



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

**Avis délibéré de l'Autorité
environnementale sur la modification de la
déclaration d'utilité publique (DUP) de la ligne
18 du réseau de transport public du Grand Paris
Express (78-91-92)**

n°Ae : 2020-114

Avis délibéré n° 2020-114 adopté lors de la séance du 24 mars 2021

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 24 mars 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la modification de la déclaration d'utilité publique (DUP) de la ligne 18 du réseau de transport public du Grand Paris Express (78-91-92).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Alby Schmitt, Eric Vindimian, Annie Viu, Véronique Wormser

En application de l'article 4 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Nathalie Bertrand, Thérèse Perrin

* *

*

L'Ae a été saisie pour avis par le directeur général des infrastructures, des transports et de la mer, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 22 décembre 2020.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 19 janvier 2021 :

- les préfets des départements de l'Essonne, des Hauts-de-Seine et des Yvelines,*
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Île de France, qui a transmis une contribution en date du 16 février 2021.*

Sur le rapport de Gilles Croquette, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le dossier soumis à l'avis de l'Ae par la société du Grand Paris (SGP), maître d'ouvrage, porte sur des modifications de la déclaration d'utilité publique (DUP) de la ligne 18 du Grand Paris Express (GPE) approuvée par décret n° 2017-425 du 28 mars 2017. Le présent avis constitue le quatrième de l'Ae sur le dossier de la ligne 18. Il s'appuie sur le contenu de ses avis précédents².

Les modifications du projet portent principalement sur la « *mise au sol* »³ d'une partie du tracé, la modification de la gare Saint-Quentin Est, la réalisation d'une partie du tunnel Ouest en tranchée couverte et l'évolution de certains ouvrages annexes.

Les principaux enjeux environnementaux soulevés par les modifications apportées au projet initial sont, selon l'Ae :

- la préservation des milieux naturels et des continuités écologiques ;
- la gestion des eaux superficielles ;
- l'intégration paysagère ;
- la prise en compte des nuisances acoustiques et des vibrations ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'Ae note que les modifications apportées au projet visent à répondre à certaines critiques émises lors de précédentes phases d'enquête publique et s'appuient, dans le cas de la gare Saint-Quentin Est, sur les évolutions du projet urbain, ce qui constitue des points positifs. Ces évolutions peuvent néanmoins s'accompagner d'incidences négatives, notamment pour les milieux naturels ou les continuités écologiques, qu'il convient de prendre en compte de façon plus approfondie. À l'échelle du projet de la ligne 18, une révision complète de l'évaluation des effets du projet sur les émissions de gaz à effet de serre s'avère indispensable.

Les recommandations de l'Ae portent principalement sur :

- l'optimisation de l'emplacement des ouvrages annexes afin d'en réduire les incidences sur les milieux naturels ;
- l'identification des continuités écologiques et les mesures de réduction associées ;
- les incidences potentielles en termes de nuisances acoustiques et de vibrations dans le secteur de la gare Saint-Quentin Est ;
- le réexamen de l'ensemble des composantes de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre afin de tenir compte des évolutions du projet et de ses effets attendus sur la mobilité et le développement territorial ;
- d'apporter au projet les modifications nécessaires pour faire face à ces épisodes caniculaires ;
- l'analyse des effets cumulés du projet de la ligne 18 et du projet de requalification de la RD36 ;
- la présentation et la justification des résultats de l'évaluation socio-économique.

L'ensemble des observations et recommandations est présenté dans l'avis détaillé.

² [Avis n°2015—63 du 21 octobre 2015](#), [avis n°2017-73 du 21 février 2018](#) et [avis n°2019-113 du 19 février 2020](#).

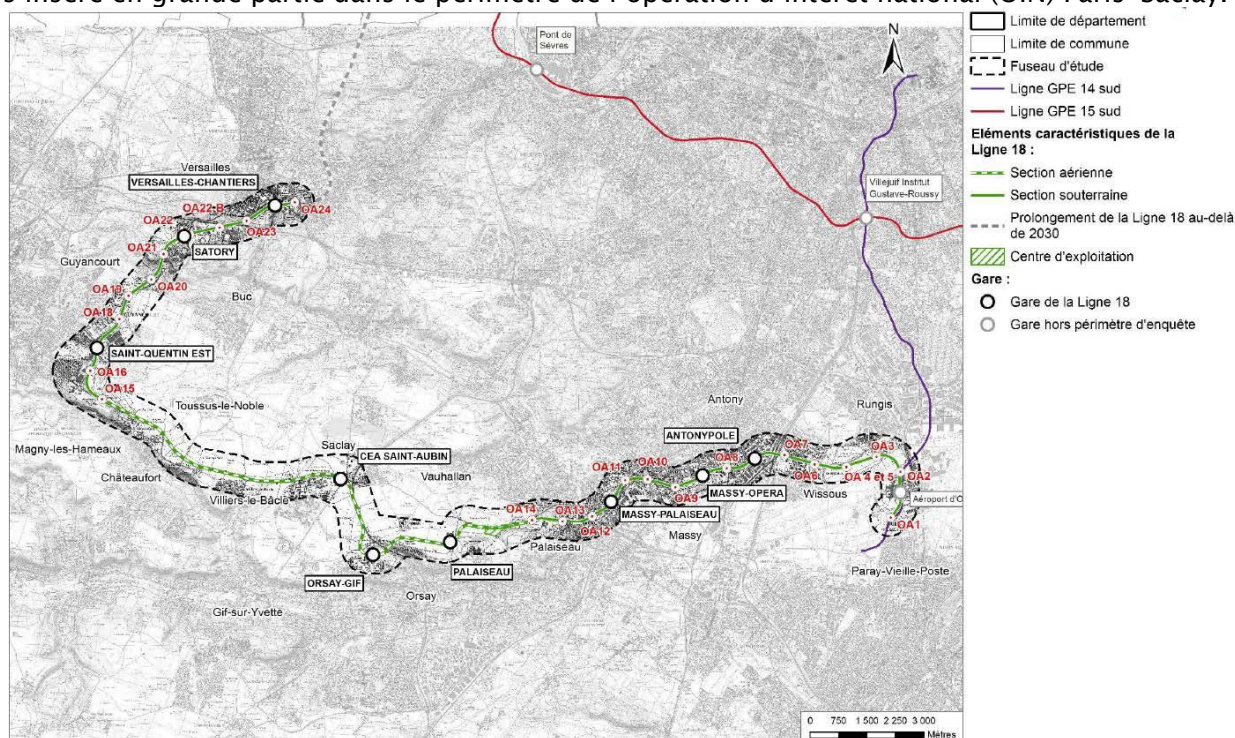
³ Une partie de l'infrastructure précédemment prévue en viaduc sera construite au niveau du sol.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte du projet

Le projet de ligne 18 relie par un métro automatique l'aéroport d'Orly à la gare de Versailles Chantiers. Il dessert les départements de l'Essonne, des Hauts-de-Seine et des Yvelines et traverse treize communes, d'est en ouest : Paray-Vieille-Poste, Wissous, Antony, Massy, Palaiseau, Orsay, Gif-sur-Yvette, Saclay, Villiers-le-Bâcle, Châteaufort, Magny-les-Hameaux, Guyancourt et Versailles. Il s'insère en grande partie dans le périmètre de l'opération d'intérêt national (OIN) Paris-Saclay.



D'une longueur d'environ 35 kilomètres, la ligne 18 dans la nouvelle configuration du projet se compose principalement :

- de deux parties en tunnel :
 - une partie Est entre Paray-Vieille-Poste et Palaiseau, de 12 km, qui comprend quatre gares souterraines et quatorze ouvrages annexes ;
 - une partie Ouest entre Magny-les-Hameaux et Versailles de 8 km environ, qui comprend trois gares souterraines et dix ouvrages annexes ;
- d'une section en aérien d'environ 12 km qui relie les deux sections en tunnel et s'inscrit sur le plateau de Saclay entre les communes de Palaiseau (à l'ouest du nouveau quartier Camille Claudel) et Magny-les-Hameaux (au sud du Golf national). Cette section comprend trois gares aériennes ;
- de zones de transition composées de tranchées couvertes, de tranchées ouvertes et de rampes ;
- d'un centre d'exploitation implanté à Palaiseau qui regroupe un site de maintenance de l'infrastructure (SMI), un site de remisage et d'entretien du matériel roulant (SMR) et un poste de commande centralisé (PCC).

