l'environnement notamment envisagés sous forme de rapport de développement durable incluant le bilan des indicateurs génériques.

Le schéma ci-dessous met en perspective les étapes et outils de la démarche dans son ensemble :

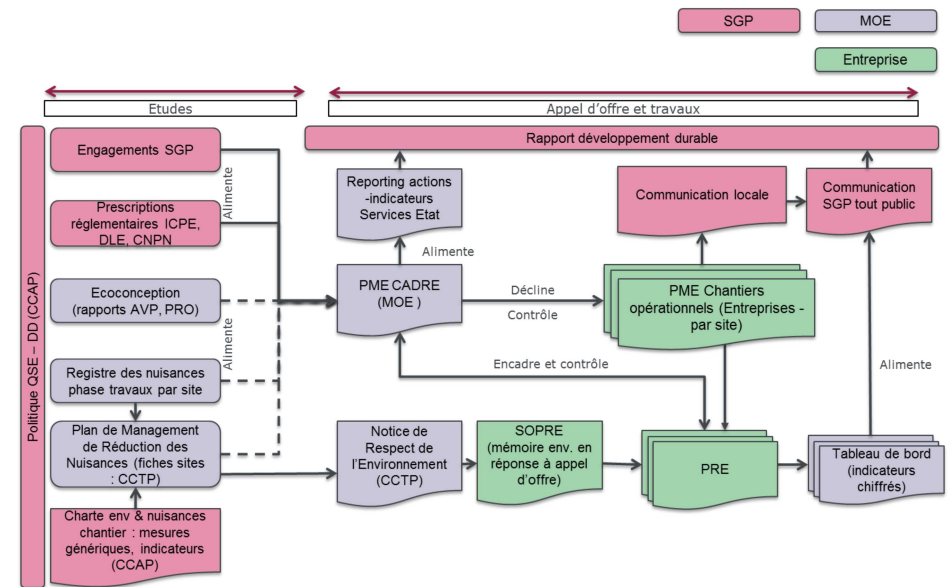


Schéma général de gestion de l'environnement du projet

L'implication des acteurs intervient donc de la manière suivante :

- la Société du Grand Paris pour initier et porter la démarche, définir les objectifs de programmation,
- la Maîtrise d'œuvre pour intégrer les intentions dans la conception et garantir leur faisabilité,
- les entreprises pour réaliser les intentions précisées,
- les exploitants pour s'assurer de l'efficacité des solutions mises en place et mesurer l'empreinte de l'exploitation et du renouvellement des ouvrages sur l'environnement.



## **2. État initial de l'environnement**



## 2.1 Définition des aires d'étude prises en compte

Les différentes thématiques ont été abordées suivant deux échelles d'analyse :

- Une échelle large couvrant l'ensemble des zones desservies par le réseau du Grand Paris Express, c'est-à-dire pratiquement l'entièreté de la région Ile-de-France, voire au-delà. L'analyse à cette échelle répond à deux objectifs :
  - o Technique : certains impacts d'un projet d'infrastructure de transport ne sont pas localisés à la zone où celui-ci s'insère mais se propagent à une échelle beaucoup plus large grâce notamment aux connexions avec le réseau de transports en commun existants. Par exemple, l'amélioration de l'accessibilité des zones desservies par le projet profitera non seulement aux riverains des gares du projet mais également à tous les utilisateurs de la ligne en connexion avec le réseau existant. La réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre est un autre exemple d'impact étendu à l'ensemble de l'Ile-de-France voire à l'ensemble du monde.
  - o Réglementaire : de nombreux impacts du projet sont dépendants de la mise en service des autres lignes du Grand Paris Express. L'amélioration de l'accessibilité des zones desservies par le projet dépend par exemple des connexions entre le projet et les autres lignes du Grand Paris, en particulier des prolongements Ouest et Est (Lignes 15 Ouest et 16) ainsi que la Ligne 14 Sud. Réglementairement, l'étude des projets faisant partie d'un ensemble plus large doit donc être accompagnée d'une appréciation plus générale des enjeux et impacts à l'échelle de l'ensemble du programme, c'est-à-dire dans ce cas-ci du schéma d'ensemble du Grand Paris.
- L'échelle de la Ligne 15 Sud sens strict : un fuseau de 500 m de part et d'autre du tracé de référence retenu par la Société du Grand Paris.

Cette échelle a permis d'établir avec exhaustivité les contraintes du territoire et les principaux impacts générés par la mise en œuvre du projet de Ligne 15 Sud. Elle permet en outre une localisation assez précise des ouvrages ou espaces existants et des enjeux qui leur sont associés. L'aire d'étude à l'échelle de la Ligne 15 Sud est présentée dans les illustrations suivant le schéma d'ensemble du Grand Paris. Des zooms à l'échelle de l'ouvrage permettent d'augmenter le niveau d'analyse lorsque les données existent et l'analyse est pertinente.

## 2.2 Climatologie

### 2.2.1 Méthode générale

Seules les données météorologiques ont été prises en compte dans ce thème. Le changement climatique et les éléments associés sont traités par ailleurs. Les données proviennent des services de Météo France.

### 2.2.2 Conclusions

Le contexte climatique de la région Ile-de-France ne constitue pas un enjeu environnemental vis-à-vis d'un projet de type métro souterrain, tel que celui de la Ligne 15sud.

#### Hiérarchisation des enjeux liés à la climatologie

Secteurs concernés	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Pas d'enjeu
<b>Issy RER à Arcueil à-Cachan</b>	
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.3 Relief - Topographie

### 2.3.1 Méthode générale

L'analyse topographique et la cartographie reposent sur le Modèle Numérique de Terrain fourni par l'Institut Géographique National.

Les éléments figurant sur l'orthophotographie et le scan 25 de l'IGN ont également été utilisés.

### 2.3.2 Conclusions

Les enjeux en lien avec la topographie sont localisés dans les secteurs d'Issy-les-Moulineaux, Arcueil-Cachan, Villejuif Institut Gustave Roussy et Villejuif Louis Aragon de la Ligne 15 Sud, où les pentes peuvent être localement fortes.

#### Hiérarchisation des enjeux géomorphologiques et topographique

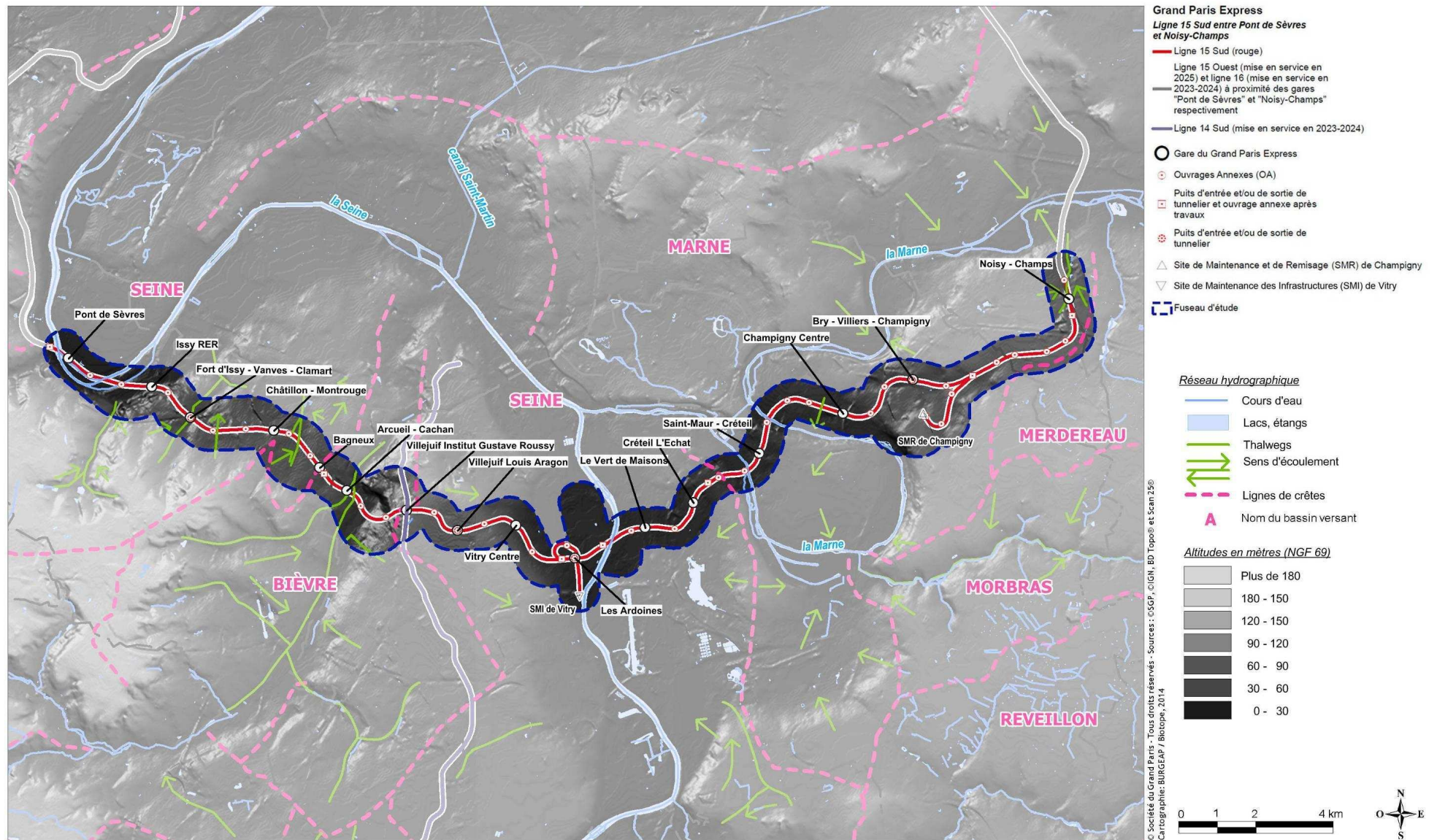
Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Relief relativement plat
<b>Issy RER à Arcueil - Cachan</b>	Pentes marquées : dénivelés compris entre 0 et 5%
<b>Arcueil - Cachan à Vitry Centre</b>	Pentes fortes dépassant localement 5%
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Relief relativement plat
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Pentes marquées : dénivelés compris entre 0 et 5%

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------



Topographie générale et réseau hydrographique



## 2.4 Eaux superficielles et risques associés

### 2.4.1 Méthode générale

Les données proviennent de l'IGN pour la représentation cartographique générale, de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et la DRIEE pour les représentations cartographiques relatives à la qualité des cours d'eau, aux masses d'eau et aux aquifères, de l'ARS Ile-de-France pour le positionnement des captages et les préconisations d'aménagement dans les secteurs de protections de ces derniers.

Les éléments du SDAGE Seine-Normandie et des SAGE concernés proviennent de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et de sites internet institutionnels sur ce sujet.

Concernant le risque inondation, les éléments utilisés proviennent des cotes de plus hautes eaux connues au niveau de Paris et des éléments contenus dans les PPRI de la Seine dans les Hauts de Seine, et de la Seine et de la Marne dans le Val de Marne.

Concernant la problématique des ruissellements superficiels, les éléments utilisés proviennent de l'analyse de la topographie et du relief, des gestionnaires de réseaux d'eaux pluviales sur la position des réseaux et des exigences figurant dans le SDAGE Seine Normandie et les documents d'urbanisme.

### 2.4.2 Conclusions

Les enjeux relevés vis-à-vis du réseau hydrographique sont de plusieurs ordres :

- Le fuseau de la Ligne 15sud traverse la Seine et la Marne en plusieurs points en souterrain :
  - o Deux fois la Seine au niveau de Boulogne Billancourt, la Seine au niveau de Vitry-sur-Seine, deux fois la Marne au niveau de la boucle de Saint-Maur-des-Fossés,
  - o Ce passage en souterrain systématique réduit fortement les interactions potentielles entre le projet et les cours d'eau,
  - o La présence de cours d'eau navigables peut permettre d'envisager l'utilisation de la voie d'eau pour des transports d'évacuation et/ou d'approvisionnement lors des chantiers,

- **Le respect de la qualité des cours d'eau**, notamment lors de la réalisation des travaux d'aménagement de l'infrastructure et des émergences (gares et ouvrages annexes). En effet, certains ouvrages s'inscrivent à proximité du cours d'eau et la Seine sert de voie de d'évacuation des déblais.

Les cours d'eau de la zone étudiée, la Seine et la Marne, présentent une qualité médiocre mais en voie d'amélioration depuis plusieurs années.

De manière globale, la Ligne 15sud ne devra pas compromettre l'atteinte des objectifs qualitatifs des cours d'eau de la zone d'étude, par le déversement direct ou indirect de produits polluants.

- **Le maintien de l'usage des eaux**, et notamment de la ressource en eau potable en raison de la présence des prises d'eau superficielles de Suresnes et d'Ivry-sur-Seine.

La production d'eau potable provenant des cours d'eau, dont la Seine, est un enjeu essentiel de la Région Ile de France. Les sections de la Seine concernées par la zone d'étude sont aussi concernées par des prises d'eau. La première est protégée par une servitude réglementaire restreignant les rejets et les modes d'occupation des sols aux abords du cours d'eau.

- **La prise en compte des zones inondables** définies sur la base de la crue de 1910, crue référence dans la région :

En effet, les communes riveraines de la Seine et de la Marne, et certaines communes proches de ces cours d'eau et traversées par le fuseau de la Ligne 15sud présentent des zonages réglementaires au titre des Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la Seine dans les Hauts-de-Seine et, de la Seine et de la Marne dans le Val-de-Marne.

Le respect des prescriptions aux différents zonages des PPRI constituent donc un enjeu aux aménagements.

- **La prise en compte des contraintes liées aux eaux pluviales** définies par la réglementation :

Les ruissellements issus des eaux pluviales sont générateurs de risques lorsqu'ils ne sont pas maîtrisés. Le SDAGE Seine Normandie contient des prescriptions sur la gestion des eaux pluviales destinées à réduire les risques liés aux ruissellements. Les documents d'urbanisme également, en liaison avec les prescriptions des gestionnaires de réseau. Ces prescriptions préconisent une gestion des ruissellements au niveau de chaque parcelle par un contrôle des débits et de la qualité de l'eau qui en sortent.

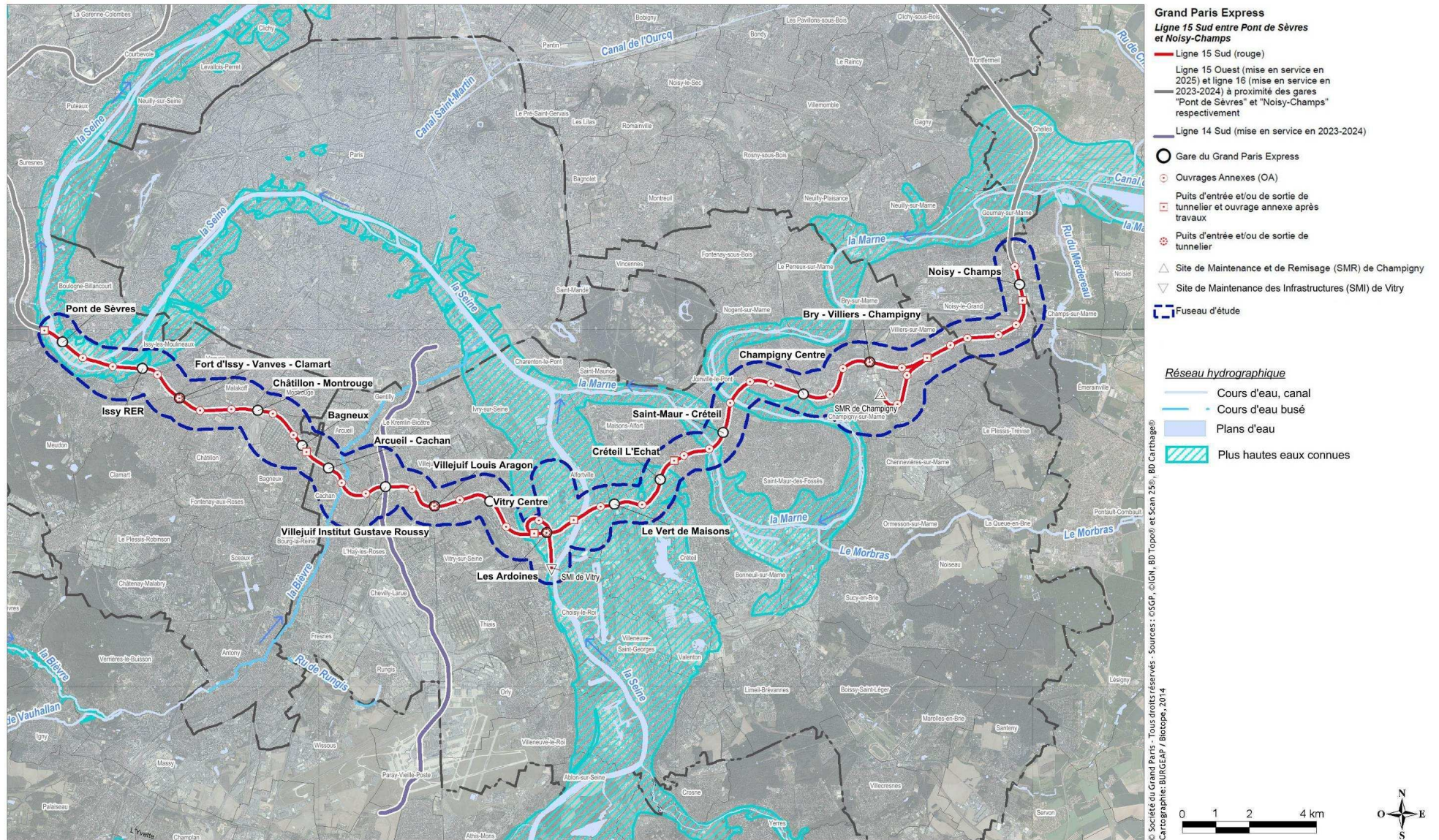
**Hierarchisation des enjeux liés au réseau hydrographique**

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Risque d'inondation par débordement de la Seine (aléas fort et très fort sur certains secteurs)
	Limitation des débits d'eaux pluviales en aval du projet
<b>Issy RER à Arcueil - Cachan</b>	Qualité des eaux pluviales rejetée dans le secteur du bassin versant de la Bièvre en vue de sa découverte
	Limitation des débits d'eaux pluviales en aval du projet
	Prise en compte du SAGE de la Bièvre (non approuvé)
<b>Arcueil - Cachan à Vitry Centre</b>	Limitation des débits d'eaux pluviales en aval du projet
	Qualité des eaux pluviales rejetée en aval du projet
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Risque d'inondation par débordement de la Marne et de la Seine
	Limitation des débits d'eaux pluviales en aval du projet
	Prise en compte du SAGE Marne Confluence (non approuvé)
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Qualité des eaux pluviales rejetée en aval du projet
	Limitation des débits d'eaux pluviales en aval du projet
	Prise en compte du SAGE Marne Confluences (non approuvé)

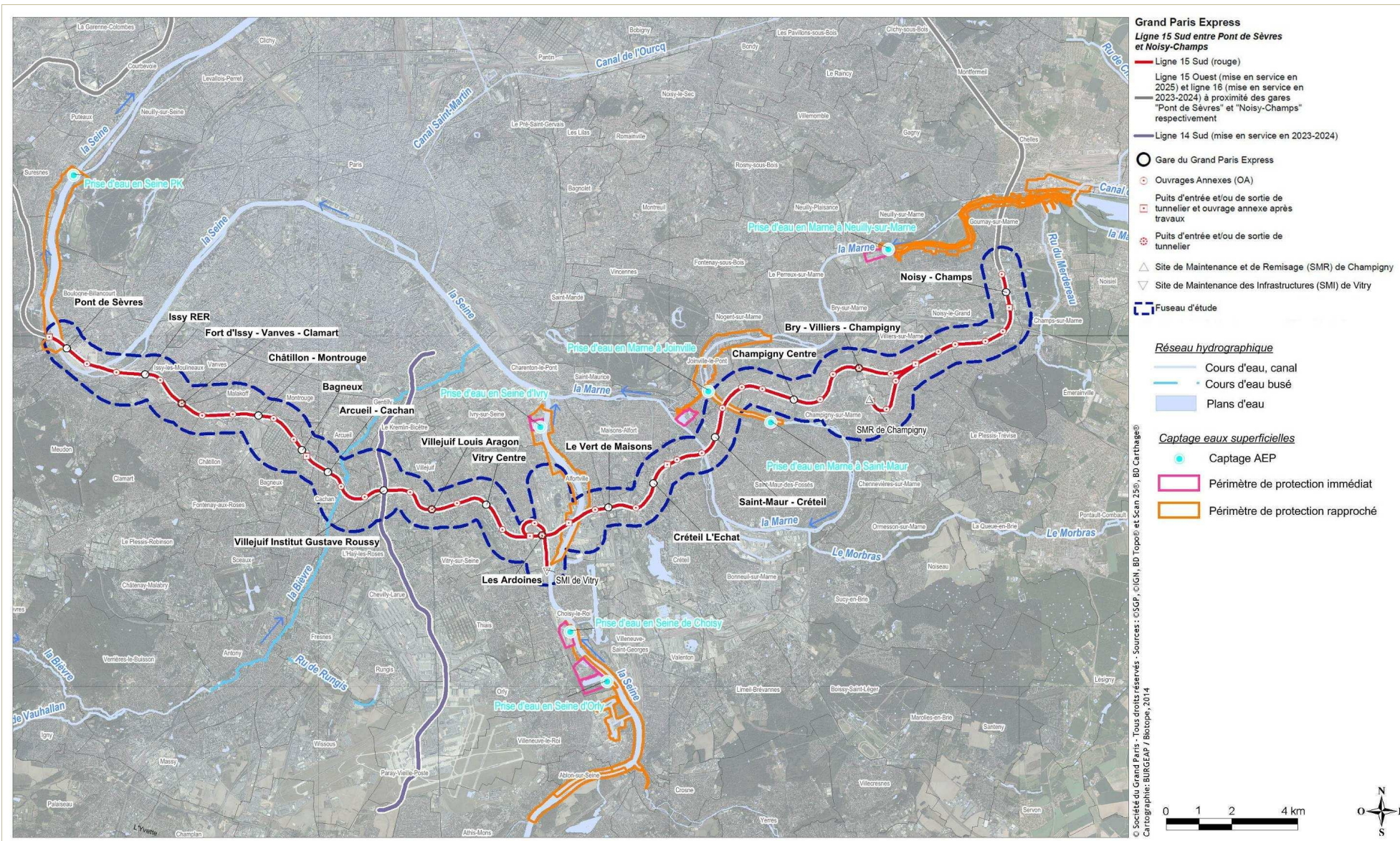
Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

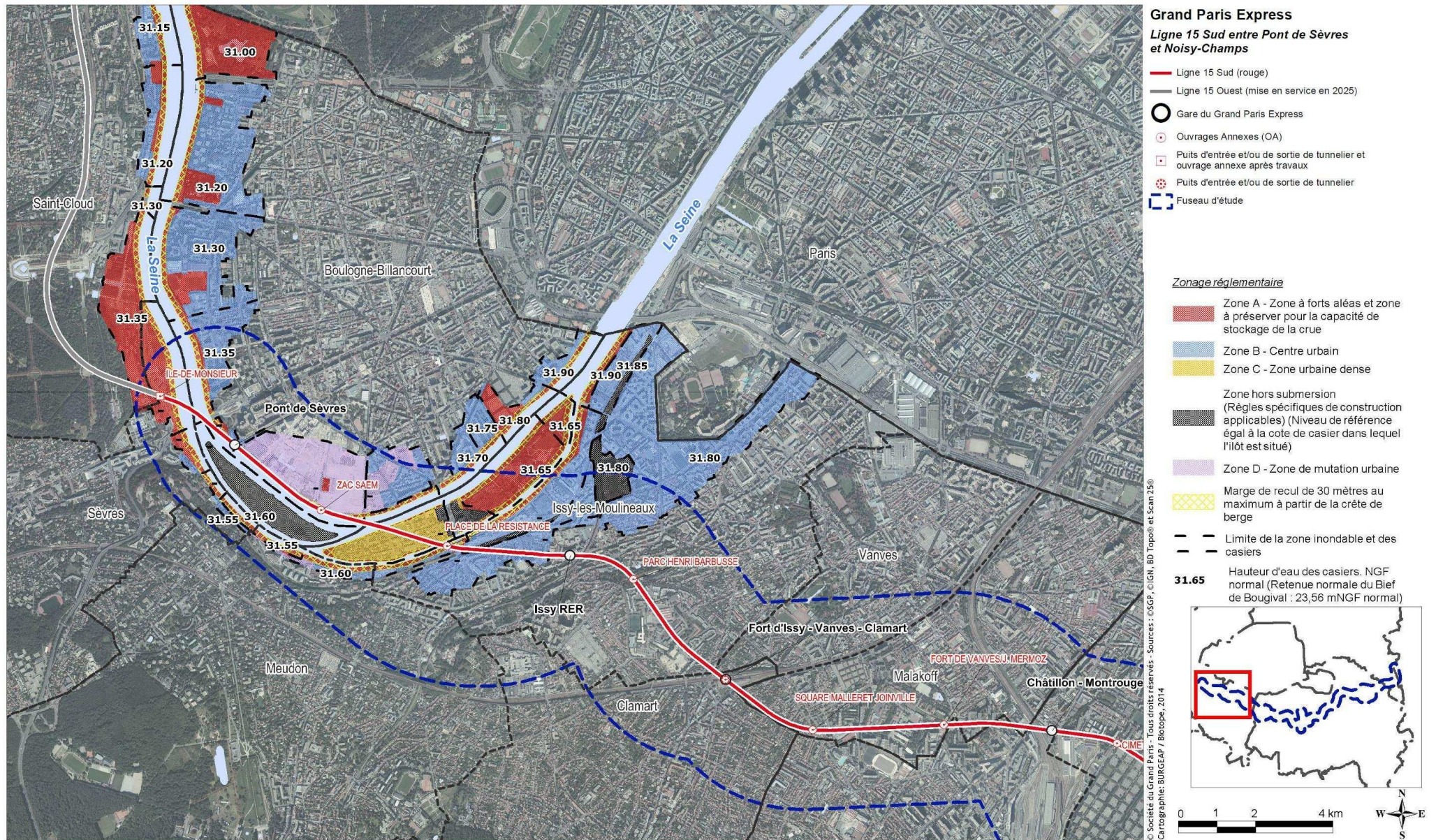
Réseau hydrographique et Plus Hautes Eaux connues



Localisation des captages d'eau potable liés aux cours d'eau



Exemple de zonages d'inondation issus des PPRI en vigueur – secteur de Boulogne-Billancourt



## 2.5 Géologie

### 2.5.1 Méthode générale

La description de la géologie a été réalisée à partir de deux sources d'informations distinctes et particulières :

- La géologie de surface a été analysée sur la base des cartes géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Des précisions lithologiques et stratigraphiques ont été apportées grâce aux informations disponibles dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS, site internet INFOTERRE) et grâce aux informations contenues dans l'ouvrage de G. FILLIAT « La pratique des sols et fondations ».

- La géologie « profonde » a pu être étudiée sur la base des résultats de la campagne de reconnaissance géotechnique G11 et d'une partie des résultats de la campagne de reconnaissance G2 menée par la Société du Grand Paris (réalisation d'environ 450 sondages au total au fil d'une zone de passage préférentiel du métro).

Cette analyse de la géologie sera précisée via l'exploitation des données qui seront recueillies lors des futures missions géotechniques (fin de la G12 notamment, en cours de réalisation) réalisées le long du tracé.

Les investigations géotechniques entreprises dès la phase d'études préliminaires ont ainsi permis :

- D'établir le modèle géologique du secteur de passage de la Ligne 15sud. Les investigations tout au long du fuseau d'étude fournissent la coupe géologique au droit de chaque sondage ; le travail de l'ingénieur géologue/géotechnicien a consisté à établir une coupe linéaire par corrélation entre ces points de sondages tout au long du fuseau d'étude de la Ligne 15sud,
- D'établir un modèle hydrogéologique. Les investigations ont permis de caractériser le ou les aquifères en présence, tant d'un point de vue piézométrique (niveau de la ou des nappes) que d'un point de vue perméabilité (paramètre permettant d'estimer les venues d'eau),
- De caractériser les couches rencontrées tant d'un point de vue mécanique (paramètres permettant de dimensionner les ouvrages de génie civil) qu'environnemental (paramètres permettant de déterminer la destination d'évacuation des déblais).

L'approche fait au travers des sondages de reconnaissance de la mission G1 correspond à la première phase de caractérisation du contexte géologique du secteur étudiée. Elle sera complétée par la réalisation de sondages géotechniques G2, G3 et G4 suivant la réglementation en vigueur.

### 2.5.2 Conclusions

L'analyse du contexte géologique du fuseau d'étude de la Ligne 15sud révèle une succession de strates de propriétés très hétérogènes contenant parfois du gypse.

Les missions de reconnaissance géotechnique G11 et G12 associées aux travaux de définition ont permis de déterminer les propriétés des différentes couches géologiques vis-à-vis des travaux à entreprendre.

La succession des couches que le tunnel traversera engendre certaines contraintes vis-à-vis du creusement par la méthode de tunnelier. Les principales d'entre-elles sont les suivantes : hétérogénéité de la couche, plasticité de l'argile, présence de silex ou gypse, vides karstiques...

Toutefois, les enjeux associés paraissent faibles puisque pris en compte dans le protocole du choix et de la mise en œuvre du tunnel (présenté dans l'analyse des impacts).

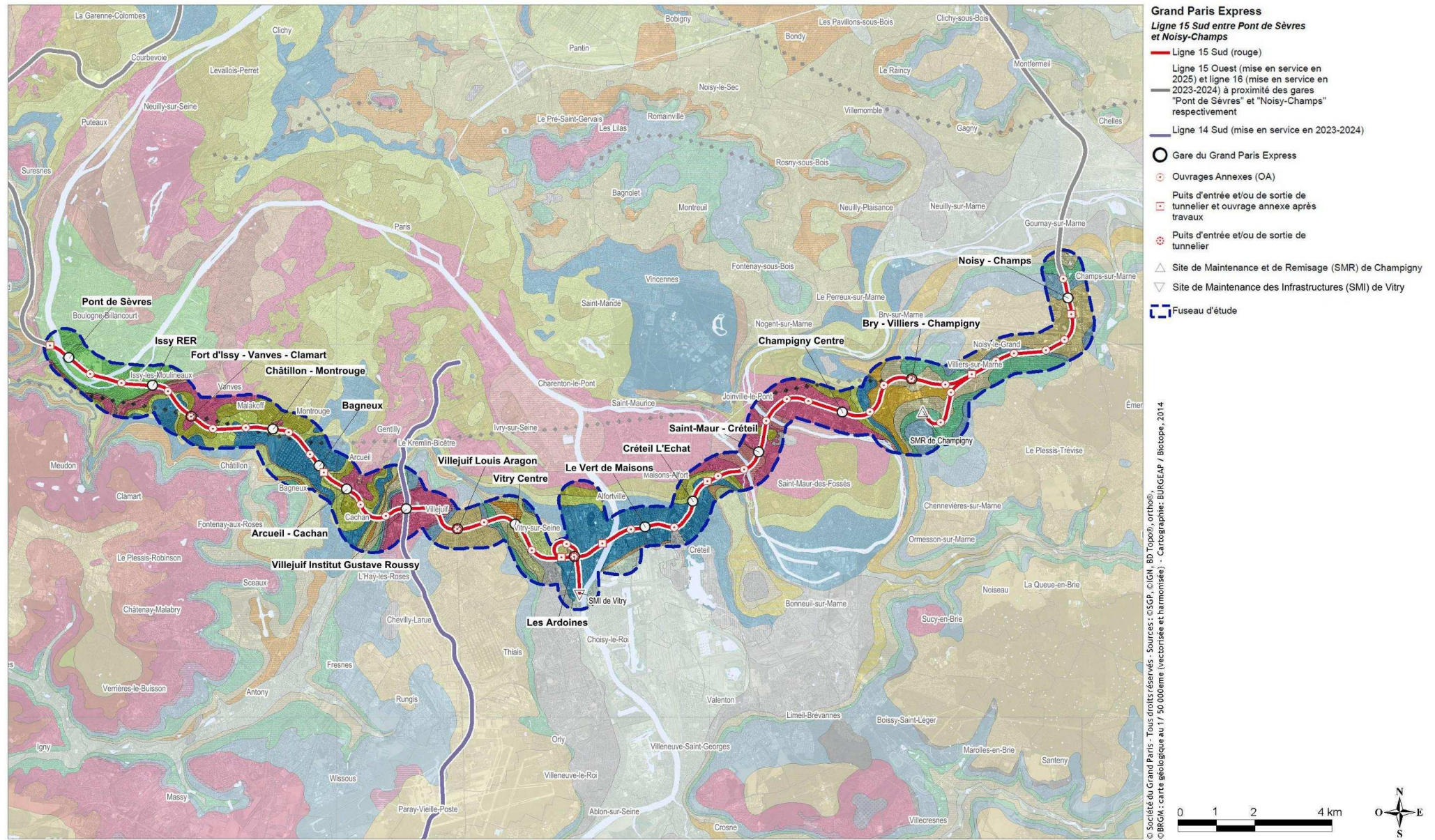
#### Hiérarchisation des enjeux liés à la géologie

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Alluvions sur craie
	Pas d'anciennes carrières
	Pas de gypse
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Hétérogénéité des couches géologiques présentes – Dont des remblais
	Anciennes carrières de calcaire grossier souterraines
	Absence de couche de gypse continue (quelques passages repérés localement) Pas de zone de dissolution de gypse cartographiée par l'IGC
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Hétérogénéité des couches géologiques présentes
	Anciennes carrières souterraines localisées
	Présence de couche de gypse continue Pas de zone de dissolution de gypse cartographiée par l'IGC
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Hétérogénéité des couches géologiques présentes
	Anciennes carrières souterraines localisées
	Absence de couche de gypse continue (quelques passages repérés localement) Pas de zone de dissolution de gypse cartographiée par l'IGC
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Hétérogénéité des couches géologiques présentes
	Anciennes carrières souterraines localisées
	Pas de gypse Pas de zone de dissolution de gypse cartographiée par l'IGC

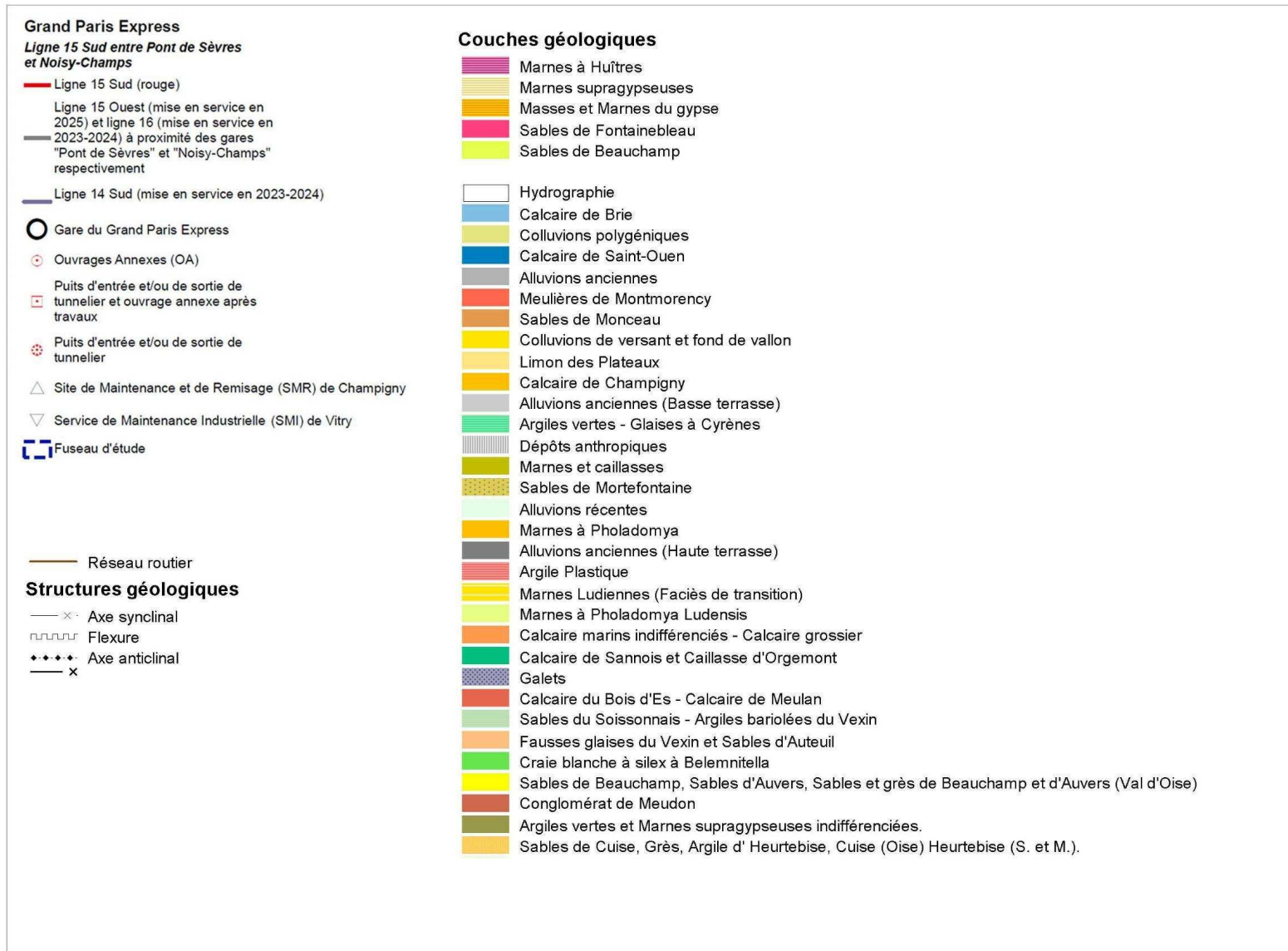
Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

