

CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE CACHAN SUR LE PLATEAU DE SACLAY

- SECTEUR DE MOULON - COMMUNE DE GIF-SUR-YVETTE -

Avril 2015



**Compléments à l'étude d'impact
suite à l'avis de l'autorité environnementale
du 27 mars 2015**





**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE CACHAN
SUR LE PLATEAU DE SACLAY**

SECTEUR DE MOULON – GIF-SUR-YVETTE (91)

**COMPLEMENTS A L'ETUDE D'IMPACT
suite à l'avis de l'Autorité Environnementale du 27 mars 2015**

DOCUMENT ETABLI PAR	N° OPERATION	DATE	INDICE	PHASE	EHELLE	N° DE PIECE
SAGE ENVIRONNEMENT 4 RUE DE LA CAILLARDIERE - Z.I. ANGERS BEAUCOUZE 49070 BEAUCOUZE	14-124	Avril 2015	1	3		

Sommaire

1. PREAMBULE	2
2. L'EXPOSITION AUX VENTS	3
3. LA QUALITE DES SOLS	3
4. IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR LE PAYSAGE	4
5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES CONCERNANT LE TRAFIC AUTOMOBILE	8
6. PRISE EN COMPTE DU RISQUE LIE AUX MATIERES DANGEREUSES	11

1. PREAMBULE

La présente note a pour objet d'apporter des compléments d'information sur l'étude d'impact du projet de construction de la nouvelle Ecole normale supérieure de Cachan sur le plateau de Saclay, à Gif-sur-Yvette (Essonne), suite aux remarques formulées dans l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015 (voir le document en annexe).

Dans le cadre de cet avis, la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France DRIEE (en tant qu'Autorité Environnementale), a demandé à ce que soit précisé un certain nombre de points.

La présente note a vocation à être jointe à l'enquête publique menée dans le cadre de la demande de permis de construire de l'Ecole Normale Supérieure conformément aux articles R122-2 et L123-1 du Code de l'Environnement.

En introduction de chaque partie, il est rappelé, en encadré italique, la remarque formulée dans l'avis de l'Autorité Environnementale, auquel elle apporte des précisions.

Ainsi, la présente note apporte des premiers éléments de réponse qui pourront, si nécessaire, être complétés suites aux remarques pouvant être formulées durant l'enquête publique.

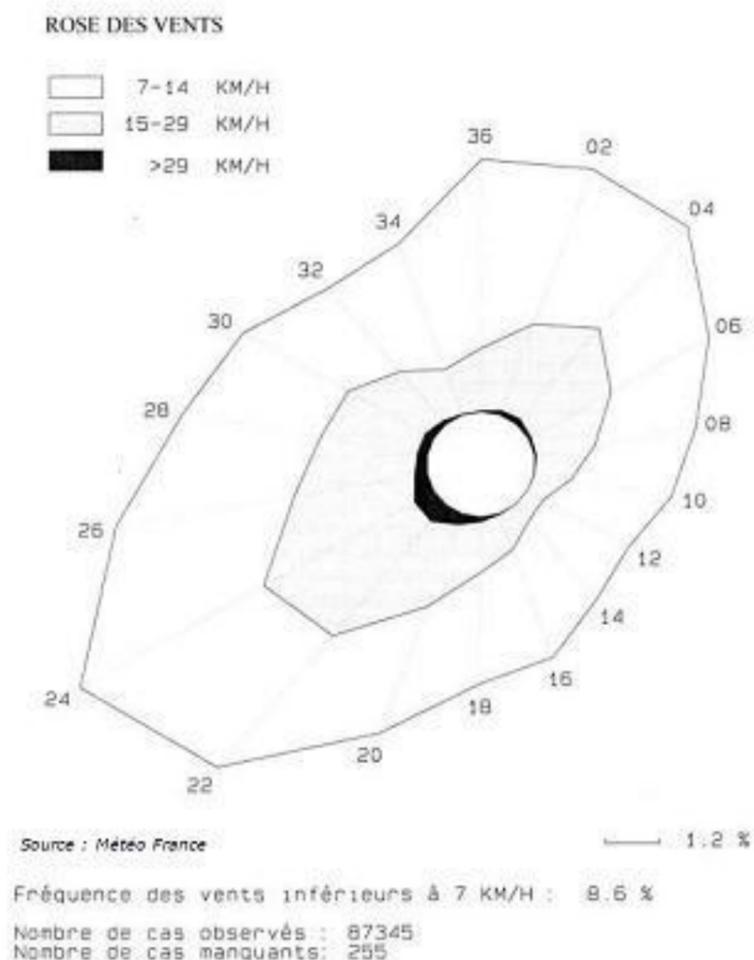
2. L'EXPOSITION AUX VENTS

Source : Etude d'impact du Projet Urbain du Quartier du Moulon – Artelia – juin 2013

«...
Toutefois, le dossier explique que le plateau de Saclay du fait de sa position surélevée (150 – 160 m NGF) et de sa planéité est particulièrement exposé aux vents d'orientation Nord-est et Ouest-sud qui dominent une grande partie de l'année. Il aurait été intéressant que ces informations soient illustrées de relevés.
... »
Page 4/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

La station météorologique de Trappes (Yvelines), située à un peu plus de 10 km au nord-ouest du secteur de Moulon, présente l'avantage d'être sur un plateau de même altitude que le terrain d'étude. La rose des vents annuelle entre 1974 et 2000 à Trappes permet ainsi d'illustrer la sensibilité aux vents dominants des plateaux.

Figure 1 : Rose des vents annuelle (station de Trappes – 1974-2000)



Source : Météo France.

3. LA QUALITE DES SOLS

« ...
Un diagnostic de pollution a été réalisé en octobre 2014. De faibles taux en métaux, proches des valeurs des fonds géochimiques, ont été relevés. Le dossier indique que des études complémentaires permettront de définir le type de filières d'élimination des terres excavées (déchets inertes ou déchets dangereux).
... »
Page 5/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

Des investigations complémentaires, menées par TESORA en janvier 2015, sur les sols ont consisté en la réalisation de 26 sondages entre 6 et 15 mètres. Ils ont mis en évidence le caractère inerte de l'ensemble des terres du site d'étude devant être remaniées, consistant en une couche de limons reposant sur des argiles à meulière.

Les analyses réalisées ont mis en évidence des teneurs non significatives ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire et toutes inférieures aux valeurs seuils définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant la liste des types de déchets admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI - communément nommée décharge de classe 3) pour l'ensemble des horizons géologiques rencontrés.

