



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur le projet de renforcement de la sous-station
de traction électrique d'Asnières-sur-Seine (92)**

n°Ae: 2015-35

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 08/07/2015 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de renforcement de la sous-station de traction électrique d'Asnières-sur-Seine (92).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Bour-Desprez, Guth, Hubert, Perrin, Steinfeld, MM. Barthod, Clément, Galibert, Ledenvic, Lefebvre, Letourneux, Ullmann, Vindimian.

En application du § 2.4.1 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 : Mme Fonquernie, M. Chevassus-au-Louis.

N'ont pas participé à la délibération en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur de l'Ae : MM. Orizet, Roche.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par SNCF Réseau, le dossier ayant été reçu complet le 16 avril 2015.

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 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

L'Ae a consulté par courrier en date du 21 avril 2015 :

- le préfet de département des Hauts-de-Seine,*
- la ministre en charge de la santé,*
- la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France.*

Sur le rapport de Frédéric Cauvin, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, 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 ne porte pas sur l'opportunité du projet mais 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 n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

¹ Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Le projet, objet du présent avis, porte sur le renforcement de la sous-station électrique d'Asnières-sur-Seine (92), qui appartient à SNCF Réseau (anciennement RFF²), maître d'ouvrage. Cette sous-station alimente en courant alternatif³ les caténaires des lignes ferroviaires en provenance de la gare de Paris – Saint-Lazare⁴.

Le présent projet a pour objectif de développer la capacité de l'installation, dans l'optique du renforcement des futures grilles de circulation et du déploiement de nouveaux matériels roulants, et de la fiabiliser. Il comprend la réalisation, à proximité directe au nord-ouest de la sous-station actuelle, d'un local haute tension sur deux niveaux, d'un local pour les transformateurs sur un niveau et d'un local, également sur un niveau, destiné au personnel.

Les deux transformateurs, les disjoncteurs et les jeux de barres présents au niveau de l'actuelle sous-station, ainsi que le poste contrôle-commande seront déposés.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- son articulation avec les évolutions prévues sur le réseau ferroviaire francilien, au vu des impacts (bruit, report modal, etc.) qu'elles induisent ;
- les nuisances potentiellement générées par la future installation (bruit, émissions d'ondes électromagnétiques, etc.) ;
- les modalités d'exécution des travaux et les impacts en résultant (bruit, modification de la circulation, articulation avec d'autres projets situés à proximité, etc.).

Les principales recommandations de l'Ae sont de :

- décrire le contexte général d'évolution de l'offre et des systèmes de transport ferroviaires en Île-de-France, et plus particulièrement au niveau de la gare Saint-Lazare ;
- préciser les opérations avec lesquelles le projet présente une unité fonctionnelle et fournir une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ainsi constitué ;
- rappeler les principales réglementations, recommandations et expertises traitant de cette thématique et s'assurer que la méthodologie mise en oeuvre dans l'étude d'impact concernant les champs électromagnétiques est adaptée ;
- réaliser une étude détaillée des impacts du projet sur les champs électromagnétiques en référence aux différentes valeurs applicables et, dans le cas où des seuils réglementaires ne seraient pas respectés, de prévoir des mesures permettant de s'y conformer ;
- préciser les modalités de suivi des mesures et de leurs effets pour l'ensemble des thématiques traitées dans l'étude d'impact.

Elle fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé ci-joint.

² Réseau ferré de France.

³ D'une tension de 25 kV (kilovolts) pour une puissance de 25 MVA (méga voltampères).

⁴ Lignes Paris – Versailles Rive Droite, Paris St Lazare – Nanterre Université, Paris St Lazare – Ermont Eaubonne et Paris St Lazare – Mantes La Jolie.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte du projet

Le projet, objet du présent avis, porte sur le renforcement de la sous-station électrique d'Asnières-sur-Seine (92). Cette sous-station, qui appartient à SNCF Réseau (anciennement RFF⁵), maître d'ouvrage, est localisée au kilomètre 4,516 de la ligne ferroviaire Paris – Le Havre, au sud de la gare d'Asnières-sur-Seine.