Géologie de surface – Extrait de la carte géologique du BRGM

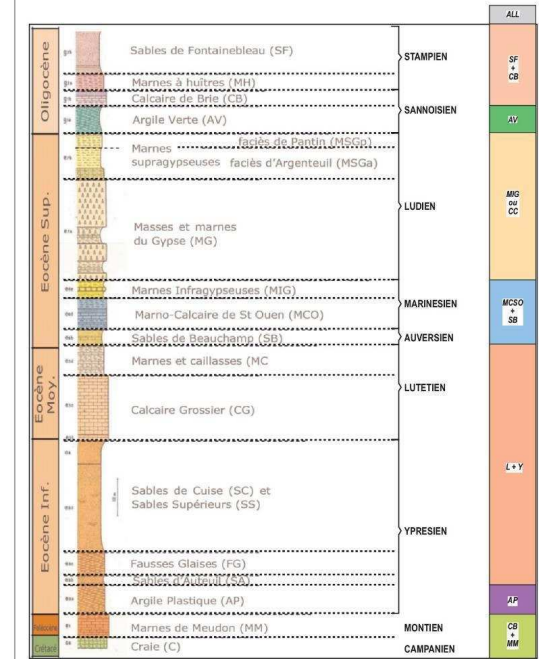
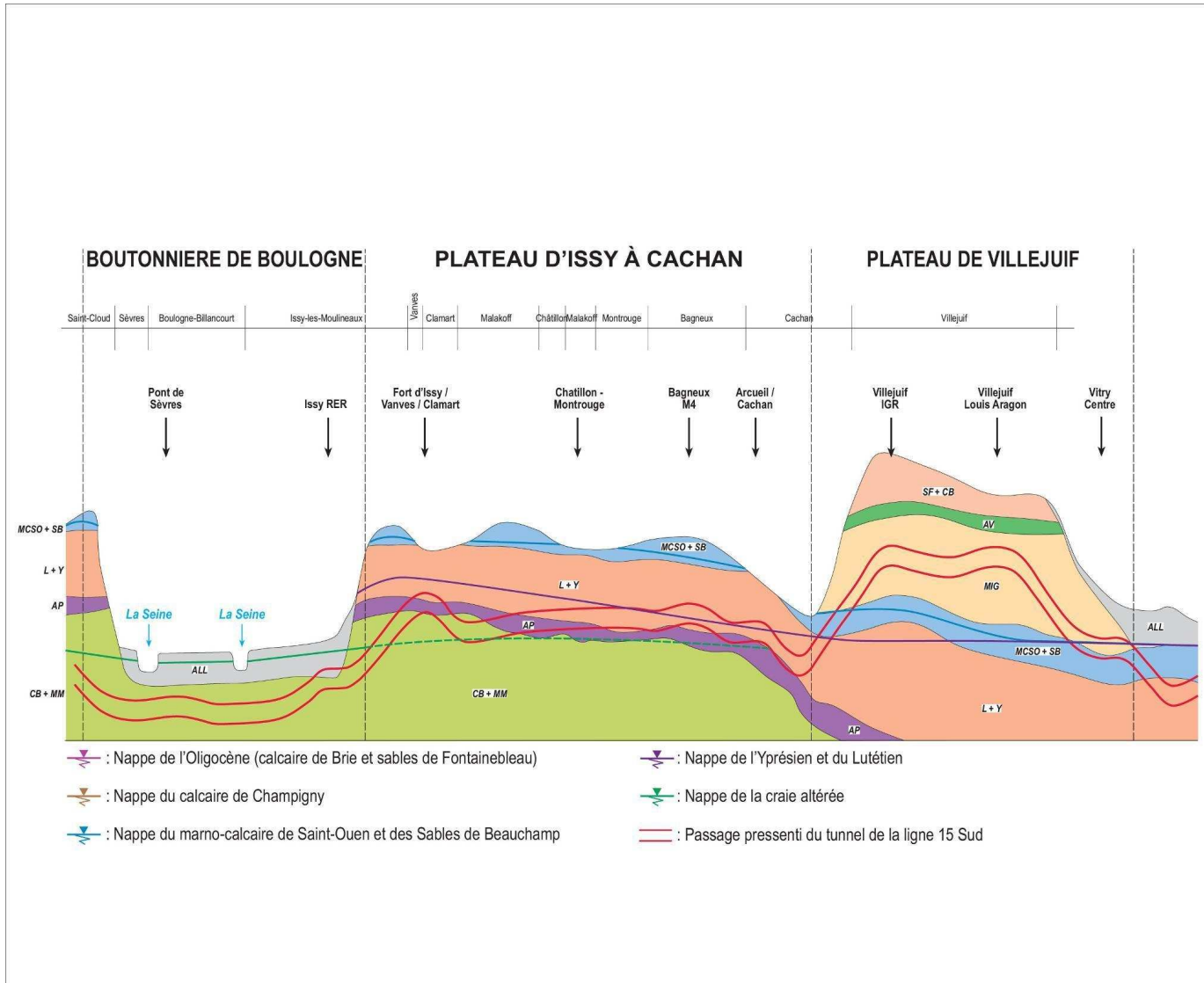






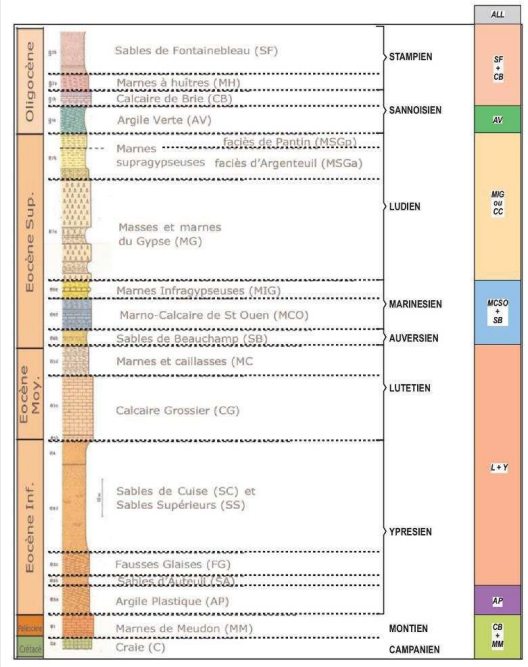
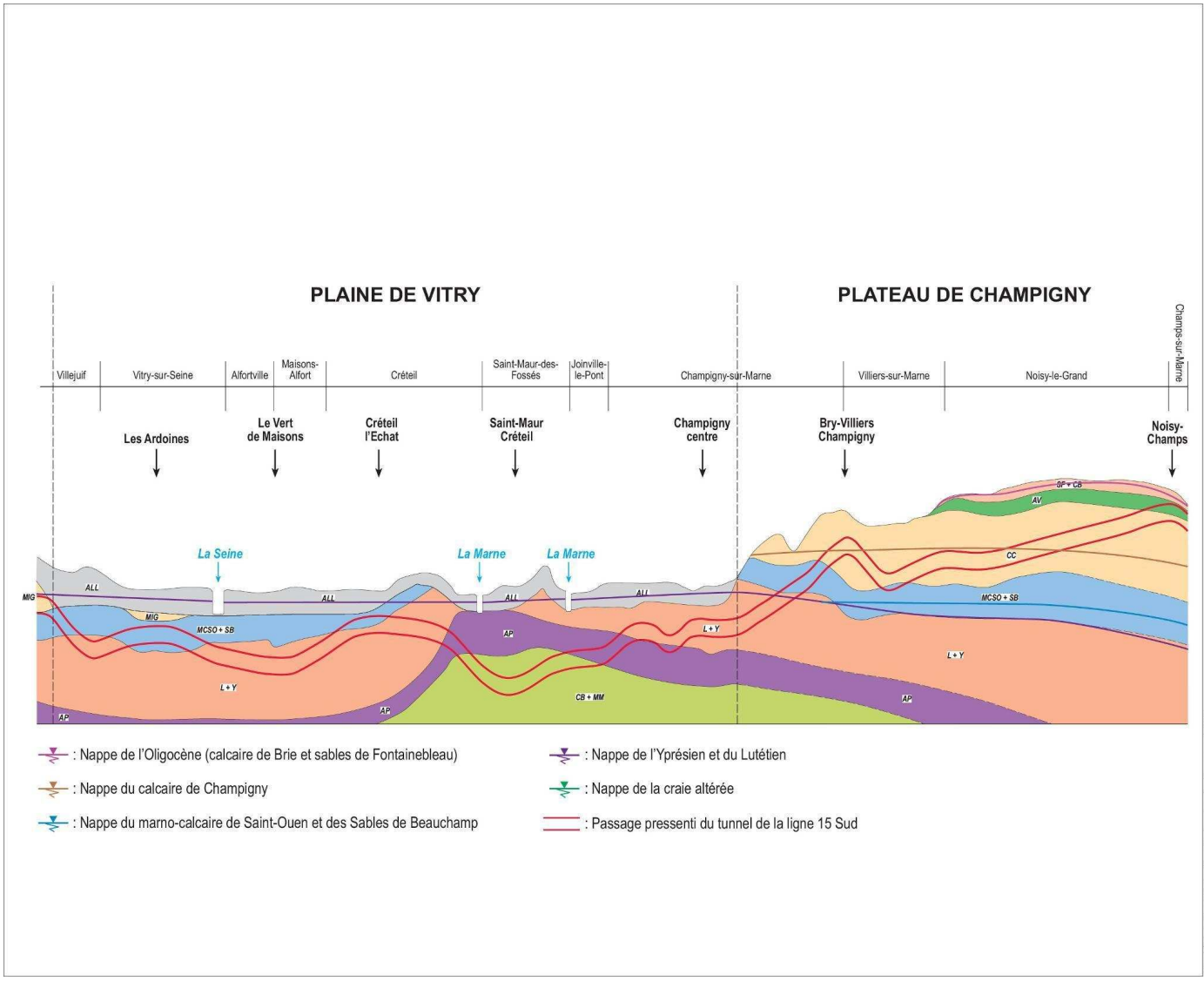
© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : ©SGP, ©IGN, BD Topo®, ortho®, ©BRGM, Carte géologique au 1/50 000e vectorisée et harmonisée  
Cartographie: BURGEAP / Biotope, 2014

**Légende de la carte géologique**  
(Données issues des cartes géologiques du Bureau de Recherches Géologiques et Minières)



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : © SGP  
Cartographie : BURGEAP / Biotope, 2014

**Coupe géologique simplifiée au droit du secteur pressenti pour le passage de la Ligne 15 Sud – Partie occidentale de l'aire d'étude**  
(Données issues du croisement des données bibliographiques et des campagnes géotechniques)



- : Nappe de l'Oligocène (calcaire de Brie et sables de Fontainebleau)
- : Nappe du calcaire de Champigny
- : Nappe du marno-calcaire de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp
- : Nappe de l'Yprésien et du Lutétien
- : Nappe de la craie altérée
- : Passage pressenti du tunnel de la ligne 15 Sud

© Société du Grand Paris - Tous droits réservés - Sources : © SGP Cartographie : BURGEAP / Boreps, 2014

**Coupe géologique simplifiée au droit du secteur pressenti pour le passage de la Ligne 15 Sud – Partie orientale de l'aire d'étude**  
(Données issues du croisement des données bibliographiques et des campagnes géotechniques)

## 2.6 Risques géologiques

### 2.6.1 Méthode générale

Les risques géologiques ont été appréciés suivant deux approches distinctes :

- **Une approche technique** transcrite au sein des conclusions issues des études préliminaires approfondies.  
Il a été ainsi défini les secteurs où les contraintes mécaniques du sous-sol sont les plus favorables ou les plus défavorables à la réalisation d'un ouvrage de type métro souterrain par une technique de tunnelier (présence de carrières, suspicions de secteur baigné de gypse sensible aux phénomènes de dissolution,...).
- **Une approche réglementaire** qui a consisté à identifier et étudier l'ensemble des documents de préventions des risques en vigueur : Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) – Mouvement de Terrain, projet de PPRn, Zonages R111-3 du Code de l'urbanisme, incidents recensés par les services du BRGM (glissement de terrain, effondrement). Au stade de l'état initial, le travail s'est limité à cartographier l'emplacement du risque ainsi que le document servant de référence réglementaire.

Les principaux risques étudiés ont été :

- La présence des anciennes carrières souterraines et aériennes, dont les techniques de comblement suite à l'arrêt de l'activité sont souvent indéterminées,
- La présence de bandes gypseuses dans le sous-sol sensible au phénomène de dissolution du gypse,
- La présence de phénomène de retrait-gonflement des argiles,
- Les phénomènes de glissement de terrains.

### 2.6.2 Conclusions

A l'échelle du fuseau de la ligne rouge 15 Sud, les risques naturels d'origine géologique représentent un enjeu particulièrement fort, principalement lié à la présence d'anciennes carrières, aériennes et souterraines, entraînant des problématiques d'effondrements. Ces carrières se localisent principalement au niveau du plateau entre le secteur d'Issy RER et Arcueil-Cachan ;

Le tableau ci-dessous montre d'ailleurs que de nombreuses communes concernées par le fuseau présentent une réglementation spécifique sur les risques géologiques en vigueur ou en cours d'élaboration.

La présence de gypse dans certaines couches géologiques traversées par le tunnel pose la problématique de stabilité des terrains lors des opérations de creusement en raison de la sensibilité de cette roche aux circulations d'eau. Le phénomène de dissolution peut être en effet à l'origine de désordres importants en sous-sol d'abord, en surface ensuite, sous forme d'affaissements et d'effondrements.

Le phénomène de dissolution du gypse ne fait pas l'objet de PPRn – Mouvement de terrain en vigueur sur la zone étudiée.

Département	Communes du fuseau	Prescription par arrêté préfectoral	Enquête publique	Approbation par arrêté préfectoral
<b>Zone R111.3 Mouvement de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)</b>				
92	Issy-les-Moulineaux	-	26/10/1984	07/08/1985
92	Vanves	-	26/10/1984	07/08/1985
92	Clamart	-	26/10/1984	07/08/1985
92	Malakoff	-	26/10/1984	07/08/1985
92	Châtillon	-	26/10/1984	07/08/1985
92	Bagneux	-	26/10/1984	07/08/1985
<b>PPRn Mouvement de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)</b>				
94	Cachan	01/08/2001	-	-
94	Villejuif	01/08/2001	-	-
94	Vitry-sur-Seine	01/08/2001	-	-
94	Maisons-Alfort	01/08/2001	-	-
94	Créteil	01/08/2001	-	-
94	Saint-Maur-des-Fossés	01/08/2001	-	-
94	Joinville-le-Pont	01/08/2001	-	-
94	Champigny-sur-Marne	01/08/2001	-	-
<b>PPRn Mouvement de terrain – Tassements différentiels</b>				
94	Cachan	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Villejuif	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Alfortville	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Créteil	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Saint-Maur-des-Fossés	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Champigny-sur-Marne	09/07/2001	11/02/2012	-
94	Villiers-sur-Marne	09/07/2001	11/02/2012	-
93	Noisy-le-Grand	23/07/2001	-	-

**Législation vis-à-vis des carrières des communes de l'aire d'étude de la Ligne 15 Sud**  
(Données issues de la base de données du site <http://prim.net>)



**Carrières souterraines** - Galerie exploitée par hagues et bourrages, sans consolidation.

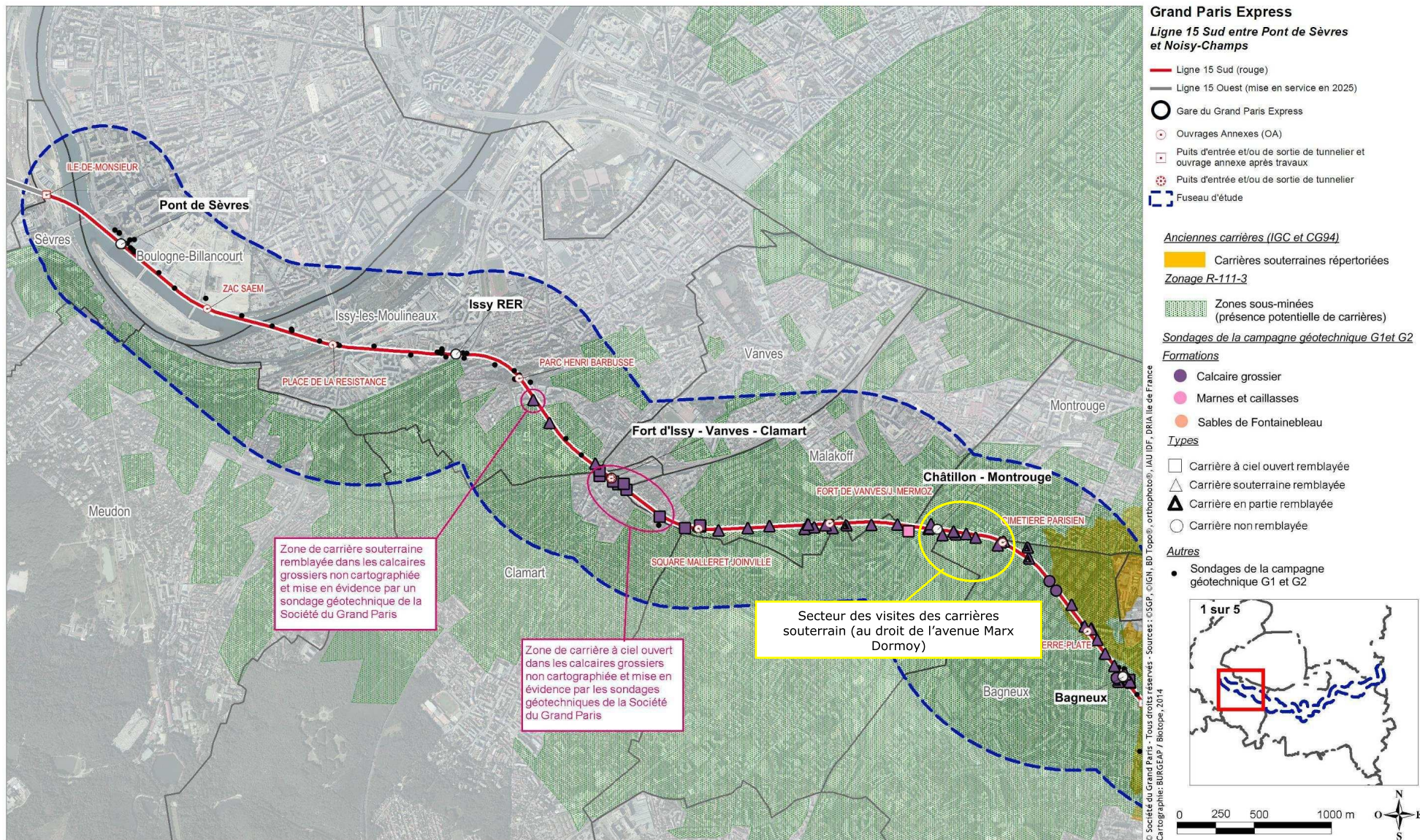


**Carrières souterraines** - Chambre de dimensions assez importantes confortée par des piliers à bras (état plutôt bon).

**Hiérarchisation des enjeux liés à la géologie et risques associés**

Section	Niveau d'enjeu	
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Présence potentielle d'anciennes carrières	
	Absence de zones gypseuses	
	Aléa retrait-gonflement des argiles en surface faible à nul	
	Absence de couches argileuses dans le sous-sol	
<b>Issy RER à Arcueil - Cachan</b>	Présence d'anciennes carrières souterraines - Présence d'anciennes carrières à ciel ouvert entraînant des niveaux de remblai épais	
	Présence de niveaux de gypse décimétriques dans certaines couches lithologiques	
	Aléa retrait-gonflement des argiles en surface faible sur la quasi-totalité du secteur. Une petite partie du secteur est située en aléa fort mais l'enjeu vis à vis de ce phénomène reste faible.	
	Présence de couches argileuses dans le sous-sol à faible profondeur	
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Présence d'anciennes carrières à ciel ouvert entraînant des niveaux de remblai parfois épais	
	Présence de niveaux de gypse plurimétriques dans certaines couches lithologiques, potentiellement en eau	
	Aléa retrait-gonflement des argiles en surface faible à nul sur la quasi-totalité du secteur. Une petite partie du secteur est située en aléa fort mais l'enjeu vis à vis de ce phénomène reste faible.	
	Présence de couches argileuses dans le sous-sol à forte profondeur	
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Présence d'anciennes carrières souterraines et à ciel ouvert entraînant des niveaux de remblais parfois épais	
	Présence de niveaux de gypse décimétriques dans certaines couches lithologiques potentiellement en eau entre Vitry-sur-Seine et Créteil	Absence de zones gypseuses entre Créteil et Champigny-sur-Marne
	Aléa faible de retrait-gonflement des argiles en surface	
	Présence de couches argileuses dans le sous-sol à faible profondeur	
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Présence potentielle d'anciennes carrières	
	Présence de niveaux de gypse décimétriques dans certaines dans les Calcaires de Champigny	
	Aléa retrait-gonflement des argiles en surface fort sur certaines zones, mais l'enjeu reste faible.	
	Présence de couches argileuses dans le sous-sol à forte profondeur	

### Localisation et typologie d'exploitation des carrières (Données issues des campagnes géotechniques G1 et G2)



## 2.7 Hydrogéologie

### 2.7.1 Méthode générale

La description de l'hydrogéologie a été réalisée à partir :

- De données bibliographiques générales :
  - o Des cartes hydrogéologiques de l'Atlas des Nappes Aquifères de la Région Parisienne du BRGM (Service Géologique Régional Bassin de Paris, 1970),
  - o De la carte hydrogéologique de PARIS du BRGM (DIFFRE, 1970),
  - o De la synthèse hydrogéologique de la région parisienne du BRGM (Feuille N°183, rapport BRGM DSGR.66.A66/1966),
  - o De l'ouvrage Hydrogéologie du Bassin de Paris de Claude Mégrien (1979),
  - o Du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands,
  - o De la Banque de données du Sous-sol (BSS, site internet INFOTERRE),
  - o Des archives BURGEAP.
- De données acquises *in situ*, au cours des campagnes piézométriques et missions géotechniques réalisées par la Société du Grand Paris dans le cadre des études précédentes. En effet, dans le cadre de ces études, une campagne de travaux de reconnaissance a été entreprise au droit de la Ligne 15sud. Cette campagne de reconnaissance des eaux souterraines a compris :
  - o La réalisation de nombreux sondages au sein du fuseau d'étude (environ 450) et leur relevé topographique,
  - o Des prélèvements et analyses de sols à différentes profondeurs définies au préalable (mission de reconnaissances géotechniques),
  - o Des prélèvements et analyses des eaux souterraines dans les ouvrages équipés en piézomètres.

La piézométrie des nappes a été ajustée *via* l'intégration de données récentes contenues dans les archives BURGEAP et celles issues des études géotechniques comprenant la réalisation de nombreux sondages de sol.

Des précisions piézométriques ont été apportées grâce aux informations disponibles dans la Banque de données du Sous-sol (BSS, site internet <http://infoterre.brgm.fr/>). Le Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Parisienne (Rapport BRGM/RP-53306-FR) a fourni des informations précieuses pour caractériser les nappes aquifères régionales, notamment en termes de productivité.

Les gammes de perméabilité des nappes aquifères données sont approximatives et résultent pour la plupart de la synthèse des données du BRGM et de la connaissance du contexte hydrogéologique.

- De données issues des modélisations hydrogéologiques réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact. En effet, une modélisation a été réalisée afin de :
  - o Préciser l'état initial hydrogéologique et d'évaluer les impacts hydrogéologiques du projet dans le secteur de Boulogne Billancourt, à l'Ouest du fuseau,
  - o Préciser l'état initial hydrogéologique et d'évaluer les impacts hydrogéologiques du projet dans le secteur situé entre Issy RER et Vitry sur Seine,

- o Préciser l'état initial hydrogéologique et d'évaluer les impacts hydrogéologiques du projet dans le secteur situé entre Vitry sur Seine et Champigny sur Marne.

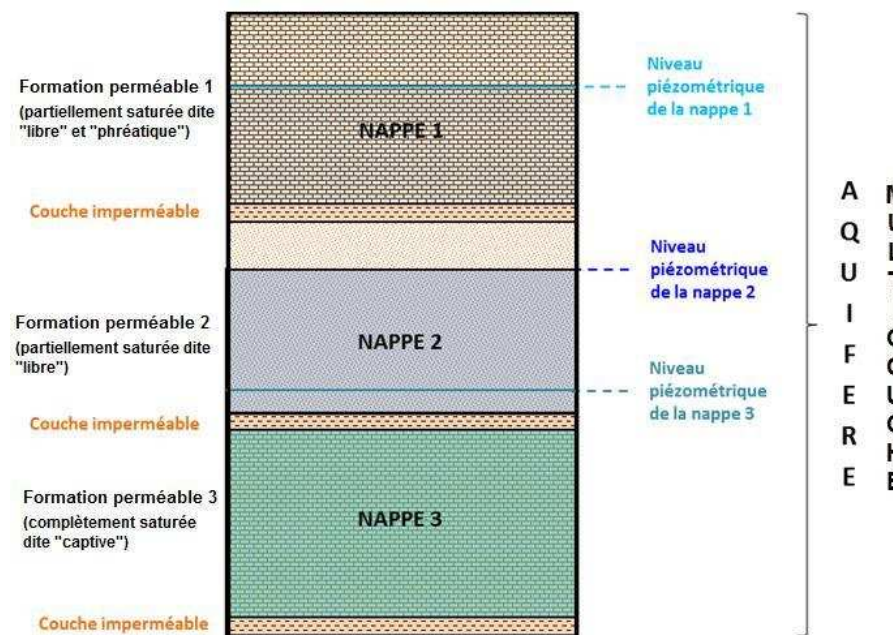


Schéma conceptuel d'un aquifère multicouche

### 2.7.2 Conclusions

D'un point de vue hydrogéologique, les principaux enjeux résultent de l'interférence du tunnel avec les différentes nappes puisque le fuseau de la Ligne 15sud recoupe la majorité des grands aquifères de la Région Ile-de-France.

La présence du tunnel et des ouvrages est susceptible de perturber l'écoulement naturel de ces nappes, engendrant ainsi un effet barrage potentiel.

Les nappes constituent une contrainte pour la réalisation des ouvrages et implique la nécessité de pompage et d'assèchements du fond de fouille. D'autre part les modifications de piézométrie peuvent modifier la pression au sein du sol et du sous-sol.

La gestion des eaux pompées est également une contrainte de la phase chantier : elle nécessite en effet une solution d'évacuation. La qualité de l'eau pompée est également de ce fait une contrainte.

Enfin, le territoire admet plusieurs zones où l'aléa de remontée de nappe est fort. La partie Ouest, dans le secteur de Boulogne Billancourt et la Plaine de Vitry sur Seine sont particulièrement concernés.

**Hiérarchisation des enjeux hydrogéologiques**

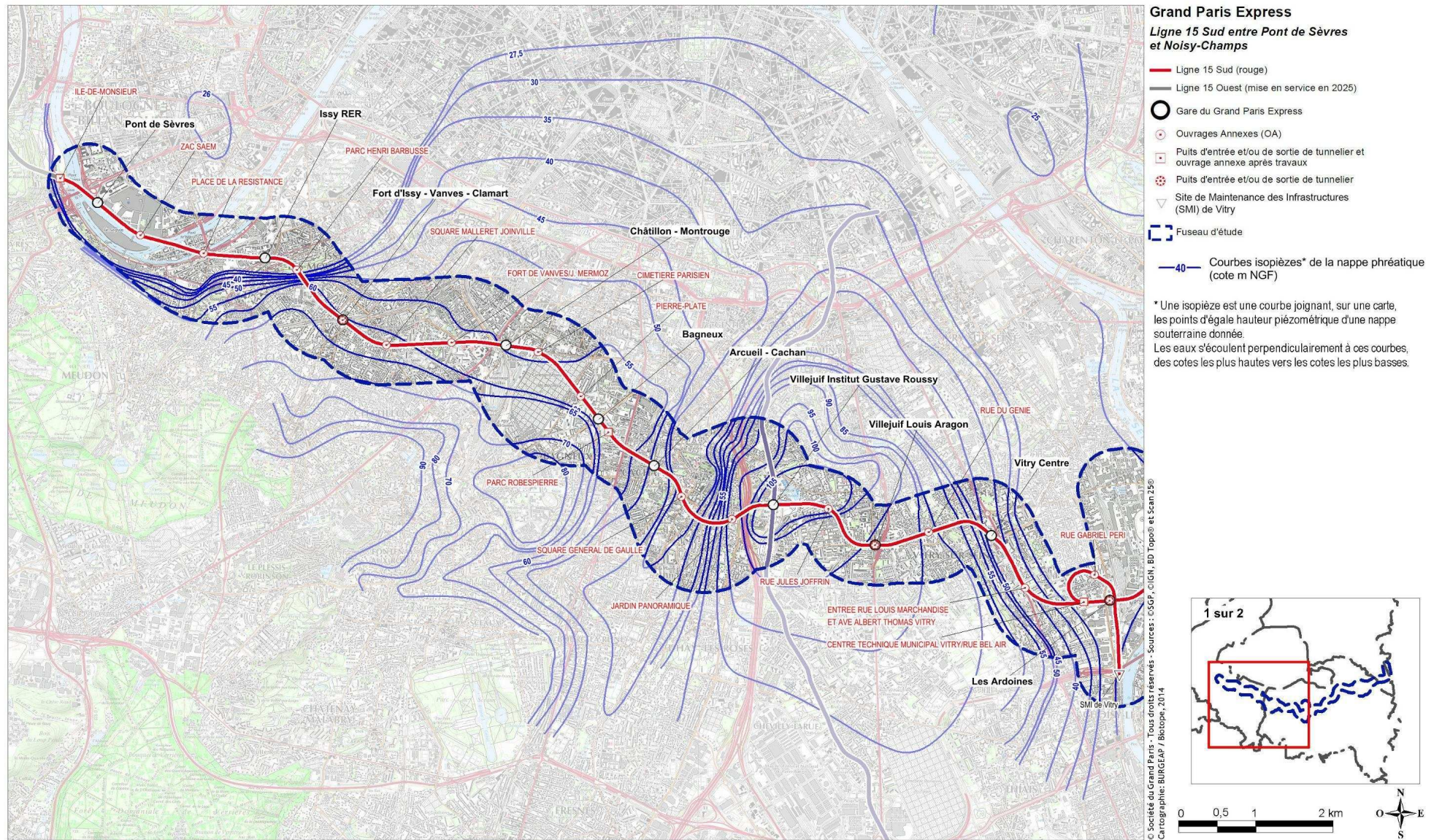
Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Risques associés à l'effet barrage
	Risques associés à la réalisation de pompages d'eau souterraine
	Risques associés au rejet des eaux souterraines
	Risques associés à la mise en communication de nappes
<b>Issy RER à Arcueil - Cachan</b>	Risques associés à l'effet barrage
	Risques associés à la réalisation de pompages d'eau souterraine
	Risques associés au rejet des eaux souterraines
	Risques associés à la mise en communication de nappes
<b>Arcueil – Cachan à Vitry Centre</b>	Risques associés à l'effet barrage
	Risques associés à la réalisation de pompages d'eau souterraine
	Risques associés au rejet des eaux souterraines
	Risques associés à la mise en communication de nappes
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Risques associés à l'effet barrage
	Risques associés à la réalisation de pompages d'eau souterraine
	Risques associés au rejet des eaux souterraines
	Risques associés à la mise en communication de nappes
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Risques associés à l'effet barrage
	Risques associés à la réalisation de pompages d'eau souterraine
	Risques associés au rejet des eaux souterraines
	Risques associés à la mise en communication de nappes

*Légende :*

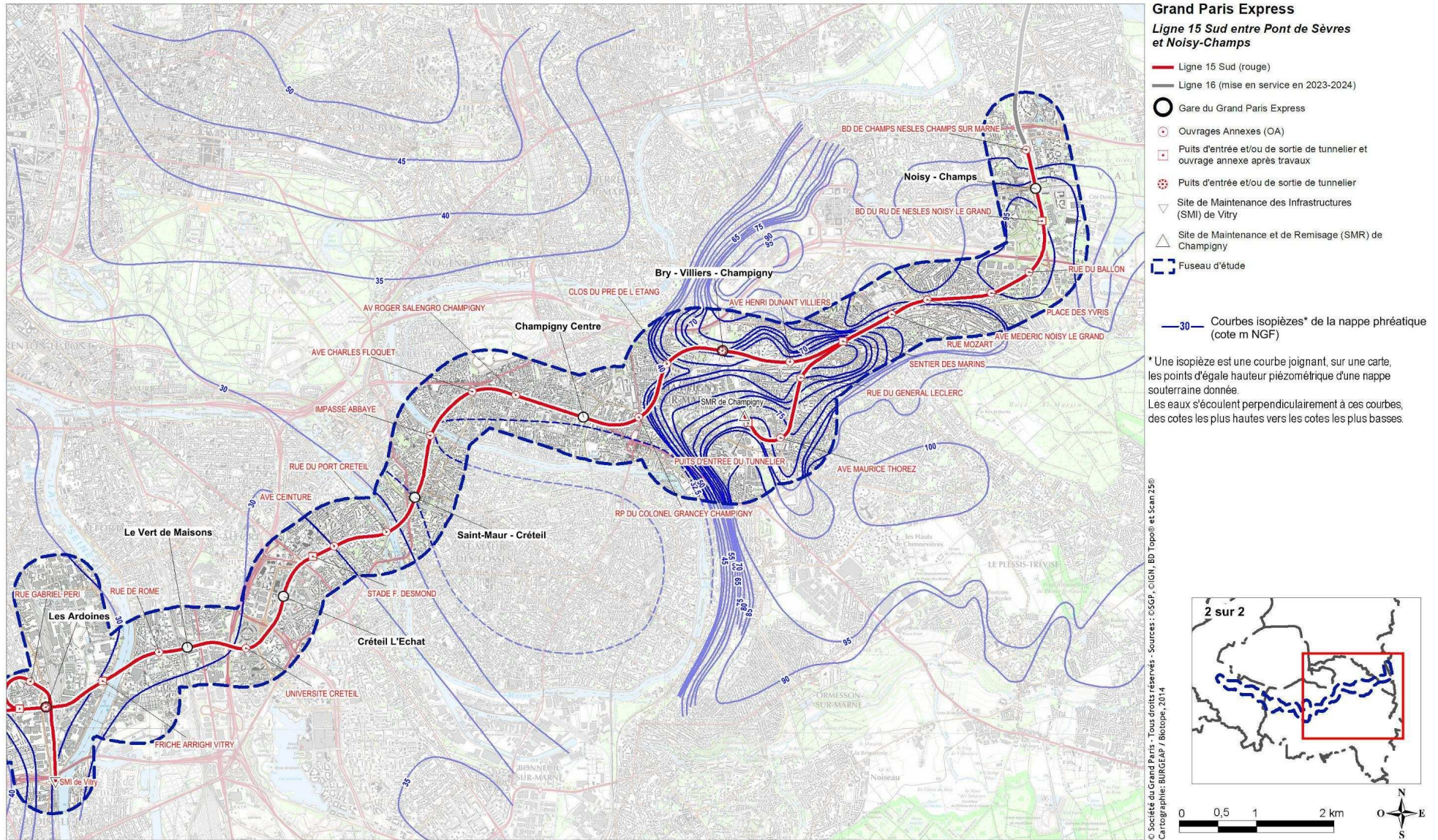
Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------



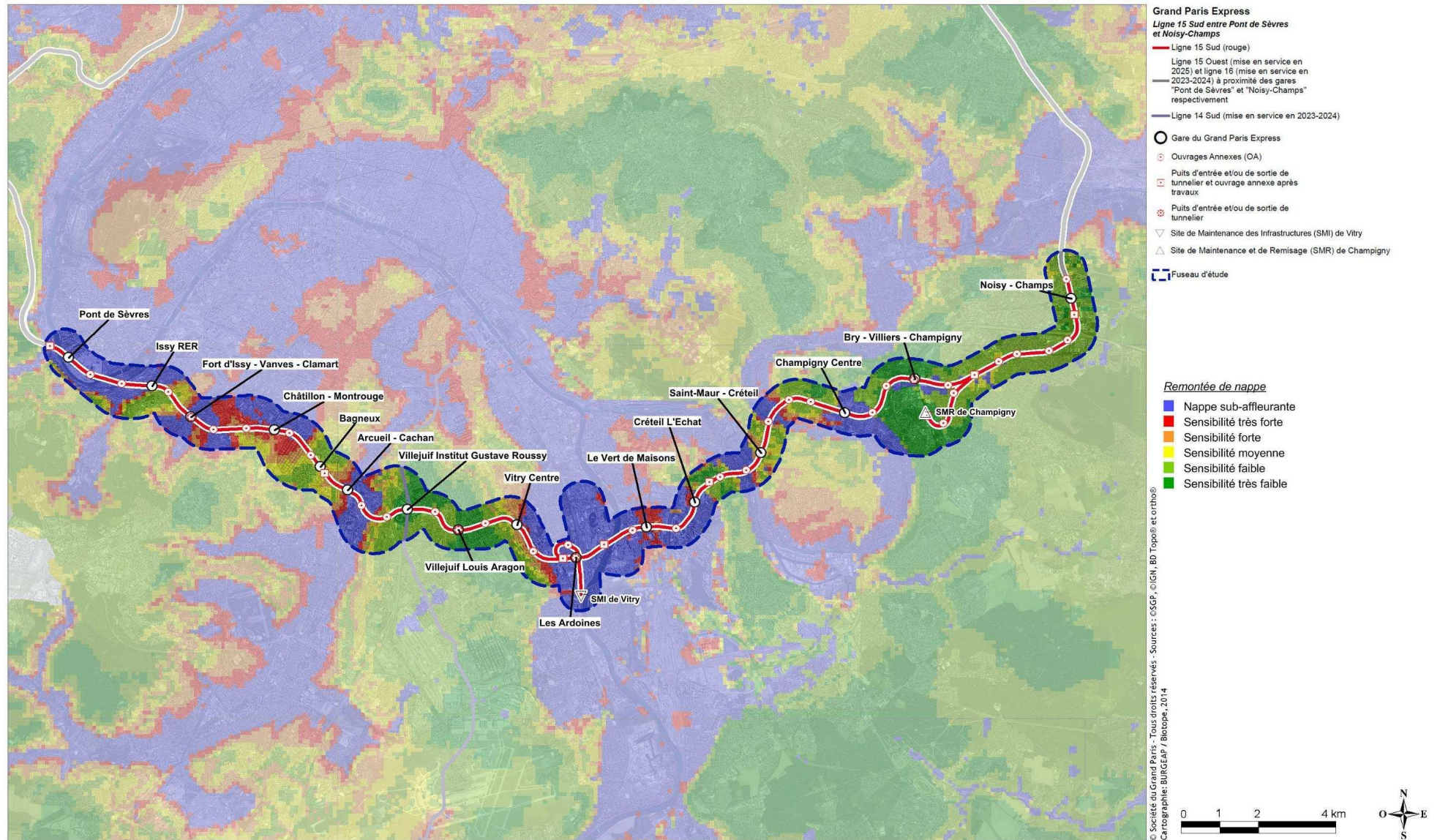
**Carte piézométrique de la nappe phréatique au droit de la Ligne 15 Sud (planche 1/2)**  
 (Carte issue du croisement de données bibliographiques, données internes, données issues des campagnes géotechniques G1 et G2)



**Carte piézométrique de la nappe phréatique au droit de la Ligne 15 Sud (planche 2/2)**  
 (Carte issue du croisement de données bibliographiques, données internes, données issues des campagnes géotechniques G1 et G2)



### Sensibilité des territoires au risque de remontée de nappe (Données issues du site inondationsnappes.fr)



## 2.8 Occupation du sous-sol

### 2.8.1 Méthode générale

Au stade de la présente étude d'impact, la méthodologie entreprise constitue une première approche de la sensibilité du sous-sol vis-à-vis des ouvrages déjà existant.