Le projet de ligne 18 a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) modificative approuvée par le décret n°2017-425 du 28 mars 2017. Suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 15 juin au 17 juillet 2020, une modification du décret concernant la partie Est du projet est en cours.

Le dossier soumis à l'avis de l'Ae par la société du Grand Paris (SGP), maître d'ouvrage, porte sur des modifications de la séquence Ouest du projet de la ligne 18 du Grand Paris Express (GPE). La réalisation du tronçon compris entre la gare de CEA Saint-Aubin⁴ et Versailles Chantiers ayant été confirmée avec une mise en service prévue en 2030, la SGP a réexaminé la conception d'une partie de la section aérienne du fait de la sensibilité locale vis-à-vis du projet en viaduc, exprimée notamment lors des enquêtes publiques successives.

Les évolutions prévues comprennent :

- la modification du profil en long et de la solution technique entre l'arrière-gare du CEA Saint Aubin, au niveau du poste source électrique de Villiers-le-Bâcle, et le sud du Golf national sur la commune de Magny-les-Hameaux (au niveau de l'ouvrage annexe n° 15) : remplacement du viaduc par une « mise au sol » sur 5 km environ et adaptation des transitions aux extrémités ;
- le déplacement de 200 m environ de la gare Saint-Quentin Est pour en améliorer l'insertion urbaine et la modification associée de la solution technique entre cette gare et l'ouvrage annexe n° 15 (remplacement d'une section en tunnel par une tranchée couverte) ;
- la modification de l'emplacement de cinq ouvrages annexes entre Saint-Quentin Est et Versailles Chantiers et l'ajustement du tracé du tunnel.

Ces évolutions sont envisagées suite aux arbitrages rendus par le Gouvernement en février 2018 sur le calendrier du Grand Paris Express et dans un contexte de recherche d'une « *optimisation de l'ordre de 10 %* » du coût du projet.

Le dossier présente également une mise à jour des coûts et de l'analyse de la rentabilité socio-économique de la ligne 18 et du Grand Paris Express.

Le présent avis constitue le quatrième⁵ de l'Ae sur le dossier de la ligne 18 (anciennement dénommée ligne verte). L'Ae s'est déjà exprimée sur les différentes composantes de ce projet auquel la modification envisagée de la DUP apporte des évolutions limitées. Des mémoires en réponse aux trois avis relativement complets ont été produits par la SGP. Ils ont été largement repris dans la version actualisée de l'étude d'impact produite à l'appui du présent dossier. Pour ces raisons, le présent avis s'appuie sur le contenu des précédents avis de l'Ae.

1.2 Présentation des modifications apportées au projet

1.2.1 « Mise au sol » d'une partie du tracé entre le poste électrique de Villiers-le-Bâcle et le Golf national

Dans la configuration du projet déclaré d'utilité publique le 28 mars 2017, la section entre Palaiseau et le Golf national à Magny-les-Hameaux comprend un viaduc d'une longueur de 11,8 km complété

⁴ Le CEA est le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

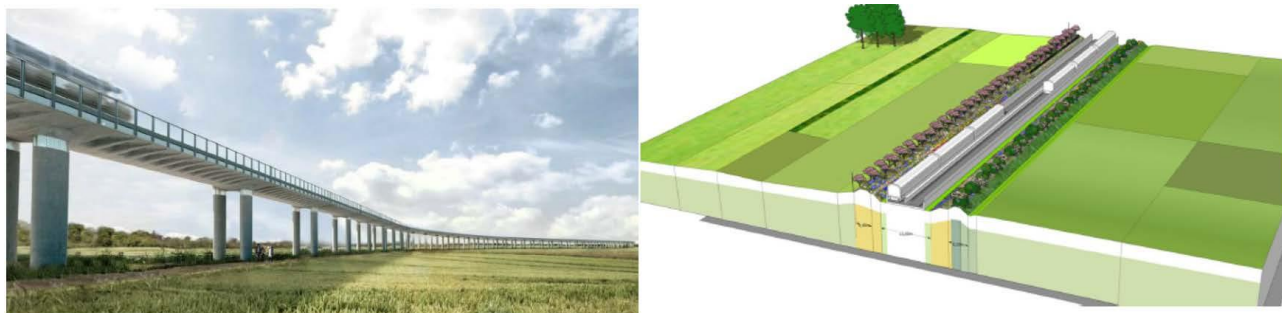
⁵ [Avis n°2015-63, adopté le 21 octobre 2015](#) portant sur la déclaration d'utilité publique de la ligne 18, [avis n°2017-73 du 21 février 2018](#) relatif à une demande d'autorisation environnementale et [avis n°2019-113 du 19 février 2020](#) relatif à la modification de la déclaration d'utilité publique.

par des sections en tranchées ouvertes, en rampe ou au sol pour les zones de transition avec le viaduc à l'est et le tunnel à l'ouest.

La modification présentée dans le dossier consiste à remplacer la partie Ouest du viaduc, sur une longueur de 5,7 kilomètres, par une infrastructure « *au sol* » légèrement encaissée afin de maintenir un niveau le plus constant possible.



Dans cette zone, la ligne 18 longe la route départementale RD36 et traverse la zone agricole de Saclay, Villiers-le-Bâcle et Châteaufort. Les emprises prévues pour la réalisation de la ligne ne sont pas modifiées.



Pour gérer les intersections entre la ligne de métro, qui suit un axe est-ouest, et trois axes de circulation routière orientés nord-sud, la section au sol intègre :

- deux tranchées couvertes permettant le passage de la ligne sous les giratoires de Villiers-le-Bâcle (RD 361) et de Châteaufort (route de Châteaufort à Toussus-le-Noble) ;
- un passage inférieur de la RD 938 sous la ligne.

La section au sol se raccorde au viaduc à l'est par une rampe et au tunnel à l'ouest par une tranchée couverte au niveau de l'ouvrage annexe OA 15.

La RD36 fait l'objet d'un projet de requalification entre Massy-Palaiseau et le giratoire de Châteaufort. Ce projet qui a été déclaré d'utilité publique⁶ comprend sous sa forme actuelle la création d'une voirie routière à 2 x 2 voies le long de la RD36 existante et la transformation de la chaussée actuelle de la RD36 en un site propre pour transports en commun. La modification du projet de la ligne 18 n'est envisageable que sous réserve de la reconfiguration de ce projet. Le dossier soumis à l'avis de l'Ae mentionne un courrier attendu du Département de l'Essonne pour officialiser le fait que la création d'une voirie dédiée à un transport en commun en site propre (TCSP) est écartée. Par conséquent, cette modification n'est réalisable qu'au prix de l'abandon de ce projet de transport en commun.

La réduction du coût du projet de ligne 18, obtenue grâce à cette modification, est estimée à 30 millions d'euros (aux conditions économiques de 2012).

1.2.2 Modification de la gare Saint-Quentin Est et de la solution technique entre cette gare et l'ouvrage annexe n° 15 (OA15)

La gare « Saint-Quentin Est » sur la commune de Guyancourt est déplacée de 200 mètres environ vers le nord-est afin de tenir compte de l'avancement des projets dans cette zone. Cette évolution s'appuie sur la prise d'initiative par l'établissement public d'aménagement (EPA) Paris-Saclay, le 10 octobre 2019, d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) « Gare Saint-Quentin Guyancourt » dans un secteur où il n'existait jusqu'à présent pas de projet arrêté. Cette modification conduit à positionner la gare au sein d'une zone boisée.

Les objectifs de la ZAC sont décrits de façon succincte dans le dossier. Il s'agirait « *de connecter les quartiers existants entre eux et d'inscrire les nouveaux développements dans une logique de continuité urbaine, pour faire du futur quartier de gare une centralité importante de l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines* » et de « *de faciliter le développement des entreprises déjà présentes sur le territoire et d'enrichir l'écosystème existant par de nouvelles implantations* ».