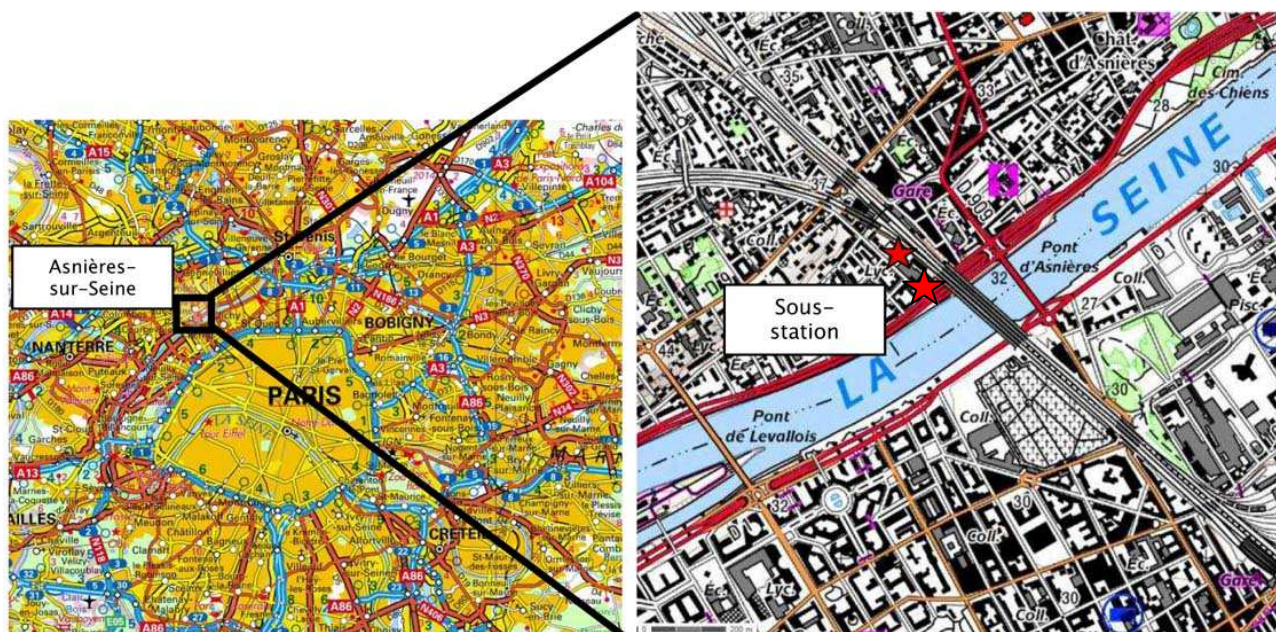


Figure 1 : Localisation de la sous-station électrique d'Asnières-sur-Seine (source : plans de situation joints au dossier d'enquête publique)

Elle alimente en courant alternatif⁶ les caténaires des lignes ferroviaires en provenance de la gare de Paris – Saint-Lazare⁷. Elle est elle-même approvisionnée en courant alternatif 63 kV (kilovolts) par le réseau de transport d'électricité (RTE).

⁵ Réseau ferré de France.

⁶ D'une tension de 25 kV (kilovolts) pour une puissance de 25 MVA (méga voltampères).

⁷ Lignes Paris – Versailles Rive Droite, Paris St Lazare – Nanterre Université, Paris St Lazare – Ermont Eaubonne et Paris St Lazare – Mantes La Jolie.

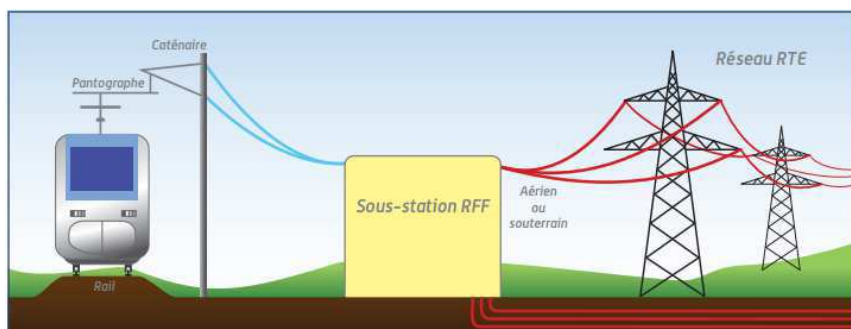


Figure 2 : Schéma global de la traction électrique (source : notice explicative)

La sous-station est actuellement composée de deux transformateurs 63 kV/25 kV – 25 MVA fonctionnant en parallèle, de divers équipements électriques (sectionneurs, disjoncteurs, inducteurs, etc.) en partie à l'air libre, et d'un bâtiment abritant le contrôle commande et les automatismes de la sous-station.