Cette analyse repose sur les postulats suivants :

- Les boucles locales des réseaux (celles qui desservent chaque bâtiment) ne sont pas prises en compte. Elles sont situées proches de la surface du sol et sont déviées par tous les chantiers.
- Les ouvrages des gares existantes et qui doivent faire l'objet de travaux de correspondance ne sont pas décrits ici : ces ouvrages sont pris en compte dans le projet et, de fait, des mesures particulières sont prises.

Pour définir le mode d'occupation du sous-sol, ont ainsi été analysés les réseaux à vocation régionale ou départementale, ceux qui présentent de gros ouvrages peu ou pas déplaçables :

- Les principaux réseaux rencontrés généralement en agglomération : Gaz, pétrole (TRAPIL), eaux usées et potables, électricité, réseau de chaleur urbaine,
- Les principales infrastructures structurantes : transport en commun ferré (RER, Transilien), transport en commun guidé (métro, tramway), axes routiers (Autoroute et principales nationales),
- Les zones de bâtis de grande hauteur, où des fondations profondes sont suspectées.

Les données ont été récoltées auprès :

- Des questionnaires des réseaux principalement, via les procédures officielles réalisées par le maître d'œuvre,
- Des données issues de la DRIEA concernant les principales infrastructures routières,
- Des visites sur site concernant le bâti couplées aux informations recueillis par les partenaires publics au projet.

### 2.8.2 Conclusions sur les réseaux et infrastructures

Les enjeux concernant les réseaux souterrains sont identifiés au niveau des :

- Canalisations de gaz : rencontrées au niveau de la gare Pont de Sèvres, de celle des Ardoines ;
- Réseaux TRAPIL : sur le territoire communal de Vitry sur Seine ;
- Réseaux CPCU : identifié au niveau du Pont de Sèvres et de Vitry sur Seine,
- Réseau d'eau potable : Aqueduc du Loing et de la Vanne au niveau d'Arcueil Cachan ;
- Réseau d'eau usée : ces réseaux sont présents sur l'ensemble du fuseau.

Tous les réseaux existants ne sont pas recensés dans la présente étude. Des recherches plus approfondies seront réalisées en phase projet, notamment sur les réseaux locaux de distribution existants au droit du tunnel, des émergences et des gares.

### 2.8.3 Conclusions

Une grande partie du fuseau de la Ligne 15sud se situe dans une zone fortement urbanisée, Dans ces secteurs, la complexité de l'occupation du sous-sol rend les projets souterrains particulièrement sensibles à l'existant.

Les éléments présentés dans ce rapport, synthétiques et non exhaustifs, mettent en évidence les principaux enjeux relatifs à la mise en œuvre de la Ligne 15sud. Ils seront complétés par des études plus localisées et une connaissance fine des éléments situés au droit la zone de passage préférentiel de la Ligne 15sud, pour connaître les contraintes et en tenir compte dans les modalités constructives.

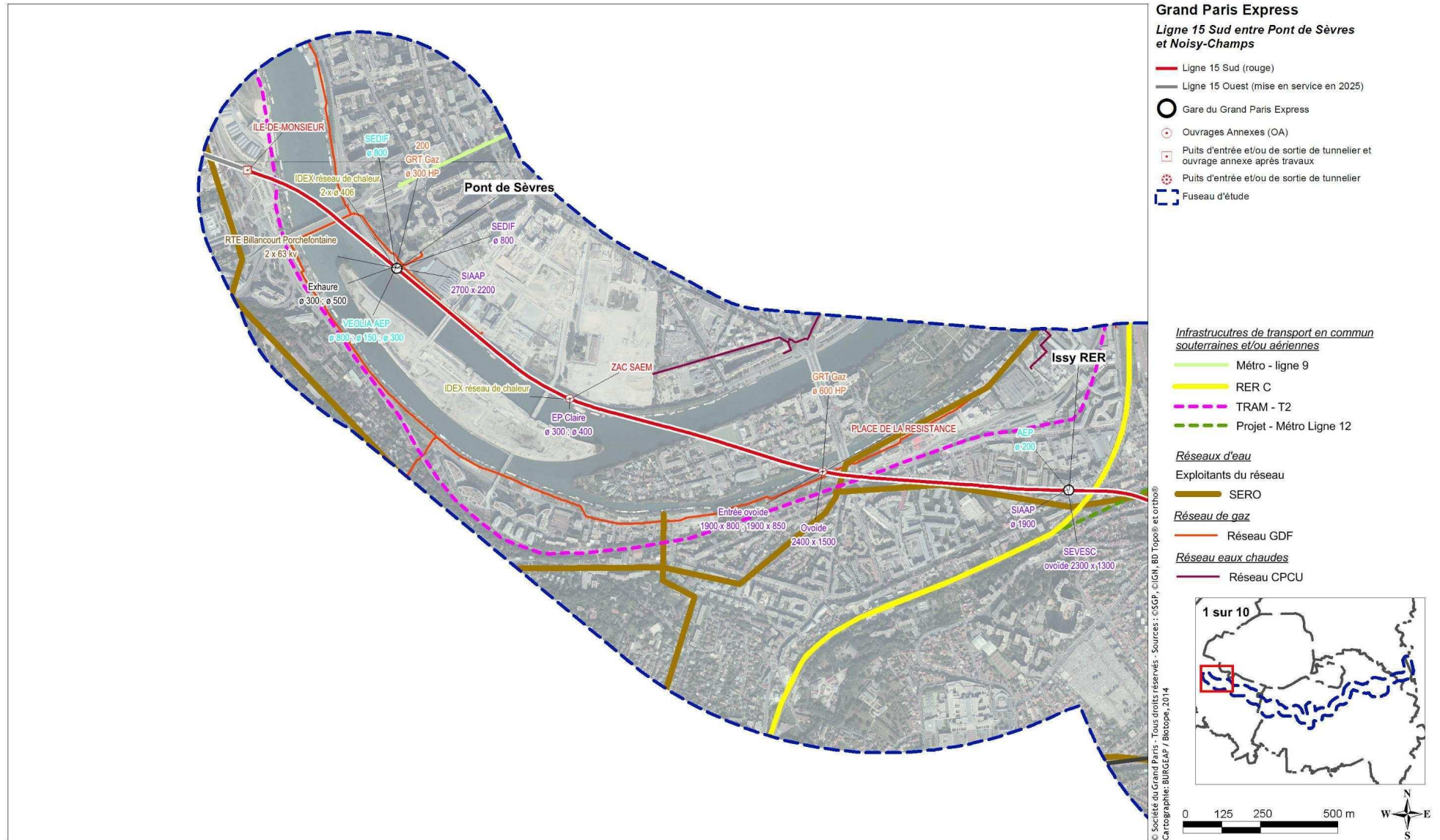
#### Hierarchisation des enjeux liés à l'occupation du sous-sol

Sections	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Présence de réseaux souterrains et fondation de bâti (réseaux CPCU, gaz, SIAAP, électricité, bâtiments de grande hauteur)
<b>Issy RER à Arcueil Cachan</b>	Présence ponctuelle de réseaux (SIAAP) et de bâtiments de grande hauteur
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	Présence ponctuelle de réseaux (SIAAP) et de bâtiments de grande hauteur
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Présence dense de réseaux souterrains et fondations de bâtis (réseau CPCU, Dalkia, réseau TRAPIL, réseaux de gaz, réseaux SIAAP, réseaux de transport d'électricité, bâtiments de grande hauteur) au niveau des communes de Vitry-sur-Seine et Créteil, et particulièrement sur le secteur des Ardoines et de Créteil l'Echat.
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Présence ponctuelle de réseaux souterrains et fondations de bâtis (bâtiment de très grande hauteur avec fondations potentiellement profondes, réseaux SIAAP, réseaux de gaz)

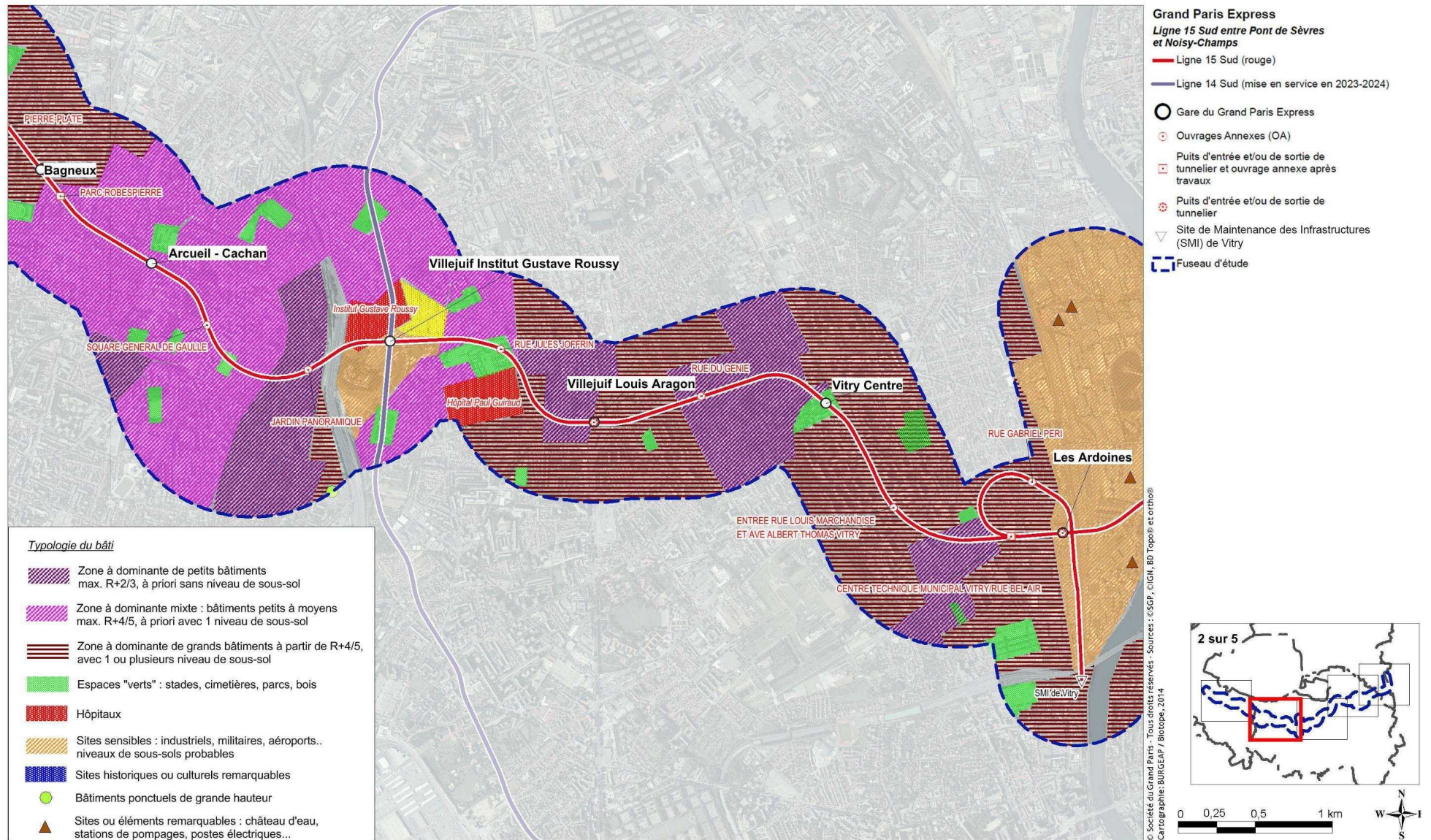
Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

Exemple de l'implantation des réseaux et infrastructures – secteur de Pont de Sèvres



Typologie du bâti et fondations – Secteur Bagneux – Les Ardoines



## 2.9 Gestion des terres et milieux pollués

### 2.9.1 Méthode relative à la gestion des déblais

L'analyse de l'état initial relatif à la gestion des déblais s'appuie sur l'état des lieux de la production des déchets du bâtiment et des travaux publics, des flux et des filières de gestion à l'échelle de l'Ile-de-France. Ces éléments sont issus du PREDEC qui se base sur l'année de référence de 2010.

Par ailleurs, pour répondre aux besoins spécifiques du projet, la Société du Grand Paris a réalisé en 2011 une étude visant à faire l'inventaire des filières de traitement, de valorisation et du parc des installations pouvant recevoir les déblais qui seront produits dans le cadre du Grand Paris Express sur la durée des travaux. Deux principaux critères ont été appliqués :

- Identifier les sites d'accueil qui disposent des capacités d'accueil journalière et annuelle suffisante pour répondre aux besoins des chantiers afin d'éviter depuis chaque chantier de multiplier les flux en évacuant vers plusieurs destinations et de favoriser la traçabilité des matériaux ;
- Identifier les sites d'accueil accessibles par la voie d'eau et le rail pour promouvoir ces modes de transport.

Le périmètre géographique d'étude a été élargi au-delà de l'Ile-de-France, permettant d'identifier des sites potentiels d'accueil accessibles par la voie d'eau ou le rail compatibles avec la recherche engagée par le maître d'ouvrage pour positionner les bases chantiers au plus près du réseau fluvial et ferroviaire pour promouvoir ces modes alternatifs à la route.

En raison de l'importance du projet d'infrastructure, les installations de stockage et les sites de valorisation dont les capacités d'accueil sont inférieures à 100 000 tonnes/an n'ont pas été recensés sauf si accessible par la voie d'eau et le rail. Leur plan de charge sur leur durée d'exploitation telle que définie par arrêté préfectoral et les conditions d'acceptation fixées par les exploitants en fonction des contraintes associées (zones inondables...) ou de transport ont été identifiés. Leur capacité globale d'accueil à échéance de 2025 a été évaluée.

Les sites potentiels d'accueil en projet au moment de l'étude ont également été inventoriés.

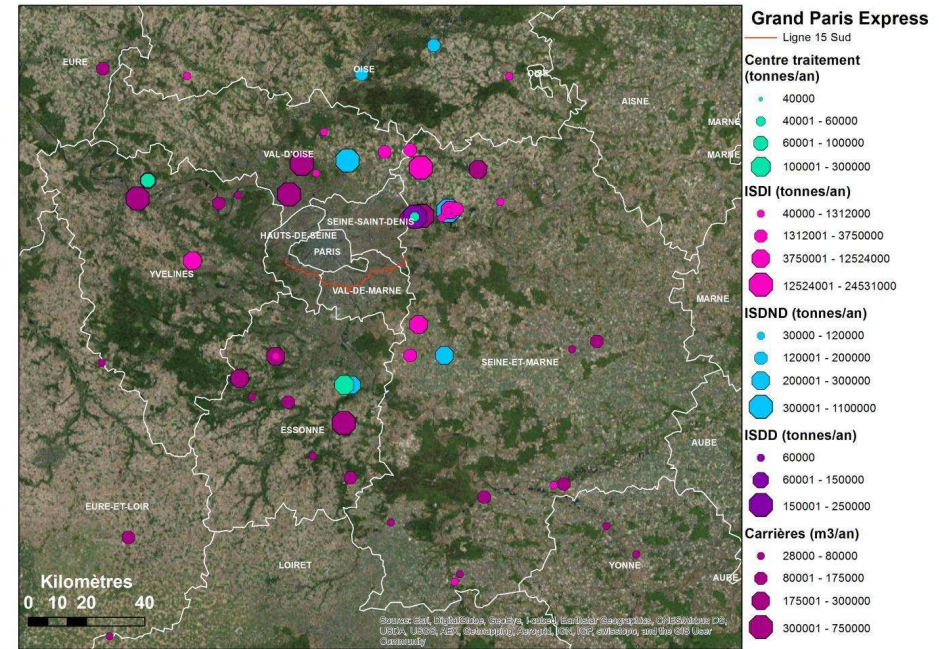
Une base de données recensant et pré-identifiant les installations mobilisables, susceptibles d'accueillir les déblais du GPE a été établie à partir de questionnaires envoyés aux acteurs du secteur de la gestion des terres (professionnels du Bâtiment et des Travaux Publics, services de l'Etat, organismes de transport, collectivités, gestionnaires de sites et les carrières), ainsi que par l'étude des arrêtés préfectoraux encadrant leurs activités.

Une nouvelle étude a été lancée en 2014 pour mettre à jour ces données et approfondir les pistes de valorisation sur la base de l'avancement des études sur la qualification et la quantification des volumes de matériaux produits par le projet ; les résultats sont attendus au premier semestre 2015.

### 2.9.2 Conclusions relative à la gestion des déblais

Le projet de construction de la Ligne 15 Sud est un projet de construction de métro souterrain. Par conséquent, la gestion des déblais représente un enjeu significatif, fonction notamment des volumes de déblais engendrés, des capacités de gestion et des modes de transport disponibles pour leur évacuation sur les différents territoires d'implantation des ouvrages.

Pour répondre aux besoins spécifiques du projet, la Société du Grand Paris s'attache depuis plusieurs années à recenser les filières de traitement, de valorisation et du parc des installations susceptibles de recevoir les déblais qui seront produits sur la durée des travaux.



Répartition des filières de gestion des déchets à l'échelle de l'Ile de France  
(source: Société du Grand Paris)

L'orientation des déblais vers les filières de gestion (valorisation, traitement ou élimination) dépend de la nature et de la qualité des sols excavés. L'analyse de la bibliographie disponible à l'échelle du Bassin Parisien et les investigations menées par la Société du Grand Paris ont permis de dresser un premier état des lieux de la nature et de la qualité des sols rencontrés au droit de la Ligne 15 Sud. Les études en cours permettront d'affiner la connaissance des caractéristiques physico-chimiques des terres amenées à être excavées, et ainsi préciser les potentialités de gestion opérationnelle.

L'évacuation des déblais depuis les chantiers fait partie intégrante de leur gestion. Trois modes de transport peuvent être mis en œuvre à l'échelle du territoire: le transport routier, le transport fluvial et le transport ferroviaire. La stratégie de gestion engagée par la Société du Grand Paris et formalisée dans le Schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) identifie comme orientation prioritaire l'utilisation des modes de transports alternatifs (fluvial et ferré).

Le territoire de la Ligne 15 Sud offre plusieurs potentialités d'accès à la voie d'eau, identifiées au niveau de la boucle de Boulogne et du secteur des Ardoines, situés en bord de Seine, ainsi qu'au niveau de la boucle de la Marne. Ces voies d'eau sont de grand gabarit et permettent la circulation de barges à forte capacité de chargement.

Dans le cadre du développement du transport ferroviaire, la Ligne 15 Sud intercepte à plusieurs reprises des voies ferroviaires majoritairement utilisées pour le transport de voyageurs (lignes RER et transilien) drainant des trafics importants. Le secteur Est de la ligne est situé à proximité de la « Grande Ceinture Fret » générant également des trafics importants. A l'échelle de la ligne, il n'existe aucune gare de transit ou de triage, les faisceaux de voie disponibles pour le chargement depuis les chantiers sont donc réduits.

Le réseau routier au droit du projet est dense, avec la présence d'axes structurants (A86, A6 et A4). Ces voies peuvent cependant être fortement saturées aux heures de pointes.

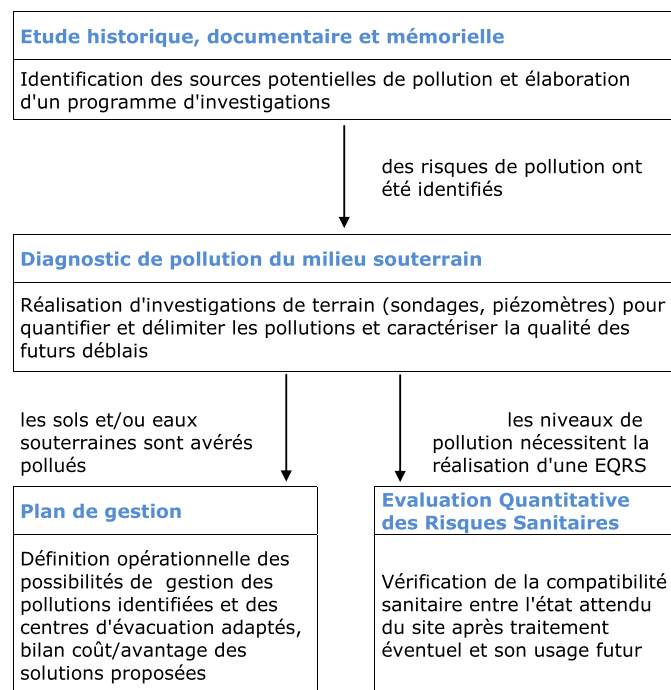
### 2.9.3 Méthode relative à la pollution du milieu souterrain

Dans le cadre de la définition des enjeux liés à la pollution du milieu souterrain, l'analyse s'appuie sur les bases de données nationales (BASIAS, BASOL, ADES) relatives à l'identification des sites et sols pollués ainsi que sur les études spécifiques engagées par la Société du Grand Paris au droit des ouvrages de la Ligne 15 Sud (gares, ouvrages annexes, sites de maintenance).

Ces études, codifiées selon la norme AFNOR NF-X31-620 de juin 2011 relative aux prestations de services dans le domaine des sites et sols pollués, s'intègrent dans un processus progressif et itératif faisant appel successivement à des éléments d'information documentaire et à des éléments d'information de terrain.

Le déroulement de la démarche engagée dans le cadre la caractérisation de la qualité des sols et des eaux souterraines est schématisé ci-après.

#### Schéma de principe de la démarche relative à la gestion de la pollution du milieu souterrain



A ce stade des études, l'ensemble des études historiques, documentaires et mémorielles ont ainsi été réalisées, permettant d'identifier les sources potentielles de pollution au droit des secteurs d'aménagement des ouvrages.

La deuxième étape des études, correspondant à la réalisation des diagnostics de pollution ont été engagées au droit de 29 sites, priorisée selon le niveau de risque de pollution identifié à l'issue des

études historiques, du niveau d'enjeu relatif au type d'aménagement projeté et suivant les possibilités d'accès au droit des secteurs d'aménagement. Au total, près de 300 sondages de sols et piézomètres entre 2m et 45m ont été réalisés. Des études complémentaires sont actuellement en cours pour compléter ces données, qui permettront d'engager, au regard des niveaux de pollution identifiés, les étapes ultérieures des études (plan de gestion et EQRS).

### 2.9.4 Conclusions relative à la pollution du milieu souterrain

L'analyse des bases de données nationales met en évidence des enjeux principalement localisés au niveau des secteurs industriels du Sud de l'agglomération parisienne (Vitry-sur-Seine, Maisons-Alfort, Alfortville) ainsi que sur les anciens secteurs industriels de Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux.

Les études réalisées au droit des secteurs d'aménagement des ouvrages, notamment les analyses réalisées sur les sols, confirment ces enjeux et identifient également quelques secteurs ponctuels présentant des enjeux spécifiques, au droit des secteurs de Bagneux et de Champigny.

### 2.9.5 Méthode relative aux risques pyrotechniques

Dans le cadre du projet du Grand Paris Express, des études spécifiques relatives aux risques pyrotechniques sont menées sur l'ensemble du réseau, dans le but de sécuriser le projet face à ce risque.

Il y a deux grands axes :

- Le premier axe tourné vers une étude bibliographique du territoire, permettant une localisation et une caractérisation du risque potentiel attendu.
- Le deuxième axe correspondant à une phase de diagnostic sur site.

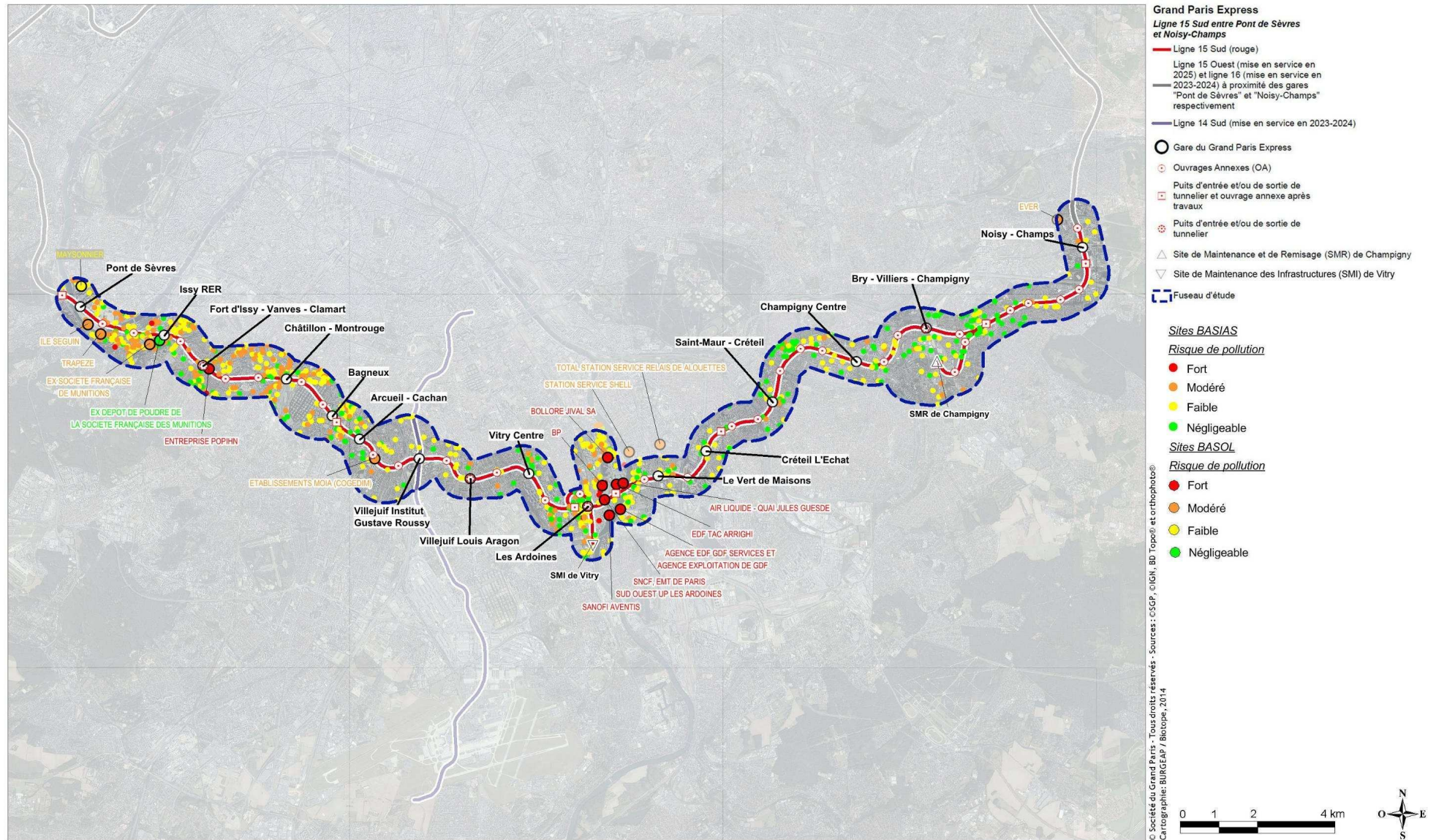
### 2.9.6 Conclusions relative aux risques pyrotechniques

Les études réalisées sur la Ligne 15 Sud ont permis d'écarter le risque de découverte d'engins explosifs à proximité du tracé, excepté sur 4 secteurs d'aménagement qui présentent un risque modéré localisé au niveau des gares :

- Les Ardoines,
- Fort d'Issy/Vanves/Clamart,
- Issy RER,
- Pont de Sèvres.



Enjeux relatifs à la présence de sites BASIAS et BASOL (sources : bases de données BASIAS et BASOL)



### 2.9.7 Conclusion générale

Le projet de construction de la Ligne 15 Sud est un projet de construction de métro souterrain. Par conséquent, la gestion des déblais représente un enjeu significatif, qui peut être caractérisé en fonction des volumes de déblais mobilisés et des modes de transport disponibles pour leur évacuation.

L'analyse des enjeux relatifs à la pollution du milieu souterrain s'appuie sur les informations issues des bases de données nationales (BASIAS, BASOL, ADES) ainsi que sur les études de pollution des sols engagées par la Société du Grand Paris. Des investigations complémentaires sont actuellement en cours de réalisation.

Les enjeux sont principalement localisés au droit des secteurs d'aménagement des ouvrages émergents et réalisés à partir de la surface dans la mesure où les pollutions du milieu souterrain sont liées à des activités de surface et concentrant l'essentiel des pollutions sur les premiers mètres de sols.

#### Hierarchisation des enjeux liés à la gestion des terres et milieux pollués

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Volume de déblais important – Accès privilégié à la Seine
	Présence potentielle d'engins explosifs au droit du secteur d'aménagement des gares de Pont de Sèvres et Issy RER
	Présence de nombreux sites BASIAS et BASOL et pollution avérée du milieu souterrain au droit de l'ancienne zone industrielle de Boulogne
	Présence avérée de pollution dans le secteur d'aménagement des gares de Pont-de-Sèvres et d'Issy RER et d'activités industrielles ponctuelles référencées BASIAS et/ou BASOL
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Volume de déblais important – présence de plusieurs axes structurants et d'un faisceau ferroviaire à proximité
	Présence potentielle d'engins explosifs au droit du secteur d'aménagement de la gare de Fort d'Issy/Vanves/Clamart
	Présence avérée de pollution sur les secteurs d'aménagement des gares de Fort d'Issy/Vanves/Clamart et Bagneux du fait d'activités industrielles ponctuelles passées
	Présence d'une pollution limitée sur le secteur de Châtillon-Montrouge du fait d'activités industrielles ponctuelles
	Présence potentielle de pollution sur le reste du secteur du fait de remblais potentiellement pollués
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Volume de déblais limité – présence de plusieurs axes structurants à proximité (A6 / A86) mais absence d'équipement fluvial et ferroviaire à proximité immédiate
	Pas de risque de pollution pyrotechnique identifié
	Présence potentielle de pollution sur le secteur du fait de remblais potentiellement pollués
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Volume de déblais important – Accès privilégié à la Seine sur la partie Ouest du secteur
	Présence potentielle d'engins explosifs au droit de la zone industrielle des Ardoines
	Présence de l'ancienne zone industrielle des Ardoines (sites BASIAS et BASOL) et pollution suspectée dû aux activités actuelles et passées
	Présence d'une pollution avérée dans le secteur d'aménagement de la gare de Champigny Centre du fait d'activités industrielles ponctuelles
	Présence potentielle de pollution sur le reste de la section du fait de de remblais potentiellement pollués
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Volume de déblais important – Présence d'un seul axe routier structurant à proximité (A4)
	Pas de risque de pollution pyrotechnique identifié
	Présence avérée mais limitée de pollution dans le secteur d'aménagement du SMR de Champigny
	Présence potentielle de pollution du fait de remblais potentiellement pollués sur le reste de la section

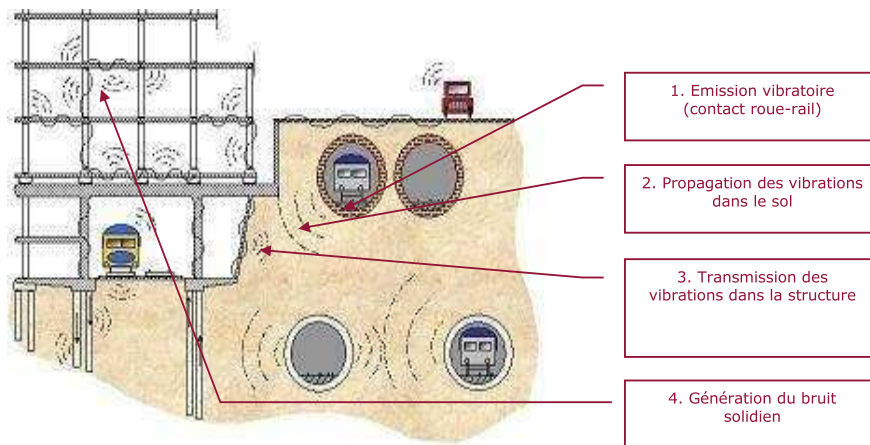
## 2.10 Vibrations

### 2.10.1 Méthode générale

La sensibilité vibratoire du territoire, en termes de perception des vibrations et du bruit solidien par les riverains, et de risque pour le bâti, a été analysée en considérant les paramètres suivants :

- La présence ou non d'habitants et le type de bâtiment ;
- La présence ou non d'établissements sensibles type monuments historiques, hôpitaux ;
- La composition géologique du sous-sol ;
- La présence de singularité type carrières et réseaux enterrés et/ou ouvrages d'art.