Par conséquent, au vu des résultats d'analyses, les terres devant être terrassées dans le cadre du projet d'aménagement respectent les critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12 décembre 2014 et pourront être évacuées par cette filière.

« ...
Un diagnostic de pollution a été réalisé en octobre 2014.
(...)
L'autorité environnementale note que ce diagnostic ne concerne pas le tronçon de la RD128 qui sera dévié pour permettre la construction de l'ENS. Le dossier indique que celle-ci devra faire l'objet d'investigations spécifiques. L'autorité environnementale souligne qu'il est nécessaire d'identifier la nature et la quantité de polluants présents sur cette emprise, ainsi que leur étendue et le type de soubassement utilisé.
... »
Pages 5 et 6/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

Des études seront fournies sur le tronçon de la RD128 qui sera déviée, conformément aux règles de l'art.

En particulier, un « Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux » a été réalisé en janvier 2015¹. Celui-ci précise la réalisation de prélèvements d'enrobé routier en décembre 2015, suivis d'analyses : aucune présence d'amiante n'a été relevée.

¹ A3C Diagnostic Immobilier – 14 janvier 2015.

« ...
L'autorité environnementale précise que contrairement à ce qui est indiqué dans l'étude d'impact (p 117) un sol pollué, même très ancien, peut entraîner des impacts sur l'environnement. En effet, les polluants peuvent atteindre les nappes souterraines, puis être disséminés dans l'environnement par lessivage dans les eaux souterraines ou par dégazage dans l'air.
... »

Page 6/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

La remarque de la page 117 de l'étude d'impact est la suivante :

« Ces sites ont été recensés du fait qu'ils ont accueilli une (des) activité(s) potentiellement polluante(s) des sols. La présence d'un polluant dans un sol n'induit pas nécessairement un risque pour les personnes vivant sur le site ou à proximité. Pour un site vieux de plus de vingt ans, les impacts ne sont en général plus susceptibles d'apparaître qu'à l'occasion d'un changement d'usage tel que la construction d'une nouvelle usine, d'une école ou d'un lotissement sur un ancien site industriel ou une ancienne décharge. »

Elle est issue d'une réflexion issue de la base de données BASIAS du BRGM, reprise dans la Circulaire DPPR/SEI/BPSE/DE n° 99-408 du 9 juin 1999 relative aux inventaires historiques des sites industriels anciens. Elle sous-entend que, si une pollution des sols ancienne n'a pas fait l'objet d'un constat d'impact sur une longue période, le risque d'apparition d'un impact est très faible, à moins qu'un changement d'usage du sol ou de la nappe vienne changer cette situation.

4. IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR LE PAYSAGE

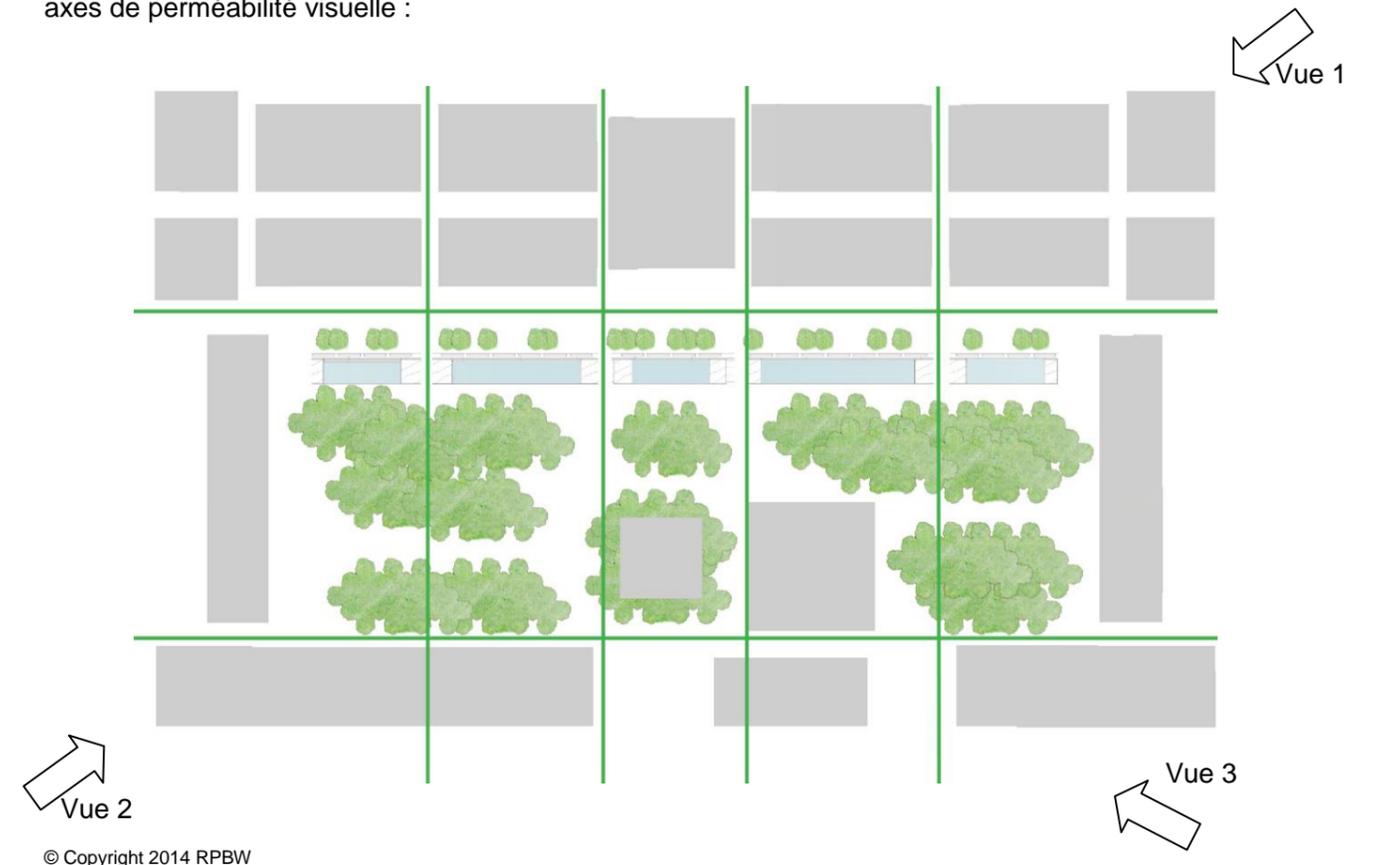
« ...
Concernant l'insertion paysagère, le projet prévoit un jardin paysager (1 ha) destiné à créer un lieu de respiration et à marquer les ambiances des différents espaces fonctionnels de l'école. Le dossier met en avant la volonté de connecter ce jardin avec l'extérieur. Il est expliqué que la mise en place d'ouvertures et de transparences au rez-de-chaussée permettra d'assurer la porosité du bâtiment. Au-delà de ces explications, l'autorité environnementale constate que la connexion du jardin avec le quartier reste difficile à appréhender en l'état.