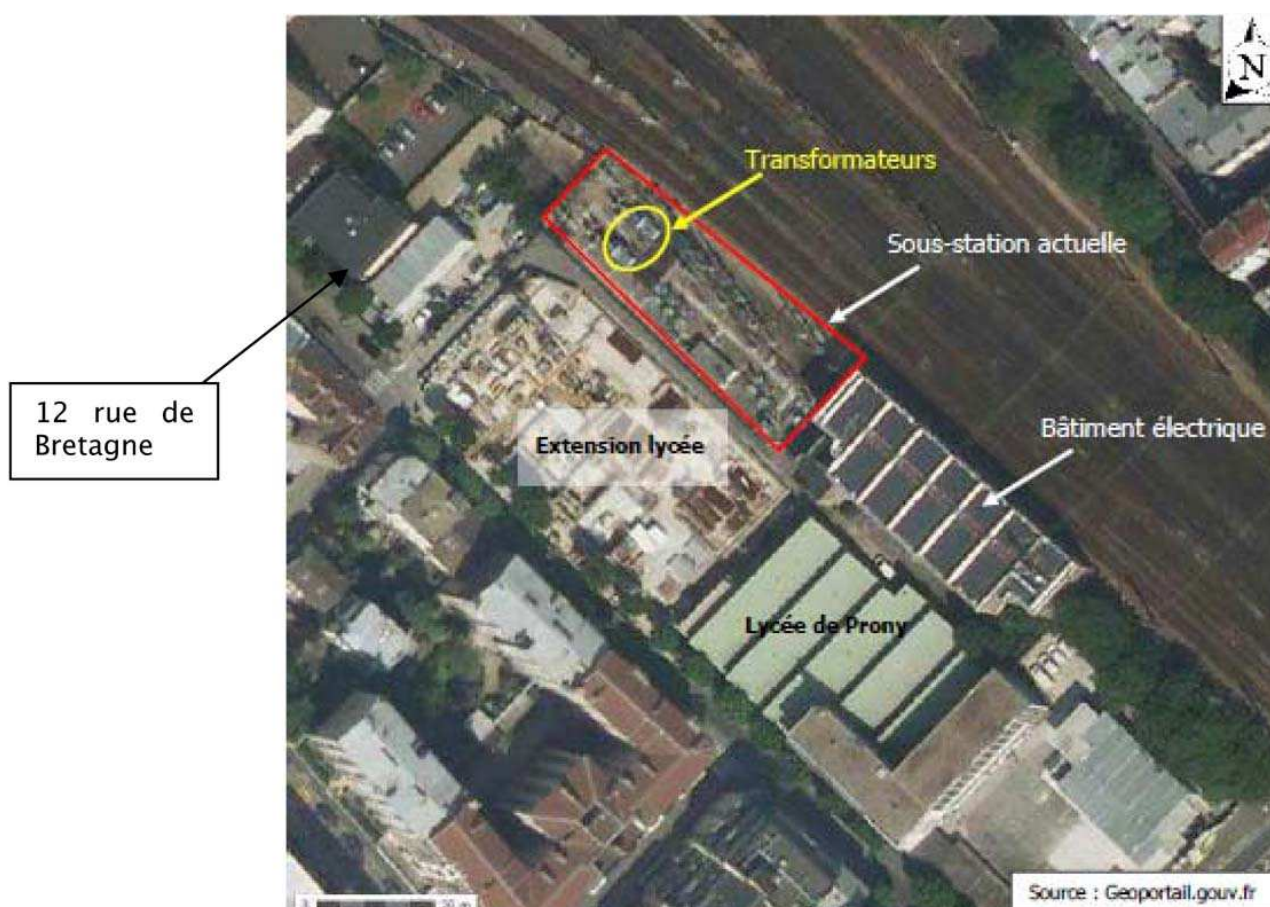


Figure 3 : Vue aérienne de la sous-station actuelle (source : étude d'impact)

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Les objectifs du présent projet sont de développer la capacité de l'installation dans l'optique du renforcement des futures grilles de circulation et du déploiement de nouveaux matériels roulants sur la région de Paris – St Lazare. Il vise également à fiabiliser son exploitation, les deux transformateurs fonctionnant à l'heure actuelle en permanence alors que le principe général d'alimentation est de disposer d'un transformateur de secours.

Le projet comprend la réalisation :

- d'un local haute tension sur deux niveaux, avec toiture végétalisée⁸ ; le premier niveau devant accueillir des installations techniques associées aux transformateurs, un local contrôle-commande et un local pour des batteries ; le second niveau devant être composé de jeux de barres 63 kV, sous enveloppe métallique (cage de Faraday⁹) pour confiner les rayonnements électriques ;
- un local pour les transformateurs avec aérorefroidisseurs sur un niveau en retrait par rapport aux balcons de l'immeuble d'habitation du 12 rue de Bretagne, également avec toiture végétalisée ;
- un local accolé au nord-est, sur un niveau destiné au personnel et un local annexe.