Cette analyse a conduit à la réalisation de différentes cartes permettant de visualiser ces éléments au sein du fuseau d'étude.



**Vibrations et bruit solidien – Phénomènes de transmission**

### 2.10.2 Conclusions

Le degré de sensibilité aux vibrations de ces différents éléments n'est pas directement comparable et ne peut donc pas être synthétisé sur une unique carte de sensibilité.

Les éléments essentiels retenus pour l'analyse de la sensibilité du territoire correspondent finalement à la typologie des bâtiments habités et à la présence d'établissements sensibles.

Le tableau pages suivantes, présentant les trois critères de l'analyse des enjeux (le bâti, les établissements sensibles et les ouvrages souterrains), permet de regrouper l'ensemble des informations relatives à cet état initial avec une indication sur le niveau d'enjeux par couleur.

De manière générale, les enjeux vibratoires sont indépendants pour chaque ouvrage et seront donc abordés de manière ciblée dans les phases d'étude suivantes.

## Hiérarchisation des enjeux liés aux vibrations

Section		Occupation des sols	Etablissements sensibles et singularités	Ouvrages d'art et réseaux enterrés
<b>Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	Zone pavillonnaire au niveau de l'Ile St Germain, avec bâtiments de petite à moyenne hauteur	-	RATP Ligne 9 Réseau SIAAP Réseau GDF
		Ecole maternelle Paul Bert et le collège Victor Hugo au niveau de la Rue Aristide Briand, à proximité de la gare d'Issy RER	Carrières de craie	RER C Réseau chauffage urbain Réseau SIAAP Réseau GDF
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Issy RER à Fort d'Issy-Vanves-Clamart	Hôpital des armées Percy Ecole maternelle Paul Bert et collège Victor Hugo Zones pavillonnaire avec bâtiments de petite à moyenne hauteur	Carrières de craie	RER C Réseau SIAAP
	Fort d'Issy-Vanves-Clamart à Châtillon-Montrouge	Zones pavillonnaires avec bâtiments de petite à moyenne hauteur Ecole primaire H. Barbusse Lycée L. Girard	Ancienne glacière Anciennes carrières comblées par remblais	Réseau SIAAP
		Zones pavillonnaires avec bâtiments de moyenne à grande hauteur	-	RER B RATP Ligne 13 SNCF LGV Paris/Bordeaux Réseau SIAAP Réseau GDF
	Châtillon-Montrouge à Bagneux	Bâtiments commerciaux, espaces publics et habitations collectives de grande hauteur (R+13 à R+15)	Anciennes carrières comblées par remblais Ancienne glacière	Réseau SIAAP
	Bagneux à Arcueil Cachan	Plusieurs bâtiments de grande hauteur (R+10 à R+15) au sein de l'ensemble d'habitats collectifs de la « Tannerie »	Anciennes carrières comblées par remblais	Réseau SIAAP
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	Arcueil-Cachan à Villejuif IGR	Zone d'habitations collectives avec des bâtiments d'hauteur petite à moyenne (R+2 à R+6)	Anciennes carrières comblées par remblais	RER B Réseau SIAAP
		Institut Gustave Roussy	Anciennes carrières comblées par remblais	Autoroute A6
	Villejuif IGR à Villejuif Louis Aragon	Zone d'habitations collectives avec des bâtiments d'hauteur petite à moyenne (R+2 à R+5) Ecole primaire Jean Vilar Ecole maternelle Charles Perrault	Anciennes carrières comblées par remblais	Future ligne 14 Réseau SIAAP
	Villejuif Louis Aragon à Vitry Centre	Plusieurs bâtiments de hauteur moyenne à grande (R+4 à R+12)	-	Réseau GDF Réseau SIAAP

Section		Occupation des sols	Etablissements sensibles et singularités	Ouvrages d'art et réseaux enterrés
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Vitry Centre – Les Ardoines	Parking de la Mairie de Vitry avec un niveau sous-sol Plusieurs bâtiments de grande hauteur (R+9 à R+11)	Bibliothèque Nelson Mandela, inscrite aux Monuments Historiques	Réseau chauffage urbain
	Les Ardoines – Le Vert De Maisons	Plusieurs bâtiment de petite moyenne hauteur (jusqu'à R+6), à destination industrielle, commerciale et résidentielle	Complexe "Sanofi-Aventis Recherche et Développement" Anciennes sablières	RER C Réseaux GDF et TRAPIL
		-	Anciennes sablières	RER D Réseau SIAAP
	Le Vert De Maisons – Créteil L'Echât	Autoroute A86 Plusieurs bâtiments de grande hauteur (R+7 à R+18)	Anciennes carrières comblées par remblais Anciennes sablières	Réseau SIAAP Réseau GDF
		Université Paris Est Créteil Plusieurs bâtiments de grande hauteur (R+10 à R+11)	Anciennes carrières comblées par remblais Cité d'HBM du Square Maurice Dufourmantelle Cathédrale Notre Dame de Créteil	RATP Ligne 8 Réseaux GDF et TRAPIL
	Créteil L'Echât – Saint-Maur Créteil	Collège Plaisance Plusieurs bâtiments de grande hauteur (R+10 à R+11)	Anciennes carrières comblées par remblais Laboratoires Centre Hospitalier Universitaire Henri Mondor Ancienne abbaye de Saint Maur (ruines, ancien puits, etc.)	
		Plusieurs bâtiments de hauteur moyenne	-	RER A Réseau SIAAP
Saint-Maur Créteil - Champigny Centre	Abbaye de St Maur Bâtiments de grande hauteur Institut médico-éducatif AFASER/ Résidence pour personnes âgées, Centre de formation, Petite enfance	Anciennes carrières comblées par remblais	Réseau GDF Réseau SIAAP	
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Champigny Centre - Bry-Villiers-Champigny	Ecole maternelle des Richardets Plusieurs bâtiments de hauteur moyenne à grande (R+3 à R+9)	Anciennes carrières comblées par remblais	Réseau GDF
	Bry-Villiers-Champigny – Noisy-Champs	Bâtiments de grande hauteur	Anciennes carrières comblées par remblais	Ligne SNCF Réseau GDF Réseau SIAAP
		Bâtiments de grande hauteur Ecole maternelle des Richardets		Autoroute A4 RER A

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.11 Milieux naturels, la faune, la flore, les continuités écologiques et Natura 2000

### 2.11.1 Méthode générale

L'implantation du projet est envisagée dans un contexte urbain, pour plus de 80%, laissant peu de place au milieu naturel. L'analyse de ces milieux s'est concentrée sur les espaces naturels et semi-naturels à savoir les parcs urbains, les squares ou encore les espaces en friches, pouvant présenter un intérêt écologique et sur les continuités les reliant.

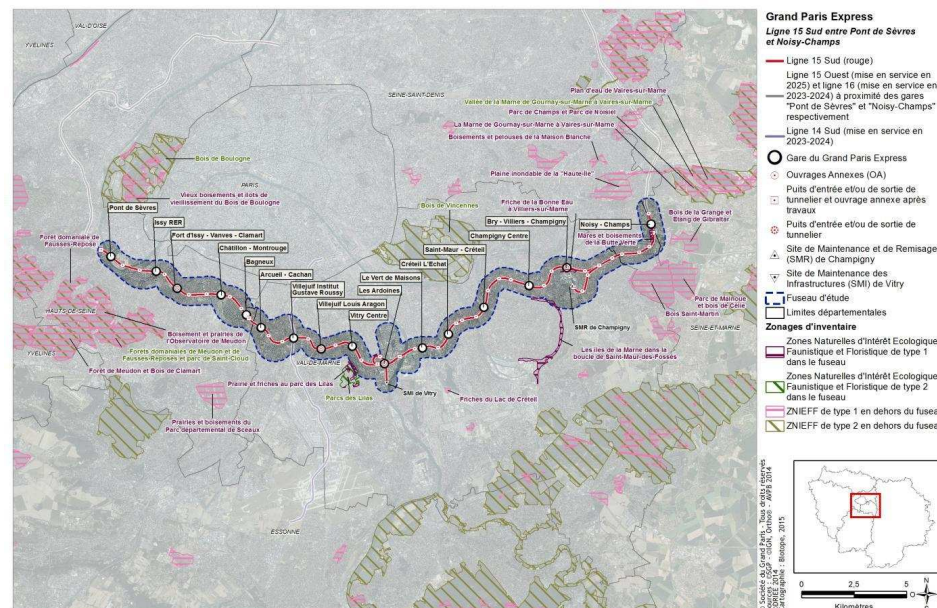
L'analyse de ces espaces naturels et semi-naturels présents sur le fuseau d'étude s'appuie à la fois sur l'étude de :

- la bibliographie (études réalisées dans le fuseau d'études, données naturalistes mises à disposition, zonages du patrimoine naturel, etc.),
- la photo-interprétation pour pré-identifier les sites à expertiser,
- des consultations des services de l'état et des acteurs du territoire compétents dans le domaine de l'environnement,
- des inventaires naturalistes réalisés sur la période 2011-2014 à la demande de la Société du Grand Paris.

### 2.11.2 Conclusions sur les zonages du patrimoine naturel

La Ligne 15 Sud s'inscrit sur la frange périurbaine sud de Paris. **Le fuseau d'étude recoupe 5 périmètres de Znieiff :**

- Les îles de la Marne dans la Boucle de Saint-Maur-des-Fossés, Znieiff 1, regroupent onze Ile en partie inondable. La mosaïque d'habitats et les zones inondables relativement naturelles constituent la richesse biologique du site.
- Les Mares et boisements de la Butte Verte, Znieiff 1, se composent de plusieurs mares et boisement dans le contexte très urbain de Noisy-le-Grand. Les amphibiens protégés et la flore d'eau présents constituent un enjeu à l'échelle locale mais également nationale au regard de la protection de l'Utriculaire citrine, flore abondante au niveau des mares.
- Les Prairies et friches au parc des Lilas, Znieiff 1 et 2, correspondent à des prairies mésophiles de fauche, à des friches parfois calcaires à sablo-calcaires pâturées. L'entretien par fauche et pâturage permet de conserver la richesse floristique et faunistique du site.
- La Friche de la "Bonne Eau" à Villiers-sur-Marne, Znieiff 1, à végétation prairiale et de hautes friches présente un intérêt particulier pour l'entomofaune. L'embroussaillage et l'urbanisation du site sont des facteurs dégradants pour cette friche au potentiel avéré.



Zonages d'inventaire du patrimoine naturel (source : DRIEE, 2014)

Les zonages fonciers existants dans le département des Hauts-de-Seine, du Val-de-Marne et de Seine-et-Marne ont recensés **vingt-quatre Espace Naturel Sensible** concentrés en bord de Seine ou de la Marne, au niveau de talus SNCF ou encore dans des parcs urbains comme le parc des Lilas.

**Les zonages réglementaires comptabilisent un seul secteur en réserve naturelle : les Iles de la Marne. Ce secteur est également inscrit en Arrêté de Protection de Biotope sous le nom d'Ile de la Marne de la Boucle de la Marne.**

### 2.11.3 Conclusions sur les sites Natura 2000

L'identification des sites Natura 2000 s'est appuyée sur les informations disponibles auprès de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France (DRIEE).

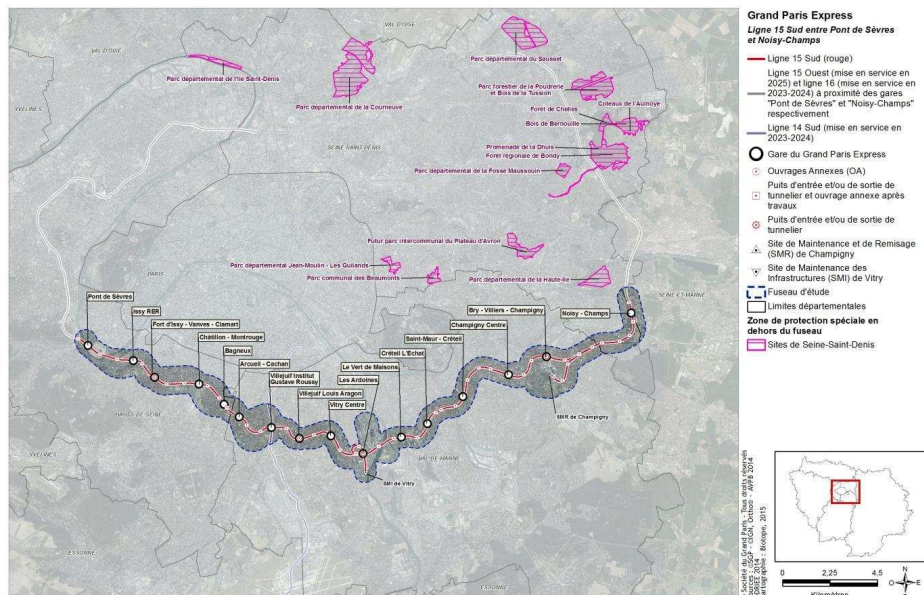
Un périmètre élargi autour du fuseau d'étude a été défini afin de prendre en compte les éventuels effets indirects ou induits sur ces espaces. Cela permet notamment de prendre en compte les espèces à grand potentiel de déplacement comme les oiseaux.

**Aucun site Natura 2000 n'est inclus dans le fuseau d'étude de la Ligne 15 Sud.**

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à moins de 1km du fuseau d'étude sur l'extrémité est. Il s'agit d'entités intégrées à la ZPS « FR112013 - Sites de Seine-Saint-Denis », de la directive « Oiseaux. La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR 112013 « Sites de Seine-Saint-Denis » est constituée de 15 entités, réparties sur le territoire du département de Seine-Saint-Denis (93), et

une petite partie sur le département du Val d'Oise (95). Cette ZPS s'étend sur 20 communes, soit la moitié des villes du département de Seine-Saint-Denis et couvre une superficie de 1 152 hectares.

**Les sites Natura 2000 les plus proches du projet se situent à environ 1km pour le Parc Départemental de la Haute Ile et à environ 5km pour le parc intercommunal du Plateau d'Avron et la Promenade de la Dhuis.**



**Localisation des sites de la ZPS « Seine-Saint-Denis »** (source : DRIEE, 2014)

### 2.11.4 Conclusions sur les milieux naturels, la faune, la flore

Couplées à une analyse bibliographique, les expertises naturalistes menées sur la période 2011-2014 ont permis d'identifier les enjeux relatifs à la faune et la flore.

**L'approche « habitat »** souligne un contexte urbain dominant et des espaces semi-naturels peu diversifiés. De manière générale, l'ensemble des zones semi-naturelles type parc urbain présente un enjeu faible tandis que la mosaïque de milieux des sites comme **la friche Arrighi, le parc de la Butte verte, le parc des Hautes Bruyères** constitue un enjeu modéré dans la conservation des habitats présents. Enfin, les habitats aquatiques des berges et les zones de frayères présentent un enjeu faible pour la végétation hygrophile peu présente et un enjeu fort ponctuellement pour la faune piscicole notamment sur l'Ile de Monsieur (zone de nourrissage, de reproduction, etc.).

**L'approche « flore »** s'est basée sur l'analyse de la bibliographie du CBNBP<sup>1</sup> et des prospections de terrain approfondies. Les expertises relatives à la flore menées en 2013 et 2014 ont mis en évidence la présence de 16 espèces végétales patrimoniales, parmi lesquelles, une est protégée à l'échelle régionale au niveau du parc de la Butte Verte, l'Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) qui présente par ailleurs un fort enjeu de conservation. Parmi les espèces patrimoniales, 5 présentent un enjeu de conservation moyen au niveau du parc des Hautes Bruyères, de la friche Arrighi, de la place des Yvris et de Noisy-Champs : la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*), le Crépis fétide (*Crepis foetida*), l'Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*), la Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*), le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*). Les autres espèces patrimoniales présentent un faible enjeu de conservation.

La flore constitue un enjeu de conservation au niveau du parc des Hautes-Bruyères, de la friche Arrighi, de la place des Yvris et du parc de la Butte Verte avec une espèce protégée, l'Utriculaire Citrine.

**Les inventaires « avifaune »** menés en 2011 et 2014 ont permis d'identifier 52 espèces d'oiseaux sur le fuseau d'étude : 36 sont protégées à enjeu de conservation faible et 3 sont considérées comme patrimoniales<sup>2</sup> en raison de leur statut à l'échelle nationale ou locale et de leur caractère nicheur sur le fuseau d'étude : la Bergeronnette des ruisseaux, le Faucon hobereau et la Linotte mélodieuse.

En raison de la présence d'espèces protégées, l'avifaune nicheuse peut constituer une contrainte réglementaire pour le projet. Toutefois, l'enjeu de conservation associé à ce groupe est globalement faible, hormis pour les trois espèces patrimoniales identifiées.

**Les inventaires « amphibiens »** menés en 2013 et 2014 ont mis en évidence la présence de 8 espèces protégées. Parmi celles-ci, le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et l'Allyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) présentent un fort enjeu de conservation. La Grenouille agile (*Rana dalmatina*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), et le Triton crêtés (*Triturus cristatus*) présentent quant à eux un enjeu de conservation moyen.

Ces espèces se répartissent sur les parcs de la Butte verte et des Hautes Bruyères ou elles présentent respectivement un enjeu de conservation moyen à fort. Par ailleurs, et en raison de la présence avérée de ces 8 espèces protégées, les amphibiens peuvent constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

**Les inventaires « reptiles »** menés en 2014 ont mis en évidence la présence d'une espèce de reptile : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Bien que commune, cette espèce est protégée à l'échelle nationale et peut constituer une contrainte réglementaire pour le projet. Toutefois, elle présente un faible enjeu de conservation à l'échelle du fuseau d'étude.

**Les inventaires « insectes »** menés en 2014 ont mis en évidence la présence de 40 espèces parmi lesquelles, 4 sont protégées (Conocéphale gracieux, Oedipode turquoise, Azuré des Cytises et Mante religieuse) et 14 autres présentent un intérêt patrimonial.

Trois secteurs présentent un enjeu de conservation fort pour le groupe : au niveau du secteur d'aménagement du SMR de Champigny, de la friche Arrighi et du parc départemental des Hautes Bruyères. Par ailleurs, et en raison de la présence d'espèces protégées, les insectes constituent une contrainte réglementaire pour le projet.

<sup>1</sup> Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien

<sup>2</sup> Une espèce patrimoniale est une espèce considérée comme remarquable au regard des statuts de rareté et de menace dont elle fait l'objet en Ile-de-France ou, à défaut, à l'échelle nationale. Des critères spécifiques ont été définis dans l'analyse des enjeux.

**Concernant les « chauves-souris »** et au vu du faible nombre de contacts enregistré à proximité des entrées de carrières étudiées, il paraît peu probable que ces entrées soient utilisées par les chiroptères pour accéder aux carrières en périodes d'hivernage. Néanmoins, il ne peut être exclu que d'autres entrées, non connues à l'heure actuelle, puissent exister et être utilisées par les chauves-souris.

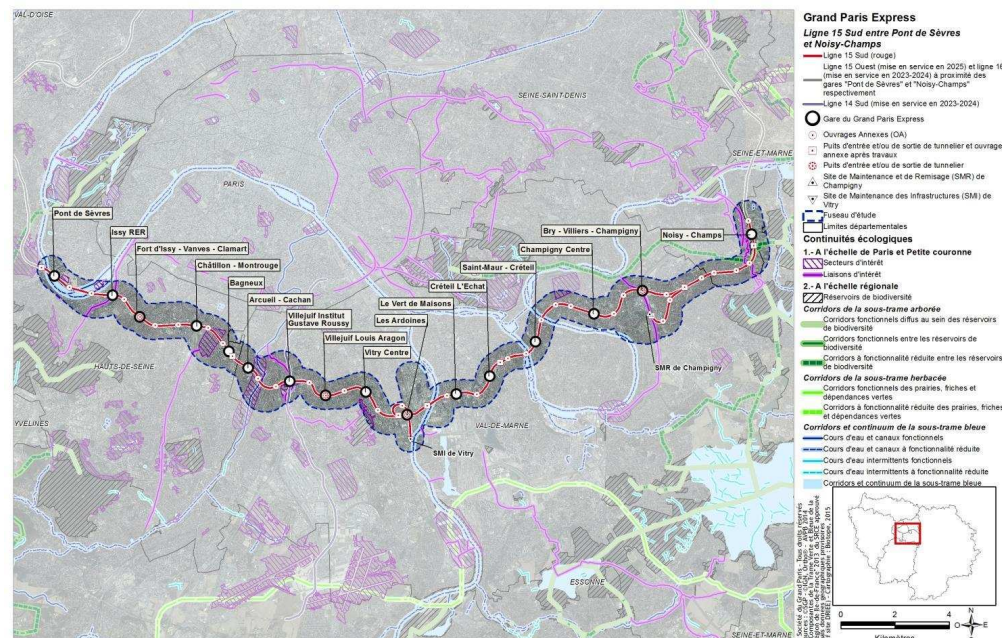
Les autres sites comme le parc départemental des Hautes Bruyères et les Boisements de Noisy-le-Grand accueille la Pipistrelle commune, peu exigeante en termes d'habitat écologique.

**Concernant les « mammifères »**, les données bibliographiques consultées mettent en évidence la présence de 5 espèces de mammifères terrestres sur le fuseau d'étude, parmi lesquelles 2 sont protégées : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de l'Écureuil roux uniquement au niveau du secteur d'aménagement de la gare de Noisy-Champs.

En raison de sa protection à l'échelle nationale, l'Écureuil roux peut constituer une contrainte réglementaire pour le projet. Toutefois, cette espèce est commune et présente un faible enjeu de conservation.

**Les inventaires de la faune piscicole** identifient des berges de Seine à Pont de Sèvres et l'Île de Monsieur qui bien qu'anthropiques avec un fond formé de blocs et graviers éparses plus limité et combinés à la présence d'herbiers aquatiques forment des lieux propices pour la reproduction, le nourrissage et des refuges intéressants. Sur l'Île de Monsieur, ces herbiers sont denses.

En revanche, le secteur de la friche Arrighi a des capacités limitées pour la ponte de l'ichtyofaune et la zone est principalement utilisée pour le déplacement des espèces piscicoles.



Continuités écologiques identifiées par le SRCE IDF (source : DRIEE, 2013)

### 2.11.5 Conclusions sur les continuités écologiques

Les continuités écologiques définissent le réseau écologique composé de réservoirs de biodiversité, support de vie, de reproduction et de nourrissage des espèces et de corridors écologiques aux habitats favorables aux déplacements des espèces entre réservoirs.

**A l'échelle régionale**, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) définit deux corridors régionaux : la coulée bleue de la Seine et de la Marne ainsi que le corridor arboré à fonctionnalité réduite au niveau de Noisy-Champs.

Les réservoirs de biodiversité se basent sur les zonages existants et localisent 5 réservoirs d'importance régionale : le parc de la Butte verte, un boisement au sud de la Butte verte, le Bois Saint-Martin, les Îles de la Marne et le parc des Lilas.

**Les continuités écologiques de Paris et sa petite couronne** définies plus finement par le SRCE se localisent sur les parcs urbains du fuseau d'étude : parc de Billancourt, boisement de la Glacière à Meudon, parc de l'Île Saint-Germain, cimetière de Bagneux, ensembles verts d'Arcueil-Cachan, parc des Lilas, Golf du Tremblay et le boisement avenue des Gravières à Noisy-le-Grand.

Les secteurs d'intérêt en contexte urbain ou liaison reconnue pour leur intérêt écologique en contexte urbain sont la coulée verte à Issy les Moulineaux, un continuum depuis le cimetière parisien qui descend vers le parc de Sceaux, une coulée verte Bièvre – Lilas, une liaison entre le Golf de Villiers sur Marne - Parc du Plateau - Place Patrick le Roux et une liaison entre le canal de Chelles, la Haute Ile, le parc de la Butte verte et le bois Saint Martin.

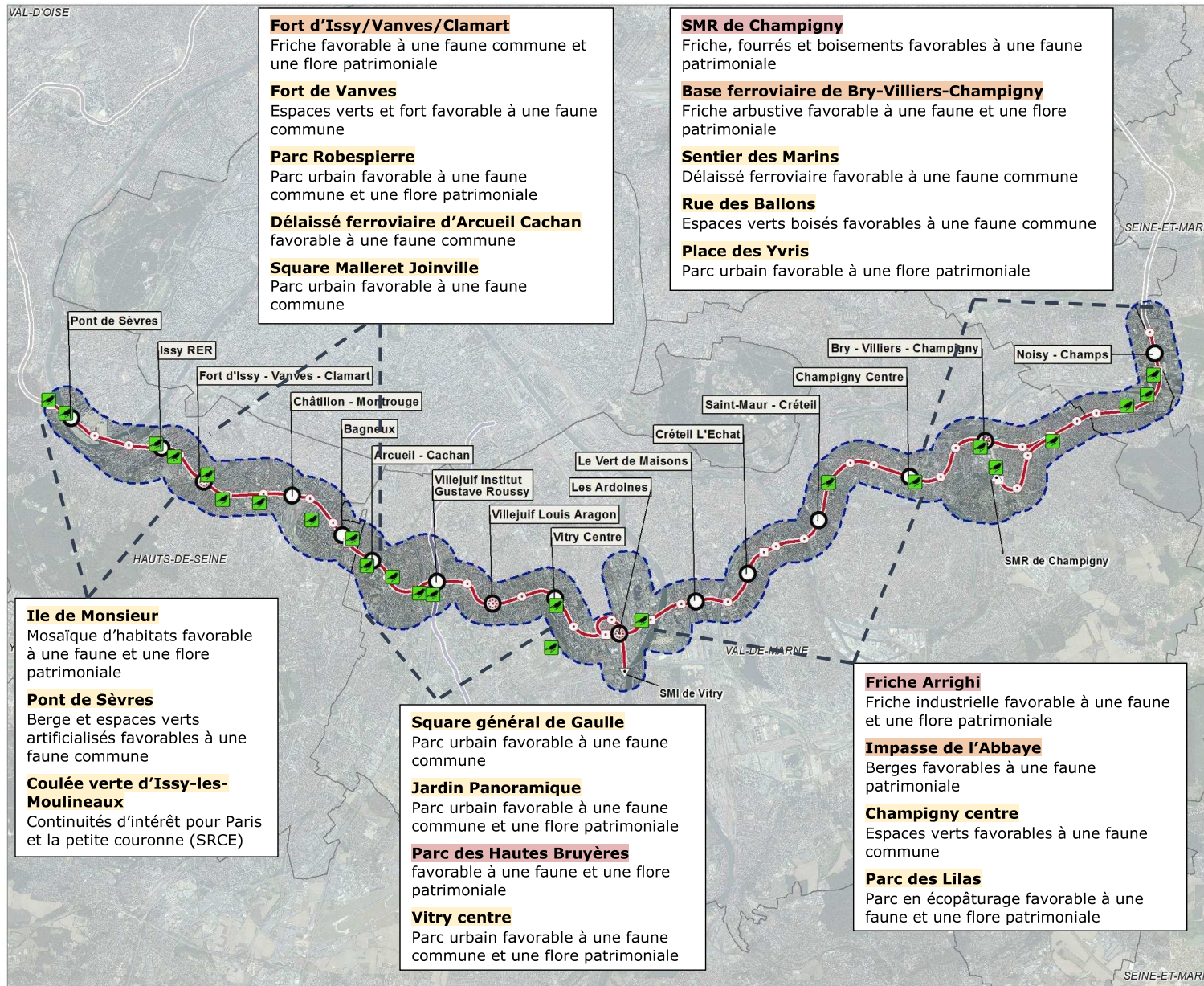


**Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux naturels, la faune, la flore, les continuités écologiques et Natura 2000**

Section	Niveau d'enjeu pour les milieux naturels, la faune et la flore	Niveau d'enjeu pour les continuités écologiques
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	<b>Ile de Monsieur</b> : mosaïque d'habitat, de friches prairiales et à tendance humide avec la présence d'une espèce de flore patrimoniale à enjeu modéré : Molène pulvérulente.	<b>Parc de Billancourt, parc de l'Ile Saint Germain et bois de Meudon</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Ile de Seguin</b> : Corridor de milieux ouverts identifiés par le Conseil départemental 92 <b>Coulée verte qui traverse le parc Rodin près d'ISSY RER</b> : liaison d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Corridors de la sous-trame bleue</b> qui concerne les continuums fluviatiles de la Seine
	<b>Autres espaces verts</b> : Pont de Sèvres, Ile Seguin, Ile Saint-Germain présentant des habitats peu diversifiés mais intéressants pour la faune et la flore commune	
<b>Issy RER à Arcueil Cachan</b>	<b>Gare de Fort d'Issy / Vanves / Clamart</b> : friche qui accueille une espèce de flore patrimoniale : la Molène pulvérulente. Présence avérée d'un reptile ubiquiste protégé : le Lézard des murailles.	<b>Cimetière Parisien de Bagneux et les ensembles verts de Arcueil Cachan : parc le Vallon, parc Raspail, etc.</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Continuum depuis le cimetière parisien</b> qui descend vers le parc de Sceaux : liaison d'intérêt pour Paris et sa petite couronne
	<b>Autres espaces verts</b> : Gare d'Arcueil Cachan, Parc Henri Barbusse, square Malleret Joinville, Fort de Vanves, cimetière parisien, parc Robespierre et espaces verts alentours présentant des habitats peu diversifiés mais intéressants pour la faune commune	
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	<b>Parc départemental des Hautes Bruyères</b> qui présente une mosaïque d'habitat intéressante pour la flore (2 espèces patrimoniales) et la faune. Présence avérée d'un reptile ubiquiste protégé comme le Lézard des murailles. Le site accueille plusieurs espèces d'insectes patrimoniales et protégées au niveau des zones de friches et de friches prairiales. Les mammifères et les chauves-souris sont également présents sur le site.	<b>Abords du parc des Lilas</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Parc départemental des Hautes Bruyères</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne et continuum départemental pour le Val-de-Marne Le parc est également utilisé comme support dans <b>la coulée verte Bièvre – Lilas</b> , identifiée par le Conseil départemental du Val-de-Marne et le SRCE comme liaison d'intérêt pour Paris et sa Petite couronne.
	<b>Carrières souterraines</b> : Les inventaires montrent la présence de chauves-souris ubiquistes autour des entrées des carrières.	
	<b>Gare de Vitry Centre</b> : présence d'une espèce de flore patrimoniale en bordure de voirie : le Passerage des décombres	
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	<b>Autres espaces verts</b> : <b>Square Général de Gaulle / Parc Raspail, Jardin Panoramique</b> Gare le Vert de Maison, friches ferroviaires (SMI Vitry) et espaces verts alentours présentant des habitats peu diversifiés mais intéressants pour la faune commune	<b>Golf du parc du Tremblay</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Liaison entre le Golf de Villiers sur Marne, Parc du Plateau, Place Patrick le Roux</b> : liaison d'intérêt pour Paris et sa petite couronne <b>Corridors de la sous-trame bleue</b> qui concerne les continuums fluviatiles de la Seine et de la Marne
	<b>Impasse de l'Abbaye et bords de Marne</b> : présence d'une avifaune riche et d'habitats favorables de nidification et de chasse pour des espèces d'eau et notamment la Bergeronnette des ruisseaux. Les bords de Marne sont favorables aux insectes avec la présence d'une espèce patrimoniale relativement ubiquiste.  <b>Friche Arrighi</b> constitué d'une friche sèche et xérique où s'établissent 5 espèces de flore patrimoniales. L'avifaune y est riche et le Faucon Hobereau, espèce patrimoniale y nicherait dans les zones arborées. Présence avérée du Lézard des murailles. Site le plus riche au niveau entomologique, la friche présente plusieurs espèces protégées et patrimoniales d'intérêt.	

Section	Niveau d'enjeu pour les milieux naturels, la faune et la flore	Niveau d'enjeu pour les continuités écologiques
	<p><b>Autres espaces verts</b> : Gare de Champigny Centre et espaces verts alentours présentant des habitats peu diversifiés mais intéressants pour la faune commune</p>	
<p><b>Champigny-sur-Marne à Noisy-le-champs</b></p>	<p><b>Gare de Bry Villiers Champigny</b> : zone boisée et friches buissonnantes accueillant une faune commune</p>	<p><b>Boisement avenue des Graviers à Noisy-le-Grand</b> : secteur d'intérêt pour Paris et sa petite couronne  <b>Canal de Chelles, la Haute Ile, le parc de la Butte verte et le bois Saint Martin</b> : liaison d'intérêt pour Paris et sa petite couronne</p>
	<p><b>Base ferroviaire de Bry-Villiers-Champigny</b> : zone rudérale et dégradé où se développe une espèce de flore patrimoniale. L'intérêt entomologique est marqué par la présence d'une espèce protégée. Présence d'une espèce d'oiseau patrimoniale, la Linotte mélodieuse.</p>	
	<p><b>SMR de Champigny</b> : zone de friche et de végétation prairiale qui hébergent de nombreux insectes patrimoniaux et protégés.</p>	
	<p><b>Sentier des marins</b> : présence potentielle d'un reptile ubiquiste protégé : le Lézard des murailles</p>	
	<p><b>Place des Yvris</b> : square urbain regroupant deux stations d'espèces de flore patrimoniales</p>	
	<p><b>Autres espaces verts</b> : espaces verts alentours présentant des habitats peu diversifiés mais intéressants pour la faune commune</p>	
	<p><b>Gare de Noisy-Champs</b> : boisement neutrophile où se localise en marge, le long d'un trottoir, une station de flore patrimoniale. Les boisements sont investis par une avifaune cavernicole et inféodée à ces milieux. Les amphibiens (dont des espèces présentant un enjeu de conservation) se reproduisent au niveau de deux mares et utilisent les bois comme habitats terrestres.</p> <p><b>Parc de la Butte verte</b> : accueille une station de flore protégée connue depuis 2005 au niveau d'une mare. L'avifaune y est riche en espèces inféodées au milieu boisé et cavernicoles malgré le caractère altéré des boisements. Les amphibiens se reproduisent au niveau des mares et utilisent les bois comme habitats terrestre.</p>	<p><b>Corridor écologique arboré à fonctionnalité réduite</b> au niveau du parc de la Butte verte et les boisements alentours</p>

Synthèse des enjeux liés aux milieux naturels, la faune, la flore et les continuités écologiques



**Fort d'Issy/Vanves/Clamart**  
Friche favorable à une faune commune et une flore patrimoniale

**Fort de Vanves**  
Espaces verts et fort favorable à une faune commune

**Parc Robespierre**  
Parc urbain favorable à une faune commune et une flore patrimoniale

**Délaissé ferroviaire d'Arcueil Cachan**  
favorable à une faune commune

**Square Malleret Joinville**  
Parc urbain favorable à une faune commune

**SMR de Champigny**  
Friche, fourrés et boisements favorables à une faune patrimoniale

**Base ferroviaire de Bry-Villiers-Champigny**  
Friche arbustive favorable à une faune et une flore patrimoniale

**Sentier des Marins**  
Délaissé ferroviaire favorable à une faune commune

**Rue des Ballons**  
Espaces verts boisés favorables à une faune commune

**Place des Yvris**  
Parc urbain favorable à une flore patrimoniale

**Ile de Monsieur**  
Mosaïque d'habitats favorable à une faune et une flore patrimoniale

**Pont de Sèvres**  
Berge et espaces verts artificialisés favorables à une faune commune

**Coulée verte d'Issy-les-Moulineaux**  
Continuités d'intérêt pour Paris et la petite couronne (SRCE)

**Square général de Gaulle**  
Parc urbain favorable à une faune commune

**Jardin Panoramique**  
Parc urbain favorable à une faune commune et une flore patrimoniale

**Parc des Hautes Bruyères**  
favorable à une faune et une flore patrimoniale

**Vitry centre**  
Parc urbain favorable à une faune commune et une flore patrimoniale

**Friche Arrighi**  
Friche industrielle favorable à une faune et une flore patrimoniale

**Impasse de l'Abbaye**  
Berges favorables à une faune patrimoniale

**Champigny centre**  
Espaces verts favorables à une faune commune

**Parc des Lilas**  
Parc en écopâturage favorable à une faune et une flore patrimoniale

**Grand Paris Express**

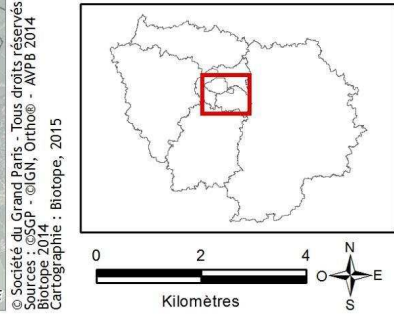
**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

- Ligne 15 Sud (rouge)
- Ligne 15 Ouest (mise en service en 2025) et ligne 16 (mise en service en 2023-2024) à proximité des gares "Pont de Sèvres" et "Noisy-Champs" respectivement
- Ligne 14 Sud (mise en service en 2023-2024)

- Gare du Grand Paris Express
- Ouvrages Annexes (OA)
- Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux
- ⊙ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier
- △ Site de Maintenance et de Remisage (SMR) de Champigny
- ▽ Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) de Vitry
- ▭ Fuseau d'étude
- ▭ Limites départementales

**THEMATIQUE**

- Faune, flore et continuité

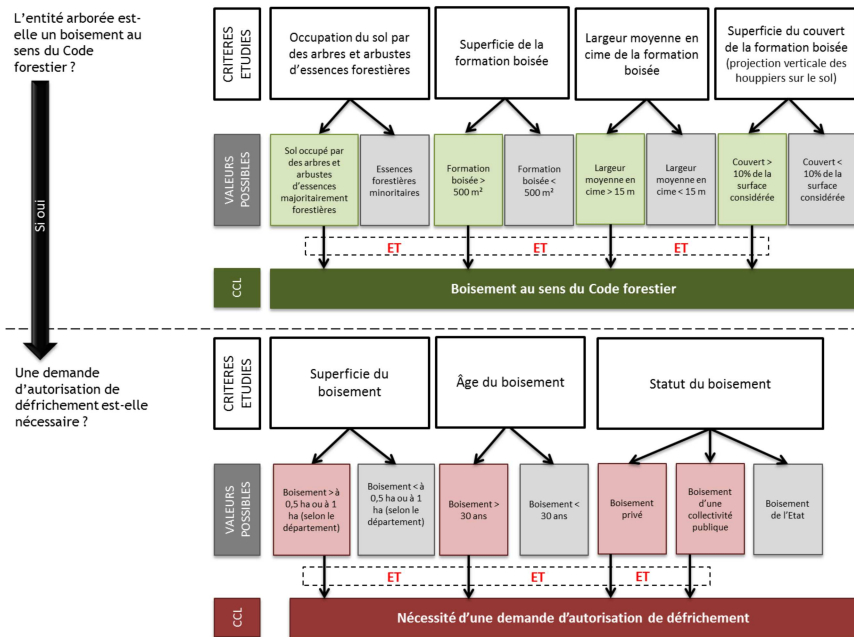


© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
Sources : ©SGP - ©IGN, Ortho® - AVPB 2014  
Biotope 2014  
Cartographie : Biotope, 2015

## 2.12 Boisements au sens du Code forestier

### 2.12.1 Méthode générale

La localisation et la caractérisation des boisements au sens du Code forestier ont été réalisées sur le terrain lors des expertises dédiées aux habitats et réalisées en 2014. L'ensemble des entités boisées situées sur ou à proximité des ouvrages émergents du projet de la Ligne 15 Sud ont fait l'objet d'une expertise afin de répondre aux deux questions suivantes : (1) l'entité boisée correspond-elle à un boisement au sens du Code forestier ? et (2) si un boisement est identifié au sens du Code forestier, une demande d'autorisation de défrichement est-elle nécessaire ? Afin de répondre à ces questions, plusieurs critères ont été étudiés. Ils sont synthétisés dans le schéma ci-contre. Ces critères sont définis sur la base des définitions présentées dans les articles L341- 1 et L342-1 du Nouveau Code Forestier.