Il aurait été intéressant de présenter plusieurs prises de vues du bâtiment (via des modélisations) depuis le quartier afin de visualiser son intégration dans l'espace public.

... »

Page 7/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

Il faut noter que les connexions du jardin avec le quartier sont préférentiellement réalisées suivant des axes de perméabilité visuelle :



Les différentes vues suivantes, modélisées, issues des pièces complémentaires du permis de construire déposées le 30 mars 2015, permettent d'illustrer son intégration dans l'espace public.

Vue 1 : Les façades Nord et Est



© Copyright 2014 RPBW

Vue 2 : Les façades Sud et Ouest



© Copyright 2014 RPBW

Vue 3 : L'entrée sud et perméabilités vers le jardin



© Copyright 2014 RPBW

5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES CONCERNANT LE TRAFIC AUTOMOBILE

« ...

L'analyse des déplacements et des trafics générés par le projet d'ENS est indissociable de la réflexion globale concernant l'aménagement du quartier du Moulon et de la mise en service des transports en commun que sont le TCSP « Massy-Saint-Quentin » (2015) et la ligne 18 du Grand Paris Express (mise en service progressive en 2023-2024 et totale en 2030). A ce titre, les constats et projections réalisés en matière de trafic routier se fondent sur l'étude de trafic réalisée en avril 2013 pour l'étude d'impact de la ZAC du Moulon

(...)

Aussi, l'autorité environnementale souligne que certaines remarques déjà formulées dans ses précédents avis restent valables :

- Des réserves doivent être émises concernant les hypothèses très optimistes utilisées pour les prévisions de trafic (correspondant à la volonté de réduire très fortement la part de voitures), en particulier avant même l'arrivée de la ligne 18 du métro (mise en service progressive en 2023, 2024 et totale en 2030) ;
- Même avec des prévisions de trafic probablement sous estimées par rapport à la réalité (hypothèses très optimistes de report modal), les résultats de modélisations mettent en évidence des risques de saturation sur les axes structurants du plateau (RN118, RD36) et au niveau des carrefours.

L'autorité environnementale note que des aménagements de capacité ont été prévus à plus ou moins court terme au niveau des carrefours (échangeur de Corbeville, Christ de Saclay, Rond-point de Saint-Aubin) et sur la RD36. Néanmoins, l'étude ne permet pas de savoir si dans le modèle 2020+ (p 177) les trois carrefours précités ont été modélisés avec les aménagements de capacité ou si la modélisation porte seulement sur l'échangeur de Corbeville.

... »

Pages 7/9 et 8/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

La nouvelle ENS va induire des incidences en termes de trafic (développées au niveau de la partie 3.2.7 page 151 de l'étude d'impact) auxquelles des réponses ont été apportées à l'échelle de l'école (partie 7.2.5. page 214), étant entendu que les incidences et mesures nécessaires à prendre à l'échelle du quartier ne sont pas du ressort du projet de construction de la nouvelle ENS.

Ainsi, l'analyse de l'effet de l'aménagement général du quartier du Moulon est développée pages 175 et suivantes de l'étude d'impact, dans une partie dédiée à l'étude des effets cumulés avec le projet de construction de la nouvelle ENS de Cachan.

Ainsi, comme le précise l'autorité environnementale, l'aménageur de la ZAC a mené diverses études de trafic afin d'estimer les impacts en termes de déplacement au sud du plateau de Saclay.

L'étude d'impact s'appuie, dans son analyse des effets cumulés, sur les études menées en avril et octobre 2013.

Nous allons rappeler ici les principales hypothèses et conclusions de l'étude d'octobre 2013, réalisée à deux échéances² :

- 2015+ : mise en service du TCSP (transport en commun en site propre) ;
- 2020+ : mise en service complète du métro Grand Paris Express.

L'objectif ici est d'éclairer le choix des hypothèses de trafics générés, et de préciser les résultats à chaque échéance.

Les principaux projets routiers identifiés qui ont été intégrés dans les calculs de modélisation de trafic sont :

- L'aménagement de l'échangeur du Christ de Saclay (horizon 2018) et le doublement de la RD36 à l'ouest, entre Chateaufort et Saclay,
- L'aménagement de l'échangeur de Corbeville (horizon 2020-2030 en lien avec l'arrivée du Grand Paris Express,
- Le Dédoublement de la RD36 (horizon 2018).

Pour la première échéance 2015+ (mise en service du TCSP), les hypothèses suivantes sont par ailleurs considérées concernant le programme de développements et déplacements supplémentaires :

2015+	SHONS	Effectifs supplémentaires	Déplacements HPM	Déplacements HPS
QEP	280.000	11.372	2.113	1.684
Corbeville	0	0	0	0
Le Moulon	390.750	17.490	2.335	1.809
CEA	70.000	1.200	213	171
Total	740.750	30.062	4.661	3.664

QEP : Quartier de l'Ecole Polytechnique.
SHON : Surface Hors Œuvre Nette

HPM : Heure de pointe du matin
HPS : Heure de pointe du soir

Les paramètres pour la génération des déplacements extra-zonaux supplémentaires sont les suivants :

	Etudiant	Doctorant	Chercheur	Travailleur	Familles Logements	Etudiants logement
Part modale VP	44%	72%	72%	74%	73%	44%
Taux occupation voiture	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2
Taux de présence	65%	75%	75%	85%	47% (*)	85%
Nombre de déplacements par jour	2.2	2.2	2.2	2.2	3.0	3.0
Charge Heure de pointe du matin la plus chargée IN	23%	20%	20%	25%	1%	1%
Charge Heure de pointe du matin la plus chargée OUT	0%	0%	0%	2%	15%	15%

(*) inclus le taux d'activité et le taux d'emploi dans la zone
Source : Extrait de l'Etude de trafic – Tractebel Engineering (octobre 2013 – Paris Saclay)

² Les expressions 2015+ et 2020+ désignent des échéances approchées.