La superficie occupée par les futurs bâtiments (hors aérorefroidisseurs) est d'environ 350 m² pour une hauteur maximale de 9 m. Les parcelles concernées sont en partie inoccupées et appartiennent à la commune d'Asnières-sur-Seine, au conseil régional d'Île-de-France¹⁰ et à SNCF Réseau. Cette dernière parcelle, la seule qui n'est pas inoccupée, accueille actuellement des garages qui devront être démolis.

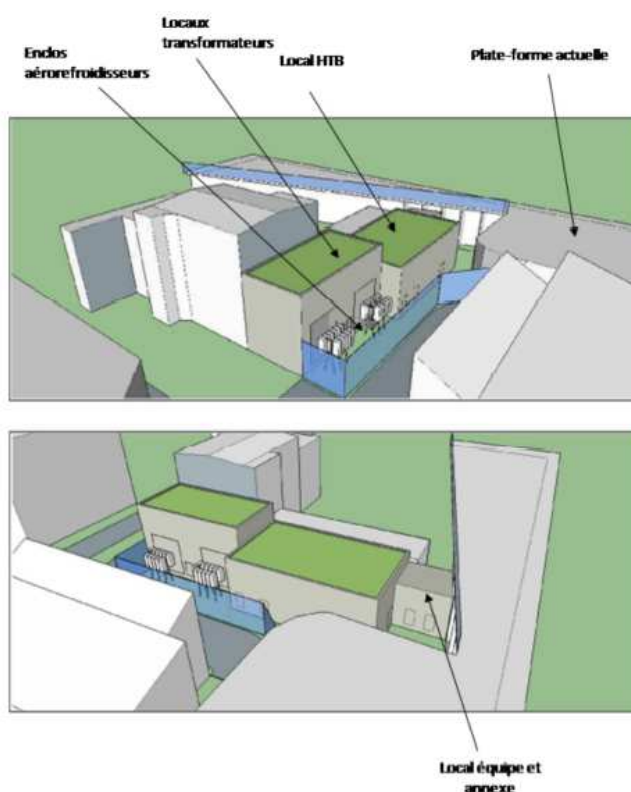


Figure 4 : Vues 3D du nouveau bâtiment (source : étude d'impact)

⁸ La réalisation de cette toiture a pour objectif de créer un effet de rétention des eaux pluviales et de diminuer et réguler les débits de fuite. Elle vise aussi à assurer une meilleure insertion paysagère du projet.

⁹ « Une cage de Faraday est une enceinte utilisée pour protéger des nuisances électriques et subsidiairement électromagnétiques extérieures ou inversement empêcher un appareillage de polluer son environnement » (source : wikipedia)

¹⁰ Au moment de la visite du rapporteur de l'Ae, ces parcelles étaient occupées par des installations du chantier du lycée Prony, directement au sud.

Les deux transformateurs actuels 63 kV/25 kV – 25 MVA, les disjoncteurs et les jeux de barres présents au niveau de l'actuelle sous-station, ainsi que le poste contrôle-commande seront déposés.

Le coût du projet est évalué à 12,8 M€ (conditions économiques d'août 2012), le coût des mesures associées à la protection de l'environnement est estimé à environ 2,3 M€.

1.3 Procédures relatives au projet

Le projet de renforcement de la sous-station électrique d'Asnières-sur-Seine relève de la rubrique 28°c) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement¹¹ et est donc soumis à étude d'impact. En vertu de l'article L. 123-2 du même code, il doit faire l'objet d'une enquête publique. SNCF Réseau étant un établissement public relevant de la tutelle du ministère en charge de l'environnement, l'Ae du CGEDD est l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement sur ce projet. Au terme de l'enquête et au vu des conclusions motivées du commissaire enquêteur, le maître d'ouvrage se prononcera par une déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération projetée, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'environnement.

Conformément à l'article R. 414-19 du code de l'environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation conclut une « *absence totale d'incidence* » du projet sur les sites Natura 2000. Cette conclusion n'appelle pas de remarque de la part de l'Ae.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent :

- son articulation avec les évolutions prévues sur le réseau ferroviaire francilien, au vu des impacts (bruit, report modal, etc.) qu'elles induisent ;
- les nuisances potentiellement générées par la future installation (bruit, émissions d'ondes électromagnétiques, etc.) ;
- les modalités d'exécution des travaux et les impacts en résultant (bruit, impacts sur la circulation, articulation avec d'autres projets situés à proximité, etc.).

2 Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact est clairement illustrée et, outre les points évoqués dans la suite du présent avis, apparaît proportionnée aux enjeux du projet.