Critères de définition d'un boisement au sens du Code forestier (source : Biotope)

### 2.12.2 Conclusions sur les boisements au sens du Code Forestier

Le fuseau d'étude de la Ligne 15 Sud traverse trois régions forestières : le Pays des Yvelines, la Brie et la Vallée de la Seine. A l'issue des expertises de terrain, quatre boisements au sens du Code forestier ont été identifiés : les boisements du Fort de Vanves, de Bry-Villiers-Champigny, du SMR de Champigny, et de Noisy-Champs. Ces boisements présentent des enjeux écologiques limités en raison de leur caractère pionnier et du contexte urbain dans lequel ils se trouvent. Le boisement de Noisy-Champs présente toutefois un fort enjeu écologique en raison de la présence de mares forestières dont l'une constitue un habitat de reproduction d'espèces patrimoniales d'amphibiens. Deux de ces boisements présentent un enjeu social modéré en raison de la trame urbaine dense dans laquelle ils se situent et du rôle de respiration urbaine dont ils sont le support. *A contrario*, les deux autres boisements sont occupés par des gens du voyage les rendant ainsi inaccessibles au public, à l'origine d'un faible enjeu social.

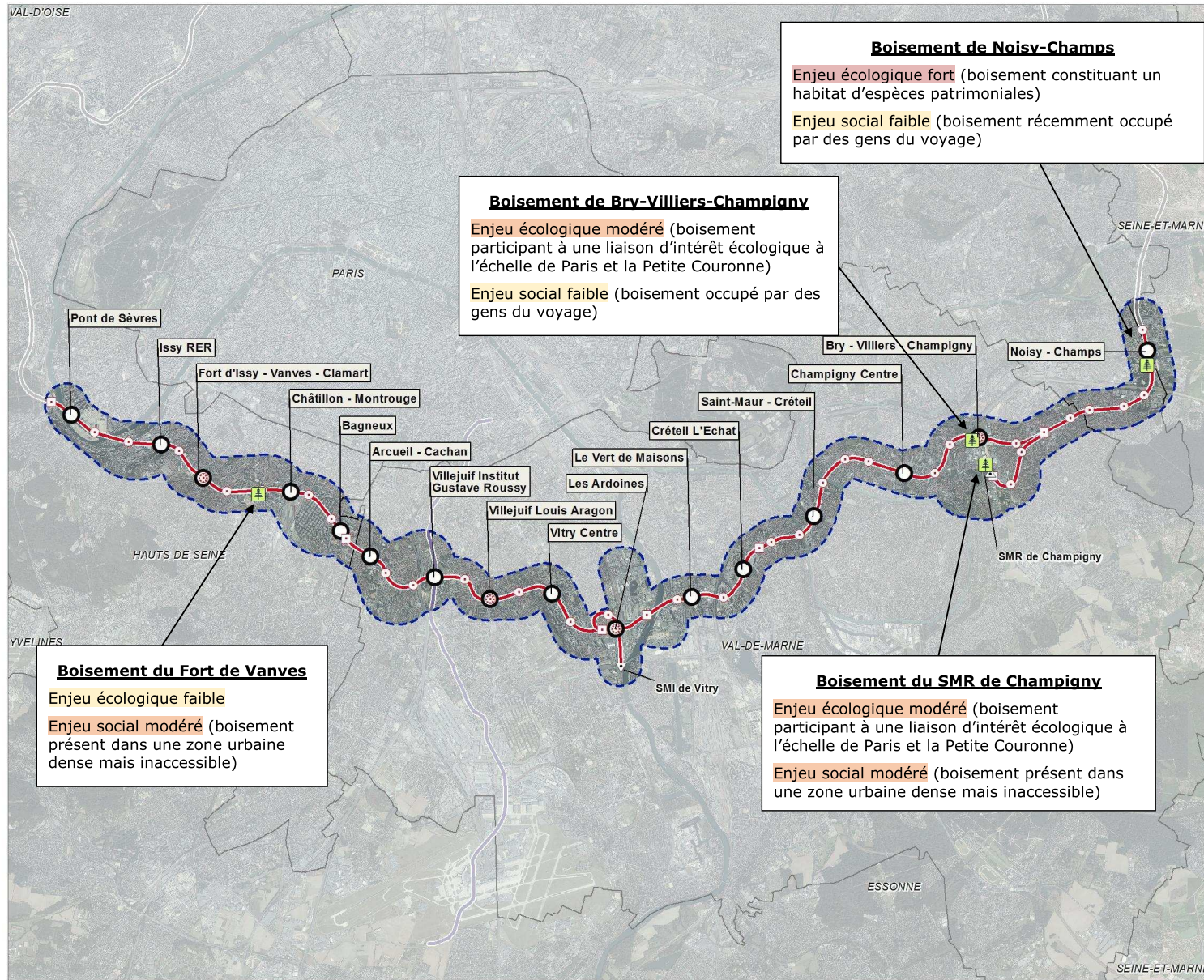
#### Hierarchisation des enjeux liés aux boisements

Section	Niveau d'enjeu
Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER	Aucun boisement au sens du Code forestier en interaction avec le projet.
Issy RER à Arcueil-Cachan	Présence du boisement du Fort de Vanves.
Arcueil-Cachan à Vitry Centre	Aucun boisement au sens du Code forestier en interaction avec le projet.
Vitry Centre à Champigny Centre	Aucun boisement au sens du Code forestier en interaction avec le projet.
Champigny Centre à Noisy-Champs	Présence de 3 boisements au sens du Code forestier en interaction avec le projet (boisements de Bry-Villiers-Champigny, du SMR de Champigny et de Noisy-Champs).

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

Synthèse des enjeux liés aux boisements



**Boisement de Noisy-Champs**  
 Enjeu écologique fort (boisement constituant un habitat d'espèces patrimoniales)  
 Enjeu social faible (boisement récemment occupé par des gens du voyage)

**Boisement de Bry-Villiers-Champigny**  
 Enjeu écologique modéré (boisement participant à une liaison d'intérêt écologique à l'échelle de Paris et la Petite Couronne)  
 Enjeu social faible (boisement occupé par des gens du voyage)

**Boisement du Fort de Vanves**  
 Enjeu écologique faible  
 Enjeu social modéré (boisement présent dans une zone urbaine dense mais inaccessible)

**Boisement du SMR de Champigny**  
 Enjeu écologique modéré (boisement participant à une liaison d'intérêt écologique à l'échelle de Paris et la Petite Couronne)  
 Enjeu social modéré (boisement présent dans une zone urbaine dense mais inaccessible)

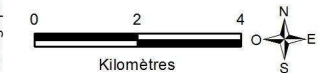
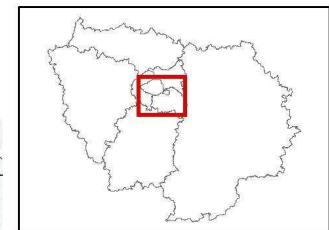
**Grand Paris Express**

**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

- Ligne 15 Sud (rouge)
- Ligne 15 Ouest (mise en service en 2025) et ligne 16 (mise en service en 2023-2024) à proximité des gares "Pont de Sèvres" et "Noisy-Champs" respectivement
- Ligne 14 Sud (mise en service en 2023-2024)

- Gare du Grand Paris Express
- Ouvrages Annexes (OA)
- Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux
- ⊙ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier
- △ Site de Maintenance et de Remisage (SMR) de Champigny
- ▽ Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) de Vitry
- ▭ Fuseau d'étude
- ▭ Limites départementales

**THEMATIQUE**  
 🌳 Boisement



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
 Sources : © SGP, © IGN, © Ortoe - AVPB 2014  
 Biotope 2014  
 Cartographie : Biotope, 2015

## 2.13 Services écosystémiques

### 2.13.1 Méthode générale

Les services écosystémiques soulignent le lien étroit entre la biodiversité et son utilisation par les sociétés humaines. L'existence d'un service écosystémique dépend tout autant de processus écologiques que des pratiques sociales qui en déterminent son utilisation. L'ensemble des services étudiés ont été répartis selon trois catégories : les services d'approvisionnement (production de biens par les écosystèmes et consommés par l'être humain), les services de régulation (processus qui canalisent certains phénomènes naturels et ont un impact positif sur le bien-être humain) et les services socioculturels (bénéfices immatériels que l'être humain tire de la nature en termes de santé, de liberté, d'identité, de connaissance, de plaisir esthétique et de loisirs, etc.).

Chaque milieu, de par son fonctionnement et l'utilisation qui en est faite par la société, est à l'origine d'un certain nombre de services. La méthodologie appliquée pour l'étude des services écosystémiques rendus consiste en l'établissement d'un lien entre chaque type d'habitats naturels et semi-naturels rencontrés sur le périmètre d'étude et les services qu'ils rendent.

### 2.13.2 Conclusions sur les services écosystémiques rendus

Sur l'ensemble de la Ligne 15 Sud, les milieux (semi)naturels représentent une superficie totale de **646,0 ha** soit 15 % environ de la superficie totale du tronçon. Ce dernier est donc très urbanisé.

Les parcs urbains sont les milieux (semi)naturels les plus représentés au niveau de la Ligne 15 Sud (57 % des milieux (semi)naturels). Les plus étendus le parc départemental des Hautes Bruyères, le parc départemental du Plateau ou encore le parc de la Butte Verte. Dans un contexte urbain particulièrement dense, ces milieux constituent de véritables « poumons » en cœur de ville, tant pour la qualité de l'environnement de vie des citoyens (régulation du climat local, purification de la qualité de l'air, etc.) que pour les activités sociales qu'ils génèrent (services socioculturels). Les principaux enjeux se concentrent donc au niveau des services socioculturels et de régulation fournis par ces milieux.

#### Hiérarchisation des enjeux liés aux services écosystémiques

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Présence du boisement du fort de Vanves
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Présence de 3 boisements au sens du Code forestier et en interaction avec le projet (boisement de la gare de Bry-Villiers-Champigny, Boisement du SMR de Champigny et boisement de Noisy-Champs)

*Légende :*

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.14 Zones humides

### 2.14.1 Méthode générale

L'identification des zones humides potentielles au sein du fuseau d'étude s'est appuyée sur l'analyse de quatre sources bibliographiques :

- La couche des enveloppes d'alerte Zones humides de la DRIEE Ile-de-France qui date de 2010,
- L'inventaire des zones humides réalisé en 2012-2013 par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre (SMBVB),
- L'inventaire des zones humides en cours de finalisation par le Syndicat Marne Vive,
- L'ECOMOS de l'IAU IdF de 2014 et des photoaériennes.

A la suite de cette première analyse, 27 secteurs d'aménagement ont été définis comme à enjeu « Zones humides » et une stratégie de délimitation réglementaire sur le terrain a été engagée avec l'utilisation du critère « Habitat » puis l'utilisation du critère « Sol » (Cf. Schéma).

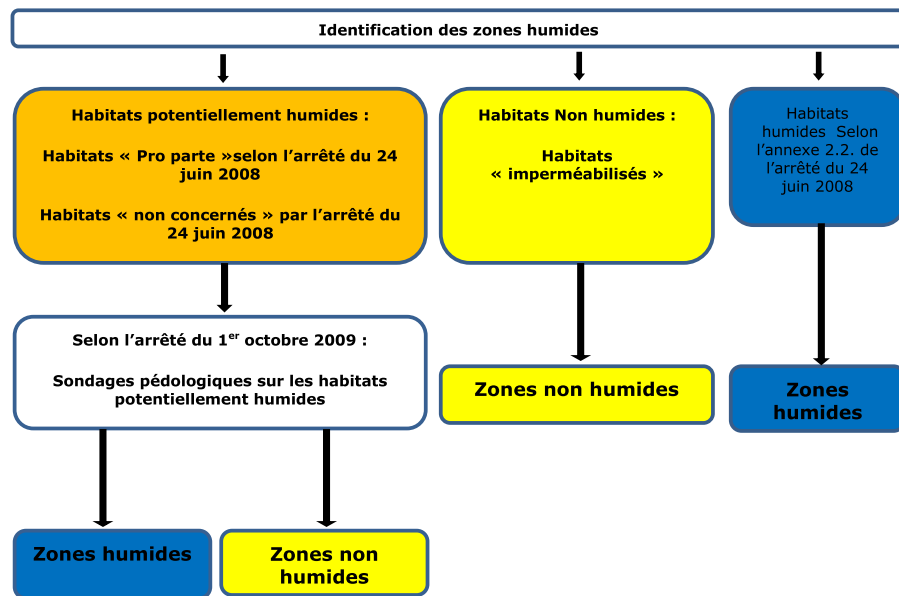


Schéma expliquant la démarche et la stratégie prise dans la délimitation réglementaire des zones humides

### 2.14.2 Conclusions sur les zones humides

La présence de zones humides ponctuelles terrestres observées sur le fuseau est liée à la création anthropique de mares, à la topographie ou à la pédologie particulière de certains secteurs d'aménagement.

#### L'analyse des critères « habitats naturels » et pédologie » a permis de délimiter :

- 1,89 ha de zones humides au niveau du secteur d'aménagement du SMR de Champigny,
- 46,44 ha de zones non humides au niveau du secteur d'aménagement de la gare de Noisy-Champs.

#### La bibliographie a permis d'identifier :

- 0,267 ha de zones humides sur la rigole de la redoute des Hautes Bruyères à proximité du secteur d'aménagement de la Gare de Villejuif Institut Gustave Roussy,
- 0,205 ha de zones humides sur bassin de décantation du site Aldes de Vitry-sur-Seine à proximité du secteur d'aménagement de la friche Arrighi.

Dans l'ensemble, les zones humides observées sur le terrain sont dans un état de conservation bon (Villejuif IGR), à dégradée voire très dégradée (Friche Arrighi, Noisy-Champs, SMR de Champigny).

Les fonctions qu'elles continuent d'exprimer ont trait principalement à l'accueil de la biodiversité et à la reproduction de la faune inféodée à ces milieux et dans une moindre mesure au stockage des eaux de surfaces.

Le respect de la qualité des zones humides (habitat, alimentation,) est nécessaire, notamment lors de la réalisation des travaux d'aménagement de l'infrastructure et des émergences (gares et ouvrages annexes qui s'inscrivent à proximité de zones humides.).

De manière globale, la Ligne 15 Sud ne compromet pas le maintien des zones humides et des surfaces identifiées, selon le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

#### Bilan des zones humides présentes dans le fuseau d'étude

Secteur d'aménagement	Critère de délimitation	Surface (ha)	Enjeux faune-flore/habitat d'espèces	Habitat d'espèces	Etat de conservation / fonctionnalité	Enjeu global de la zone humide
<b>Zones humides présentes au droit des secteurs d'aménagement</b>						
SMR de Champigny	Pédologie	1,83	Faible	-	Dégradée	<b>Faible</b>
Gare de Noisy-Champs	Habitats naturels	0,06	Faible à Fort	Habitat de reproduction d'amphibien	Sensiblement dégradée à dégradée	<b>Modéré</b>
<b>Zones humides présentes à proximité des secteurs d'aménagement</b>						
Friche Arrighi	Habitats naturels	0,0267 (à proximité)	Faible	- (Bassin de décantation)	Sensiblement dégradée à dégradée	<b>Modéré</b>
Gare Villejuif IGR	Habitats naturels	0,0205 (à proximité)	Faible à Fort	Habitat de reproduction d'amphibiens	Bonne	<b>Fort</b>

### Hierarchisation des enjeux liés aux zones humides

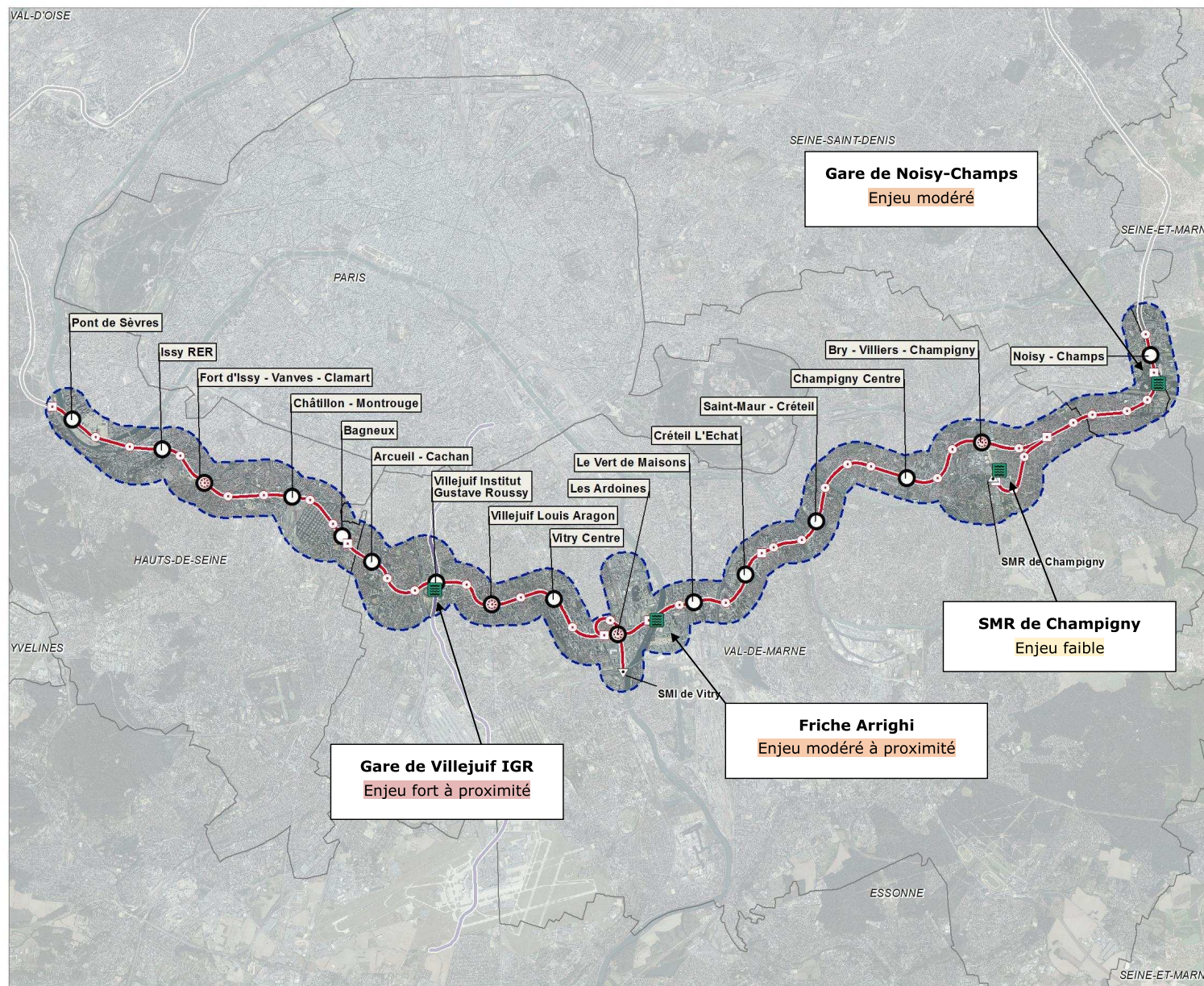
Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Pas de zone humide sur cette section
<b>Issy RER à Arcueil Cachan</b>	Pas de zone humide sur cette section
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	Présence d'une zone humide d'enjeu fort à proximité de la gare de Villejuif IGR
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Présence d'une zone humide d'enjeu modéré à proximité de la friche Arrighi
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Présence d'une zone humide d'enjeu faible au niveau du SMR de Champigny
	Présence de zones humides d'enjeu modéré au niveau de la gare de Noisy-Champs

Légende :

<i>Pas d'enjeu</i>	<i>Enjeu faible</i>	<i>Enjeu modéré</i>	<i>Enjeu fort</i>
--------------------	---------------------	---------------------	-------------------



Synthèse des enjeux liés aux zones humides sur les secteurs d'aménagements de la Ligne 15 Sud

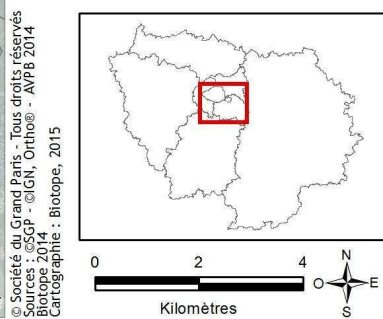


**Grand Paris Express**  
**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

- Ligne 15 Sud (rouge)
- Ligne 15 Ouest (mise en service en 2025) et ligne 16 (mise en service en 2023-2024) à proximité des gares "Pont de Sèvres" et "Noisy-Champs" respectivement
- Ligne 14 Sud (mise en service en 2023-2024)
- Gare du Grand Paris Express
- ⊙ Ouvrages Annexes (OA)
- Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux
- ⊙ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier
- △ Site de Maintenance et de Remisage (SMR) de Champigny
- ▽ Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) de Vitry
- ▭ Fuseau d'étude
- ▭ Limites départementales

**THEMATIQUE**

- Zones humides



© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
 Données : IGN, Ordnor - ANPB 2014  
 Cartographie : Biotopo, 2015

## 2.15 Frayères

### 2.15.1 Méthode générale

L'identification des zones de frayères et des espèces piscicoles a été réalisée au sein du fuseau d'étude à travers l'analyse des consultations (ONEMA, CG92, DRIEE IdF), des sources bibliographiques (Etude sur les berges de Seine, Espaces Naturels Sensibles, Etudes écologiques diverses) et via un inventaire de terrain.

A l'échelle de la Ligne 15 Sud, les inventaires ont été réalisés sur les secteurs où le projet présentait une forte interaction avec les milieux aquatiques, en l'occurrence la Seine et la Marne.

Les trois secteurs retenus, faisant l'objet d'une analyse des enjeux et des impacts, sont tous localisés en berge de Seine. Les secteurs d'aménagement de l'Ile de Monsieur, de Pont de Sèvres et de la Friche Arrighi Vitry étaient les seuls secteurs d'aménagement présentant un enjeu écologique pour la faune piscicole.

L'expertise de terrain a été menée en amont et en aval de chaque secteur d'aménagement, suivant les méthodes suivantes :

- Evaluation des potentialités d'accueil de la Seine,
- Recherche des frayères potentielles de bordure,
- Observation des espèces à vue et capture éventuelle.

### 2.15.2 Conclusions sur les frayères

Le fuseau de la Ligne 15 Sud est en interaction directe avec le lit mineur de la Seine, au niveau de l'Ile de Monsieur, Pont de Sèvres et la Friche Arrighi Vitry.

Trois secteurs d'aménagement présentent des zones de frayères et d'espèces piscicoles avérées sur la base des inventaires de terrain réalisés en 2014 et de la bibliographie.

De manière générale, le maintien de la continuité biologique et sédimentaire sur la Seine est obligatoire et concerne ces trois secteurs d'aménagement sur le fuseau d'étude.

Le respect de la qualité du fleuve est nécessaire, notamment lors de la réalisation des travaux d'aménagement de l'infrastructure et des émergences (gares et ouvrages annexes qui s'inscrivent à proximité du cours d'eau).

De manière globale, la Ligne 15 Sud ne compromet pas l'atteinte des objectifs qualitatifs des masses d'eau de la zone d'étude, renseignés au sein du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

### Hiéarchisation des enjeux liés aux frayères

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Berges de Seine anthropiques mais fond formé de blocs et graviers éparses combinés à la présence importante d'herbiers aquatiques formant des lieux propices pour la reproduction, le nourrissage et des refuges intéressants. <b>Présence avérée de frayères d'enjeu modéré à fort au niveau de l'Ile de Monsieur</b>
	Berges de Seine anthropiques mais fond formé de blocs et graviers éparses plus limité et combinés à la présence d'herbiers aquatiques formant des lieux propices pour la reproduction, le nourrissage et des refuges intéressants. <b>Présence avérée de frayères d'enjeu modéré au niveau de Pont de Sèvres</b>
<b>Issy RER à Arcueil Cachan</b>	Pas de berges sur cette section
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	Pas de berges sur cette section
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Capacité d'accueil limité pour la ponte de l'ichtyofaune. Principalement milieu de déplacement des espèces piscicoles. <b>Présence avérée mais limitée de frayères au niveau de la Friche Arrighi</b>
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Pas de berges sur cette section

*Légende :*

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.16 Agriculture et pédologie

### 2.16.1 Méthode générale

Le volet agricole a été analysé par traitement cartographique grâce à l'atlas d'occupation du sol (MOS, 2008) et le Recensement Parcellaire Graphique (RPG, 2012). Les recherches bibliographiques ont consisté en l'analyse des données de recensement agricole (2010) et des données communales existantes (Surface Agricole Utile, nombre d'exploitation, Orientation Technico-Economique des Exploitations (OTEX)).

### 2.16.2 Conclusions sur l'agriculture

Cinq parcelles à vocation agricole ont été identifiées sur le fuseau d'étude de la Ligne 15 Sud. Il s'agit pour quatre d'entre elles de serres municipales destinées à la production florale. Une parcelle sur la ville de Cachan est constitué d'un vignoble de cépages Sauvignon et Cémillon.

Les jardins familiaux sont également bien représentés sur le fuseau d'étude au nombre de 12 (source MOS) et sont principalement gérés par la Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs (FNJFC).

### 2.16.3 Conclusions sur la pédologie

Les sols ont été fortement modifiés par l'urbanisation. Pour l'essentiel, ils sont, soit imperméabilisés, soit issus de travaux d'aménagement.

L'analyse géologique a montré que, sur la quasi-totalité du parcours de la Ligne 15 Sud, les remblais occupent les premiers mètres du sous-sol.

### Hiérarchisation des enjeux pédologiques et agricoles

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Agriculture : présence de serres municipales
	Pédologie : pas d'enjeu sur cette section
<b>Issy RER à Arcueil - Cachan</b>	Agriculture : pas d'enjeu sur cette section
	Pédologie : pas d'enjeu sur cette section
<b>Arcueil - Cachan à Vitry Centre</b>	Agriculture : présence de culture sous serres et d'un vignoble
	Pédologie : pas d'enjeu sur cette section
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Agriculture : Présence de cultures sous serres
	Pédologie : unité pédologique 93, L'urbanisation actuelle du secteur rend l'enjeu faible
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Agriculture : pas d'enjeu sur cette section hormis la présence de jardins familiaux au niveau du secteur d'aménagement du SMR de Champigny
	Pédologie : unités pédologiques 1 et 15. L'urbanisation actuelle du secteur rend l'enjeu faible

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.17 Paysage, patrimoine architectural et archéologie

### 2.17.1 Méthode générale

L'inventaire **des éléments de patrimoine** est réalisé à l'échelle du fuseau. L'appréciation des sensibilités visuelles tient compte, du niveau de protection du monument ou du site (classé ou inscrit), de l'objet du classement (site totalement ou partiellement protégé), de l'importance pour la préservation de l'objet du contexte paysager (importance des interrelations visuelles, notion de site...), et surtout de la position par rapport au fuseau et au tracé de référence et de la nature des aménagements (aériens ou pas). L'analyse s'appuie à la fois sur les données en possession des organismes compétents en matière de paysage et de patrimoine architectural.

L'**approche paysagère** s'intéresse dans un premier temps au paysage d'accueil du fuseau. Pour ce faire, l'approche paysagère s'appuie sur le fuseau produit à partir des différentes hypothèses de tracés et validé par la maîtrise d'ouvrage et les unités paysagères recoupées par ce dernier. Les unités paysagères ont été délimitées et décrites par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France (IAU-IDF, 2010).

L'**approche archéologique** se base sur les éléments du service d'archéologie préventive qui identifie deux types de relevés où sont représentés les vestiges archéologiques : les vestiges connus et les périmètres de saisine dans lesquels les services de l'Etat sont susceptibles de demander une étude diagnostic suivie ou non de fouille.

### 2.17.2 Conclusions sur le patrimoine culturel protégé

Le niveau d'enjeu vis-à-vis **des sites protégés** est établi eu égard à la sensibilité relevée et au niveau de protection de ceux-ci.

La plupart des sites classés ou inscrits sont situés en marge du fuseau. Toutefois, le secteur de Sèvres se distingue en termes d'enjeu : il comprend le site classé de « l'Île de Monsieur », qui présente un enjeu particulièrement fort au regard de l'importance de ce site, de la qualité paysagère. Les sites inscrits voisins (en zone tampon), marqués par les infrastructures de transports, sont moins sensibles.

Les principaux enjeux concernant les monuments historiques relevés dans le fuseau d'étude, pondérés selon le niveau de protection (monument inscrit ou classé), sont concentrés au niveau des émergences puisque le tracé de la ligne est prévu en souterrain. Il s'agit des secteurs de la gare de « Pont de Sèvres », de la gare de Vert de Maisons.

### 2.17.3 Conclusions sur le paysage

La section Pont de Sèvres / Issy RER concentre les enjeux d'un point de vue paysager. En rive gauche de la Seine, le fuseau recoupe des secteurs de fort intérêt paysager comme en témoigne la présence de nombreux sites protégés au titre de la loi 1930. Ces derniers concernent des parcs paysagers (parcs de Saint-Cloud et de Brimborion) mais également des ensembles bâtis jardinés. En rive droite, le fuseau recoupe le tissu urbain continu de Boulogne.

Le reste du fuseau d'étude se constitue zones résidentielles dans les coteaux parfois pentus du Val-de-Seine ou industrielles sur l'extrémité nord du fuseau d'étude.

### 2.17.4 Conclusions sur le patrimoine archéologique

Le tracé étant prévu en tunnel sur sa totalité, les enjeux liés à l'archéologie se concentrent principalement au niveau des gares et des différentes émergences qui jalonnent la ligne. En effet, la profondeur à laquelle se situe le tunnel écarte a priori l'essentiel des risques de rencontrer des vestiges lors du creusement.

En l'état actuel des connaissances, les principaux enjeux liés à l'archéologie sur la Ligne 15sud se localisent sur deux secteurs plus ou moins étendus : près de la gare de Pont de Sèvres, sur la commune de Villejuif.

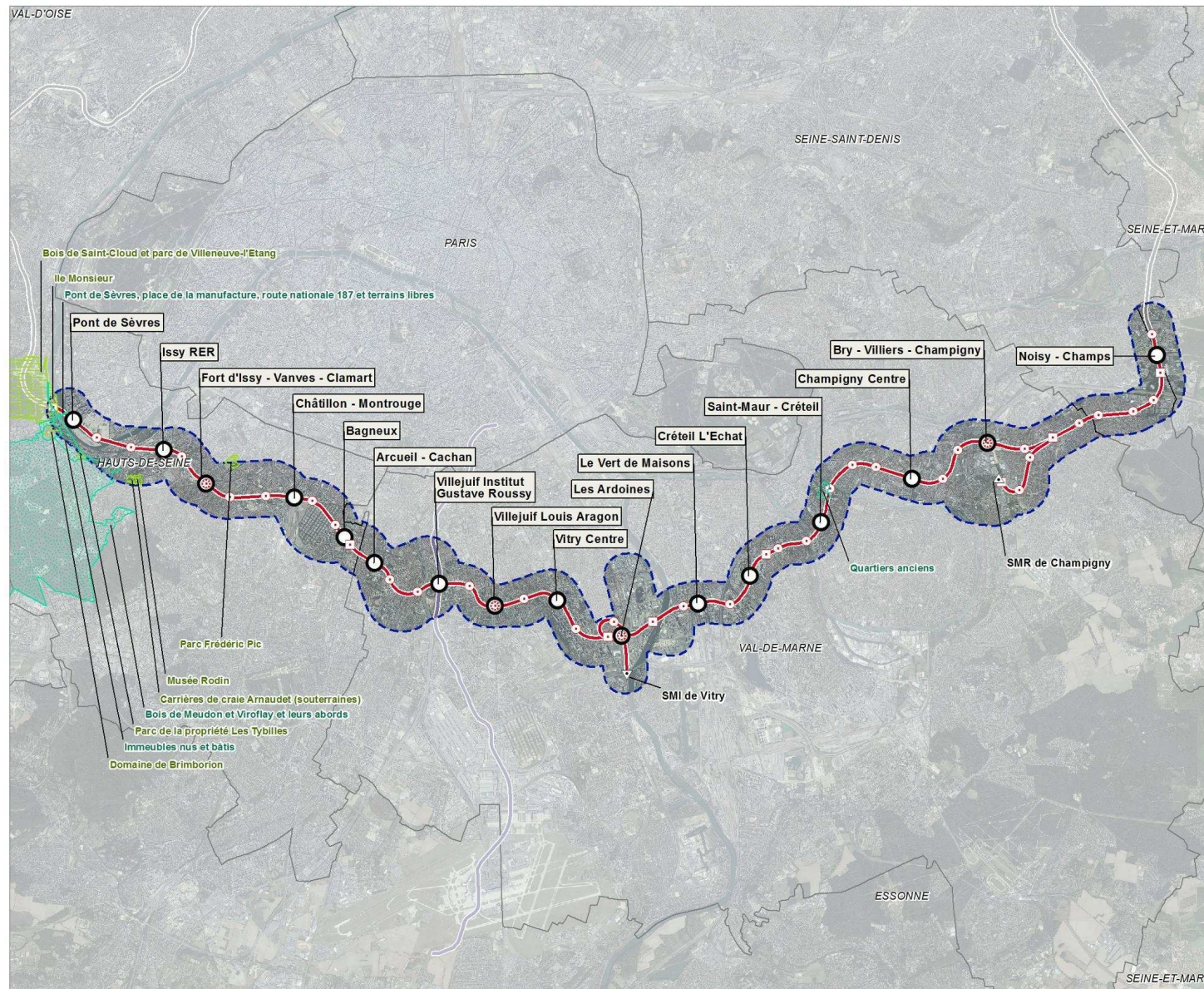
#### Hierarchisation des enjeux liés au paysage, au patrimoine architectural et au patrimoine archéologique

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur / Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Le fuseau, voir le tracé préférentiel, traversent plusieurs périmètres de sites et monuments historiques
	Le paysage de la boucle de Boulogne est remarquable de par sa composition et la diversité des éléments de patrimoine qui s'y trouve
	Secteurs où la présence de patrimoine archéologique est suspectée
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Peu de périmètres de sites et de monuments historiques protégés traversés par le fuseau
	Paysage urbain dense faiblement qualifié
	Absence de patrimoine archéologie suspecté
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Quelques périmètres de sites ou de monuments historiques traversés par le fuseau
	Quelques sites ponctuels d'intérêt paysagés (vallée de la Bièvre)
	Présence de vestiges archéologiques connus
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Peu de périmètres de site et de monuments historiques protégés traversés par le fuseau
	Quelques sites ponctuels d'intérêt paysagés (traversées de la Seine et de la Marne)
	Présence de quelques vestiges archéologiques
<b>Champigny Centre à Noisy champs</b>	Peu de périmètres de sites et de monuments protégés traversés par le fuseau
	Paysage urbain dense faiblement qualifié
	Absence de patrimoine archéologie suspecté

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

Localisation des sites inscrits et classés recensés sur le fuseau d'étude



**Grand Paris Express**

**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

— Ligne 15 Sud (rouge)

Ligne 15 Ouest (mise en service en 2025) et ligne 16 (mise en service en 2023-2024) à proximité des gares "Pont de Sèvres" et "Noisy-Champs" respectivement

— Ligne 14 Sud (mise en service en 2023-2024)

○ Gare du Grand Paris Express

○ Ouvrages Annexes (OA)

□ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux

⊗ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier

△ Site de Maintenance et de Remisage (SMR) de Champigny

▽ Site de Maintenance des Infrastructures (SMI) de Vitry

▭ Fuseau d'étude

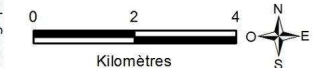
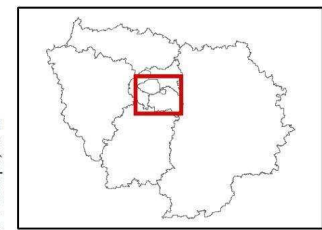
▭ Limites départementales

**Sites protégés**

▭ Sites inscrits

▭ Sites classés

© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
 Données : IGN, Ortoe - ANPB 2014 -  
 SOURCE : INP  
 Cartographie : Brotope, 2014



## 2.18 Population, emploi et occupation du sol

### 2.18.1 Méthode générale

L'analyse de l'état initial dresse un état des lieux des caractéristiques socio-démographiques des communes et territoires situés à proximité du projet principalement sur base des données de l'INSEE. L'occupation des sols et le caractère urbain ou rural des zones traversées par l'infrastructure sont également analysés principalement sur base des données de l'IAU-ÎDF. Le diagnostic donne finalement un aperçu de l'évolution passée et présente de la population, de l'emploi et de l'occupation des sols.