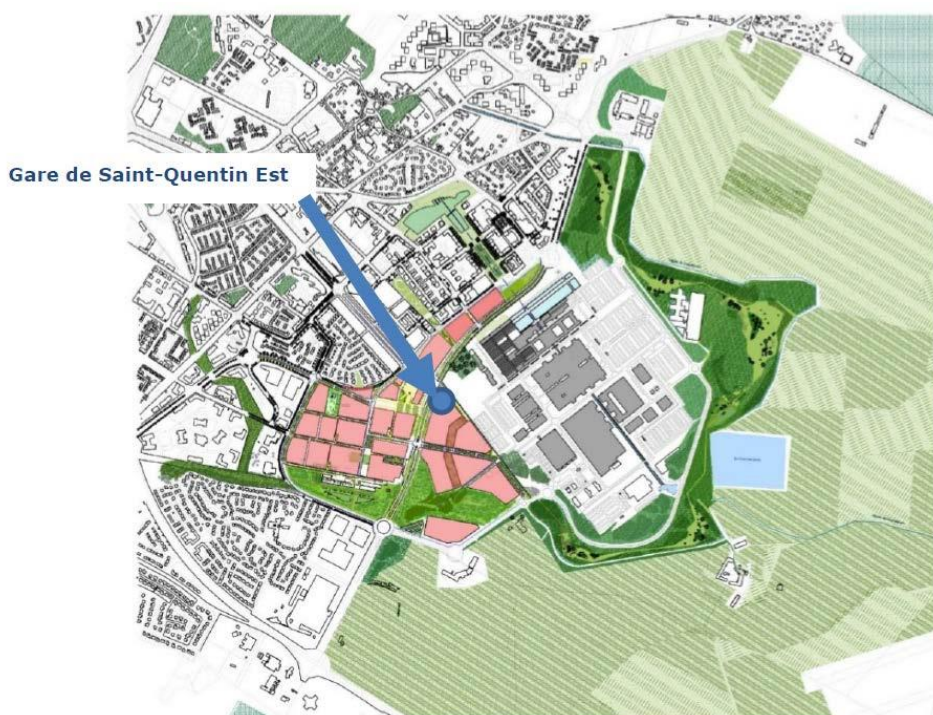


Figure 4 : Plan d'intention de ZAC de la gare Guyancourt Saint Quentin susceptible d'évoluer (source : dossier)

⁶ Arrêté interpréfectoral n° 2011-PREF-DRC L/BEPAFI/SSAF/271 du 14 juin 2011.

L'adoption du dossier de réalisation de la ZAC est prévue à la fin de l'année 2021. Selon la notice de présentation des principaux ouvrages, il est envisagé une offre tertiaire (secteur industriel, locaux d'activités et commerces) d'environ 150 000 m² de surface de plancher ainsi que 1 800 logements dans le périmètre de la nouvelle ZAC⁷. L'Ae relève que les informations fournies dans la section de l'étude des incidences consacrée aux effets cumulés diffèrent sensiblement de cette présentation.

L'Ae recommande de mettre à jour les informations relatives à la ZAC Saint-Quentin Guyancourt en assurant la cohérence entre les différentes pièces du dossier.

Il est prévu de réorganiser la trame viaire autour du futur quartier. En particulier, la RD91 sera déviée pour se raccorder sur l'avenue de l'Europe. La création d'un pôle d'échanges multimodal autour de la gare Saint-Quentin Est est également prévue. Ce pôle inclura un parking-relais, un arrêt pour un bus à haut niveau de service et une interconnexion avec onze à quinze lignes de bus.

En lien avec le dévoiement de la RD91, la gare précédemment envisagée à 20 mètres de profondeur est remplacée par une gare située à faible profondeur, sous la RD 91, dans le bois du Trou Berger, entre le rond-point de Villaroy et le Technocentre Renault. Ceci permet d'améliorer le positionnement de la gare au sein du quartier, le parcours des voyageurs et de réduire l'emprise imperméabilisée.



Figure 5 : Plan de situation de la gare de Saint-Quentin Est présenté en enquête publique en juin-juillet 2020 (en vert) et de la gare dans le dossier de DUP modificative (en violet) (source : dossier)

Compte tenu de la plus faible profondeur de la gare, il est prévu de construire la partie du tunnel située au sud de la gare sous la forme d'un ouvrage-cadre réalisé en tranchée couverte, au lieu d'un ouvrage réalisé au tunnelier. Le tracé de la ligne dans cette zone fait l'objet d'ajustements afin de réduire l'impact en surface pendant les travaux. Les ouvrages annexes OA15 et OA16 sont légèrement déplacés⁸ et les fonctions de désenfumage et de ventilation sont déplacés depuis l'OA15 vers l'OA16 ce qui conduit respectivement à une réduction et à une augmentation de l'emprise.

⁷ 300 logements seraient également prévus dans une ancienne ZAC contiguë.

⁸ D'une dizaine de mètres dans le cas de l'OA16, la distance exacte restant à préciser dans le cadre de l'OA15.

1.2.3 Évolution des ouvrages annexes et du tracé entre Saint-Quentin Est et Versailles Chantiers

Le nouveau positionnement de la gare permet de modifier l'emplacement des ouvrages OA18 et OA19 situés entre la gare de Saint-Quentin Est et la gare de Satory et ainsi de réduire les contraintes en phase travaux et en phase d'exploitation grâce à des accès plus aisés, des emprises moins contraintes et le déplacement de l'OA19 en dehors de l'emprise du campus des services de l'automobile et de la mobilité (cf. figure 6). Les ouvrages annexes sont respectivement déplacés de 200 m au nord-est et de 130 m au nord-ouest. Le tracé du tunnel est ajusté en conséquence.



Figure 6: Plan de situation des OA 18 (à gauche) et OA 19 (à droite) dans les configurations avant (en vert) et après modification (en rouge) (source : dossier)

Des ajustements ponctuels sont également prévus pour les ouvrages annexes situés entre la gare de Satory et la gare de Versailles Chantiers avec des déplacements de respectivement 80 m, 25 m et 20 m pour les OA20, OA21 et OA23.

Dans le cas de l'OA23 qui est situé dans une clairière de la forêt domaniale de Versailles, il est prévu d'augmenter la surface de l'emprise chantier avec comme conséquence la nécessité de déclasser une surface plus importante de l'espace boisé classé situé à ce niveau (5 329 m² au lieu de 950 m² prévus précédemment). Selon les informations fournies oralement au rapporteur, ce besoin supplémentaire serait justifié par le sous-dimensionnement, lors des études préliminaires, des emprises nécessaires en phase chantier.

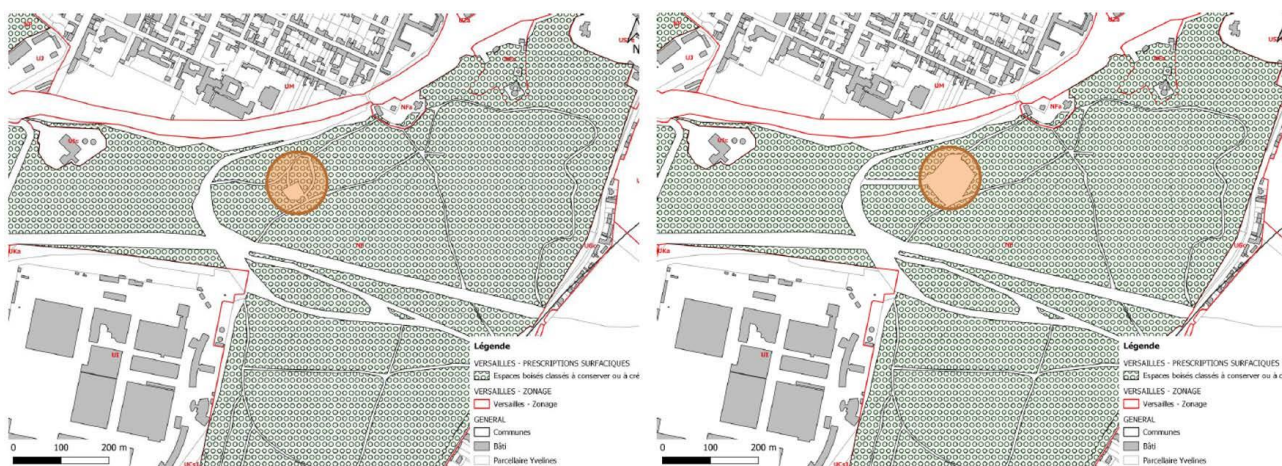


Figure 7 : Plan de zonage du plan local d'urbanisme de Versailles dans la version en vigueur (à gauche) et modification prévue (à droite) faisant apparaître le déclassement projeté d'une partie de l'espace boisé classé (Source : dossier)

1.3 Procédures relatives au projet

Le projet est soumis à étude d'impact en vertu notamment des rubriques 5°, 7°, 8°, et 36° de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, dans sa version applicable au projet, et doit faire l'objet d'une enquête publique au titre de ce même code.