2.1 Analyse de l'état initial

Le site retenu pour la future sous-station est localisé en milieu urbain au sud de la gare d'Asnières-sur-Seine. Il est situé à proximité directe, au nord-ouest, de la sous-station existante, et au nord d'un lycée professionnel (le Lycée Prony) qui fait actuellement l'objet de travaux d'extension (prévus jusqu'en 2017).

¹¹ Ouvrages de transport et de distribution d'énergie électrique – Postes de transformation dont la tension maximale de transformation est égale ou supérieure à 63 kilovolts, à l'exclusion des opérations qui n'entraînent pas d'augmentation de la surface foncière des postes de transformation.



Figure 5 : localisation des bâtiments les plus proches de la sous-station (source : étude d'impact)

Une partie des logements du secteur d'étude ont une vue sur les parcelles prévues pour accueillir la future sous-station, le talus des voies ferrées limitant néanmoins les perspectives.

Des mesures de champs électromagnétiques ont été réalisées à proximité. Elles ont mis en évidence, pour le champ magnétique basse fréquence, des dépassements des seuils d'exposition du public, y compris lorsque la sous-station actuelle est à l'arrêt. Pour le champ électrique, des dépassements ont également été enregistrés mais ils ne concernent pas, selon l'étude d'impact, la gamme de fréquence relative au champ électrique de la sous-station.

Les références des réglementations et des normes utilisées pour cette analyse nécessitent d'être révisées et complétées :

- ces résultats se fondent sur l'application des seuils du décret n°2002-775 du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques et sur l'application de la norme AFNOR NF EN 50121-2, dont il conviendrait de vérifier que son application dans le cadre du présent projet est bien appropriée. Par exemple, l'Ae s'interroge également sur les modalités de prise en compte de la norme NF EN 50500 traitant des procédures de mesure des niveaux de champ magnétique générés par les appareils électriques et électroniques dans l'environnement ferroviaire en regard de l'exposition humaine ;
- alors que les fréquences à prendre en compte pour ce type d'installation sont de 50 Hz, les modélisations effectuées portent sur des fréquences de 350 Hz ;
- par ailleurs, la Commission internationale sur la radioprotection non ionisante (Icnirp) a émis en 2010 des lignes directrices qui font état de nouvelles valeurs pour les seuils d'exposition du public aux ondes électromagnétiques.

Au delà de ces précisions à apporter, il conviendrait également de rappeler les principaux autres volets réglementaires et recommandations traitant du même sujet, en particulier :

- l'instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité qui recommande notamment d'éviter l'implantation d'établissements sensibles dans les zones exposées à un champ magnétique supérieur à $1 \mu\text{T}^{12}$;
- les dispositions du décret n°2011-1697 du 1er décembre 2011 relatif aux ouvrages des réseaux publics d'électricité et des autres réseaux d'électricité et au dispositif de surveillance et de contrôle des ondes électromagnétiques.

L'Ae recommande de :

- ***rappeler les principales réglementations, normes, recommandations et expertises traitant de la thématique des champs électromagnétiques ;***
- ***de s'assurer que la méthodologie mise en oeuvre dans l'étude d'impact est adaptée aux champs émis par ce type de sous-station ;***
- ***de comparer aux références pertinentes les champs émis par la sous-station, dans la situation actuelle.***

La zone du projet est concernée par des niveaux acoustiques importants dus, en grande partie, aux voies routières et ferrées mais aussi aux émissions de l'actuelle sous-station. En effet, les émergences pendant la période nocturne où les trains ne circulent pas (1 h 15 - 4 h 15 du matin) montrent des dépassements par rapport aux valeurs réglementaires au niveau des habitations les plus proches, imputables aux installations actuelles de la sous-station. Les modélisations réalisées montrent que les émergences nocturnes au niveau des bâtiments (logements) situés dans l'environnement immédiat sont supérieures à 20 dB(A), pour une limite réglementaire de 3 dB(A).

Les parcelles concernées par le projet font l'objet d'un emplacement réservé à la « *réalisation d'un parc de stationnement public* », au profit de la ville d'Asnières-sur-Seine. Selon l'étude d'impact lors d'une réunion avec les services de la commune le 10 février 2015, la ville et SNCF Réseau se sont mis d'accord sur l'implantation du bâtiment et sur la suppression de cet emplacement réservé dans le cadre de la modification du plan local d'urbanisme en cours.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu, appréciation des impacts du programme

Afin de justifier son projet, le maître d'ouvrage évoque un programme d'investissement dans la région Ile-de-France lancé par SNCF Réseau et une convention entre le syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF) et SNCF Réseau signée le 09 juin 2010 qui prévoit des actions liées à l'adaptation de l'infrastructure ferroviaire au nouveau matériel Francilien.