### 2.18.2 Conclusions

#### 2.18.2.1 L'Ile-de-France comme moteur économique majeur

Produisant 29% de la richesse nationale, la région s'impose comme un moteur économique majeur et constitue un large marché de l'emploi et de consommateurs. En 2010, la région comptabilisait environ 5 millions d'emplois dans plus de 680 000 entreprises<sup>3</sup>.

A l'échelle des communes directement concernées par le tracé du projet, les densités d'emplois vont de 8 (à Emerainville) à 130 emplois/hectare (à Boulogne-Billancourt) avec une moyenne de 40 emplois par hectare. Les densités d'emplois sont généralement plus élevées dans les communes adjacentes à Paris intra-muros, ou très proches (en particulier Boulogne-Billancourt, Issy-les-Moulineaux Malakoff, Montrouge, Arcueil et Joinville-le-Pont).

De manière générale, il y a eu une croissance de l'emploi dans la majorité des communes étudiées. Les croissances les plus importantes sont observées à Meudon (+50%), Issy-les-Moulineaux (+36%) et Arcueil (+34%). Seules trois communes ont vu leur nombre d'emplois diminuer, et ce de manière relativement importante : Bagneux (-3,6%), Choisy-le-Roi (-0,7%) et Cachan (-4,7%).

#### 2.18.2.2 Croissance démographique et crise du logement

Près d'un français sur cinq réside aujourd'hui en Ile-de-France qui représente seulement 2% de la superficie nationale. La densité de population est donc importante (10 habitants/hectare). Les communes à proximité de la Ligne 15 Sud étant déjà fortement urbanisées, leur densité de population est encore plus importante et s'élève en moyenne à 92 habitants par hectare. De manière générale, les densités les plus élevées sont situées dans les communes adjacentes à Paris-intra-muros. La majorité des communes concernées ont connu une croissance de leur population entre 1990 et 2011. Certaines connaissent même des taux de croissance supérieurs ou égaux à 15% (Issy-les-Moulineaux, Le Kremlin-Bicêtre, Montrouge, Châtillon et Alfortville). Certaines communes ont tout de même connu une légère diminution de population (Maisons-Alfort, Malakoff, Meudon, Arcueil, Saint-Maur-des-Fossés et Champigny-sur-Marne).

L'Ile-de-France est une région très jeune puisque ce pôle économique majeur attire de nombreux étudiants et jeunes actifs. Grâce à un taux de fécondité élevé, le territoire a vu sa population augmenter ces dernières années : +0,7% par an en moyenne entre 1999 et 2010. Les communes

proches de la Ligne 15 Sud s'alignent sur les tendances régionales avec une proportion de jeunes dans la moyenne de l'ensemble de la région.

Face aux perspectives de croissance démographique couplées au phénomène de desserrement des ménages<sup>4</sup>, le parc bâti francilien devra évoluer pour accroître l'offre en logements. C'est du moins l'objectif visé dans le projet du Schéma Directeur de la région Ile-de-France et qui a été confirmé dans la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris. Dans ce contexte, les Contrats de Développement Territorial (CDT) à proximité du tracé du projet (« Grand Paris Seine Ouest », « Campus – Sciences et Santé », « Grandes Ardoines », « Boucle de la Marne » et « Grand Paris Est Noisy-Champs ») constitueront des outils opérationnels déterminants.

#### 2.18.2.3 La lutte contre les disparités sociales et territoriales

L'Ile-de-France est l'une des régions françaises les plus riches, mais c'est également l'une des plus contrastées socialement. Ces dix dernières années, le taux de pauvreté a fortement augmenté en Ile-de-France tandis qu'il diminuait sensiblement dans le reste du pays. En 2008, un million de Franciliens vivaient en-dessous du seuil de pauvreté. Favoriser l'égalité sociale et territoriale et améliorer la cohésion sociale est donc l'un des enjeux majeurs de la Région, enjeu d'ailleurs inscrit dans le SDRIF.

A l'échelle des communes directement concernées par le tracé du projet, l'analyse met en évidence des différences importantes entre les communes avec notamment des taux de chômage relativement élevés dans les communes éloignées de Paris ou au centre de la ligne (en particulier Alfortville, Arcueil, Champigny-sur-Marne, Choisy-le-Roi, le Kremlin-Bicêtre, Villejuif et Vitry-sur-Seine). La part des cadres dans la population active et le salaire horaire net moyen sont également plus faibles dans plusieurs communes situées au Sud et à l'Est du tracé de la Ligne 15 Sud.

L'amélioration de la desserte des transports en commun dans les territoires périurbains permettrait donc d'apporter une réponse aux déséquilibres observés en permettant de relier les communes desservies aux pôles d'emploi majeurs de la région.

#### 2.18.2.4 L'étalement urbain

Depuis les années 80, le développement de l'urbanisation en Ile-de-France se fait de plus en plus en première et deuxième couronnes, selon des formes urbaines peu denses et grandes consommatrices d'espaces, rendues viables par la généralisation de la motorisation des habitants, le maillage progressif de réseaux radiaux de route et de RER. L'évaluation environnementale du Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF 2012) estime que l'artificialisation des terres agricoles se réalise ainsi depuis 20 ans (1990-2008) en Ile-de-France au rythme moyen de 1680 hectares par an. Le phénomène d'étalement urbain, qui est toutefois en diminution ces dernières années, peut avoir des conséquences multiples s'il est excessif. Ces externalités négatives sont aujourd'hui perceptibles et touchent notamment :

- le transport : allongement des déplacements, augmentation de la dépendance au véhicule particulier, augmentation de la congestion sur le réseau routier ;
- l'environnement : augmentation des surfaces artificielles, augmentation de la consommation de carburant, augmentation de la pollution de l'air et des nuisances sonores, consommation des espaces agricoles et naturels (aujourd'hui, près 80% du territoire d'Ile-de-France est constitué d'espaces agricoles, naturels ou forestiers) et pression sur les écosystèmes ;

<sup>3</sup>Source: Institut national de la statistique et des études économiques, *Projet de Schéma directeur de la Région Ile-de-France (Conseil régional d'Ile-de-France, 2008)*

<sup>4</sup>En 2005, la moyenne de surface habitable nécessaire pour un Francilien était de 32m<sup>2</sup> SHON. En 2030, elle sera, d'après les estimations, de 36m<sup>2</sup>SHON (Source : *Contraintes énergétiques et mutations urbaines. Cahier de l'IAURIF n°147, IAURIF, 2008*).

**ETUDE D'IMPACT**

- l'aspect social : accentuation de la fracture urbaine et des ségrégations sociales ;
- l'aspect économique : augmentation des coûts de viabilisation pour l'urbanisation nouvelle.

L'urbanisation nouvelle dans les communes directement concernées par le projet a suivi la même tendance que l'évolution régionale ; c'est-à-dire un pic d'urbanisation dans les années 90 qui s'atténue par la suite. A l'échelle de la zone d'étude, le rythme d'urbanisation des sols est passé d'environ 53 hectares par an entre 1982 et 1990 à environ 23 hectares par an entre 1999 et 2008. Entre 1982 et 2008, le rythme moyen de l'urbanisation nouvelle a donc été divisé par deux.

**2.18.2.5 Objectifs territoriaux**

L'analyse de l'état des initial permet d'identifier plusieurs objectifs principaux pour le développement urbain durable de l'Île-de-France dans lesquelles le projet devra s'inscrire :

- **Croissance démographique et crise du logement** : le territoire traversé par le projet est déjà dense (92 habitants par hectare) en particulier à l'Ouest et au centre du fuseau d'étude tandis que la population continue d'augmenter. L'objectif est de favoriser la création de logements pour répondre aux besoins engendrés par la croissance démographique.
- **Consommation des espaces et densification** : Le SDRIF prévoit, d'une part, la limitation de la consommation d'espaces vierges et, d'autre part, la construction massive de logements. Ce double objectif implique un développement urbain via la densification des espaces déjà urbanisés. Au niveau du périmètre d'étude, l'objectif est de construire un bâti dense et compact à proximité des nœuds de transports en commun. La densification dépendra des réserves foncières encore disponibles.
- **Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales** : A l'image des objectifs à l'échelle globale, les objectifs à l'échelle locale restent la création d'emplois et la diminution du taux de chômage. Dans le cas des transports en commun, il s'agit surtout de relier les territoires mal connectés aux zones d'emploi. L'objectif étant la diminution des déséquilibres observés (chômage et salaire moyen) dans certaines communes en particulier au centre et à l'Est du fuseau d'étude (Alfortville, Arcueil, Champigny-sur-Marne, Choisy-le-Roi, le Kremlin-Bicêtre, Villejuif et Vitry-sur-Seine).

**2.18.2.6 Enjeux**

**Hiérarchisation des enjeux en termes de population d'emploi et d'occupation du sol**

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Croissance démographique et crise du logement : croissance démographique généralement modérée.
	Consommation des espaces et densification : potentiel de densification modéré.
	Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales : croissance importante de l'emploi dans la commune de Meudon entre 1999 et 2011.
<b>Issy RER à Arcueil Cachan</b>	Croissance démographique et crise du logement : plusieurs communes ont connu une croissance démographique importante entre 1990 et 2011 (Issy-les-Moulineaux Chatillon, Montrouge) pouvant générer un déficit de logements.
	Consommation des espaces et densification : les alentours de la gare de Fort d'Issy, et dans une moindre mesure des gares d'Arcueil-Cachan et de Villejuif IGR, comprennent des terrains vacants. La densification du bâti autour de ces gares offre une opportunité intéressante afin de limiter

Section	Niveau d'enjeu
	l'étalement urbain.
	Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales : les communes d'Issy-les-Moulineaux et Châtillon ont connu une croissance de l'emploi importante entre 1999 et 2011. La commune de Bagneux présente cependant un taux de chômage plus important.
	Croissance démographique et crise du logement : plusieurs communes ont connu une croissance démographique importante entre 1990 et 2011 (Le Kremlin-Bicêtre et dans une moindre mesure Cachan et Villejuif) pouvant générer un déficit de logements.
<b>Arcueil Cachan à Vitry Centre</b>	Consommation des espaces et densification : Certaines communes de cette section ont connu des taux relativement importants d'urbanisation nouvelle entre 1982 et 2008. La densification du bâti autour des gares offre une opportunité intéressante de limiter l'étalement urbain.
	Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales : plusieurs communes de cette section (en particulier Arcueil, Villejuif et dans une moindre mesure Le Kremlin-Bicêtre) présentent des taux de chômage plus importants. Certaines communes (en particulier Arcueil) ont connu une croissance relativement importante de l'emploi entre 1999 et 2011.
	Croissance démographique et crise du logement : croissance démographique généralement modérée.
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Consommation des espaces et densification : Certaines communes de cette section ont connu des taux relativement importants d'urbanisation nouvelle entre 1982 et 2008 (notamment Créteil). La densification du bâti autour des gares, en particulier la gare des Ardoines qui présente des réserves foncières encore disponibles offre une opportunité intéressante de limiter l'étalement urbain.
	Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales : Plusieurs communes de cette section (Vitry-sur-Seine, Alfortville et Choisy-le-Roi) présentent des taux de chômage importants et des salaires horaires moyens plus faibles par rapport aux communes avoisinantes et à la moyenne régionale.
	Croissance démographique et crise du logement : croissance démographique généralement modérée.
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Consommation des espaces et densification : de manière générale, les communes de cette section ont connu des taux importants d'urbanisation nouvelle entre 1982 et 2008, en particulier à Emerainville et Champs-sur-Marne. Dans une perspective de limiter l'étalement urbain, la densification du bâti autour des gares, en particulier celles de Bry Villiers Champigny (terrains vacants et réserves foncières disponibles) et Noisy-Champs (zone peu urbanisée) offre une opportunité intéressante.
	Emploi, déséquilibres habitat/emploi et inégalités territoriales : les communes de Champs-sur-Marne et Champigny-sur-Marne présentent des taux de chômage élevés par rapport aux communes avoisinantes.

## 2.19 Urbanisme réglementaire

### 2.19.1 Méthode générale

L'analyse présentée dans cette étude d'impact repose sur une compilation et une analyse de l'ensemble des documents d'urbanisme concernant la zone de projet, de l'échelle régionale à l'échelle communale.

Cette analyse porte sur les interactions du projet avec les orientations générales de chaque document.

### 2.19.2 Conclusions

L'analyse portée au territoire traversé par la Ligne 15sud permet d'identifier :

- Deux Opérations d'Intérêt National (OIN) sur le fuseau d'étude ;
- Cinq Contrats de Développement Territorial (CDT) couvrant en grande partie les communes admettant le fuseau de la Ligne 15sud ;
- Un seul SCoT sur les communes appartenant au fuseau d'étude la Ligne 15sud : le SCoT des Coteaux et du Val de Seine ;
- Seize Plans Locaux d'Urbanisme et deux Plans d'Occupation des Sols en vigueur. Un seul document d'urbanisme est antérieur à la date d'adoption du schéma d'ensemble du Grand Paris Express (26 mai 2011).

Pour les documents d'urbanisme locaux, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou Plans d'Occupation des Sols (POS), l'enjeu principal est la prise en compte des objectifs du Grand Paris Express au sein du projet des villes, notamment au travers du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable).

Le décret 2014-1607 du 24 décembre 2014, déclarant la Ligne 15 Sud d'Utilité Publique, prévoit également la mise en compatibilité des documents d'urbanisme locaux.

De fait, l'enjeu relatif à ces documents est donc faible à nul.

#### Hierarchisation des enjeux liés à l'urbanisme réglementaire

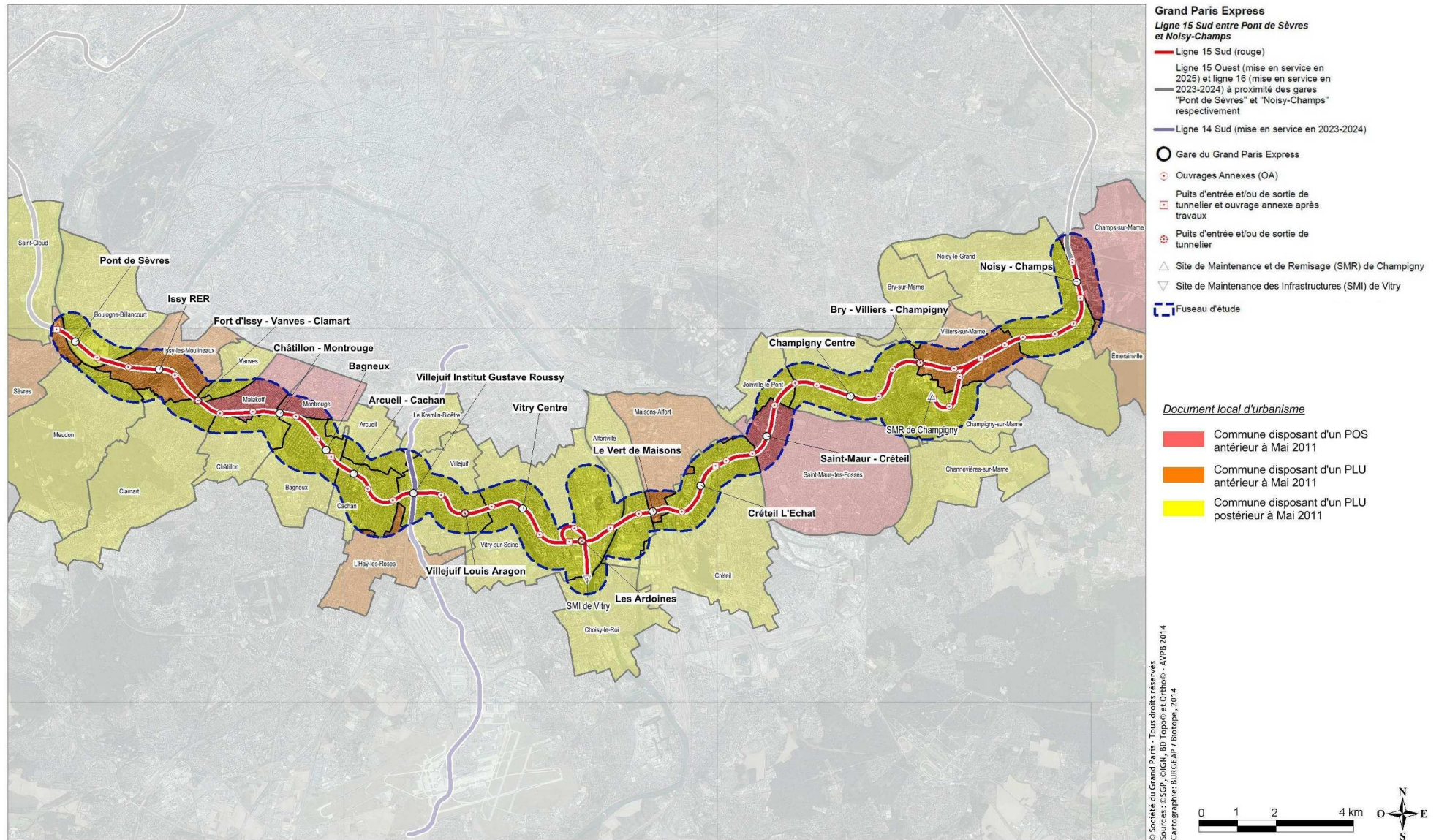
Section	Niveau d'enjeu
Ensemble du linéaire	Enjeu intégré à la procédure de DUP relative au projet de Ligne 15 Sud

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------



Etat actuel des PLU et POS (juin 2014)



## 2.20 Risques technologiques

### 2.20.1 Méthode générale

Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvés et rendus publics ont été pris en compte et les éléments graphiques utilisés en rapport avec l'étude.

L'analyse a principalement portée sur l'identification et la caractérisation :

- Des ICPE soumises à autorisation administrative (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) : ces installations présentent un certain nombre de risques pour l'environnement et sont, de ce fait, soumises à procédures administratives permettant d'évaluer et gérer ces risques. Ce sont par exemple des stations-service, des garages automobiles, certaines activités de laboratoire, certaines activités de stockage, certaines activités commerciales : une nomenclature et des seuils définissent les activités relevant de la réglementation et des procédures.
- Des sites SEVESO et de leurs PPRT lorsqu'ils existent : les procédures administratives concernant ces installations sont encore plus sévères que pour les ICPE et la notion de risques fait l'objet de documents spéciaux, dont les PPRT.

### 2.20.2 Conclusions

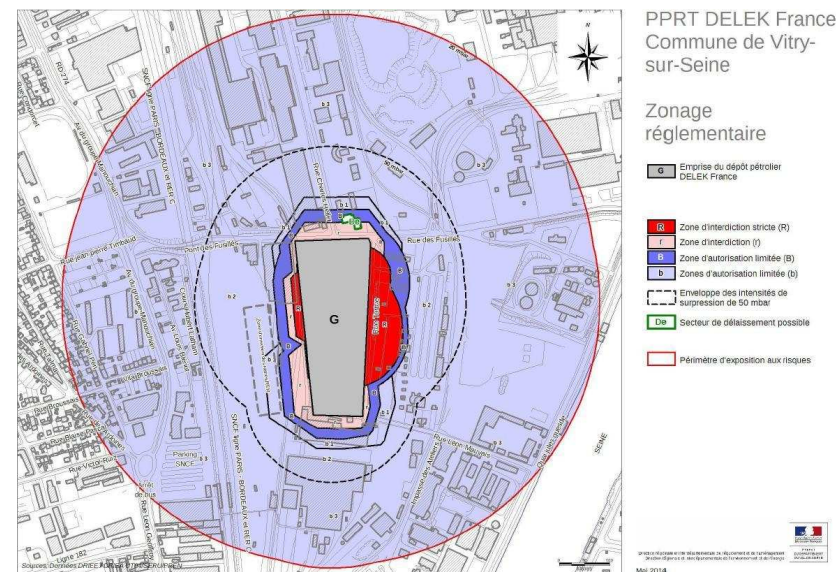
Les ICPE identifiées au niveau du territoire d'étude présentent des risques localisés et plutôt de type émission de pollution.

Les installations SEVESO identifiées au niveau du territoire d'étude sont localisées en un seul endroit du tracé, le secteur de la gare des Ardoines et de la Friche Arrighi sur la commune de Vitry-sur-Seine : les installations présentes ont des enjeux forts en termes de risques technologiques, en particulier d'explosion. Le PPRT associé à l'une de ces installations (DELEK) comprend des prescriptions applicables aux deux ouvrages précités, en particulier au niveau des parties d'ouvrage supérieures à la surface du sol.

Ce type de risque est absent en dehors de la zone ci-dessus.

Enfin, en termes de transport de matières dangereuses, si l'ensemble des communes traversées par le fuseau de la Ligne 15 Sud est concerné, l'enjeu est faible.

**NB :** Le site Seveso DELEK France, détenu par le groupe TDR Capital LLP a changé de nom le 26 février 2015. Le site Seveso a ainsi été renommé European Forecourt Retail Group (EFR Group). Cette évolution est survenue au cours de la rédaction de la présente étude d'impact. Ainsi, le nom de DELEK France a été conservé et fait aujourd'hui référence au site rebaptisé EFR Group.



Zonage réglementaire du PPRT du site DELEK France, à Vitry-sur-Seine (source : PPRT de Vitry-sur-Seine (DELEK France))

### Hierarchisation des enjeux liés aux risques technologiques

Section	Niveau d'enjeu
Ile Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	ICPE en proximité de gares et d'OA
Issy RER à Arcueil-Cachan	ICPE en proximité de gares et d'OA
Arcueil-Cachan à Vitry Centre	ICPE en proximité de gares et d'OA
Vitry Centre à Champigny Centre	ICPE en proximité de gares et d'OA
	Site DELEK France classé SEVESO Seuil Haut dont le zonage réglementaire associé au PPRT en cours d'élaboration intercepte la gare des Ardoines
	ICPE en proximité de la gare de Créteil l'Echat
Champigny Centre à Noisy-Champs	ICPE en proximité de gares et d'OA

## 2.21 Mobilité

### 2.21.1 Méthode générale

L'état initial est principalement décrit sur base des résultats de l'Enquête Globale Transport de 2010. Cette grande enquête co-pilotée et co-financée par le STIF et la DRIEA d'Ile-de-France permet d'analyser les déplacements des Franciliens et leur évolution dans le temps.

### 2.21.2 Conclusions

#### 2.21.2.1 Evolution des déplacements

La part des déplacements internes à la petite couronne est en forte augmentation depuis plus de trente ans alors que celle des déplacements en échange avec Paris reste au même niveau. Or le réseau de transports en commun a continué de se développer sur une structure essentiellement radiale qui ne permet pas des déplacements latéraux aisés sans passer par le centre de Paris.

#### 2.21.2.2 Réseaux routiers et de transports en commun

L'offre en transports en commun est assez bien développée à proximité du fuseau d'étude puisque ce dernier croise des axes radiaux importants (notamment 4 lignes de métro existantes : lignes 9, 13, 7, 8, et trois prolongements en projet : lignes 12, 4 et 14). Le fuseau comprend également les tramways T2, T3, T6 et T7 qui assurent la desserte de la proche banlieue en faisant le relai des lignes de métro. Parallèlement, l'ensemble des lignes du RER assurent au moins une desserte dans le fuseau d'étude. Il convient de noter toutefois que cette offre est principalement radiale (reliant Paris) et qu'elle est moins développée à mesure que l'on se déplace vers l'Est de la ligne.

Les futures gares sont, enfin, généralement bien desservies par le réseau routier structurant. Néanmoins, la congestion sur le réseau routier à proximité des futures gares, et ce en particulier sur les voies rapides, reste importante.

#### 2.21.2.3 Fréquentation des réseaux

Le réseau routier est saturé à la pointe du matin sur les radiales vers Paris A4, A6 et A13 (malgré une diminution de -5% observée entre 1999 et 2006) et les tangentielles telles que l'A86 (+10% entre 1999 et 2006). Malgré une stabilisation du nombre de déplacements réalisés en voiture à l'échelle régionale<sup>5</sup> et une diminution du trafic routier en véhicules x km parcourus de -6% (entre 2001 et 2010) sur les radiales de petite couronne<sup>6</sup>, le réseau routier francilien dans son ensemble reste saturé à la pointe du matin. Ainsi, les radiales de grande couronne comme l'A4, l'A6 et l'A13 ainsi que les tangentielles telles que l'A86 restent saturées et voient même leur trafic augmenter (augmentation de trafic en véhicules x km de +6,9% entre 2001 et 2010 pour l'A86<sup>7</sup>). Cela accentue les nuisances résultant des émissions de polluants, de la consommation énergétique, du bruit et des pertes de temps des usagers. Le réseau routier francilien étant globalement à maturité, il n'est plus envisageable d'augmenter fortement les capacités, ce qui serait, de plus, en contradiction avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement. La réduction de la demande de transport en voiture

particulière prônée par le Grenelle de l'Environnement repose donc sur plusieurs leviers d'action dont un des principaux concerne le développement des infrastructures de transport public.

Par ailleurs, le réseau de transport en commun est très chargé sur les troncs communs des radiales du RER, du Transilien et de la rocade constituée par les tramways T2 et T3. Il s'ensuit une qualité de service dégradée et une fragilisation de ces lignes au regard des contraintes d'exploitation. La saturation provient de la stagnation des mouvements radiaux associée à la croissance des mouvements transversaux, qui sont contraints de faire un détour par Paris par manque d'infrastructures adaptées.

L'apport d'une liaison radiale supplémentaire représente donc un enjeu important puisqu'elle permettrait de raccourcir les temps de parcours des usagers et de soulager les autres lignes radiales, tout en ayant également un effet bénéfique sur le report modal.

#### 2.21.2.4 Modes utilisés

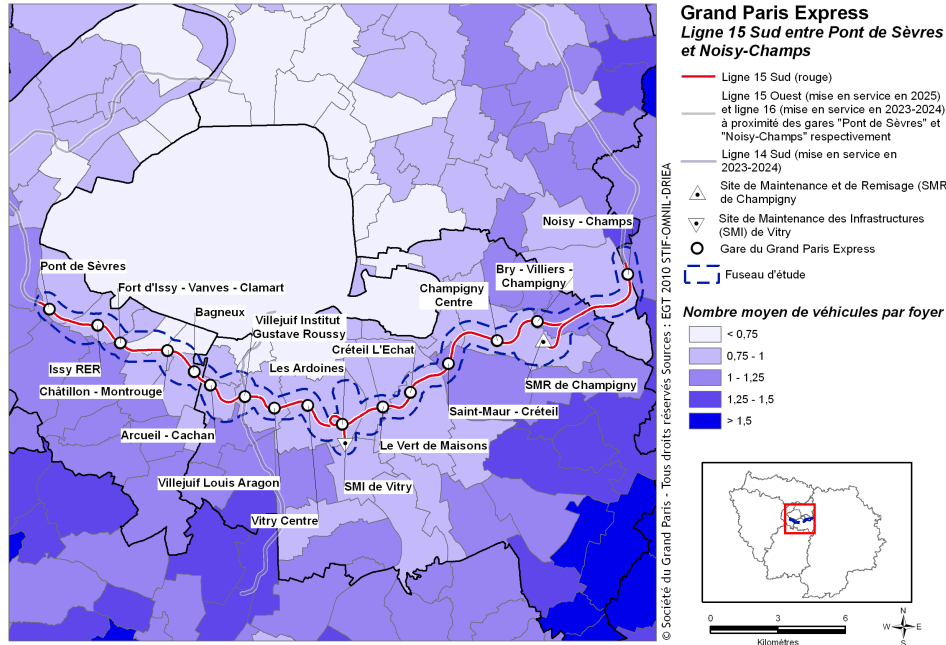
Les taux de motorisation sont relativement peu importants autour des gares proches de Paris mais deviennent plus élevés avec l'éloignement. Ainsi, l'utilisation de la voiture est plus intensive à l'Est de la ligne où la distance avec Paris est la plus importante. L'utilisation des transports publics le long du fuseau d'étude suit la même logique, avec une utilisation plus intensive pour les communes de proche banlieue.

Généralement, la voiture est majoritairement utilisée dans les déplacements qui ne sont pas en lien avec Paris. Elle est, par contre, moins fréquemment utilisée pour les déplacements vers Paris. Ceci reflète l'offre en transports publics hétérogène : le maillage radial en direction de Paris est important ce qui explique les parts modales importantes depuis/vers Paris mais est limité dans les autres directions (vers la première et la grande couronne ou à l'intérieur de celles-ci) où la part modale de la voiture est alors dominante.

<sup>5</sup> Source : Enquête Globale Transport 2010, STIF-DRIEA-IAU-OMNIL

<sup>6</sup> Source : comptages DRIEA, Ville de Paris

<sup>7</sup> Idem



**Part des ménages motorisés selon le secteur de l'EGT (Source : STRATEC sur base de l'EGT 2010 STIF-OMNIL-DRIEA).**

**2.21.2.5 Desserte des gares**

Un projet d'implantation d'une infrastructure de transport implique nécessairement des enjeux importants pour la mobilité à proximité des futures émergences tant au niveau des effets temporaires des chantiers qu'au niveau de l'insertion permanente des gares.

Actuellement, les réseaux routiers aux abords des gares de la zone d'étude sont généralement saturés ou proche de la saturation à la pointe du matin, en particulier sur les autoroutes A4, A6, A13 et A86. Le rabattement en voiture vers les gares devra donc tenir compte de ces contraintes et favoriser le rabattement en amont des secteurs congestionnés.

**2.21.2.6 Enjeux**

Les principaux enjeux territoriaux sont repris dans le tableau suivant.

**Hierarchisation des enjeux liés à la mobilité**

Section	Thématiques	Niveau d'enjeu
Toutes les sections	<b>Evolution des déplacements</b>	Les déplacements de banlieue à banlieue sont en augmentation tandis que les infrastructures de transports en commun restent généralement organisées de manière radiale par rapport à Paris. La voiture est donc souvent privilégiée pour ce type de déplacement au contraire de ceux en relation avec Paris.
	<b>Fréquentation des réseaux</b>	Une forte augmentation du trafic sur les autoroutes en rocade (A86, Francilienne) entre 2000 et 2010 a été observée, alors que le trafic diminuait sur les autoroutes radiales (A13, A14...) et les voiries non autoroutières proches de Paris (RN13, ...).  Les lignes ferrées, principalement radiales (RER A, B, C, D et E) sont particulièrement chargées et arrivent en limite de capacité. Cette saturation provient notamment de la croissance des mouvements transversaux, qui sont contraints de faire un détour par Paris par manque d'infrastructures adaptées.
	<b>Parts modales</b>	L'augmentation de la part modale des transports collectifs est marquée depuis dix ans.  L'utilisation des transports en commun dans la compétition avec la voiture particulière doit être favorisée pour atteindre les objectifs de +20% de déplacements en transport en commun dans la région.
	<b>Chantiers et desserte des gares</b>	Les zones proches des futures émergences du projet sont généralement bien connectées au réseau de transports en commun existant. L'accessibilité routière est également généralement bien assurée mais de nombreux axes supportent un trafic important proche de la saturation.

*Légende :*

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.22 Consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre

### 2.22.1 Méthode générale

Les consommations énergétiques en Ile-de-France sont bien suivies notamment par l'ARENE et l'ADEME au travers du tableau de bord de l'énergie publié régulièrement. Les émissions de gaz à effet de serre étant plus difficilement quantifiables, de plus grandes incertitudes persistent. Néanmoins, le bilan des émissions de gaz à effet de serre d'AirParif ainsi que le Bilan Carbone® de la Région Île-de-France réalisé en 2007 permettent de donner un aperçu des émissions et de leur évolution au cours du temps.

### 2.22.2 Conclusions

L'importance de la population et des activités en Ile-de-France font de cette région le principal consommateur d'énergie en France (23,7 millions de tonnes équivalent pétrole consommés en 2008) et un contributeur majeur aux émissions de gaz à effet de serre (44,7 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> émises par an). Que ce soit du point de vue des consommations énergétiques ou des émissions de gaz à effet de serre, les trois secteurs les plus importants sont le transport, le résidentiel et le tertiaire. Ce sont également ces secteurs pour lesquels les acteurs publics ne sont pas encore parvenus à diminuer significativement les émissions.

La France s'est cependant engagée sur la scène internationale à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Le Grenelle de l'environnement a notamment rappelé l'objectif de diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050 en accélérant les progrès d'efficacité énergétique dans le bâtiment, en favorisant les modes de transports peu émetteurs, en favorisant un urbanisme plus efficace et en développant une politique énergétique de réduction des consommations et du contenu carbone de la production. L'Ile-de-France a également pris des engagements forts contre les changements climatiques notamment grâce à son plan régional pour le climat adopté en juin 2011. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), prévoit, quant à lui, une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020.

Tant la construction que l'exploitation du projet nécessiteront une consommation importante d'énergie et l'émission des gaz à effet de serre associés. Néanmoins, le report modal de la voiture vers les transports en commun et la forme urbaine plus durable induits par le projet devraient permettre de réduire les consommations de carburant du trafic routier et des secteurs résidentiel et tertiaire. Les enjeux du projet vis-à-vis de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre sont donc multiples et concernent tant la phase de construction que la phase d'exploitation de l'infrastructure.

## Hiérarchisation des enjeux liés aux consommations énergétiques et aux émissions de gaz à effets de serre

Section	Niveau d'enjeu
Toutes les sections	Importante contribution de la région Ile-de-France aux consommations énergétiques et émissions de gaz à effets de serre à l'échelle nationale.
	Contribution significative du secteur du transport, en particulier du transport routier, aux consommations et aux émissions, autant à l'échelle régionale qu'aux abords du fuseau d'étude.
	Contribution significative du bâti résidentiel et tertiaire aux consommations et émissions, autant à l'échelle régionale qu'aux abords du fuseau d'étude.

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.23 Environnement Sonore

### 2.23.1 Méthode générale

Dans une première approche, l'analyse de l'environnement sonore est réalisée à l'échelle du fuseau d'étude de la Ligne 15 Sud, sur le territoire de l'ensemble des communes croisées par le fuseau.