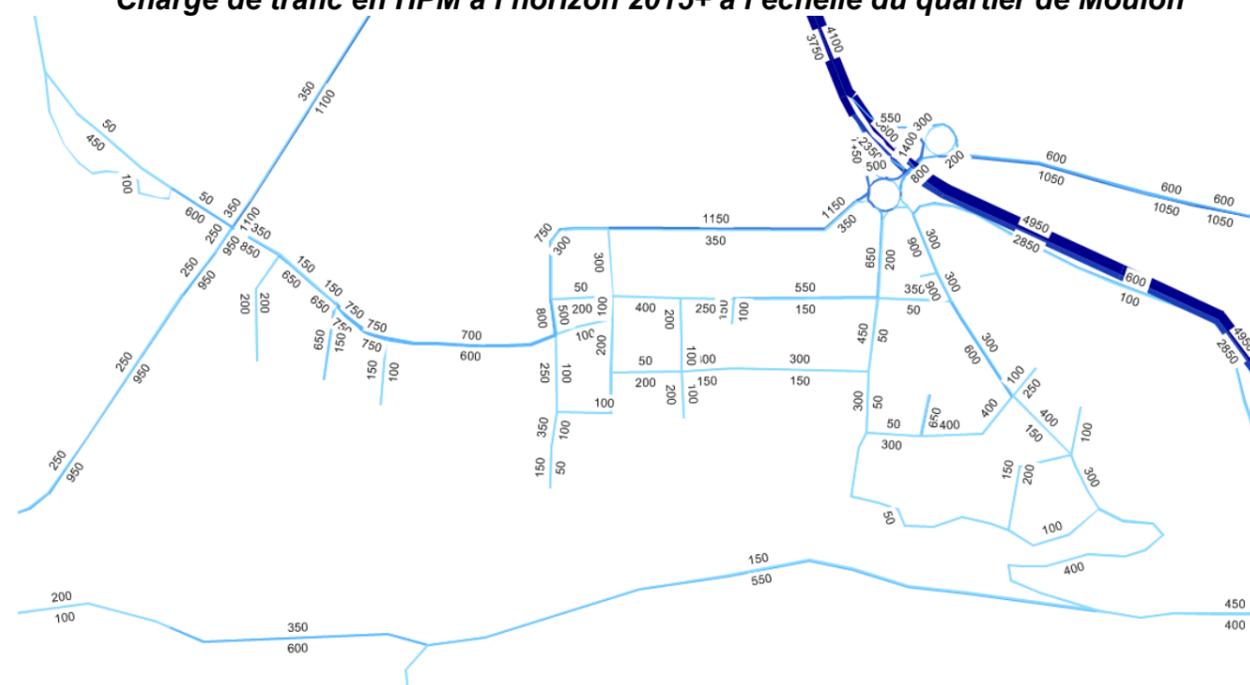
Cette estimation de génération des déplacements a été réalisée à partir des parts modales actuelles et des capacités d'emport des lignes de transport en commun en HPM (heure de pointe du matin) en 2015+ (arrivée du TCSP).

L'étude déplacement d'octobre 2013 rappelle ainsi les parts modales actuelles pour Le Moulon par usager (déplacements depuis et vers le Plateau d'après l'étude mobilité campus) :

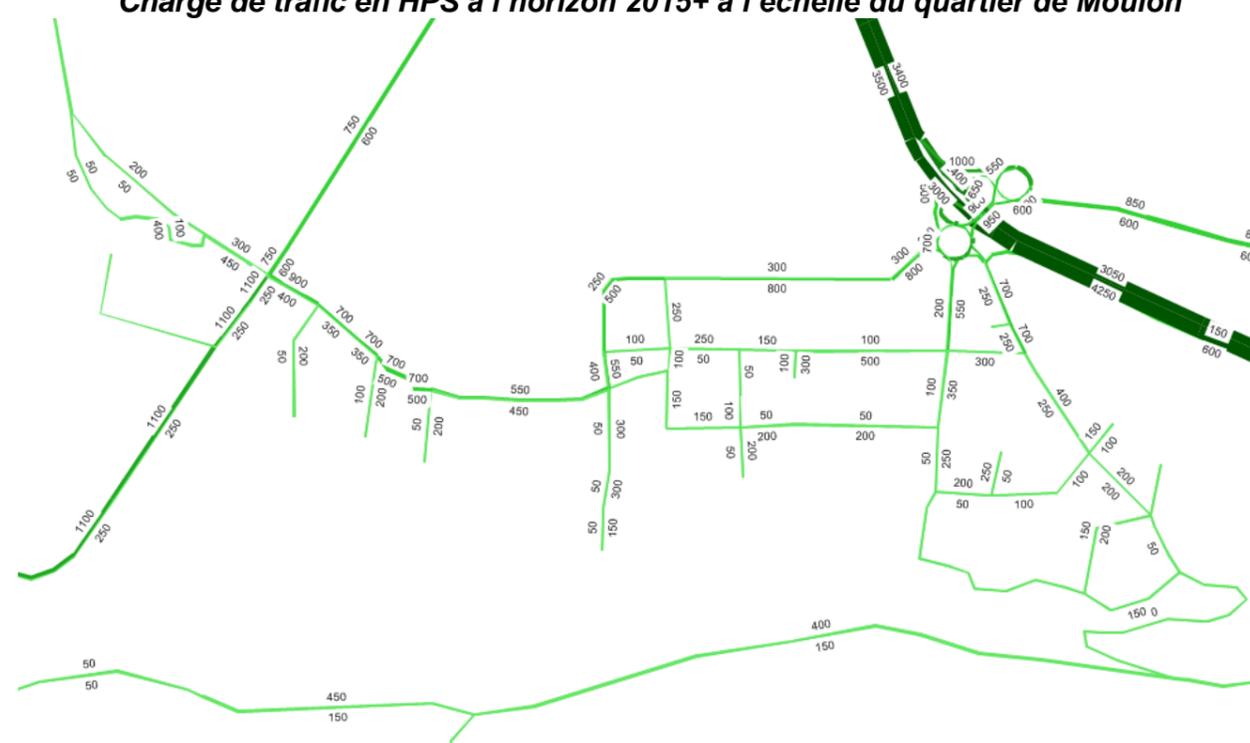
Le Moulon	Logement		Académique			Entreprise bureaux	
	Famille	étudiant	étudiant	Enseignant chercheur	Personnel administratif	Employés /Travailleurs	
Externe Plateau	VP	83%	83%	47%	77%	81%	78%
	TC	14%	14%		20%	16%	13%
	2R	2%	2%	3%	2%	2%	8%
	Map	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Tous	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Source : Extrait de l'Etude de trafic – Tractebel Engineering (octobre 2013 – Paris Saclay)

Charge de trafic en HPM à l'horizon 2015+ à l'échelle du quartier de Moulon



Charge de trafic en HPS à l'horizon 2015+ à l'échelle du quartier de Moulon



Les diagrammes de saturation en heure de pointe du matin et du soir, à l'échelle du sud du Plateau de Saclay, et à cette échéance (2015+) figurent dans l'étude d'impact pages 176 et 177.