Cette enquête vaudra enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) modificative au titre de l'article R.11-3 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et portera également sur la mise en compatibilité (MECDU) du PLU des communes de Saint-Quentin-en-Yvelines et de Versailles. Les éléments de la mise en compatibilité de ces documents sont présentés dans le dossier et n'appellent pas d'observations de la part de l'Ae au-delà de celles évoquées au 2.2.3.3 du présent avis au sujet des espaces boisés classés.

L'étude d'impact vaut évaluation des incidences Natura 2000⁹; elle comporte les éléments prévus par la réglementation. Ses conclusions sur l'absence d'effet significatif sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 n'appellent pas de commentaires de l'Ae.

Le projet fera ultérieurement l'objet de procédures spécifiques :

- plusieurs enquêtes parcellaires successives, portant sur les emprises de terrains nécessaires à la réalisation du projet et permettant les acquisitions foncières. Six enquêtes parcellaires et une enquête simplifiée se sont tenues depuis décembre 2016, d'autres enquêtes sont prévues pour achever de définir avec précision les parcelles restant à acquérir ainsi que les ayants droit à indemniser et une enquête parcellaire portant sur les servitudes en tréfonds de la section Est de ligne se tiendra au quatrième trimestre 2020 ;
- les autorisations, enregistrement ou déclaration au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE¹⁰) ;
- les demandes de permis de construire pour les gares et pour les sites de maintenance, le cas échéant avec avis de l'architecte des bâtiments de France ;
- le dossier « bruit de chantier »¹¹.

L'Ae note qu'un dossier d'autorisation environnementale a été soumis à enquête publique¹² et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 20 décembre 2018 d'autorisation pour les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumises à la loi sur l'eau¹³, et tenant lieu d'autorisation de défrichement¹⁴, de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées¹⁵ et d'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000. Deux dossiers dits de « porter à connaissance » visant la modification de cet arrêté ont été déposés le 13 janvier et le 10 septembre 2020.

⁹ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁰ Ceci concerne notamment le site de maintenance et le centre d'exploitation.

¹¹ Code de l'environnement, article R. 571-50.

¹² Ayant fait l'objet de l'avis Ae 2017-73 du 21 février 2018.

¹³ Code de l'environnement, articles L. 214-1 et suivants, et R. 214-1 et suivants.

¹⁴ Code forestier, articles L.341-1 à L.341-10, L.342-1 et R.341-1 à R.341-9.

¹⁵ Code de l'environnement, articles L. 411-1 et suivants et R. 411-1 et suivants.

La SGP étant un établissement public sous tutelle de la ministre en charge de l'environnement, l'Ae est l'autorité environnementale compétente pour émettre un avis sur ce projet en application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement.

Afin d'accompagner les différentes phases de l'étude de la « mise au sol », la SGP a mis en place en 2019 un comité de suivi afin de tenir les parties prenantes locales informées de l'avancement de l'étude et de recueillir leurs avis sur les effets induits par la mise au sol de l'infrastructure.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Les principaux enjeux environnementaux soulevés par les modifications apportées par la SGP au projet initial sont, selon l'Ae :

- la préservation des milieux naturels et des continuités écologiques ;
- la gestion des eaux superficielles ;
- l'intégration paysagère ;
- la prise en compte des nuisances acoustiques et des vibrations pouvant être générées par le projet ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

2 Analyse de l'étude d'impact

Le dossier présente les évolutions du projet justifiant la demande de modification de la déclaration d'utilité publique. Une synthèse des incidences est fournie pour la solution envisagée précédemment et pour la nouvelle configuration. La comparaison met en avant de façon utile les conséquences des évolutions du projet.

Les textes du dossier ayant fait l'objet de modifications par rapport au dossier soumis à enquête publique en juin-juillet 2020 sont signalés en couleur orange, ce qui facilite leur identification.

La présente analyse porte uniquement sur les quelques éléments nouveaux apportés par ce dernier dossier, les analyses de l'étude d'impact présentées dans les avis précédents de l'Ae restant valables. Dans la suite de cet avis, lorsqu'une partie de l'étude d'impact n'a pas été modifiée, ou que ces modifications n'appellent pas de commentaire, l'Ae invite le lecteur à s'y reporter.

Concernant l'identification des éléments modifiés dans le dossier, l'Ae constate que certains éléments indiqués comme ayant été modifiés sont en réalité identiques ou n'ont été modifiés que partiellement¹⁶. Inversement certaines modifications ne sont pas repérées¹⁷. Une attention particulière devrait être portée au repérage des modifications qui constitue une aide précieuse pour la lecture du dossier.

Afin de faciliter la lecture du dossier, l'Ae recommande de vérifier que l'ensemble des modifications apportées à la version soumise à enquête publique en juin et juillet 2020 sont signalées avec le code couleur prévu.

¹⁶ C'est le cas par exemple dans le chapitre relatif aux eaux superficielles du volet analyse des impacts et présentation des mesures associées.

¹⁷ Par exemple p. 287 (tableau de synthèse des boisements affectés) et p. 548 (volume estimé des déblais liés au centre d'exploitation qui augmente pourtant de 48 342 m³ à 189 000 m³) de la pièce G3.

2.1 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

La mise au sol d'une partie de la section aérienne est justifiée par la « sensibilité locale » exprimée notamment lors des enquêtes publiques. Néanmoins, le dossier ne précise pas les sujets et les zones du projet ayant fait l'objet de débats et comment ceux-ci, ainsi que l'objectif de réduction des coûts, ont été pris en compte dans la modification du projet.

Selon les indications fournies oralement par le SGP, la question de l'impact paysager du viaduc a constitué le motif essentiel de la révision, les autres facteurs déterminants ayant été pris en compte sont notamment l'impact sur les activités agricoles, les nuisances acoustiques et les incidences sur les eaux superficielles et la biodiversité. Il serait utile de détailler dans le dossier les objectifs retenus pour la modification de la section aérienne et, le cas échéant, les variantes envisagées pour y répondre.

2.2 Analyse de l'état initial, des incidences du projet et des mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser

2.2.1 Géologie et risques associés

Les cartographies relatives au phénomène de retrait-gonflement des argiles ont été mises à jour dans l'état initial sur la base de données de 2020 du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) ce qui amène à relever pour une très grande partie de la zone d'étude le niveau d'aléa, de « faible » à « moyen » ou de « moyen » à « fort ».

Ceci pourrait conduire selon les informations fournies au rapporteur à adapter les méthodes de conception de certains ouvrages ou à renforcer le suivi mais ne nécessiterait pas pour autant de concevoir de nouvelles mesures d'évitement ou de réduction par rapport à celles déjà envisagées.

2.2.2 Eaux superficielles

2.2.2.1 Prise en compte des surfaces imperméabilisées

Les informations fournies sur les surfaces imperméabilisées sont modifiées par rapport au dossier précédent. Sur la base des nouvelles études réalisées, les surfaces imperméabilisées sont réévaluées de 361 465 m² à 335 814 m² alors que la mise au sol devrait *a priori* conduire à une augmentation des surfaces imperméabilisées.

Pour présenter les évolutions du projet, le dossier compare l'emprise imperméabilisée figurant dans la précédente version du dossier et l'emprise totale correspondant à la nouvelle configuration. Les explications fournies ne permettent pas de comprendre les modifications intervenues et notamment de distinguer ce qui est lié à l'évolution du projet et potentiellement à d'autres facteurs.

L'Ae recommande de préciser les modifications apportées pour l'estimation des surfaces imperméabilisées et de distinguer les incidences liées aux évolutions du projet et potentiellement à d'autres facteurs.

2.2.2.2 Infiltration des eaux pluviales

L'état initial est complété par des informations plus détaillées sur les prescriptions en matière de gestion des eaux pluviales avec l'ajout d'extraits des règlements de syndicats chargés de la gestion des eaux pluviales.