L'état initial du bruit sur le fuseau d'étude s'appuie sur les données bibliographiques disponibles. Il est caractérisé à travers l'analyse :

- Du bruit généré par le trafic routier, ferroviaire et aérien,
- Du bruit généré par les installations classées et l'identification des sites industriels présents à l'échelle du fuseau d'étude,
- Des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE),
- De la présence de zones calmes et établissements sensibles identifiés dans le fuseau d'étude.

Suite à l'analyse de l'environnement sonore à l'échelle du fuseau d'étude, un focus est réalisé au niveau des secteurs d'aménagement des ouvrages émergents de la Ligne 15 Sud : gares, ouvrages annexes et sites de maintenance.

Pour caractériser l'environnement sonore au droit de ces secteurs, des mesures acoustiques ont été conduites sur l'ensemble des secteurs d'aménagement des ouvrages émergents de la Ligne 15 Sud sur le dernier trimestre de l'année 2014.

#### Mesures de bruit réalisées :

Les mesures acoustiques ont été réalisées sur de courte durée (30 minutes) en période de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h) selon la méthode dite de « contrôle » de la norme NFS 31-010 et préconisée par l'Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage.

Ce choix de méthode permet, pour l'ensemble des sites, d'obtenir une bonne évaluation du bruit ambiant existant sur les différentes périodes réglementaires. Les résultats de ces mesures permettent également de définir les niveaux de bruit de fond de référence qui seront pris en compte pour le calcul des objectifs de niveaux sonore.

La caractérisation de l'environnement sonore est ainsi traitée de manière homogène sur l'ensemble des secteurs d'aménagement en vue de définir les niveaux d'enjeux associés.

En outre, la présence en continu d'un chargé d'études au niveau de chaque point de mesure renforce la connaissance de l'environnement et du contexte sonore local, via par exemple l'identification de bruit perturbateurs éventuels.

Au total, **135 points de mesures** ont été réalisés sur la Ligne 15 Sud.



Illustration du type de sonomètres utilisés

Ces mesures permettent d'obtenir une représentation beaucoup plus précise de l'ambiance sonore existante au droit des secteurs d'aménagement.

Les résultats de ces mesures acoustiques sont analysés au regard du contexte de chaque site (présence d'établissements sensibles, de zones calmes, sites industriels, ...) afin d'appréhender les enjeux liés au bruit.

Les principaux parcs, espaces verts ou zone d'intérêt sensibles, ayant une potentialité pour être développés en zone de calme (zone à valoriser) ou associables à une zone calme sont identifiés dans le fuseau d'étude, à proximité des secteurs d'aménagement des ouvrages du projet. Au même titre, les activités et les établissements particulièrement sensibles vis-à-vis du bruit (établissements scolaires et de santé) sont identifiés.

Dans le cadre de la définition des enjeux liés au bruit, les données bibliographiques analysées à l'échelle du fuseau d'étude sont croisées avec les résultats des mesures de bruit réalisées à l'échelle des secteurs d'aménagement des ouvrages émergents. La hiérarchisation de ces enjeux tient compte notamment :

- Du contexte sonore dans lequel se situe le secteur d'aménagement,
- De la proximité du secteur d'aménagement avec des logements ou bâtiments sensibles (établissements scolaires ou établissements de santé),
- De la proximité du secteur d'aménagement avec des zones calmes ou zones vertes sensibles.

### 2.23.2 Conclusions

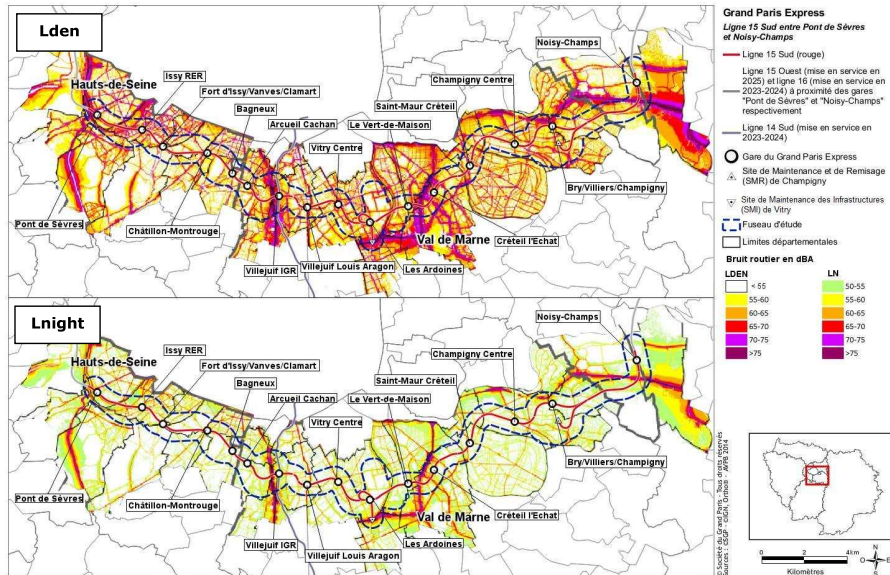
A l'échelle de la Ligne 15 Sud, le **trafic routier** constitue la source de bruit la plus importante avec un réseau routier dense. L'analyse des données disponibles sur le bruit routier permet d'identifier :

- Des nuisances sonores importantes et étendues à proximité des plus grandes infrastructures routières en particulier la N118 et les quais de Seine sur la section Pont de Sèvres - Châtillon Montrouge, les autoroutes A6 et A86 sur la section Bagneux - Champigny Centre, et l'A4 sur la section Saint-Maur-Créteil - Noisy-Champs.
- Des nuisances sonores significatives mais en général cantonnées aux bordures de voiries pour les routes départementales et nationales les plus fréquentées localisées dans le fuseau d'étude.

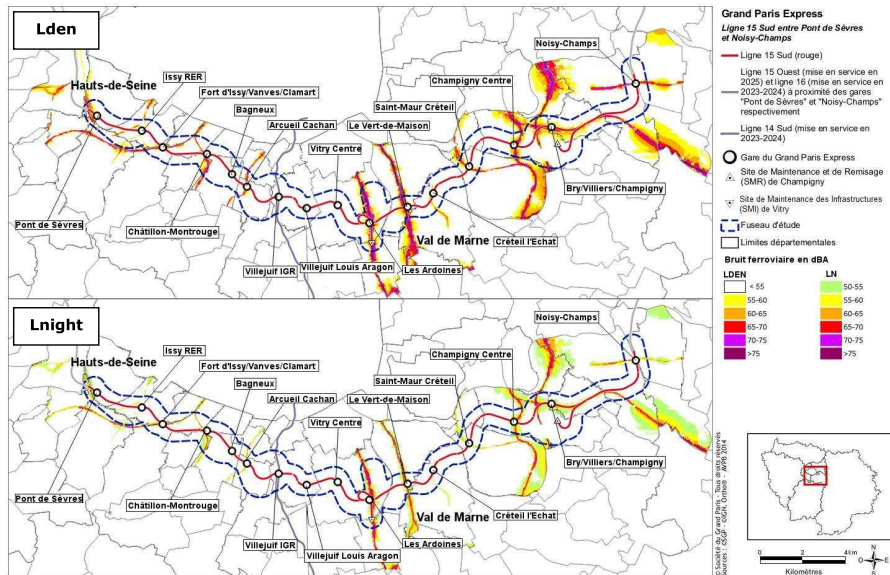
Le **bruit ferroviaire** représente également une source de bruit importante avec la présence d'axes ferroviaires majeurs :

- les RER A, B, C, D et E,
- les Transiliens P et R à l'Est du fuseau,
- le Transilien N à l'Ouest,
- les tramways T2 et T7,
- lignes de trains classiques et les lignes de trains à grande vitesse.

L'analyse des données disponibles met en évidence un environnement sonore significativement marqué par le bruit ferroviaire mais dont l'impact reste cependant plus localisé que l'impact du bruit routier, laissant de larges zones non soumises à cette source de bruit.



Niveaux de bruit routier Lden et Nlight sur le fuseau d'étude (source : Bruitparif)

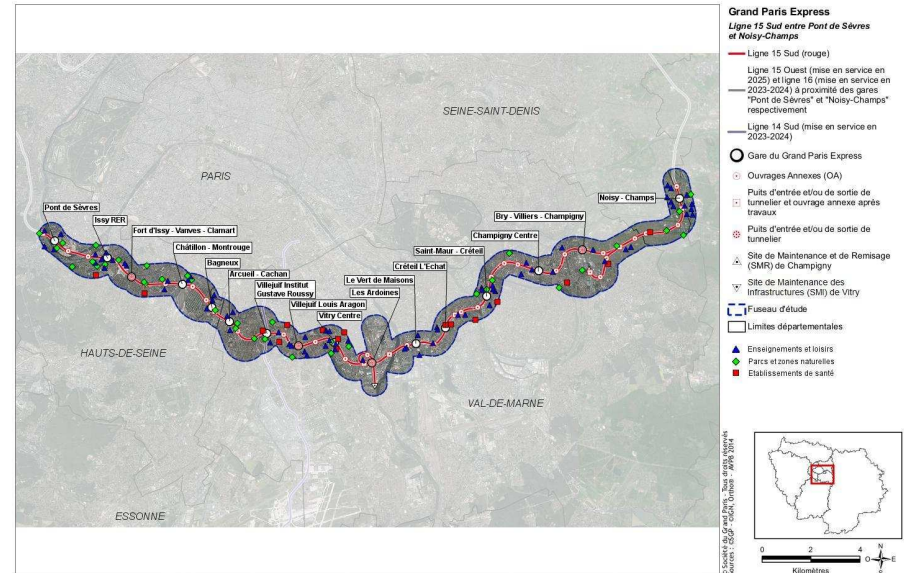


Niveaux de bruit ferroviaire Lden et Nlight sur le fuseau d'étude (source : Bruitparif)

Le fuseau de la Ligne 15 Sud est en revanche peu impacté par le **bruit des aéronefs**. En effet il se situe en dehors du PEB de l'héliport d'Issy-Les-Moulineaux et de l'aérodrome de Lognes/Emerainville.

Les zones calmes en région Ile-de-France constituent des points d'intérêt particuliers à préserver, dans le cadre d'un contexte urbain où les sources de nuisances sonores sont nombreuses.

Les principaux **parcs, espaces verts ou zone d'intérêt sensibles**, ayant une potentialité pour être développés en zone de calme (zone à valoriser) ou associables à une zone calme sont identifiés dans le fuseau d'étude, à proximité des secteurs d'aménagement des ouvrages du projet. Au même titre, les **activités et les établissements sensibles** vis-à-vis du bruit (établissements scolaires et de santé) sont identifiés.



Zones vertes et bâtiments les plus sensibles identifiés à l'échelle du fuseau d'étude de la Ligne 15 Sud

La synthèse des enjeux établie au droit des secteurs d'aménagement des ouvrages de la Ligne 15 Sud est présentée dans le tableau ci-dessous :

Secteur d'aménagement	Environnement sonore existant	Synthèse des enjeux
<b>Secteurs d'aménagement des gares et des sites de maintenance</b>		
<b>Pont de Sèvres</b>	Modéré à très bruyant le long de la RD910 et du quai George Gorse	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore déjà très impacté par le trafic routier. Les premiers riverains restent malgré tout proches du secteur d'aménagement de la gare.
<b>Issy RER</b>	Bruyant à très bruyant le long de l'avenue Aristide Briand (RD2)	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la présence de riverains à proximité du site. Malgré un environnement sonore bruyant, impacté par le trafic routier, certains secteurs bénéficient de nuisances sonores plus modérées.
<b>Fort d'Issy / Vanves / Clamart</b>	Très bruyant en bord de RER et le long du Bd des Frères Vigouroux (RD130)	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la proximité de nombreux riverains malgré des niveaux de bruit assez élevés (trafic ferroviaire ponctuel).
<b>Châtillon-Montrouge</b>	Bruyant à très bruyant au niveau des avenues - Calme dans les rues de quartier	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à un environnement sonore existant déjà très impacté par le bruit routier des avenues Marx Dormoy et Jean Jaurès. Le nombre d'habitations à proximité du secteur reste limité.
<b>Bagneux</b>	Calme en intérieur d'îlot, éloigné du trafic - Très bruyant le long de l'avenue Louis Pasteur	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore existant déjà très impacté par le bruit. Néanmoins, l'environnement sonore est plus calme en intérieur d'îlot et au niveau des secteurs les plus éloignés des routes.
<b>Arcueil-Cachan</b>	Calme à modéré au Sud - Très bruyant le long de l'avenue Carnot	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la présence d'un nombre important d'habitations à proximité du secteur ainsi qu'à un environnement sonore calme localisé au Sud du secteur.
<b>Villejuif Institut Gustave Roussy</b>	Calme à l'Est du Parc des Hautes Bruyères - Bruyant le long des rues E.Vaillant et Verdun	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la proximité de l'Institut Gustave Roussy ainsi que la présence du parc des Hautes Bruyères. Les niveaux actuels sont malgré tout élevés et marqués par le bruit de l'A6.
<b>Villejuif Louis Aragon</b>	Bruyant à très bruyant	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié au caractère très urbanisé du secteur et à la présence de nombreuses habitations situées à proximité.
<b>Vitry Centre</b>	Très calme à l'Ouest. Bruyant le long de l'avenue Robespierre (RD5)	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence du parc du Coteau, caractérisé par un environnement sonore particulièrement calme, ainsi que la présence de riverains à proximité directe du site.
<b>Les Ardoines</b>	Modéré à très bruyant	<b>Enjeu faible</b> lié au caractère industriel du secteur d'aménagement et à la présence d'un environnement sonore existant déjà très impacté par le bruit.
<b>Le Vert de Maisons</b>	Calme à modéré le long de la rue de Naples	<b>Enjeu fort</b> lié à environnement sonore existant calme et à la présence d'habitations à proximité, dont les axes d'accès sont peu adaptés à une augmentation de trafic.
<b>Créteil L'Echât</b>	Calme à peu bruyant	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la présence d'immeubles de logements et d'un établissement de santé à proximité, pour lesquels l'environnement sonore, déjà impacté par des sources de bruit diverses, doit être préservé.

Secteur d'aménagement	Environnement sonore existant	Synthèse des enjeux
<b>Saint-Maur Créteil</b>	Bruyant à très bruyant le long de la rue du Pont de Créteil (RD86), Modéré au cœur du Parvis	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la configuration des bâtiments existants qui peut augmenter les nuisances sonores (réverbération du bruit sur les bâtiments) au niveau du parvis. L'environnement sonore existant, très impacté par le bruit, reste à préserver.
<b>Champigny Centre</b>	Bruyant à très bruyant le long de l'avenue Salengro. Calme à modéré le long de la rue de la Plage	<b>Enjeu modéré</b> lié à la présence de nombreuses habitations à proximité du site.
<b>Bry-Villiers-Champigny</b>	Calme à modéré	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore calme avec la présence de riverains à proximité. Néanmoins, l'enjeu reste moindre sur le secteur Est et Sud-Est lié au caractère économique et industriel de la zone.
<b>Noisy-Champs - secteur sud</b>	Calme	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à un environnement sonore relativement calme au droit des riverains et des sites sensibles situés à proximité du secteur d'aménagement de la gare. L'enjeu est particulièrement marqué au niveau du parc de la Butte Verte et de la zone universitaire de l'avenue Ampère où les logements sont protégés du bruit grâce à la topographie du parc.
<b>Noisy-Champs - secteur nord</b>	Calme à bruyant à proximité du Bd Champy-Nesles (N370)	<b>Enjeu modéré</b> lié à la présence d'établissements scolaires localisés à proximité du site. L'environnement sonore existant est cependant caractéristique d'un environnement bruyant et les premiers riverains restent relativement éloignés du secteur d'aménagement.
<b>SMI de Vitry</b>	Bruyant à très bruyant le long de la rue Geffroy (RD274)	<b>Enjeu faible</b> lié à l'emplacement du site dans une zone industrielle bruyante.
<b>SMR de Champigny</b>	Calme dans le parc du Plateau à très Bruyant rue Bernaü et le long RD10	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à l'emplacement du puits OA 0813P dans le parc départemental du Plateau. En revanche, le SMR de Champigny est situé dans une zone industrielle bruyante et éloignée des habitations.

Secteur d'aménagement	Environnement sonore existant	Synthèse des enjeux
<b>Secteurs d'aménagement des ouvrages annexes</b>		
<b>OA 2301P - Ile de Monsieur</b>	Modéré à bruyant	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à un environnement sonore préexistant impacté par le bruit routier continu et à l'absence d'habitation à proximité du site. La présence de la base nautique de l'Ile de Monsieur est identifiée à proximité directe du site.
<b>OA 2203P - ZAC SAEM</b>	Calme	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore préexistant calme et à l'aménagement futur d'habitations à proximité.
<b>OA 2201P - Place de la Résistance</b>	Calme	<b>Enjeu faible</b> lié à l'absence de riverains à proximité directe du site.
<b>OA 2101P - Parc Henri Barbusse</b>	Bruyant	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à la proximité des premières habitations et à la présence d'une zone verte à préserver du bruit (parc Henri Barbusse). L'environnement sonore préexistant est cependant déjà très exposé au bruit.



Secteur d'aménagement	Environnement sonore existant	Synthèse des enjeux
OA 2002P – Square Malleret Joinville	Très bruyant	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la proximité des premières habitations et de l'école élémentaire Henri Barbusse et à la présence d'une zone verte à préserver. L'environnement sonore préexistant reste cependant déjà très exposé au bruit.
OA 2001P – Fort de Vanves	Calme	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à un environnement sonore existant peu bruyant, à la présence d'une zone de parc et de riverains à proximité du site.
OA 1902P – Cimetière Parisien	Très bruyant	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à la présence du cimetière Parisien de Bagneux, zone calme. Néanmoins, peu d'habitations sont situées à proximité et l'environnement sonore existant est déjà très exposé au bruit.
OA 1901P – Pierre Plate	Calme	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la proximité d'un immeuble d'habitation et à un environnement sonore existant calme.
OA 1801P – Parc Robespierre	Calme à modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'une zone verte calme (parc Robespierre) et à la présence de nombreux riverains à proximité.
OA 1702P – Square du Général de Gaulle	Bruyant	<b>Enjeu modéré</b> lié à la présence de riverains et de l'hôtel de ville à proximité du site ainsi que du square du Général de Gaulle. L'environnement sonore est cependant déjà très exposé au bruit.
OA 1701P – Jardin Panoramique	Calme à modéré	<b>Enjeu modéré</b> lié à un niveau de bruit de fond existant élevé. Le parc constitue néanmoins une zone à préserver du bruit, identifiée dans le PPBE du Val de Bièvres.
OA 1601P – rue Jules Joffrin	Modéré à bruyant	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à la présence d'une habitation à proximité. Le site est néanmoins déjà impacté par le bruit routier continu.
OA 1501P – rue du Génie	Modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des habitations et à un environnement sonore préexistant peu bruyant la nuit.
OA 1404P – rue Gabriel Péri	Modéré	<b>Enjeu modéré</b> lié à la présence de nombreuses habitations à proximité du site.
OA 1404P – rue Gabriel Péri	Modéré	<b>Enjeu modéré</b> lié à la présence de nombreuses habitations à proximité du site.
OA 1402P – rue L. Marchandise	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la situation du site, localisé dans un parc, et à la forte densité de population autour du site, caractérisé par un environnement sonore aujourd'hui peu impacté par le bruit.
OA 1401P – CTM Vitry/rue Bel Air	Très bruyant	<b>Enjeu faible</b> lié à un environnement sonore préexistant déjà bruyant et à l'absence de riverain à proximité directe du site.
OA 1302P – Friche Arrighi	Modéré à très bruyant	<b>Enjeu faible</b> lié au caractère industriel du secteur d'aménagement de l'ouvrage et à l'absence de riverains à proximité.
OA 1301P – rue de Rome	Modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des riverains et à un environnement sonore préexistant assez calme, en particulier la nuit. La proximité de 2 écoles et la présence de nombreux piétons au niveau de la rue de Rome renforcent également les enjeux sur ce secteur.
OA 1201P – Université de Créteil	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence de bâtiments universitaires à proximité directe du secteur d'aménagement de l'ouvrage, localisés dans un environnement peu impacté par le bruit.
OA 1103P – Stade F.Desmont	Très bruyant	<b>Enjeu faible à modéré</b> lié à la présence d'un gymnase et du collège Plaisance à proximité. Néanmoins, peu de bâtiments sont identifiés à proximité directe du site, qui est par ailleurs déjà très impacté par le bruit routier.

Secteur d'aménagement	Environnement sonore existant	Synthèse des enjeux
OA 1102P – avenue Ceinture	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant calme, particulièrement la nuit, et à la présence de riverains à proximité.
OA 1101P – rue du Port	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant calme et à la présence de riverains à proximité.
OA 1003P – Impasse de l'Abbaye	Modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence de logement à proximité directe du site et à un environnement sonore préexistant relativement calme malgré des niveaux de bruit de fond assez élevés.
OA 1002P – av Charles Floquet	Calme à modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des premiers riverains, situés dans un environnement sonore calme à modéré.
OA 1001P – av Roger Salengro	Bruyant	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore impacté par le bruit routier continu. Les premières habitations restent néanmoins proches du secteur d'aménagement.
OA 0902P – RP du Colonel Grancey	Modéré	<b>Enjeu modéré</b> lié à un environnement sonore fortement impacté par le bruit routier. Un immeuble d'habitations est localisé à proximité du site.
OA 0901P – Clos du Pré de l'Etang	Modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des riverains, situés dans un environnement sonore calme (hors du passage des trains), en particulier la nuit.
OA 0811P – av M.Thorez	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des riverains et la présence d'une zone de passage (usagers du cimetière). Par ailleurs, l'environnement sonore préexistant est calme.
OA 0810P – rue du Général Leclerc	Modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant modéré et à la présence de riverains à proximité directe du site.
OA 0808P – av Henri Dunant	Calme à bruyant	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant calme (en dehors du passage des RER), en particulier la nuit, et à la présence de riverains à proximité.
OA 0807P – Sentier des Marins	Calme à modéré	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des riverains, situés dans un environnement sonore calme (en dehors du passage des RER), particulièrement la nuit. Le sentier des Marins est par ailleurs, une ruelle empruntée par les usagers du parc du Bois Saint Denis.
OA 0806P – rue Mozart	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant calme, en particulier la nuit, et à la présence de riverains à proximité.
OA 0805P – av Médéric	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la présence d'un environnement sonore préexistant calme, en particulier la nuit, et à la présence de riverains à proximité.
OA 0804P – Place des Yvris	Calme	<b>Enjeu modéré à fort</b> lié à la présence d'un espace vert et de la proximité des premiers riverains. Le niveau de bruit de fond reste cependant assez soutenu.
OA 0803P – rue du Ballon	Calme	<b>Enjeu fort</b> lié à la proximité des riverains et à la présence d'un environnement sonore plutôt calme malgré le bruit routier soutenu en provenance de l'A4.

**Synthèse des enjeux**

La Ligne 15 Sud s'inscrit dans un territoire très urbanisé, particulièrement exposé au bruit.

Le bruit lié à la circulation routière reste la première source de nuisances sonores, liée à la présence de grands axes routiers (A6, A86, A4) et des quais de Seine situés à l'ouest du fuseau. Le trafic ferroviaire constitue également une source de bruit importante, notamment au niveau des lignes mixtes RER/trains présentes dans le fuseau.

Une forte densité de population est identifiée sur la quasi-totalité du tracé, excepté sur quelques zones industrielles essentiellement localisées sur les communes de Vitry-sur-Seine et Champigny-sur-Marne.

Le projet s'inscrit par ailleurs à proximité d'espaces verts et de zones calmes, identifiées comme zones sensibles à préserver du bruit.

**Synthèse des enjeux liés à l'environnement sonore**

Section	Niveau d'enjeu
<b>Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER</b>	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section
	Secteurs présentant localement des niveaux sonores élevés, très impactés par le bruit routier, en particulier à proximité des quais de Seine
<b>Issy RER à Arcueil-Cachan</b>	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section
	Présence de plusieurs zones calmes ou d'intérêt et de petits parcs urbains à préserver du bruit
<b>Arcueil-Cachan à Vitry Centre</b>	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section
	Présence d'un établissement hospitalier sensible et du parc départemental des Hautes Bruyères dans le secteur d'aménagement de la gare Villejuif IGR
	Présence de plusieurs zones calmes ou d'intérêt et de petits parcs urbains à préserver du bruit, dont le parc du Coteau à Vitry
<b>Vitry Centre à Champigny Centre</b>	Présence de zones d'activités et /ou industrielles peu sensibles et très impactées par le bruit routier et ferroviaire
	Présence d'habitat dense sur le reste de la section
	Secteurs présentant localement des niveaux sonores élevés, très impactés par le bruit routier ou ferroviaire
	Présence de zones vertes et zones sensibles identifiées, dont le parc du Plateau à Champigny-sur-Marne et un centre hospitalier dans le secteur d'aménagement de la gare de Créteil l'Echât
<b>Champigny Centre à Noisy-Champs</b>	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section excepté à proximité de l'autoroute A4
	Secteurs présentant des niveaux sonores élevés, impacté, par le bruit routier, en particulier au niveau de Noisy-Le-Grand, et localement par le bruit ferroviaire le long du RER E
	Présence de plusieurs zones vertes identifiées, dont le parc de la Butte Verte
	Présence de l'école d'ingénieur ESIEE à proximité directe du secteur d'aménagement de l'avant-gare de Noisy-Champs

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.24 Ondes électromagnétiques

### 2.24.1 Méthode générale

La très forte densité de l'urbanisation sur la quasi-totalité du fuseau de la Ligne 15sud rend cette problématique sensible. Dans chaque bâtiment, les sources d'ondes sont potentiellement nombreuses :

- Câbles d'alimentation électrique du bâtiment et de toutes les sous unités (logements, bureaux, autres),
- Appareils électriques en tous genres : téléphones, en particulier portables, ordinateurs, copieurs, télévision, four micro-ondes, ordinateurs...
- Appareils spécifiques : pour certaines activités des appareils sont des sources importantes d'ondes électromagnétiques.

Par ailleurs, les réseaux d'antennes extérieures (principalement téléphonie mobile et télévision) sont très denses dans la zone couverte par le fuseau.

Afin de déterminer plus exactement les niveaux d'ondes électromagnétiques internes au fuseau, ce dernier a été parcouru avec un véhicule équipé d'un dosimètre qui a analysé en temps réel les services FM, TV, PMR, téléphonie mobile, WIFI.

L'analyse a été effectuée en suivant les routes praticables internes à la zone de passage préférentiel de la Ligne 15sud. Deux sections de 13km ont été considérées. Après analyse des résultats, 9 points ont été retenus (secteurs où les ondes les plus fortes ont été enregistrées) dans le but de réaliser des mesures spectrales détaillées, selon le protocole ANFR V3 ; ainsi que des mesures de champs magnétiques 50Hz, selon la norme CEI 62110 (méthode en 1 point).

### 2.24.2 Conclusions

La zone est imprégnée par les ondes électromagnétiques du fait de la forte urbanisation.

Toutefois, et suite aux mesures sur site, les niveaux d'ondes électromagnétiques enregistrés sont relativement faibles et dans tous les cas inférieurs aux seuils réglementaires applicables.

#### Hiérarchisation des enjeux liés aux ondes électromagnétiques

Section	Niveau d'enjeu
Toutes les sections	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques Seuils réglementaires respectés sur toute la section

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

## 2.25 Santé et sécurité

### 2.25.1 Méthode générale

Le bruit étant traité de manière spécifique, ce chapitre concerne essentiellement la qualité de l'air, la sécurité routière et la sûreté des gares. L'analyse de l'état initial dresse un état des lieux pour chacun de ces thèmes sur base des données disponibles (données d'AirParif pour la qualité de l'air, données de la DRIEA pour la sécurité routière et données de l'IAU-IDF pour la sûreté).

### 2.25.2 Conclusions

#### 2.25.2.1 Qualité de l'air

De manière semblable à ce qui est observé généralement en Ile-de-France, la qualité de l'air à proximité du projet est en amélioration depuis une vingtaine d'années, mais reste globalement insatisfaisante. Les concentrations de certains polluants tels que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO) et divers composés organiques sont en net recul et ne dépassent plus les valeurs limites, ni en situation de fond, ni à proximité du trafic. Cependant, les concentrations de certains polluants restent problématiques et dépassent fréquemment les valeurs limites. Il s'agit principalement du NO<sub>2</sub>, des particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) et du benzène dont les concentrations à proximité des grands axes routiers dépassent largement les valeurs limites. En fonction des conditions climatiques, les concentrations en ozone (O<sub>3</sub>) peuvent également dépasser largement les objectifs de qualité.

Le secteur des transports contribue à une grande partie des émissions de nombreux polluants, notamment les oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>) (53% des émissions totales) et les particules fines (PM<sub>10</sub>) (25% des émissions totales). En permettant de réduire l'utilisation de la voiture au profit des transports en commun, le réseau du métro du Grand Paris constitue donc un enjeu important dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques et le respect des objectifs de la Région inscrits notamment au Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), au Plan Régional de la Qualité de l'Air et au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Au niveau local, le projet pourrait induire une augmentation du trafic sur les routes d'accès aux gares. Certaines gares étant déjà localisées dans des zones relativement polluées proches des axes routiers, un des enjeux principaux sera donc de limiter l'impact de l'implantation des nouvelles gares sur les émissions de polluants.

A l'intérieur des gares de métro existantes, les concentrations en particules fines peuvent présenter des valeurs significatives. Bien qu'il soit difficile d'évaluer précisément les risques des usagers, les résultats soulignent l'importance de suivre les concentrations en polluants à l'intérieur du métro et, si nécessaire, de mettre en place des mesures de réduction des concentrations en particules fines (ventilation, choix du matériel roulant, etc.).

#### 2.25.2.2 Sécurité routière

Les accidents de la circulation routière comptent parmi les premières causes d'années potentielles de vie perdue. Le report modal induit par la Ligne 15 Sud et plus généralement par le métro du Réseau de Transport du Grand Paris Express permettant de réduire l'intensité du trafic routier, il pourrait par conséquent influencer sur le nombre d'accidents de la route et donc sur la santé des Franciliens.

### 2.25.2.3 Sûreté des gares

La sûreté des gares incarne une problématique importante de la mise en place du réseau Grand Paris Express et du projet. L'enjeu principal vise à garantir la sécurité des personnes et diminuer le sentiment d'insécurité des usagers dans les gares et dans les transports en commun. De plus, les gares et espaces de transition doivent être composés d'espaces défavorisant les possibilités d'agressions et de vols. Une attention particulière doit être accordée à ces problématiques non seulement lors de la conception et de l'aménagement des futures gares du réseau, mais également à l'occasion de la modernisation des gares existantes.

#### Hiérarchisation des enjeux liés à la qualité de l'air, la sécurité routière et la sûreté des gares pour les usagers

Section	Niveau d'enjeu
Toutes les sections	Concentrations en polluants atmosphériques généralement en baisse mais dépassant toujours fréquemment les valeurs limite en particulier à proximité du trafic routier.
	Concentrations en particules fines pouvant être élevées dans les espaces confinés ferroviaires (gares, trains et métros).
	Nombre d'accidents de la route relativement faible aux abords du fuseau d'étude.
	Sentiment d'insécurité important dans les gares et infrastructures de transport en commun.

Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

### **3. Enjeux identifiés à l'issue de l'état initial**



## ETUDE D'IMPACT

Les enjeux environnementaux sont susceptibles, suivant leurs caractéristiques, de ne concerner le territoire d'étude que ponctuellement. De cette manière, le niveau d'enjeu (fort, moyen, faible) est donc en partie fonction de la superficie de l'enjeu, mais également de la présence de zones/établissements sensibles, d'un patrimoine existant (naturel, historique,...), ou des caractéristiques du sous-sol.