En termes de charges de trafic aux heures de pointe, les figures suivantes peuvent être ajoutées ici :

Concernant les conclusions de l'étude d'octobre 2013, elles mettent en avant les points suivants (déjà repris pour l'essentiel dans l'étude d'impact) pour l'échéance 2015+ :

- La solution proposée par la maîtrise d'œuvre RD36 sur le Christ de Saclay apparaît bonne dans le principe mais des solutions doivent encore être étudiées au niveau du carrefour au sud entre la RD306 et la bretelle d'accès à la RN118 vers le sud. Un bon dimensionnement doit être étudié.
- L'échangeur de Corbeville dans sa configuration actuelle ne pourra pas accueillir les flux attendus en 2015+. Les ronds-points sud et nord de l'échangeur ne peuvent pas écouler les flux projetés dans leur configuration actuelle. Des solutions intermédiaires sont donc à l'étude et un aménagement partiel temporaire de cet échangeur, en attente du projet de nouveau franchissement prévu à terme, est nécessaire afin d'écouler les flux supplémentaires
- Au sein de la ZAC Moulon les voiries semblent bien dimensionnées. Une attention particulière devra être portée à la capacité de la rue Appert et à la capacité des carrefours

Pour la seconde échéance 2020+ (qui suppose la mise en service complète du métro Grand Paris Express), les hypothèses suivantes sont considérées concernant le programme de développements et déplacements supplémentaires :

2020+	SHONS	Effectifs supplémentaires	Déplacements HPM	Déplacements HPS
QEP	840.000	27.600	4.011	3.201
Corbeville	320.000	7.200	1.092	861
Le Moulon	860.000(*)	29.300	2.897	2.344
CEA	70.000	1.200	142	114
Total	2.090.000	65.300	8.142	6.520

QEP : Quartier de l'Ecole Polytechnique.

(*) : Logement familial de 80m²/log à 85m²/log. Logement étudiant de 30m²/log à 35m²/log)

Source : Extrait de l'Etude de trafic – Tractebel Engineering (octobre 2013 – Paris Saclay)

Paramètres pour la génération des déplacements extra-zonaux supplémentaires

	Etudiant	Doctorant	Chercheur	Travailleur	Familles Logements	Etudiants logement
Part modale VP	22%	48%	48%	48%	45%	22%
Taux occupation voiture	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2
Taux de présence	65%	75%	75%	85%	47% (*)	85%
Nombre de déplacements par jour	2.2	2.2	2.2	2.2	3.0	3.0
Charge Heure de pointe du matin la plus chargée IN	23%	20%	20%	25%	1%	1%
Charge Heure de pointe du matin la plus chargée OUT	0%	0%	0%	2%	15%	15%

(*) inclus le taux d'activité et le taux d'emploi dans la zone

Source : Extrait de l'Etude de trafic – Tractebel Engineering (octobre 2013 – Paris Saclay)

Les diagrammes de saturation et les charges de trafic en heure de pointe du matin et du soir, à l'échelle du sud du Plateau de Saclay, à cette échéance (2020+) figurent dans l'étude d'impact pages 176 à 178.

Concernant les conclusions de l'étude d'octobre 2013, elles mettent en avant les points suivants (déjà repris pour l'essentiel dans l'étude d'impact) pour l'échéance 2020+ :

- L'aménagement du Christ de Saclay créé un « appel d'air » sur les flux de transit. Ceci est bénéfique pour la route du golf mais a aussi des conséquences négatives sur la saturation de la RN118.
- La solution locale sur le Christ de Saclay apparaît bonne dans le principe mais des solutions doivent encore être étudiées au niveau du carrefour au sud entre la RD306 et la bretelle d'accès à la RN118 vers le sud.
- L'échangeur de Corbeville permet d'alléger la RD36 Est mais augmente la charge sur la RN118 entre le Christ de Saclay et Corbeville.
- Le barreau nord du quartier de Corbeville a une réelle utilité pour la liaison entre cet échangeur et la ZAC Palaiseau et permet de limiter les flux sur l'ex-RD128 dans le quartier.
- Au sein de la ZAC Moulon les voiries semblent bien dimensionnées. Toutefois, une attention particulière devra être portée à la capacité de la RD128 déviée et à la capacité des carrefours sur cet axe.

Ainsi, comme il avait été précisé dans l'étude d'impact, et comme l'a relevé l'autorité environnementale, les résultats de modélisations mettent en évidence des risques de saturation sur les axes structurants du plateau.

C'est pourquoi, si le rapport d'enquête publique relatif au projet de ZAC du Moulon, remis par le commissaire enquêteur à la sous-préfecture de Palaiseau le 6 janvier 2014, fait état d'un avis favorable sans réserve, il prévoit toutefois quatre recommandations dont deux sur les conditions de déplacement :

- L'implication du Maître d'Ouvrage pour la mise en œuvre du Contrat de Développement Territorial afin de réaliser dans des délais compatibles avec les constructions à venir dans l'enceinte de la ZAC, les aménagements routiers prévus dans le cadre du Contrat de Développement Territorial, notamment le réaménagement des giratoires de St Aubin et du Christ de Saclay, la modification de l'échangeur de Corbeville.
- L'étude d'une trémie sous le giratoire de S t Aubin afin de fluidifier les flux de circulation sur la RD306 entre Gif-sur-Yvette et le rond-point du Christ de Saclay pour les véhicules particuliers.