Dans ce contexte, les objectifs propres au projet sont de « *renforcer la capacité de l'installation dans l'optique du renforcement des futures grilles de circulation et du déploiement de nouveaux matériels roulants plus capacitifs sur la région de Paris St Lazare pour satisfaire à la demande de trafic en augmentation* » et de fiabiliser l'installation.

¹² Micro tesla, le tesla étant une unité de mesure du champ magnétique.

Ainsi, en dépit de ce qui est indiqué dans l'étude d'impact¹³, il apparaît que le projet s'inscrit dans un contexte plus large d'évolution de l'offre et des systèmes de transport ferroviaires dans le secteur de la gare Saint-Lazare¹⁴, voire plus généralement en Île-de-France. Or ces évolutions ne sont pas présentées et le dossier ne permet pas, par conséquent, de savoir dans quelles mesures le projet permettra, à terme, de les prendre en compte (quels sont les besoins énergétiques des nouveaux matériels ? La nouvelle sous-station est-elle dimensionnée pour permettre les évolutions du trafic sur le long terme ? Etc.). Le dossier ne mentionne pas non plus les adaptations éventuelles du réseau RTE induites par le projet¹⁵.

L'Ae recommande de décrire, notamment par des données quantitatives, le contexte général d'évolution de l'offre et des systèmes de transport ferroviaires en Île-de-France, et plus particulièrement au niveau de la gare Saint-Lazare. Elle recommande de préciser les opérations avec lesquelles le projet présente une unité fonctionnelle et de fournir une appréciation des impacts de l'ensemble du programme ainsi constitué.

Concernant le choix d'implantation de la nouvelle sous-station et ses caractéristiques (nombre d'étages par exemple), les avantages et inconvénients de cinq variantes sont présentés. L'analyse de la variante n°4 (relocalisation de la sous-station sur le site de la gare de Lisch, près de Bois-Colombes avec création d'une nouvelle sous-station 225 kV / 25 kV) mériteraient d'être plus détaillés¹⁶. Au delà de cette remarque, cette présentation n'appelle pas de commentaire de la part de l'Ae.

Néanmoins, n'ayant pas rappelé les principaux éléments de l'instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité, le dossier ne fournit pas d'information concernant la proximité du lycée Prony (notamment pour ce qui concerne la date d'obtention du permis de construire et la question de savoir si le lycée est un établissement sensible).

L'Ae recommande au maître d'ouvrage, pour la complète information du public, de rappeler les dispositions de l'instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité et d'indiquer de quelle façon elles sont prises en compte tant par l'extension du lycée Prony que dans l'étude des variantes du projet.

¹³ « Dans le cas présent, le projet de renforcement de la sous-station de traction électrique d'Asnières-sur-Seine constitue une opération unique qui sera réalisée en une seule phase de projet ».

¹⁴ Il a notamment été indiqué au rapporteur, au cours de la visite du site, que le nouveau matériel roulant utilisé sur certaines lignes nécessiterait une plus grande puissance électrique, que le nombre de dessertes devrait évoluer, etc. Par ailleurs, le maître d'ouvrage a mentionné oralement au rapporteur l'existence d'un schéma directeur Paris - Saint-Lazare pouvant permettre de se faire une idée plus précise de ces évolutions à l'horizon 2025-2030.

¹⁵ Selon les informations communiquées oralement au rapporteur, l'alimentation de l'actuelle sous-station a fait récemment l'objet de travaux permettant de répondre aux besoins de la future installation, seuls des raccordements de quelques mètres au réseau existant étant nécessaires.

¹⁶ Les avantages mentionnés sont la suppression de la sous-station d'Asnières et des nuisances associées, un phasage de mise en service simple et une surface disponible plus importante sans contrainte de voisinage proche. Les seuls inconvénients supplémentaires par rapport à la variante retenue sont la nécessité d'un nouveau raccordement RTE et son coût ainsi que l'existence d'un schéma directeur des projets d'aménagement de la gare de Lisch en cours de réflexion (sans qu'aucune précision ne soit apportée sur ce schéma).

2.3 Analyse des impacts du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts

2.3.1 Impacts en phase chantier

La réalisation du projet sera concomitante avec les travaux d'extension en cours du lycée Prony¹⁷. Compte tenu de la proximité de ces travaux et du fait qu'une partie des parcelles concernées par le projet sont aujourd'hui occupées par des installations du chantier du lycée, l'étude d'impact devrait préciser la localisation des installations de chantier de ces opérations¹⁸ et comment elles s'articulent entre elles (adaptation des calendriers, mise en place de plans de circulations, etc.).