L'analyse des incidences et les mesures proposées sont également modifiées pour donner une place plus large à l'infiltration des eaux pluviales. Le principe d'une infiltration sur place « *dans la mesure du possible* » est introduit.

Dans le cas des ouvrages souterrains, les possibilités d'infiltration ont été réévaluées ce qui conduit à modifier dans certains cas le type de dispositif et notamment à remplacer des bassins par des noues de stockage ou des tranchées drainantes.

Les choix opérés n'apparaissent néanmoins pas toujours de façon claire. La solution de noue ou de tranchée drainante est proposée pour certains ouvrages où il est pourtant indiqué qu'il n'y a pas de possibilité d'infiltration des eaux pluviales. Inversement, la solution d'un bassin est parfois maintenue malgré l'indication que l'infiltration est possible.

L'étude des solutions pour la gestion des eaux pluviales ne semble en l'état pas totalement aboutie. Le dossier indique ainsi que « *Pour chaque point de rejet en réseau d'assainissement, une étude approfondie sera effectuée quant à la pertinence de la mise en place de surfaces planes drainantes, de moyens de rétention et de collecte infiltrants à l'amont du réseau, permettant de tendre vers le « zéro rejet » dans la limite des contraintes techniques imposées aux ouvrages* ».

L'Ae recommande de préciser les dispositifs prévus pour la gestion des eaux pluviales en prenant en compte la cartographie du risque de retrait gonflement des argiles révisée en 2020.

2.2.2.3 Incidences de la « mise au sol » et de la réalisation d'une partie du tunnel en tranchée couverte

La gestion des eaux du plateau du Saclay était identifiée dans les versions précédentes du dossier comme un enjeu spécifique. Ceci avait conduit l'Établissement public d'aménagement Paris-Saclay à engager, dès 2010, une étude d'ensemble de gestion des eaux à laquelle ont été associés l'ensemble des acteurs du plateau de Saclay.

La mise au sol de la ligne nécessite a pour conséquence d'accroître la superficie des bassins versants interceptés de 142 ha à 225,9 ha. Le dossier pourrait être utilement complété par des informations plus détaillées sur l'augmentation des surfaces de bassins versants afin de préciser la méthodologie et d'identifier les surfaces nouvellement prises en compte.

Pour les secteurs au sol dans les milieux ruraux, le principe général retenu est celui d'un fossé enherbé continu interceptant les eaux des bassins versants et des buses situées aux points bas du terrain. Des fossés seront réalisés au droit de la ligne et assureront le transfert des eaux des bassins versants amont vers le point bas naturel. Il est prévu que la transparence hydraulique soit assurée par des ouvrages de traversée passant sous la ligne 18 et rejoignant l'assainissement existant de la RD36 afin d'assurer un fonctionnement équivalent à la situation actuelle. Les ouvrages de collecte seront dimensionnés pour une pluie de retour 100 ans.

Le volume des bassins pour la gestion des eaux pluviales au niveau de l'ensemble de la section aérienne (viaduc et tracé de la zone mise au sol) est réduit de 22 407 m³ à 11 936 m³ compte tenu de la modification des ouvrages et surtout de la priorité donnée à l'infiltration. La réalisation d'une partie du tunnel en tranchée couverte conduit en revanche à augmenter le volume du bassin de régulation prévu de 250 m³ à 750 m³.

Suite aux modifications apportées au projet, le volume des eaux d'exhaure généré par l'ensemble des ouvrages de la ligne 18 augmente très fortement, de 3,1 millions de m³ à 5,4 millions de m³. Ceci est lié pour l'essentiel au remplacement d'une partie de la section en tunnel par une tranchée couverte. Le volume maximum d'eaux d'exhaure généré sur une année (365 jours glissants) est en revanche révisé à la baisse (1,2 millions de m³ contre 1,4 millions de m³ précédemment) ainsi que le débit maximum total (240 m³/h contre 280 m³/h).

La mise en œuvre d'un ouvrage au droit du rejet des eaux du golf est indiquée, selon les endroits, comme pouvant être nécessaire en phase chantier ou devant être mis en place y compris en phase définitive. Selon les informations fournies au rapporteur, cet ouvrage devra être mis en place, ce qui nécessiterait d'être clarifié dans le dossier.

L'Ae recommande de préciser le type d'ouvrage prévu au droit du rejet des eaux du Golf national et de confirmer la nécessité de le mettre en œuvre en phase chantier et en phase définitive.

2.2.3 Milieu naturel

2.2.3.1 Mise à jour de l'état initial de l'étude d'impact

L'état initial a été complété pour tenir compte des nouvelles données d'inventaire disponibles avec notamment une mise à jour de la cartographie suite à la modification de l'aire d'étude à l'ouest de la partie aérienne (secteur où le tunnel est dorénavant réalisé en tranchée couverte).

Des prospections sont en cours sur la partie ouest durant le cycle biologique 2020–2021 afin d'actualiser les données. Le dossier indique que, compte tenu de la crise sanitaire, les prospections réalisées entre mars et mai 2020 ont été perturbées et que les résultats sont de ce fait partiels. La poursuite de l'actualisation des inventaires est prévue jusqu'au printemps 2021.

Parmi les 74 nouvelles espèces floristiques recensées¹⁸ dans le cadre de l'actualisation de l'étude, les cinq espèces identifiées comme présentant un enjeu fort se trouvent dans le périmètre du Golf national. Il s'agit de la Laitue vivace, de la Luzerne polymorphe, du Potamot de Berchtold, de la Renoncule peltée et du Salsifis d'Orient.

Parmi les 31 nouvelles espèces de faune¹⁹ recensées, le Martin pêcheur est la seule présentant un enjeu fort.

2.2.3.2 Incidences de la mise au sol d'une partie de la section aérienne et de la réalisation d'une partie du tunnel en tranchée couverte

2.2.3.2.1 En phase chantier

Plusieurs nouvelles espèces floristiques identifiées comme présentant un enjeu fort sont évitées par le projet (Luzerne polymorphe, Potamot de Berchtold, Renoncule peltée). Pour les autres, les mesures déjà prévues visant à récolter des graines ou des propagules²⁰ pour réensemencement ou transfert sont étendues. Il est également précisé qu'un « *protocole spécifique précisant les différentes modalités de transfert (méthodologie, période, sites d'accueil, modalités de suivi etc.)* »

¹⁸ Portant ainsi le total des espèces floristiques à 416.

¹⁹ Portant ainsi le total des espèces faunistiques à 280 dont 109 insectes, 10 amphibiens, 4 reptiles, 124 oiseaux, 15 chiroptères, 15 mammifères terrestres et 3 espèces de poissons.

²⁰ Il s'agit en botanique d'une unité de propagation d'une plante (spore, tubercule, rhizome, etc.) (source : Wikipédia)

sera établi et sera soumis pour avis scientifique au Conservatoire botanique du bassin parisien ». Un suivi par un écologue est prévu sur 10 ans.

Par ailleurs, les mesures prévues dans le cadre de la précédente version du dossier pour la Drave des murailles sont précisées. Les incidences résiduelles pour la flore, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, sont qualifiées au plus de faibles.

S'agissant de l'entomofaune, de nouvelles mesures sont prévues (mise en défens et dispositions constructives visant à éviter un effet drainant sur une mare dans le Golf national, etc.) notamment pour le Petit mars changeant (papillon) pour lequel un impact brut modéré est identifié.

Concernant les oiseaux, les incidences pour le Martin pêcheur sont un risque de destruction temporaire d'habitat de chasse et un dérangement en phase travaux au niveau du Golf national. L'espèce ayant été observée à l'écart de la zone de travaux, l'incidence est jugée faible.

2.2.3.2.2 En phase exploitation

Les risques identifiés sont les collisions dans les secteurs où l'infrastructure est mise au sol, le dérangement d'individus dans les boisements du secteur de la forêt de Port Royal et des incidences négatives sur les continuités écologiques (cf. 2.3.4 du présent avis). La mise au sol ne modifie pas le type d'incidence prévue pour l'avifaune pour laquelle le risque de collision était déjà identifié.