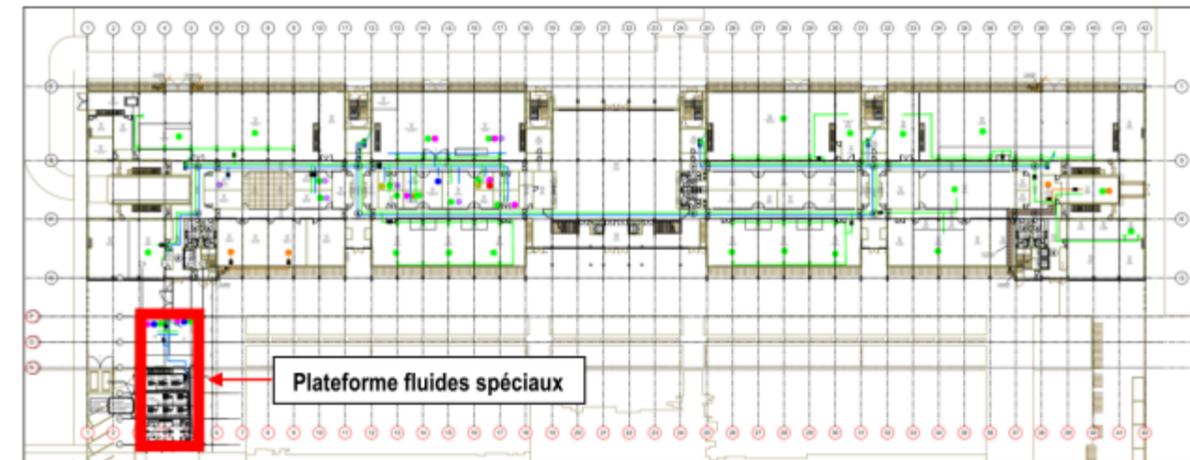
6. PRISE EN COMPTE DU RISQUE LIE AUX MATIERES DANGEREUSES

« ...
S'agissant des matières dangereuses exploitées au sein de l'école, le dossier nécessiterait d'être plus précis sur la nature et le volume de ces matières ainsi que sur les conditions de transport (fréquence).
... »

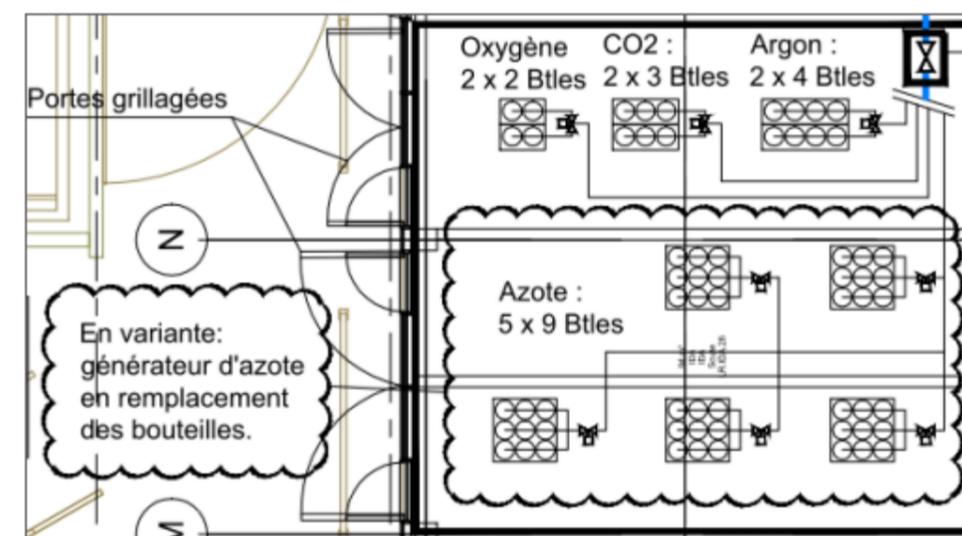
Page 8/9 de l'avis de l'Autorité Environnementale publié le 27 mars 2015

L'activité de la nouvelle ENS de Cachan sur le plateau de Saclay nécessitera l'emploi de différents fluides spéciaux du fait des activités des laboratoires essentiellement.

Les bouteilles (hors propane, CF4 – tétrafluorure de carbone, et SF6 – hexafluorure de soufre) sont installées sur plateforme fluides au rez-de-chaussée du bâtiment Ouest, accessible plein pied, et largement ouverte sur l'extérieur.



Localisation de la plateforme fluides



Plateforme fluides spéciaux

Les bouteilles de propane, CF4 et SF6 seront installées en toiture ou en façade (dans des niches extérieures au rez-de –chaussée dans ce cas) du bâtiment Nord.
Elles seront stockées au plus près des locaux qu'elles desservent.

Les bouteilles sont fournies dans le cadre d'un contrat de fourniture de gaz (contrat de location et de maintenance).

La capacité de stockage en fluides spéciaux est de :

- 2x2 bouteilles de 50 litres d'oxygène ;
- 2x3 bouteilles de 50 litres dioxyde de carbone ;
- 2x4 bouteilles de 50 litres d'argon ;
- 5x9 bouteilles de 50 litres d'azote ;
- 1 bouteille de 50 litres de CF4 ;
- 1 bouteille de 50 litres de SF6 ;
- 4x2 bouteilles de 50 litres de propane ;

En variante, au vu de la consommation en azote gazeux, il pourrait être proposé un évaporateur de production d'azote en location de type cryogénique, en remplacement des bouteilles de stockage.

Une production et distribution d'air comprimé sont également prévues, suivant la norme ISO8573-1. L'alimentation en air comprimé du bâtiment sera réalisée depuis un groupe composé de deux compresseurs à vis situé dans un local technique dédié au sous-sol du bâtiment Nord.

ANNEXE :

Avis de l'Autorité Environnementale du 27 mars 2015



PRÉFET DE LA REGION D'ILE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale de
l'Environnement et de l'Energie d'Ile-de-France

Le 27 MARS 2015

Évaluation environnementale des projets

Nos réf : EE-998-15

Avis de l'autorité environnementale sur le projet de construction de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Cachan à Gif-sur-Yvette (91)

Résumé de l'avis

Le présent avis porte sur le projet de construction de la nouvelle Ecole Normale Supérieure de Cachan, à Gif-sur-Yvette dans le département de l'Essonne, dans le cadre de la demande de permis de construire. Ce projet de construction s'inscrit au sein du quartier du Moulon dont le dossier de création de zone d'aménagement concerté (ZAC) a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale daté du 07 septembre 2013.

Le projet prévoit le transfert de l'ensemble des activités (enseignement, recherche et innovation) de l'ENS actuellement présentes sur le site de Cachan. Le nouveau site de l'école se compose d'un ensemble immobilier (64 000 m² en R+5 et R+4) conçu autour d'un jardin paysager (1ha).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés sont l'hydrologie, les déplacements, la qualité des sols, l'insertion paysagère et les risques technologiques.

L'étude d'impact est de bonne qualité permettant d'appréhender l'ensemble des impacts du projet aussi bien en phase chantier qu'en phase d'exploitation. L'autorité environnementale souligne que les analyses ont été menées en lien avec celles effectuées à l'échelle plus globale de la ZAC du Moulon.