L'Ae recommande de préciser comment le chantier en cours d'extension du lycée Prony sera pris en compte dans le cadre de la réalisation du présent projet. Elle recommande de préciser les impacts cumulés de ces aménagements (emprises chantier, impacts sur les circulations et les activités à proximité, bruit, émissions de poussières, etc.) et de présenter des mesures visant à les éviter, les réduire et, si nécessaire, les compenser.

Le chantier devrait produire des quantités limitées de déchets. Ces matériaux seront prioritairement dirigés vers des filières de valorisation et seront dans tous les cas repris par des prestataires disposant des autorisations et agréments nécessaires. Les matériaux de déconstruction sur le site ne seront pas réutilisés sur place. Par ailleurs, un diagnostic plomb et amiante a été réalisé sur les bâtiments à déconstruire, hors toiture. A ce stade, ces éléments n'ont pas été identifiés mais d'autres analyses sont prévues avant le démarrage des travaux. Les caractéristiques des matériaux et substances générés par la dépose des transformateurs existants auraient pu être présentées (les fluides isolants de certains transformateurs pouvant par exemple contenir des polychlorobiphényles ou PCB).

2.3.2 Impacts en phase exploitation

Bruit

Les éléments bruyants de la sous-station (transformateurs et extracteurs d'air notamment) seront localisés dans des enceintes insonorisées où sont prévus des « pièges à son » réduisant ainsi l'impact acoustique du projet. Aucune source de bruit ne sera localisée en extérieur. L'émergence maximale modélisée après réalisation du projet, en exploitation, est de l'ordre de 1,8 dB(A), au niveau du second étage de l'immeuble localisé au 12 rue de Bretagne et, au vu de ces modélisations, les seuils réglementaires devraient être respectés. Les émissions acoustiques devront néanmoins faire l'objet d'un dispositif spécifique de suivi visant à s'assurer, dans la durée, du respect de ces seuils (cf. partie 2.4 du présent avis).

Champs électromagnétiques

Concernant les champs électriques, la mise en place d'un dispositif de type « cage de Faraday » devrait permettre de supprimer les émissions générées par l'installation à l'extérieur de l'enceinte.

¹⁷ Les travaux du lycée sont prévus pour durer jusqu'en 2017 et la nouvelle sous-station devrait être mise en fonctionnement la même année.

¹⁸ Selon les informations recueillies oralement par le rapporteur, les emprises du chantier de la sous-station devraient restées confinées sur les parcelles où elle sera implantée, sans impact sur les parcelles voisines.

Pour les champs magnétiques, des modélisations en situation future ont été réalisées. Des détails sont fournis dans une annexe spécifique. Les scénarios retenus pour réaliser ces simulations ne sont pas clairement décrits, le choix des fréquences modélisées n'est pas clairement justifié et les résultats de ces modélisations, en situation actuelle, sont largement supérieurs aux mesures effectuées sur le site¹⁹. Comme précisé plus haut, il n'est en outre pas certain que cette approche permette d'apprécier les impacts du projet en comparaison des différents textes de référence éventuellement applicables.

Au delà des incertitudes portant sur les résultats présentés, l'étude met en évidence des possibles dépassements de seuils du décret du 3 mai 2002 pour les champs magnétiques²⁰.

L'annexe relative aux ondes électromagnétiques mentionne l'existence de dispositifs (panneaux en métal « onéreux ») permettant de diminuer les champs magnétiques et indique qu'« une étude détaillée avec modélisation précise, exhaustive et aussi fidèle que possible des éléments de la SSTA – dont les futurs transformateurs – serait nécessaire pour déterminer a minima sur quels équipements porter l'effort d'isolation ».

L'Ae recommande de réaliser une étude détaillée des impacts du projet sur les champs électromagnétiques en référence aux différentes valeurs applicables et, dans le cas où des seuils réglementaires ne seraient pas respectés, de prévoir des mesures permettant de s'y conformer.

Compte tenu des niveaux actuels de ces champs, des incertitudes liées aux modélisations effectuées et des niveaux qui pourraient être atteints, un dispositif de suivi adapté apparaît indispensable (cf. partie 2.4 du présent avis).

En outre les études réalisées ne portent que sur la sous-station. Il n'est pas indiqué si les évolutions des systèmes et de l'offre de transport permises par le présent projet pourraient générer des modifications des champs électromagnétiques émis au niveau des lignes ferroviaires, via les caténaires notamment.