Dans la zone d'intérêt écologique du golf national, le passage au sol implique une augmentation des emprises au sein du golf dans la partie Nord. Ceci engendre un impact sur la bande herbacée et les formations arborées et arbustives présentes au nord de la RD36. Ces milieux constituent un habitat pour des espèces d'oiseaux et d'insectes à enjeux associés aux milieux herbacés ouverts à semi-ouverts (Bruants, Linotte, Fauvette des jardins, Tarier pâtre, Verdier, Demi-Deuil, Criquets, Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, etc.). Ces milieux accueillent également une flore associée (Gesse de Nissole, Gesse hirsute, Salsifis d'Orient, etc.).

Au-delà des mesures d'évitement et de réduction prévues (optimisation des emprises, dispositions constructives pour éviter un effet drainant sur les plans d'eau, etc.), des mesures de compensation seront nécessaires. Le dossier précise qu'en l'absence de définition précise des emprises définitives, le besoin de compensation est défini de façon majorante en considérant les emprises chantier comme étant égales aux emprises définitives.

Les surfaces prises en compte pour les mesures de compensation sont réévaluées à hauteur de 4,7 ha pour les espèces forestières (soit une augmentation de 0,1 ha par rapport au dossier précédent), 14 ha pour les espèces des milieux semi-ouverts (en hausse de 2,34 ha), 1,82 ha pour les espèces des milieux humides (en hausse de 0,86 ha) et 2,23 ha pour les espèces des milieux thermophiles.

2.2.3.3 Incidence de la modification de la gare Saint-Quentin Est et des ouvrages annexes

Comme indiqué au 1.2 du présent avis, le dossier met en avant pour justifier la modification des ouvrages annexes les contraintes de réalisation ou d'exploitation ou la sous-évaluation des emprises chantier. L'Ae constate que ces modifications conduisent à des impacts supplémentaires significatifs notamment sur les surfaces boisées.

C'est le cas notamment de la gare de Saint-Quentin Est, avec une incidence pour cette seule modification de 5,5 ha sur les boisements ou de l'OA16 (déboisement avec déclassement d'un espace boisé de 2 439 m² de la communauté d'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines). Dans le cas de l'OA23, le déclassement d'une partie de l'espace boisé classé est porté de 0,095 ha à 0,533 ha. La surface supplémentaire correspond pour l'essentiel à une clairière, avec néanmoins la présence de quelques arbres nécessitant une attention particulière.

La surface totale des boisements, au sens du code forestier, affectés par le projet est estimée à 12,3 ha, soit une augmentation de 6,8 ha par rapport à la version précédente du projet. La surface à déboiser soumise à autorisation de défrichement s'accroît de 5,5 ha à 10,2 ha. Dans le cas de l'OA18 situé à proximité du techno-centre de Renault, des incidences liées à ces défrichements sont identifiées pour le Roitelet triple bandeau.

Il a été indiqué au rapporteur que certaines options étaient encore à l'étude, en particulier pour l'emplacement de l'OA18 et les emprises de chantier pour la réalisation de l'OA24. Des solutions doivent être recherchées dans ce cadre afin d'éviter et de réduire les incidences notamment sur les espaces boisés. Il serait en particulier possible d'épargner en partie au moins la destruction des arbres au niveau de l'OA23.

Les motivations conduisant à envisager une évolution des ouvrages et les critères pris en compte doivent être présentés de façon plus complète. Le fait que certains ouvrages n'auraient pas été correctement dimensionnés lors des études antérieures ne constitue pas une raison suffisante. Il convient de présenter les variantes envisagées et de démontrer que la démarche d'évitement et de réduction a été correctement menée.

L'Ae recommande de motiver de façon plus complète la nécessité de modifier les ouvrages annexes, de présenter les variantes envisagées et d'optimiser l'emplacement de ces ouvrages annexes afin de réduire les incidences sur les milieux naturels et en particulier les espaces boisés.

Une mesure de compensation pour les déboisements sera mise en œuvre en procédant à des travaux de boisement dans la forêt de Pierrelaye-Bessancourt, en partenariat avec le Syndicat mixte d'aménagement de la plaine de Pierrelaye-Bessancourt. Il s'agit d'une extension de la mesure déjà prévue dans le cadre de l'arrêté inter-préfectoral du 20 décembre 2018²¹, portant autorisation de défrichement pour la création de la ligne 18.

2.2.4 Fonctionnalité et continuités écologiques

La mise au sol du viaduc aura des incidences sur les continuités écologiques. Le dossier a été complété afin de présenter les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques du secteur. Ces dernières sont représentées sur un schéma (cf. figure ci-dessous) qui ne permet néanmoins pas d'identifier clairement les enjeux soulevés par la mise au sol. Une représentation ciblée sur la zone de la mise au sol et sur les continuités écologiques susceptibles d'être affectées serait plus adaptée.

²¹ Arrêté n° 2018-PREF/DCPPAT/BUPPE/258.

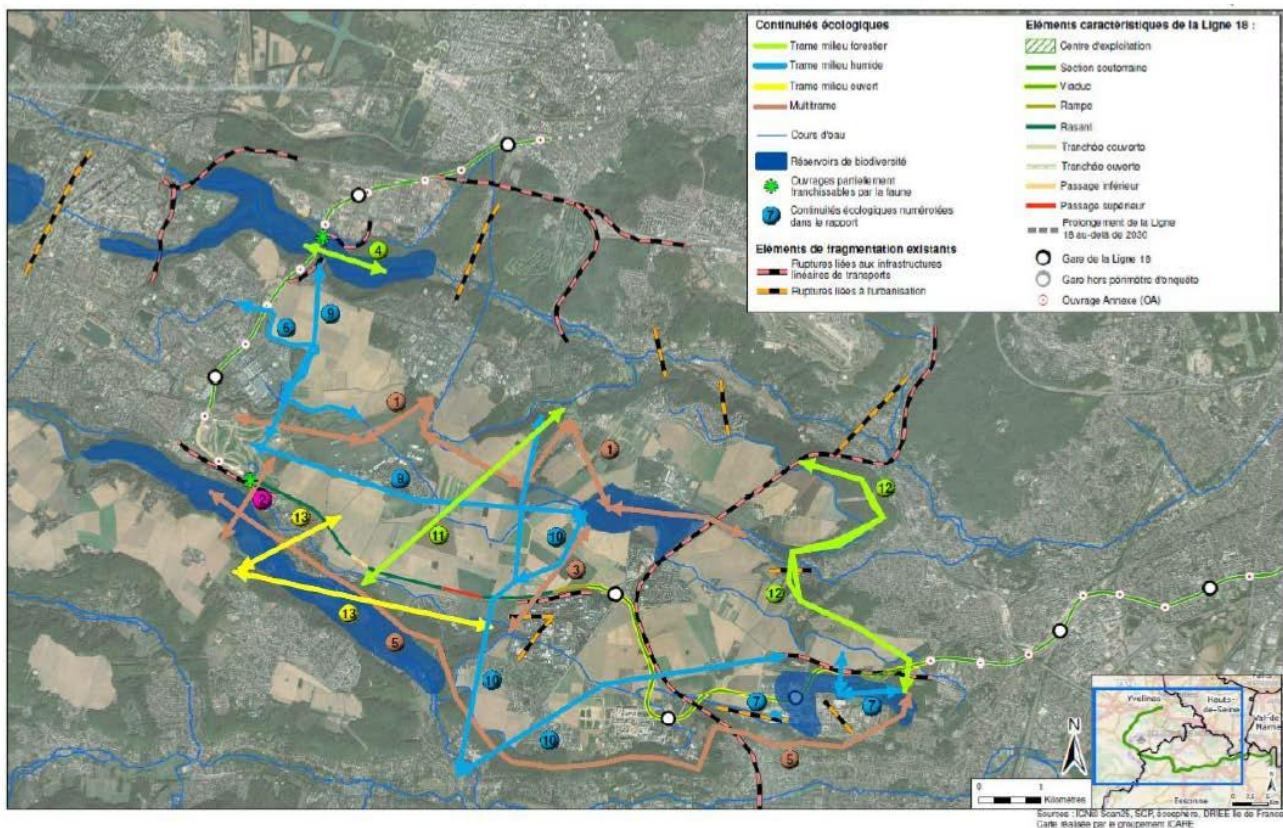


Figure 8 : Continuités écologiques au sein du plateau de Saclay (source : dossier)

Pour maintenir les continuités écologiques, trois passages sont prévus pour la faune terrestre : deux passages en accompagnement des tranchées couvertes (élargissement des trémies) et l'amélioration d'un passage inférieur existant. En l'absence de cartographie, il est impossible de visualiser en quoi ces ouvrages permettent de maintenir ou de reconstituer les continuités écologiques.