Le dossier témoigne d'une démarche itérative ayant conduit le maître d'ouvrage à intégrer au mieux son environnement (notamment via la présence du jardin et d'un bassin d'eau) dans la conception des bâtiments.

En ce qui concerne les thèmes liés aux déplacements, à la qualité des sols et à l'insertion paysagère, l'autorité environnementale recommande :

- d'analyser les possibilités de valorisation des déblais sur site lorsque les diagnostics de sols relatifs à la présence de fluorures seront établis ;
- d'actualiser l'analyse des effets cumulés concernant le trafic automobile au regard des différents aménagements routiers qui sont programmés ;
- de compléter l'analyse de l'insertion paysagère du site au moyen de photomontages ou modélisations afin de mieux appréhender les objectifs recherchés en termes d'ouverture et de porosité du bâtiment vers l'extérieur.

Avis disponible sur le site Internet de la préfecture de région et de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France

AVIS

1. L'évaluation environnementale

1.1 Présentation de la réglementation

Le système européen d'évaluation environnementale des projets est basé sur la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement. Dans ce sens, l'article R.122-6 du code de l'environnement désigne l'autorité environnementale prévue aux articles L.122-1 et L.122-7. Pour ce projet, l'autorité environnementale est le préfet de région.

1.2. Présentation de l'avis de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, conformément à la directive 2011/92/UE modifiée.

Le présent avis est émis dans le cadre d'une procédure de permis de construire. Il porte sur l'étude d'impact établie par SAGE Environnement en date de décembre 2014.

À la suite de l'enquête publique, cet avis est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

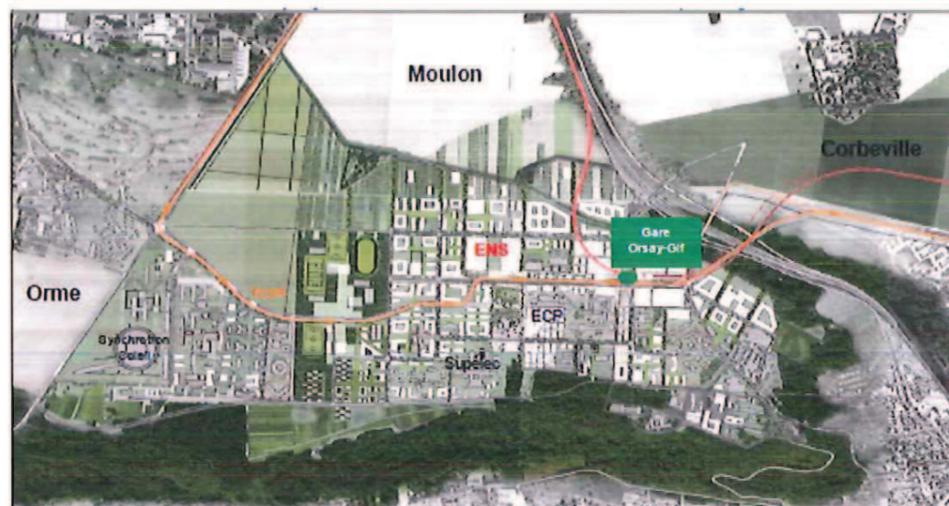
1.3. Contexte et description du projet

Le présent avis porte sur le projet de construction de la nouvelle Ecole Normale Supérieure (ENS) de Cachan sur le plateau de Saclay à Gif-sur-Yvette, au sein du quartier du Moulon. Le projet est réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de l'ENS Cachan et sous la conduite d'opération de l'Etablissement public Paris-Saclay (EPPS).

Le quartier du Moulon s'inscrit dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National Paris-Saclay définie par le décret n°2009-248 du 3 mars 2009. Celle-ci s'articule autour du vaste espace agricole et naturel du plateau de Saclay, au sud-ouest de Paris, entre les agglomérations de Palaiseau, Massy, Versailles et Saint-Quentin-en-Yvelines. Le développement de la frange sud du plateau, qui s'étend sur 7 km de long, vise à produire une dynamique de cluster – ou pôle de compétitivité – accueillant à l'horizon 2020 : 35 000 étudiants, 25 000 chercheurs du secteur public et 20 000 chercheurs du privé. Cette zone se développe en trois secteurs qui sont, d'est en ouest : le quartier de l'Ecole Polytechnique qui a notamment fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 19 décembre 2012 et du 4 février 2013, le quartier du Moulon et le quartier du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA).

Le projet d'aménagement pour le quartier du Moulon a fait l'objet d'une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) créée par arrêté préfectoral du 28 janvier 2014. Celle-ci prévoit, au sein d'un périmètre de 333 hectares, la construction de 850 000 m² de surface plancher, dont 41,6 % consacrés à l'enseignement-recherche, 28,6 % de logements, 23,8 % d'activités économiques, 3 % d'équipements et 3 % de commerces. Il s'appuie sur le projet de desserte par le bus en site propre Massy - Saint-Quentin-en-Yvelines en 2015 et le métro Grand Paris Express à l'horizon 2023. Le projet d'aménagement du Moulon a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale daté du 7 septembre 2013, dans le

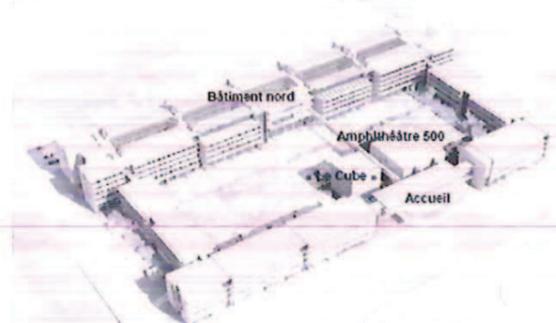
cadre des procédures de création de ZAC, de déclaration d'utilité publique et d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Cet avis, disponible sur le site Internet de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France (DRIEE), indique notamment que : « Les principes généraux d'aménagement du secteur sont intéressants ; ils doivent maintenant être précisés pour chaque étape du projet. »



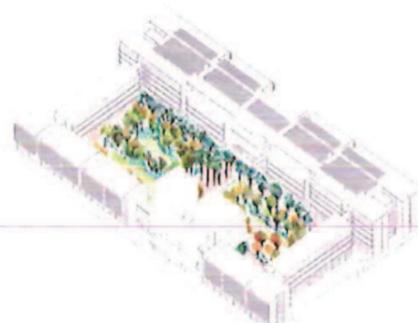
Situation du projet ENS au sein du projet urbain du Moulon - Source : Etude d'impact du quartier du Moulon - Artelia - Juin 2013

Le projet de la nouvelle ENS Cachan prévoit la construction de 64 000 m² de surface (SHON) sur un terrain d'emprise d'environ 3,1 ha. L'ensemble immobilier, constitué de bâtiments de niveau R+5 et R+4, est agencé selon une disposition rectangulaire qui renferme en son centre un jardin paysager d'une surface de 1 ha.