Eau

En termes de gestion des eaux, le projet comprend la mise en place de bacs collecteurs étanches sous les transformateurs, destinés à récupérer l'eau d'aspersion et l'huile. En outre, les dispositifs prévus de traitement des eaux de ruissellement ou d'assainissement ne sont pas décrits. Ces éléments devraient néanmoins être présentés dans le dossier d'enquête publique, compte tenu notamment du fait que ce projet ne nécessite pas d'autre procédure permettant d'assurer une prise en compte satisfaisante de ces aspects (permis de construire ou autorisation au titre de la loi sur l'eau par exemple).

L'Ae recommande de préciser les caractéristiques des bacs de rétention ainsi que des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement et d'assainissement.

¹⁹ Des facteurs multiplicateurs supérieurs à 10 (pouvant aller jusqu'à 1000) ont pu être mis en évidence.

²⁰ « Au voisinage de la clôture de la sous-station, le champ H en situation projetée est de 31,7 A/m. Comparé à la limite d'exposition humaine, le champ H dans ces conditions serait supérieur aux 11 A/m prescrits pour la fréquence de 350 Hz ».

Risque inondation

Les parcelles à aménager sont localisées en zone d'aléa faible du plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) des Hauts-de-Seine pour le risque de crue de la Seine et en zone de sensibilité forte pour l'enjeu relatif aux remontées de nappe souterraine. Les prescriptions particulières du PPRI applicables dans cette zone sont rappelées et l'étude d'impact indique que « *le projet se conformera à ces prescriptions* ». Il est par exemple indiqué que « *le projet respectera le principe de compensation des volumes soustraits à la crue. Pour ce faire, le projet prévoit la création d'un vide sanitaire qui sera situé sous le bâtiment HTB* ».

Au delà du strict respect du PPRI, l'Ae s'interroge sur la pertinence de prévoir l'implantation d'installation électrique dans des zones où un risque d'inondation existe.

Paysage

La future sous-station aura une hauteur maximale de 9 mètres, le lycée ayant quant à lui une hauteur de 9,5 mètres. Les impacts du projet sur les vues depuis les bâtiments les plus proches sont présentés. En particulier, le nouveau bâtiment générera un effet d'occultation du champ de visibilité et de la lumière pour les appartements situés dans la moitié inférieure du bâtiment directement au nord-ouest du site. Selon le dossier, l'insertion paysagère du bâtiment se décide conjointement entre la maîtrise d'ouvrage et les services urbanisme de la commune. Un architecte-paysagiste a été missionné afin d'intégrer au mieux le bâtiment dans son environnement, y compris par rapport à la configuration existante, et d'en atténuer la prégnance pour le voisinage. Outre la présence d'une toiture végétalisée, le bâtiment disposera d'un bardage extérieur en bois par souci d'homogénéité avec le lycée Prony.

Consommation énergétique et émissions de gaz à effet de serre

Le dossier ne présente pas de bilan des consommations énergétiques des futures installations. Un tel bilan ainsi qu'une évaluation des émissions de gaz à effet de serre découlant des travaux, du remplacement de l'ancienne sous-station par la nouvelle et des nouvelles modalités d'exploitation (nouveaux systèmes de ventilation par exemple) aurait été utile.

Par ailleurs, l'Ae note qu'il n'est pas prévu de dispositif de valorisation des pertes de chaleur induites par effet joule²¹.

2.4 Suivi des mesures et de leurs effets

En phase exploitation, le maître d'ouvrage prévoit des mesures des niveaux sonores après la mise en service, qui consisteront à vérifier que les niveaux sonores après projet ne dépassent pas les niveaux réglementaires. Néanmoins, aucune disposition particulière n'est prévue dans le cas où les niveaux mesurés seraient supérieurs à ceux prévus, voire dépasseraient les seuils réglementaires.

L'Ae recommande de préciser les mesures correctrices qui seront mises en oeuvre dans le cas où les émissions acoustiques de la future sous-station dépasseraient les seuils réglementaires.

²¹ « *Manifestation thermique de la résistance électrique. Il se produit lors du passage d'un courant électrique dans tout matériau conducteur* » (source : wikipedia.org).

L'Ae note par ailleurs que, sur les autres thématiques (ondes électromagnétiques, suivi et entretien de la végétation sur les toits, etc.), aucun dispositif de suivi particulier n'est prévu.

L'Ae recommande de préciser les modalités de suivi des mesures et de leurs effets qui seront mises en oeuvre dans le cadre du projet pour l'ensemble des thématiques abordées dans l'étude d'impact, en particulier pour les ondes électromagnétiques et le bruit.

2.5 Résumé non technique

Le résumé non technique, d'une dizaine de pages, synthétise de manière satisfaisante les principaux éléments de l'étude d'impact.

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