Une nouvelle mesure de réduction est prévue afin de rétablir les axes des corridors écologiques de part et d'autre de la ligne 18 sur la section au sol entre le poste source de Saint-Aubin (Saclay) et le Golf national (Magny-les-Hameaux). Cette mesure comprend le prolongement sous la ligne 18 des traversées hydrauliques existantes de la RD 36, la mise en place d'un dispositif visant à inciter l'avifaune et les chiroptères à s'élever au-dessus de l'infrastructure et l'élargissement d'un passage inférieur de la ligne 18 sous la RD36.

Les indications fournies sont parfois vagues. Il est par exemple mentionné que « *un ou deux ouvrages mixtes* » sont prévus au niveau de la continuité n°13. Dans le cas de la continuité n°2 au niveau du golf national, les mesures sont encore à l'étude et il est annoncé qu'elles seront détaillées dans le dossier d'autorisation environnementale.

L'Ae recommande de compléter les informations relatives au fonctionnement des continuités écologiques, aux incidences du projet et de définir plus précisément les mesures de réduction prévues en accompagnant ces éléments d'une cartographie à une échelle adaptée.

2.2.5 Utilisation des sols

Les modifications apportées au projet conduisent, outre la destruction de surfaces forestières, à augmenter les emprises sur les terres agricoles. Elles seront portées pour les emprises chantier de 35 à 41 ha dont 4 ha seront restitués à la fin du chantier.

2.2.6 Paysage

L'amélioration de l'intégration paysagère constitue selon les informations fournies au rapporteur l'objectif principal de la mise au sol.

Les mesures prévues pour l'insertion paysagère dans ce secteur sont déclinées selon quatre séquences (cf. figure 8).



Figure 9 : Vue en bloc diagramme et image d'intention du projet des différentes séquences de la section mise au sol (source : dossier)

Pour chacune d'entre elles, les principes retenus sont présentés en détaillant les contraintes liées à la sûreté et à la sécurité de l'infrastructure (étant rappelé qu'il s'agit d'un métro automatique sans conducteur) et les spécificités des différents secteurs : profil rasant, en tranchée ouverte, franchissement des voiries routières, secteurs où la ligne est accolée à la RD36 ou plus éloignée, contexte agricole ou forestier, secteur spécifique de la porte de Mérantais inscrite à l'inventaire des Monuments historiques.

Étant donné le stade d'avancement de la ZAC « Gare Guyancourt Saint-Quentin », le dossier n'est pas en mesure de présenter une analyse détaillée pour le secteur de la gare de Saint-Quentin Est. Il est néanmoins indiqué que le principe d'une organisation du nouveau quartier autour de la future gare a d'ores et déjà été acté avec l'EPA Paris-Saclay. Le nouveau positionnement de la gare, défini en lien avec le projet urbain qui se dessine, devrait contribuer à faciliter son insertion paysagère.

2.2.7 Acoustique et vibrations

Le volet relatif aux nuisances acoustiques a été actualisé sur la base de nouvelles estimations pour la section mise au sol. Les résultats des simulations sont inférieurs dans la nouvelle configuration pour 27 des 29 points modélisés²² avec des niveaux inférieurs en moyenne de 3,9 dB(A) pour le bruit de jour (6 h – 22h) et de 2,3 dB(A) pour le bruit de nuit (22 h – 6 h).

Le dossier ne précise pas les conséquences en termes de bruit et de vibrations de la modification de la gare de Saint-Quentin Est. La réalisation dans ce secteur du tunnel en tranchée couverte et le rapprochement de la gare de la surface pourrait être à l'origine de nuisances pour les occupants des futurs bâtiments de la ZAC « Gare Saint-Quentin Guyancourt ». Malgré les contours encore imprécis du projet urbain, il conviendrait de s'assurer que la modification de l'infrastructure de la ligne 18 est bien compatible avec de futurs aménagements. Des dispositions constructives adaptées devraient le cas échéant être envisagées.

L'Ae recommande de préciser les incidences du projet en termes de nuisances acoustiques et de vibrations dans le secteur de la gare Saint-Quentin Est et de définir le cas échéant des mesures de réduction afin d'assurer sa compatibilité avec les futurs aménagements de la ZAC « Gare Saint-Quentin Guyancourt ».

2.2.8 Émissions de gaz à effet de serre et adaptation au changement climatique

La description du contexte climatique n'a pas été mise à jour. Le dossier fait notamment toujours référence à l'objectif du facteur 4 adopté dans le plan climat national de 2004²³ alors que cet objectif a été remplacé par celui de la neutralité carbone²⁴.

Les estimations fournies pour les émissions de gaz à effet de serre sont également inchangées. Celles liées à la construction de l'infrastructure sont estimées à 696 000 tCO₂e. Cette évaluation devrait être mise à jour pour tenir compte des évolutions significatives apportées au projet (notamment le mode de construction de la section aérienne, le remplacement d'une partie du tunnel par une tranchée couverte et le transport lié aux volumes supplémentaires de terres excavées). Les émissions cumulées d'ici 2050 liées au fonctionnement seraient de l'ordre de 240 000 tCO₂e, l'estimation est identique à celle de l'étude d'impact initiale de l'été 2015 malgré les modifications du calendrier de mise en service de la ligne.

L'évaluation de la réduction des émissions liées au report modal de la voiture vers les transports publics n'a pas été actualisée. Le cumul des émissions évitées serait selon le dossier de l'ordre de

²² Les deux points où une augmentation est constatée concernent des logements dans la « zone 1 » à Magny-les-Hameaux avec des niveaux de bruit faibles, inférieurs à 43 dB(A).

²³ Visant une réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre au niveau national.

²⁴ Cet objectif a été inscrit dans le plan climat de juillet 2017 et dans la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019, relative à l'énergie et au climat.

440 000 tCO₂e à l'horizon 2050²⁵. L'évaluation socio-économique présente pourtant de nouvelles estimations pour le trafic de la ligne 18 (cf. la partie 2.4 du présent avis) qu'il serait nécessaire d'intégrer.

Par ailleurs, l'Ae avait recommandé dans son avis n° 2019-113 de revoir les hypothèses relatives à la consommation de carburant des véhicules routiers utilisées pour l'estimation des émissions évitées afin de tenir compte de l'adoption de l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. L'Ae constate que cette recommandation n'a pas été mise en œuvre alors qu'elle est susceptible d'avoir une incidence significative, à la baisse, sur les émissions évitées.

L'évaluation des émissions liées au développement territorial, qui serait à l'origine de l'essentiel des gains d'émissions en 2050 (environ 1,4 million de tonnes de CO₂e cumulées), ne repose sur aucun scénario concret et n'a, elle non plus, pas évolué depuis l'étude d'impact initiale. L'estimation ne tient donc pas compte de l'évolution des documents d'urbanisme ou des projets urbains, ce qui ne paraît pas satisfaisant. Il est nécessaire, en lien avec l'étude des effets du projet sur l'urbanisation, de réévaluer les principales hypothèses des contrats de développement territorial et des principaux projets desservis par le réseau, ainsi que l'évolution de la consommation d'espace en Île-de-France, pour mettre à jour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre évitées correspondantes.

L'Ae recommande de reprendre intégralement l'ensemble des composantes de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre afin de tenir compte des évolutions du projet et de ses effets attendus sur la mobilité et le développement territorial.

S'agissant des effets du réchauffement climatique, il est indiqué que « *les calculs thermiques de long terme sont basés sur le maintien d'une température maximale en tunnel de 35°C* ». Il est néanmoins précisé que, s'agissant d'un dispositif qui agit uniquement par renouvellement d'air, cet objectif pourrait ne pas être atteint si la température extérieure approche ou dépasse 35°C. Compte tenu de l'augmentation attendue de l'intensité et de la fréquence des canicules et notamment des épisodes les plus récents de 2019 et de 2020²⁶, ce point mériterait d'être développé et des mesures prévues pendant les fortes chaleurs.

L'Ae recommande d'approfondir l'analyse de la vulnérabilité du projet aux fortes chaleurs pour lesquelles le projet n'a pas été dimensionné et d'apporter au projet les modifications nécessaires pour faire face à ces épisodes caniculaires.