Le tableau suivant fait état des principaux enjeux locaux du territoire, et propose une hiérarchisation de ces derniers selon le code couleur :

- **Rouge : enjeu fort** : l'enjeu est tel qu'il peut remettre en cause et bloquer le projet, sur le plan technique (solutions d'ingénierie particulières peu ou pas adaptées à la contrainte) ou sur le plan procédurier (procédure présentant un risque de blocage du projet) ;
- **Orange : enjeu moyen** : l'enjeu est tel qu'il peut remettre en cause un projet sur le plan technique ou sur le plan de la procédure sans présenter pour autant un risque de blocage (sur le plan technique par exemple, les solutions d'ingénierie particulières sont adaptées à la contrainte) ;
- **Jaune : enjeu faible** : l'enjeu a été pris en compte, mais ne représente pas un facteur de blocage. ;
- **Blanc : sans enjeu.**

### Légende :

Pas d'enjeu	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
-------------	--------------	--------------	------------

Nota : Les thématiques environnementales où les enjeux sont négligeables ou nuls sur l'ensemble du linéaire de la Ligne 15 Sud **ne sont pas présentés dans le tableau ci-dessous.**

Hierarchisation des principaux enjeux de la Ligne 15 Sud

Thématique	Section				
	Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	Issy RER à Arcueil-Cachan	Arcueil-Cachan à Vitry Centre	Vitry Centre à Champigny Centre	Champigny Centre à Noisy-Champs
<b>Relief</b>	Pas d'enjeu sur la section	Pente forte à très forte très localement, atteignant localement 20% au niveau d'Arcueil Cachan	Pente forte à très forte très localement, atteignant localement 20% au niveau de Villejuif et de Vitry	Pas d'enjeu sur la section	Pentes localement forte, atteignant 10 % au niveau de Champigny sur Marne et de Villiers sur Marne
		Pente faible, de quelques pourcents ailleurs	Pente faible, de quelques pourcents ailleurs		Pente faible ailleurs
<b>Hydrographie et risque inondation</b>	Fuseau d'étude inscrit en zones réglementées du PPRI dans le secteur de l'Ile de Monsieur	Pas d'enjeu sur la section, fuseau principalement inscrit en dehors des zonages PPRI, des périmètres de protection de captage et des berges de Seine	Pas d'enjeu sur la section, fuseau principalement inscrit en dehors des zonages PPRI, des périmètres de protection de captage et des berges de Seine	Fuseau d'étude inscrit en zones réglementées du PPRI dans le secteur des Ardoines à Créteil L'Echat	Pas d'enjeu sur la section, fuseau principalement inscrit en dehors des zonages PPRI, des périmètres de protection de captage Risques de ruissellements localement forts en liaison avec la pente et des berges de Seine
	Fuseau d'étude inscrit au sein du périmètre de protection dans le secteur de l'Ile de Monsieur			Fuseau d'étude inscrit au sein du périmètre de protection dans le secteur de la Friche Arrighi	
	Fuseau d'étude en bordure de Seine ; Vigilance à avoir quant à la qualité des eaux du cours d'eau			Fuseau d'étude en bordure de Seine ; Vigilance à avoir quant à la qualité des eaux du cours d'eau	
<b>Eaux superficielles</b>	Pas d'enjeu sur la section	Risques de ruissellements localement forts en liaison avec la pente	Risques de ruissellements localement forts en liaison avec la pente	Pas d'enjeu sur la section	Risques de ruissellements localement forts en liaison avec la pente
<b>Pédologie</b>	Pas d'enjeu sur la section	Pas d'enjeu sur la section	Pas d'enjeu sur la section	Pas d'enjeu sur la section	Pas d'enjeu sur la section
<b>Géologie</b>	Pas d'enjeu sur la section	Hétérogénéité des couches traversées par le tunnelier contraignantes pour le creusement au tunnelier	Hétérogénéité des couches traversées par le tunnelier contraignantes pour le creusement au tunnelier	Hétérogénéité des couches traversées par le tunnelier contraignantes pour le creusement au tunnelier	Hétérogénéité des couches géologiques présentes
<b>Risques géologiques</b>	Pas d'enjeu sur la section	Présence significative d'anciennes carrières, de gypse en imprégnation et d'argiles sur toute la section Existence de réglementation sur le risque carrières sur toute la section	Présence significative d'anciennes carrières, de gypse en imprégnation et d'argiles sur toute la section Présence de gypse cristallisé au niveau de Villejuif Existence de réglementation sur le risque carrières sur toute la section	Présence de gypse en faible imprégnation et d'argile Existence de réglementation sur le risque carrières sur toute la section	Pas d'enjeu sur la section

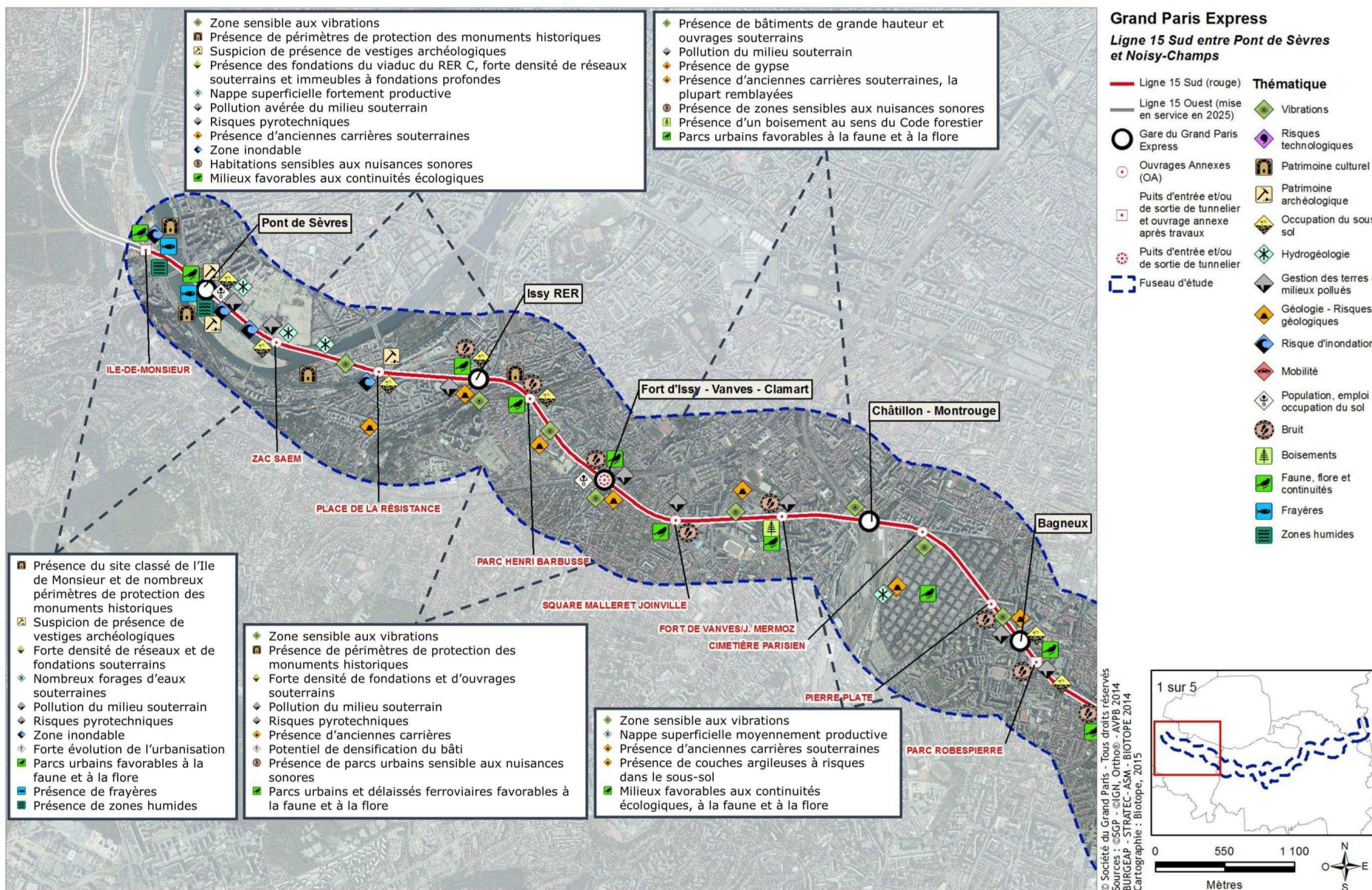


Thématique	Section				
	Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	Issy RER à Arcueil-Cachan	Arcueil-Cachan à Vitry Centre	Vitry Centre à Champigny Centre	Champigny Centre à Noisy-Champs
<b>Hydrogéologie et risques associés</b>	Nappe alluvions craie très productive, gradient faible. Tunnel parallèle à perpendiculaire au sens d'écoulement des nappes intersectées dans une zone très densément urbanisée Usage géothermie développé. Risques associés aux pompages et aux rejets d'eaux pompées	Nappe Eocène inférieur et moyen profonde, très peu productive Pas d'usage Risque associé effet barrage	Nappe Eocène inférieur et moyen profonde, très peu productive Pas d'usage Risque associé effet barrage	Nappe alluvions Eocène très productive, gradient faible. Tunnel perpendiculaire au sens d'écoulement des nappes intersectées dans une zone très densément urbanisée Pompages industriels au niveau des Ardoines Risques associés aux pompages et aux rejets d'eaux pompées	Nappes superficielles peu étendues, peu productives, gradient fort Tunnel quasiment parallèle au sens d'écoulement des nappes intersectées Risques associé Effet barrage
	Risque de remontée de nappe très fort en liaison avec la proximité de la Seine	Risque faible de remontée de nappe	Pas de risque de remontée de nappe	Trois Ouvrages inscrits dans des zones de nappes sub-affleurantes	Pas de risque de remontée de nappe
<b>Occupation du sous-sol</b>	Présence d'une canalisation GRT Gaz et d'un collecteur SEVESC de gros diamètre	Présence d'aqueducs au niveau d'Arcueil Cachan	Présence d'aqueducs au niveau d'Arcueil Cachan	Présence de canalisations GRT Gaz dans les secteurs des Ardoines et de Vert de Maisons Présence d'installations RTE au niveau des Ardoines	Présence localisée de réseau
<b>Gestion des terres et milieux pollués</b>	Forte densité de sites BASIAS au niveau de Pont de Sèvres et pollution des sols avérée	Présence avérée de pollution sur les secteurs de Fort d'Issy/Vanves/Clamart et de Bagneux du fait d'activités industrielles ponctuelles passées	Présence de remblais potentiellement pollués	Forte densité de sites industriels sur le secteur des Ardoines et pollution des sols avérée	Présence potentielle de pollution du fait d'activités industrielles et commerciales au niveau du secteur d'aménagement du SMR
<b>NATURA 2000</b>	Aucun site Natura 2000 présent dans le fuseau d'étude	Aucun site Natura 2000 présent dans le fuseau d'étude	Aucun site Natura 2000 présent dans le fuseau d'étude	Aucun site Natura 2000 présent dans le fuseau d'étude	Aucun site Natura 2000 présent dans le fuseau d'étude Le site de la ZPS Seine Saint Denis le plus proche est la Haute Ile à moins d'un kilomètre de la gare de Noisy-Champs
<b>Faune-Flore-Habitats Naturels</b>	Présence de quelques sites à enjeux notamment l'Ile de Monsieur	Présence d'espèces protégées au niveau de la gare Fort d'Issy/Vanves/Clamart et sur quelques espaces verts	Présence d'espèces protégées et patrimoniales à dans la Parc des Hautes Bruyères à Villejuif Espaces verts alentours à enjeux plus faible	Présence d'espèces protégées et patrimoniales sur la friche Arrighi Espaces verts alentours à enjeux plus faible	Présence d'espèces protégées et patrimoniales au niveau de la gare de Noisy Champs, du SMR de Champigny, de la gare de Bry/Villiers/Champigny et de l'entre deux ferroviaire Espaces verts alentours à enjeux plus faible

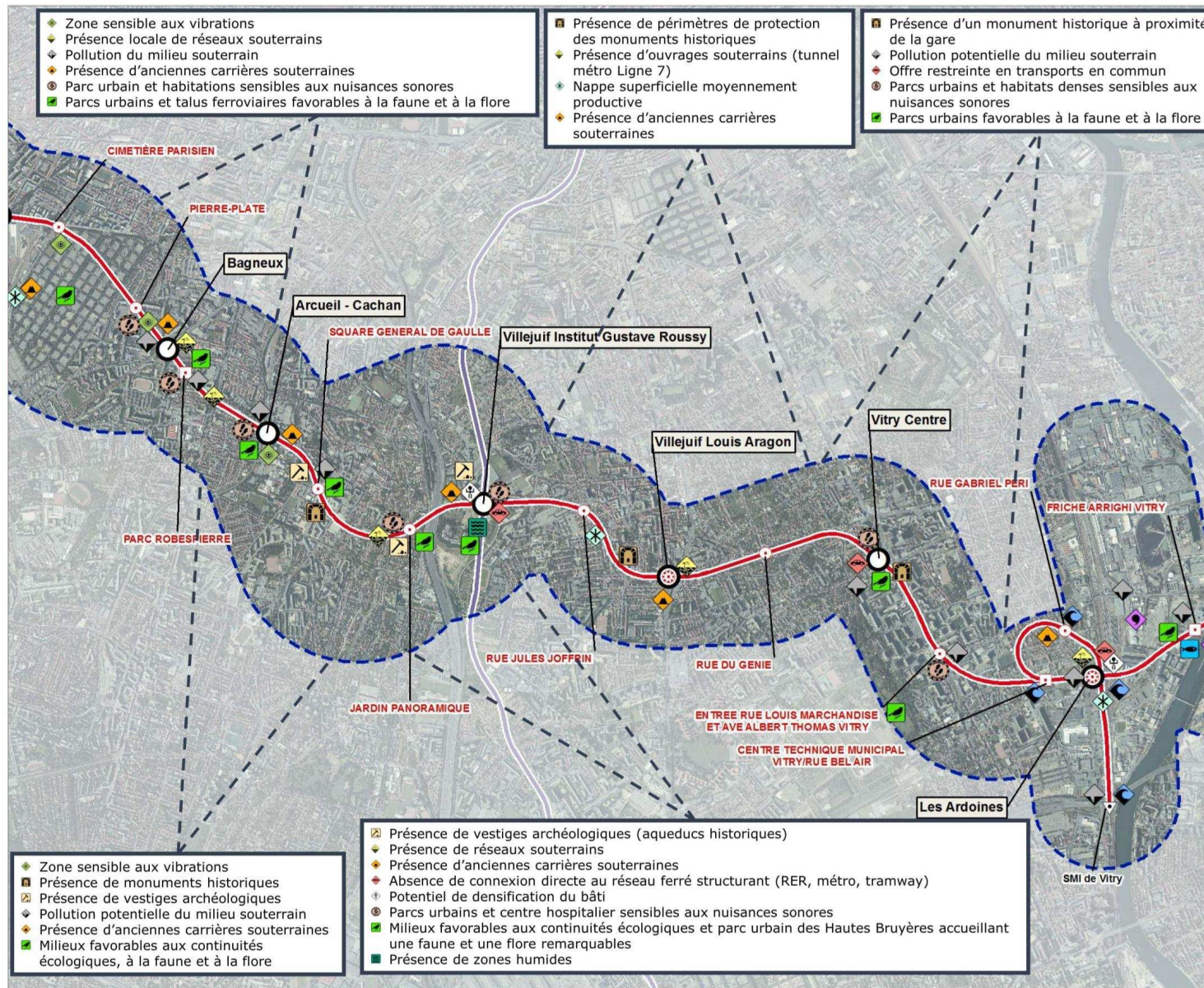
Thématique	Section				
	Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	Issy RER à Arcueil-Cachan	Arcueil-Cachan à Vitry Centre	Vitry Centre à Champigny Centre	Champigny Centre à Noisy-Champs
<b>Continuités écologiques</b>	Corridor de la sous-trame bleue (Seine) Présence de secteurs et de liaisons d'intérêt en contexte urbain	Présence de secteurs et de liaisons d'intérêt en contexte urbain	Présence de secteurs et de liaisons d'intérêt en contexte urbain	Présence de secteurs et de liaisons d'intérêt en contexte urbain	Corridor de la sous-trame arboré à fonctionnalité réduite au niveau de la gare de Noisy-Champs Présence de secteurs et de liaisons d'intérêt en contexte urbain
<b>Boisements</b>	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet	Présence du boisement du fort de Vanves	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet	Aucun boisement au sens du Code forestier et en interaction avec le projet	Présence de 3 boisements au sens du Code forestier et en interaction avec le projet (boisement de la gare de Bry-Villiers-Champigny, Boisement du SMR de Champigny et boisement de Noisy-Champs)
<b>Frayères</b>	Berges de Seine anthropiques mais fond formé de blocs et graviers épars combinés à la présence importante d'herbiers aquatiques - des lieux propices pour la reproduction, le nourrissage et des refuges intéressants.	Pas de berges sur cette section	Pas de berges sur cette section	Berges de Seine – Friche Arrighi : Capacité d'accueil limitée pour la ponte de l'ichtyofaune. Principalement milieu de déplacement des espèces piscicoles.	Pas de berges sur cette section
<b>Zones humides</b>	Zones humides au niveau de l'Ile de Monsieur et Pont de Sèvres	Pas d'enjeu	Pas d'enjeu	Zone humides au niveau de la friche Arrighi	Zone humide au niveau du SMR de Champigny et de Noisy-Champs
<b>Continuités écologiques associées aux milieux humides</b>	Des secteurs d'intérêt en contexte urbain identifiés par le SRCE sont présents : Parc de Billancourt, Domaine National de Saint-Cloud. Continuités associée à la Seine	Des secteurs d'intérêt en contexte urbain identifiés par le SRCE sont présents avec le Parc des Hautes Bruyères, les espaces associés au Fort de Vanves	Des secteurs d'intérêt en contexte urbain identifiés par le SRCE sont présents avec le Parc des Hautes Bruyères, les espaces associés au Fort de Vanves	Continuités associée à la Seine et à la Marne.	Des secteurs d'intérêt en contexte urbain identifiés par le SRCE sont présents avec les espaces verts naturels et artificialisés des secteurs de Bry-Villiers-Champigny et de Noisy Champs
<b>Agriculture et pédologie</b>	Agriculture : présence de serres municipales Pédologie : pas d'enjeu sur cette section	Pas d'enjeu	Agriculture : présence de culture sous serres et d'un vignoble Pédologie : pas d'enjeu sur cette section	Agriculture : Présence de cultures sous serres Pédologie : unité pédologique 93, L'urbanisation actuelle du secteur rend l'enjeu faible	Agriculture : pas d'enjeu sur cette section Pédologie : unités pédologiques 1 et 15. L'urbanisation actuelle du secteur rend l'enjeu faible
<b>Patrimoine culturel</b>	Le fuseau s'inscrit au niveau des sites classés du Bois de Saint-Cloud et parc de Villeneuve-l'Etang et de l'Ile de Monsieur et concentre un nombre important de monuments historiques	Faible présence d'éléments de patrimoine répertoriés	Faible présence d'éléments de patrimoine répertoriés	Faible présence d'éléments de patrimoine répertoriés	Faible présence d'éléments de patrimoine répertoriés

Thématique	Section				
	Ile de Monsieur/Pont de Sèvres à Issy RER	Issy RER à Arcueil-Cachan	Arcueil-Cachan à Vitry Centre	Vitry Centre à Champigny Centre	Champigny Centre à Noisy-Champs
<b>Grand paysage</b>	Sensibilité paysagère forte avec des sites à fortes valeurs patrimoniales (domaine de Saint Cloud) et nombreux belvédères et perspectives paysagères	Tissu résidentiel et urbain continu	Tissu résidentiel et urbain continu	Tissu résidentiel et urbain continu	Tissu résidentiel et urbain continu
<b>Archéologie</b>	Vestiges connus au niveau de Saint-Cloud	pas d'enjeu	Vestiges connus au niveau d'Arcueil Cachan et de Villejuif	Vestiges connus au niveau de Champigny	pas d'enjeu
<b>Risques industriels</b>	Pas d'enjeu	Pas d'enjeu	Pas d'enjeu	Sites SEVESO au niveau des Ardoines avec PPRT contraignant pour le projet Aucun PPRT à proximité ou au sein du fuseau d'étude	Pas d'enjeu
<b>Environnement sonore</b>	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section	Présence d'habitat dense sur l'ensemble de la section	Présence de zones d'activités et /ou industrielles peu sensibles	Présence d'habitat dense sur la majorité de la section
	Secteurs présentant localement des niveaux sonores élevés, en particulier à proximité des quais de Seine	Présence de plusieurs zones calmes ou d'intérêt et de petits parcs urbains à préserver du bruit	Présence d'un établissement hospitalier sensible et du parc départemental des Hautes Bruyères  Présence de plusieurs zones calmes ou d'intérêt et de petits parcs urbains à préserver du bruit	Présence d'habitat dense sur le reste de la section  Présence de zones vertes et zones sensibles identifiées	Secteurs présentant des niveaux sonores élevés  Présence de plusieurs zones vertes identifiées et d'un établissement scolaire
<b>Vibrations</b>	Présence d'une zone de remblais admettant des bâtis hauts et des fondations profondes au niveau de Boulogne-Billancourt	Présence d'une zone de remblais admettant des bâtis hauts et des fondations profondes sur la quasi-totalité de la section	Présence d'une zone de remblais admettant des bâtis hauts et des fondations profondes sur la quasi-totalité de la section	Présence d'une zone de remblais admettant des bâtis hauts et des fondations profondes au niveau de Créteil et de Saint Maur	Présence d'une zone de remblais admettant des bâtis hauts et des fondations profondes au niveau de Noisy Champs
	Pas de singularité du sous-sol	Présence de gypse et d'anciennes carrières souterraines de calcaires grossiers entre Issy RER et Arcueil Cachan	Présence de gypse et d'anciennes carrières souterraines de calcaires grossiers entre Issy RER et Arcueil Cachan	Présence de gypse partout en imprégnation et d'anciennes carrières souterraines de calcaires grossiers au niveau de Créteil	Absence de carrières souterraines
<b>Ondes électromagnétiques</b>	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques – Seuils réglementaires respectés sur toute la section	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques – Seuils réglementaires respectés sur toute la section	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques – Seuils réglementaires respectés sur toute la section	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques – Seuils réglementaires respectés sur toute la section	Zone urbaine imprégnée par les ondes électromagnétiques – Seuils réglementaires respectés sur toute la section

Synthèse des enjeux – Ligne 15 Sud – Section Ile de Monsieur/Pont de Sèvres - Bagneux

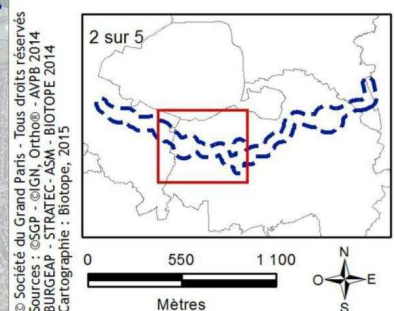


Synthèse des enjeux – Ligne 15 Sud – Section Bagneux - Les Ardoines



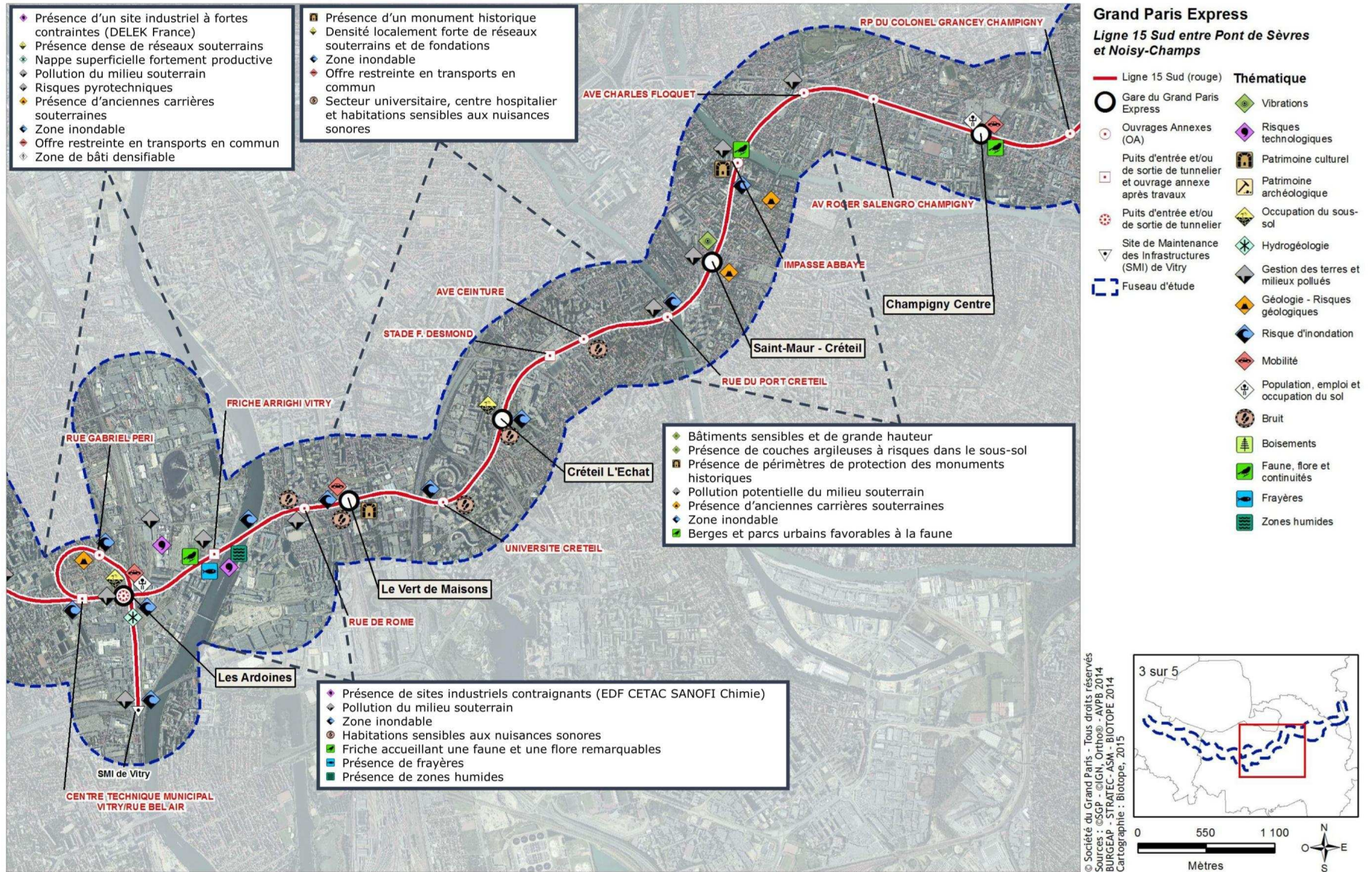
Grand Paris Express  
Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs

- Thématique**
- ◆ Vibrations
  - ◆ Risques technologiques
  - ◆ Patrimoine culturel
  - ◆ Patrimoine archéologique
  - ◆ Occupation du sous-sol
  - ◆ Hydrogéologie
  - ◆ Gestion des terres et milieux pollués
  - ◆ Géologie - Risques géologiques
  - ◆ Risque d'inondation
  - ◆ Mobilité
  - ◆ Population, emploi et occupation du sol
  - ◆ Bruit
  - ◆ Boissements
  - ◆ Faune, flore et continuités
  - ◆ Frayères
  - ◆ Zones humides

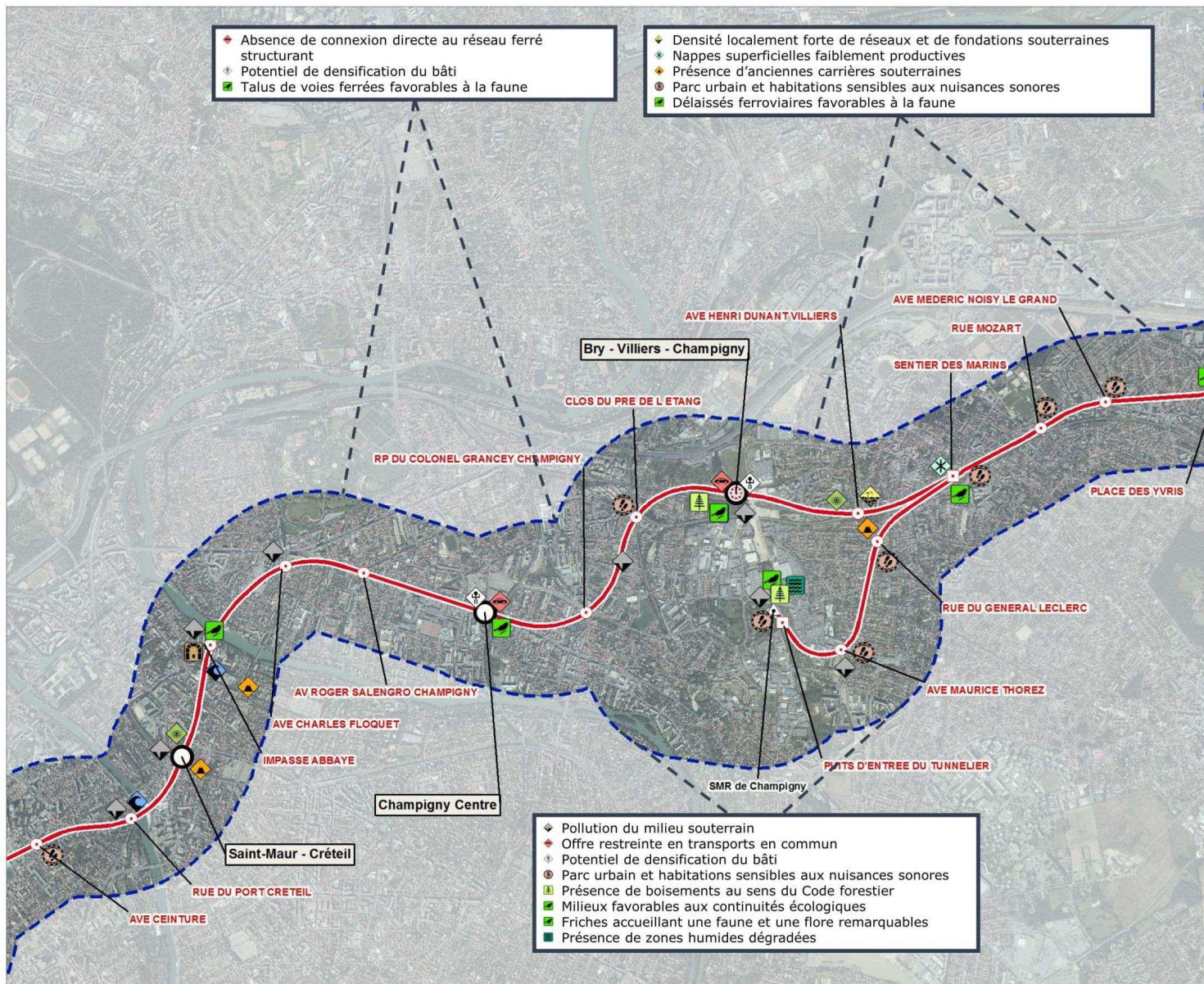


© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
Sources : ©IGN, Ortho® - AVPB 2014  
BURGEAP - STRATEC-ASM - BIOTOPE 2014  
Cartographie : Biotope, 2015

Synthèse des enjeux – Ligne 15 Sud – Section Les Ardoines - Champigny Centre



Synthèse des enjeux – Ligne 15 Sud – Section Saint-Maur Créteil – Bry Villiers Champigny



**Grand Paris Express**  
**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

**Thématique**

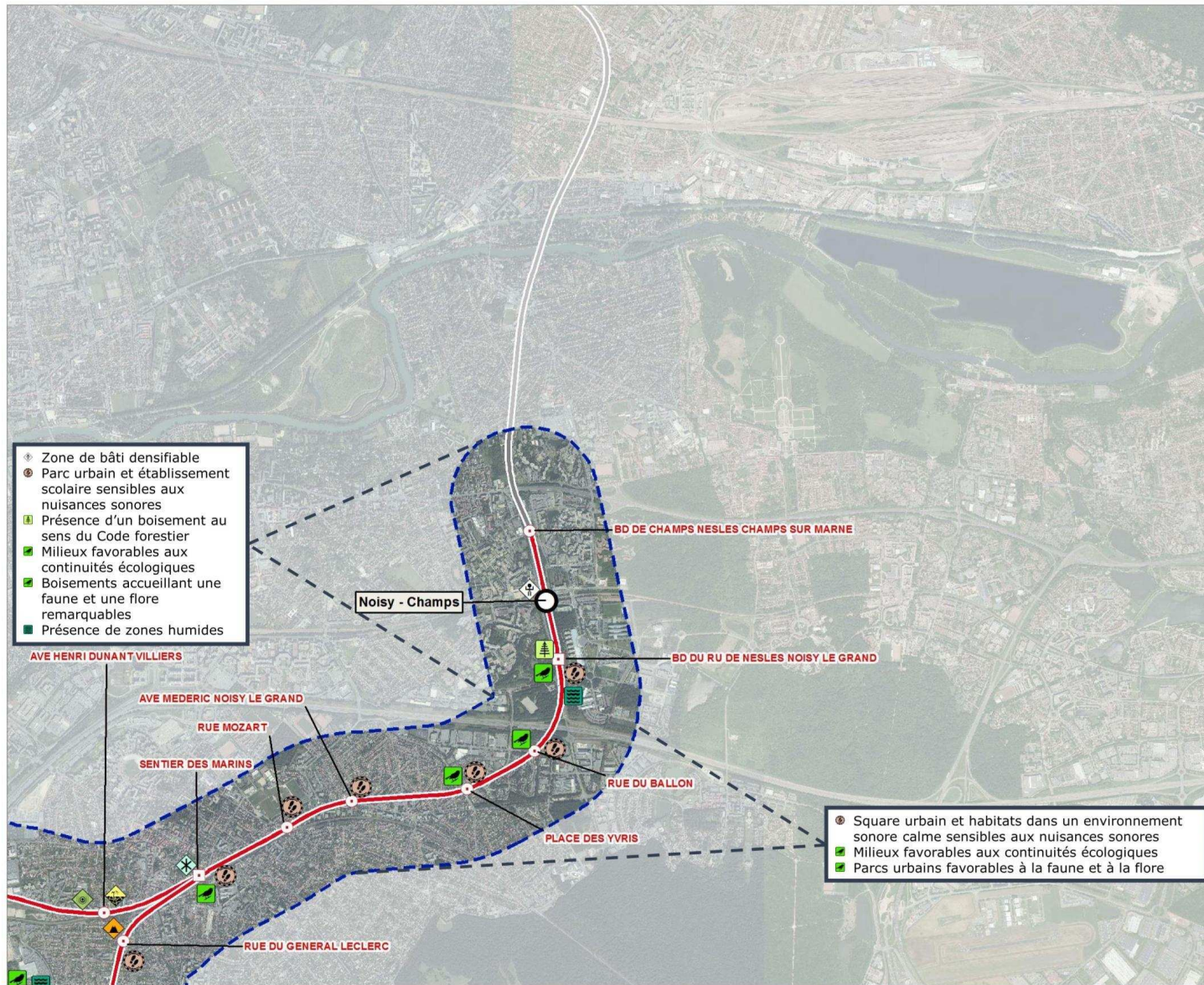
- Gare du Grand Paris Express
- Ouvrages Annexes (OA)
- Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux
- ⊙ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier
- △ Site de Maintenance et de Remisage (SMR) de Champigny
- Fuseau d'étude
- ◆ Vibrations
- ◆ Risques technologiques
- ◆ Patrimoine culturel
- ◆ Patrimoine archéologique
- ◆ Occupation du sous-sol
- ◆ Hydrogéologie
- ◆ Gestion des terres et milieux pollués
- ◆ Géologie - Risques géologiques
- ◆ Risque d'inondation
- ◆ Mobilité
- ◆ Population, emploi et occupation du sol
- ◆ Bruit
- ◆ Boisements
- ◆ Faune, flore et continuités
- ◆ Frayères
- ◆ Zones humides

© Société du Grand Paris - Tous droits réservés  
 Sources : ©SGP - ©IGN, Ortho® - APPB 2014  
 BURGEAP - STRATEC-ASM - BIOTOPE 2014  
 Cartographie : Biotope, 2015

4 sur 5

0 550 1 100  
Mètres

Synthèse des enjeux – Ligne 15 Sud – Section Bry Villiers Champigny - Noisy-Champs



- ⊕ Zone de bâti densifiable
- ⊙ Parc urbain et établissement scolaire sensibles aux nuisances sonores
- 🌳 Présence d'un boisement au sens du Code forestier
- 🌿 Milieux favorables aux continuités écologiques
- 🌳 Boisements accueillant une faune et une flore remarquables
- 🌿 Présence de zones humides

- ⊙ Square urbain et habitats dans un environnement sonore calme sensibles aux nuisances sonores
- 🌿 Milieux favorables aux continuités écologiques
- 🌿 Parcs urbains favorables à la faune et à la flore

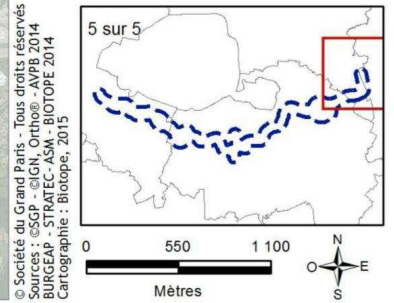
**Grand Paris Express**  
**Ligne 15 Sud entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs**

— Ligne 15 Sud (rouge)  
 — Ligne 16 (mise en service en 2023-2024)

⊙ Gare du Grand Paris Express  
 ⊙ Ouvrages Annexes (OA)  
 ⊙ Puits d'entrée et/ou de sortie de tunnelier et ouvrage annexe après travaux  
 ⊙ Fuseau d'étude

**Thématique**

- ⊕ Vibrations
- ⊕ Risques technologiques
- 🏛️ Patrimoine culturel
- 🏛️ Patrimoine archéologique
- ⚠️ Occupation du sous-sol
- ⊕ Hydrogéologie
- ⚠️ Gestion des terres et milieux pollués
- ⚠️ Géologie - Risques géologiques
- ⚠️ Risque d'inondation
- 🚗 Mobilité
- ⊕ Population, emploi et occupation du sol
- 🔊 Bruit
- 🌳 Boisements
- 🌿 Faune, flore et continuités
- 🌊 Frayères
- 🌿 Zones humides





## **4. Présentation du projet retenu et des variantes étudiées**



## 4.1 Présentation générale de la Ligne 15 Sud

La Ligne 15 Sud est une ligne entièrement nouvelle qui constitue une partie de la rocade prévue dans le cadre du Grand Paris Express.

La rocade est constituée de 3 projets dont les mises en service s'échelonnent dans le temps :

- La Ligne 15 Sud (environ 33km) qui relie Pont de Sèvres et Noisy-Champs (mise en service à horizon 2022),
- La Ligne 15 Ouest (environ 21km) qui relie Pont de Sèvres à Saint-Denis Pleyel (mise en service à horizons 2025 et 2027),
- La ligne 15 Est (environ 24km), qui relie Saint-Denis Pleyel à Champigny-Centre (mise en service à horizons 2025 et 2030)

La Ligne 15 Sud, objet du présent dossier, correspond à la première section mise en service de la rocade. Son ouverture est prévue à l'horizon 2022.

La Ligne 15 Sud reliera les gares de Pont de Sèvres à Noisy-Champs sur un linéaire de 33 kilomètres, parcouru en 35 minutes.

Elle desservira 16 gares, la plupart en correspondance avec le transport en commun existant, que ce soit RER, Transilien, Métro, tramway, bus en site propre. Les réseaux de bus actuels seront réorganisés pour assurer la bonne desserte des nouvelles gares.

La Ligne 15 Sud comporte également deux sites de maintenances, pour les trains et pour les infrastructures, de la ligne mais également d'autres lignes du Grand Paris Express. Pour assurer la sécurité des usagers, et en application de la réglementation, la Ligne 15 Sud comporte également 38 ouvrages de sécurité.

La Ligne 15 Sud traverse le territoire de 22 communes en souterrain, minimisant ainsi l'impact sur les territoires traversés.

La réalisation de la Ligne 15 Sud permettra notamment de :

- Relier des territoires stratégiques connaissant une forte dynamique d'aménagement (futur pôle culturel international de l'île Seguin, projet de ZAC « Campus Grand Parc » autour de l'Institut Gustave Roussy à Villejuif, Opération d'Intérêt National Orly-Rungis / Seine Amont (intégrant notamment la reconversion de la zone industrielle des Ardoines à Vitry-sur-Seine)
- Desservir des secteurs d'enseignement, de recherche et d'innovation de pointe, à l'image de la Vallée Scientifique de la Bièvre et de la Cité Descartes. La plupart de ces « territoires de projet » font l'objet de réflexions en vue de l'élaboration de contrats ou de schémas de développement territorial, associant l'Etat et les collectivités locales.
- Desservir le secteur de Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux dont la densité d'emploi et d'habitat est particulièrement élevée.
- Présenter une alternative à la voiture particulière pour les déplacements de banlieue à banlieue;
- Contribuer à l'allègement des lignes de transport en commun traversant la zone centrale de l'agglomération;
- Améliorer la desserte de secteurs denses de proche couronne ne bénéficiant pas d'une offre de transport en commun structurante et favoriser l'égalité des territoires ;
- Faire bénéficier d'une amélioration du réseau de transport les territoires plus éloignés, par le biais d'un maillage systématique avec l'ensemble des lignes interceptées ;
- Contribuer à répondre aux enjeux environnementaux, en favorisant un report de l'utilisation de la voiture particulière vers les transports en commun et en limitant l'étalement urbain.