2.2.9 Gestion des matériaux excavés

Les volumes de déblais à excaver à l'échelle de l'ensemble de la ligne 18 sont réévalués de 2,38 millions de m³ à 2,74 millions de m³, soit une augmentation de 15 %. La mise au sol d'une partie du viaduc serait à l'origine de 133 000 m³ supplémentaires (soit une augmentation de 58 % pour cette section). D'autres évolutions significatives, pour certaines non identifiées en tant que telles dans le dossier, sont à signaler. En particulier, les volumes liés au centre d'exploitation de la ligne augmentent de près de 290 % pour atteindre 189 000 m³.

L'estimation du nombre de camions prévus pour l'évacuation des déblais est actualisée dans le cas du puits d'entrée de la gare de Satory et de la gare Versailles Chantiers mais les estimations ne sont

²⁵ Les chiffres ne sont disponibles que par le biais d'un graphique qui comporte trois catégories dont seules deux sont définies (émissions évitées liées à la circulation et grâce à la vitesse).

²⁶ Avec notamment un nouveau record de température atteint en région parisienne de 42,6 °C en 2019.

pas modifiées pour la section aérienne. La répartition des déblais selon les filières d'évacuation n'est pas actualisée et les incidences de l'augmentation des volumes sur les exutoires pour le traitement, le stockage et la valorisation des déblais du Grand Paris Express ne sont pas précisées.

L'Ae recommande de détailler les causes de l'augmentation des volumes de matériaux à excaver, la répartition par filière de traitement et les conséquences attendues sur les filières de traitement, de stockage et de valorisation.

2.2.10 Analyse des effets cumulés

Comme indiqué au 1.2 du présent avis, la modification du projet de la ligne 18 est envisageable sous réserve que le projet de reconfiguration du projet de requalification de la RD 36, entre Châteaufort et Massy-Palaiseau, soit modifié. La confirmation par le Conseil départemental de l'Essonne de l'abandon du projet de transport en commun en site propre est donc une condition nécessaire.

Le dossier fait état de travaux menés de façon conjointe avec le Conseil départemental pour optimiser les deux projets. Il ne comporte néanmoins pas d'éléments suffisamment détaillés sur les effets cumulés des deux projets notamment sur la gestion des eaux superficielles et le rétablissement des continuités écologiques.

Par ailleurs, l'abandon du transport commun en site propre (TCSP) aura des conséquences sur les évolutions du trafic routier, y compris à une échelle plus large que la section comprise entre Châteaufort et Massy-Palaiseau. La mise à 2 x 2 voies va conduire à une augmentation du trafic sans qu'il soit offert de possibilité de report modal. Le dossier ne fait pas état de la mise à jour des modélisations de trafic pour tenir compte des évolutions du projet. En outre, c'est pour les riverains une difficulté complémentaire : exposés aux nuisances du passage de la nouvelle ligne et à des nuisances accrues de la RD 36, ils ne bénéficieront pas de l'amélioration du service de transports de proximité attendue.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une présentation détaillée des effets cumulés du projet de la ligne 18 et du projet de requalification de la RD36 entre Châteaufort et Massy-Palaiseau, en particulier pour la gestion des eaux superficielles, le rétablissement des continuités écologiques et les nuisances pour les riverains.

Dans le cas de la ZAC « Gare Guyancourt Saint-Quentin », il est indiqué que l'analyse des effets cumulés avec la gare sera réalisée plus en détail dans le cadre de l'avancement de la ZAC et, notamment, lors de la réalisation de son évaluation environnementale.

2.3 Analyses coûts avantages et autres spécificités des dossiers d'infrastructures de transport

2.3.1 Évaluation socio-économique de la ligne 18

L'évaluation socio-économique a été mise à jour en intégrant de nouvelles estimations pour l'évaluation des trafics²⁷ et en tenant compte des résultats de l'enquête globale transports de 2010 (EGT 2010). À l'horizon 2030, le nombre de voyageurs est estimé à 17 300 à l'heure de pointe du

²⁷ Sur la base du modèle MODUS 3.1 développé par la Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement de la région Île-de-France (DRIEA).

matin (contre 15 000 voyageurs dans la précédente estimation) et la fréquentation journalière à environ 110 000 voyageurs par jour ouvrable en semaine (contre 96 000 précédemment).

L'évaluation prend également en compte l'évolution à la marge des coûts. Suite à la mise au sol d'une partie de la section aérienne, les coûts ont été révisés à la baisse de 30 millions d'euros et s'établissent pour l'ensemble de la ligne 18 à 4 583 millions d'euros (aux conditions économiques de janvier 2015) dont 3 624 millions d'euros pour les infrastructures et les systèmes. La réalisation d'une partie de la section en tunnel en tranchée couverte n'a pas donné lieu à une révision des coûts.

Les bénéfices environnementaux de la ligne 18 pris en compte dans le cadre de l'évaluation socio-économique concernent la pollution atmosphérique, la sécurité (baisse de la mortalité routière grâce au report modal) et les émissions de gaz à effet de serre. Ces effets sont révisés à la baisse, de 338 millions d'euros à 264 millions d'euros. Le dossier mentionne par ailleurs des effets « *amont-aval* » et comprend une catégorie « *gains environnementaux et urbains* », en lien avec la notion de développement territorial mais ces deux postes ne sont pas clairement définis et, au moins dans le deuxième cas, ne se limitent pas à de seuls effets environnementaux.

La baisse des effets environnementaux est due pour l'essentiel à la réduction du bénéfice au titre des émissions de gaz à effet de serre, en baisse de 76 millions d'euros. L'Ae note que les chiffres présentés pour ce poste ne sont pas suffisamment détaillés pour permettre de comprendre cette évolution. Les estimations ne sont par ailleurs pas cohérentes avec celles fournies dans le cadre de l'étude d'impact²⁸.

Comme dans les dossiers précédents, le bilan détaillé des effets environnementaux par type d'externalité (pollution, sécurité, effet de serre, bruit, etc.) n'est pas fourni à l'échelle du GPE.

L'Ae recommande de présenter de façon précise et distincte les externalités environnementales en détaillant les hypothèses retenues et les différents postes (pollution, sécurité, effet de serre, bruit, etc.) à l'échelle du GPE et du tronçon de la ligne 18.

2.3.2 Évaluation socio-économique du Grand Paris Express

L'évaluation socio-économique de l'ensemble du Grand Paris Express a également été mise à jour sur le même modèle que pour l'actualisation des dossiers des lignes 15 Est et 15 Ouest qui ont fait l'objet des avis de l'Ae [n° 2020-55 du 16 décembre 2020](#) et [n° 2020-65 du 13 janvier 2021](#).

L'Ae renouvelle les recommandations formulées dans le cadre de ces deux avis.

S'agissant de la présentation et la justification des résultats, l'Ae recommande :

- d'expliquer l'évolution des hypothèses et des résultats des évaluations socio-économiques successives et de mieux faire ressortir le poids respectif des principaux facteurs d'évolution par rapport à la version précédente ;***
- de distinguer les effets socio-économiques « classiques », pour lesquels l'instruction ministérielle relative à l'évaluation des projets de transport fournit une méthodologie, des effets « innovants » et de justifier les valeurs retenues pour ceux-ci qui s'appuient sur des études ou des travaux académiques.***

²⁸ Les chiffres de l'étude d'impact étant par ailleurs visiblement erronés puisqu'ils n'ont pas été actualisés depuis 2017 et sont pourtant réputés, selon le mémoire en réponse fourni par la SGP suite à l'avis n° 2019-113 de l'Ae, intégrer les valeurs tutélaires du carbone révisées en février 2019.

S'agissant de la prise en compte de la stratégie nationale bas carbone, l'Ae recommande :

- *de reprendre le calcul de la valorisation des émissions de gaz à effet de serre dans l'évaluation socio-économique en retenant le scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS) de la stratégie nationale bas carbone pour le scénario de référence ;*
- *de présenter les détails des calculs qui aboutissent à valoriser la contribution du projet à la trajectoire du scénario AMS avant de comptabiliser séparément les émissions de gaz à effet de serre évitées et induites par le projet.*

2.4 Résumé non technique

Le résumé a été mis à jour pour tenir compte des évolutions du dossier. Son contenu est clair et didactique.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.