L'étude d'impact explique que l'ENS Cachan accueillera, en 2018, 1 800 étudiants, 300 personnels administratifs, 400 doctorants et 450 enseignants-chercheurs soit un effectif total de 2 950 personnes.



Vue aérienne du projet - Source : Etude d'impact - p 12 et 34



Esquisse de principe du jardin interne - Source : Etude d'impact

Localisée en limite nord du quartier Joliot-Curie¹, l'ENS Cachan s'implantera sur un site actuellement occupé par des terres agricoles et traversé par la RD128. Le bâtiment donnera directement sur le Deck central² au travers de sa façade sud. La façade nord de l'école sera bordée par une future voie structurante du quartier tandis que la partie est sera bordée par le bâtiment Digitéo et la partie ouest par des logements et bâtiments d'activités. L'étude d'impact explique, en outre (cf. plan p31), que l'ENS s'inscrira en relation directe avec les écoles Supélec et Centrale Paris au moyen de l'esplanade des sciences qui les reliera.

Le commencement du chantier de construction est programmé pour le début de l'année 2016 pour une durée estimée de 28 mois. L'articulation du phasage des travaux de l'ENS avec le phasage de l'ensemble des opérations concernant l'aménagement du quartier du Moulon est présentée en annexe de l'étude d'impact.

2. L'analyse des enjeux environnementaux

L'étude d'impact aborde l'ensemble des thèmes environnementaux concernant le site d'implantation du projet. L'autorité environnementale souligne que les diagnostics ont été réalisés à des échelles différentes selon les thèmes abordés. De même, il est appréciable que les analyses menées aient été corrélées avec celles ayant été réalisées pour le dossier de création de la ZAC du Moulon.

Les principaux enjeux environnementaux du site sont l'eau, le paysage, les déplacements, les risques technologiques ainsi que les conditions climatiques (exposition aux vents).

L'exposition aux vents

L'étude d'impact explique que les données climatiques relevées sur le site ne présentent pas d'éléments justifiant des contraintes d'aménagement particulières. Toutefois, le dossier explique que le plateau de Saclay du fait de sa position surélevée (150-160 m NGF) et de sa planéité est particulièrement exposé aux vents d'orientation nord-est et ouest-sud qui dominent une grande partie de l'année. Il aurait été intéressant que ces informations soient illustrées de relevés.

L'eau

En termes d'hydrologie, les enjeux du site sont identifiés. En complément de l'étude hydrogéologique menée pour la ZAC du Moulon, le dossier indique qu'une étude concernant les plus hautes eaux, le drainage et la gestion des eaux pluviales a été menée en octobre 2014 à l'échelle du périmètre du projet d'ENS. Il en ressort que le site présente une nappe superficielle à faible profondeur particulièrement sensible aux phénomènes de charge et décharge impliquant une forte amplitude et pouvant ainsi remonter à moins d'un mètre par rapport au sol. Le dossier précise, à juste titre, que la faible profondeur de la nappe doit être prise en considération en termes de vulnérabilité par rapport aux pollutions de surface. Toutefois, le site n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine et l'étude précise que le site est exposé à un aléa faible en termes de risque de remontée de nappes.

En termes d'hydrographie, l'étude d'impact précise qu'aucun cours d'eau ne parcourt ni ne longe le périmètre du projet. Le site ne comporte aucune mare ni plan d'eau. Par contre, le dossier explique que sont présents sur le site les fossés latéraux de la route RD128 destinés à collecter les eaux de ruissellements routiers. Les conditions d'écoulements des eaux de surface au niveau du site sont précisées (cf. fig. 42 p 63). Le site s'inscrit sur le bassin versant de l'Yvette et de la rigole de Corbeville. Le dossier indique toutefois que la

¹ Occupant un territoire de 33 ha, le quartier Joliot-Curie constitue la majeure partie de la première phase du projet urbain du Moulon.

² Le Deck central est un espace public d'orientation ouest-est, d'environ 70 m x 800 m, qui traverse le quartier du Moulon et qui accueillera notamment le transport en commun en site propre (TCSP) et des modes doux de déplacements.

topographie du site et son caractère non urbanisé limitent le ruissellement en favorisant l'infiltration des eaux pluviales.

Milieu naturel et paysage

En ce qui concerne le milieu naturel, le dossier se réfère aux inventaires qui ont été menés en juillet 2012 dans le cadre du dossier de création de la ZAC du Moulon et indique qu'une campagne complémentaire a, en outre, été réalisée en mai 2014 sur le périmètre du projet. Il ressort de ces diagnostics que ce dernier ne représente pas d'enjeux en termes d'habitats naturels. Par ailleurs, le dossier rappelle que les sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la ZAC n'ont pas révélé la présence de zone humide sur le périmètre du projet. L'autorité environnementale apprécie que les enjeux à l'échelle plus globale du quartier soient rappelés en exposant les différentes continuités écologiques locales identifiées (cf. fig. 93 p 143).

En ce qui concerne le paysage, le dossier rappelle que le secteur d'étude manque actuellement de cohérence urbaine. Il est en ce sens marqué par la présence de grands bâtiments clôturés et entourés de grandes aires de stationnement qui n'offrent aucun lieu de vie ni de rencontres. S'agissant de la perception du site d'implantation, l'étude précise que celui-ci est, compte tenu de la topographie et de la lisière, imperceptible depuis le sud (fond de vallée ou coteau rive droite de l'Yvette). A l'inverse, en raison de la vocation agricole du secteur et de la planéité du sol, le site est visible depuis des horizons assez lointains notamment depuis la RD306 et la RD118 en direction de Saclay.

Les déplacements

Les conditions difficiles de desserte du site et du secteur d'étude sont clairement exposées dans le dossier. Celui-ci indique que la voiture représente le mode de déplacement prépondérant en raison notamment du déficit de transport en commun sur le secteur. La hiérarchisation du réseau viaire et de son état de saturation (p102-103) montre une forte congestion de la RN118. La RD128 qui traverse actuellement le site de l'ENS et qui sera déviée pour permettre sa construction est également fortement fréquentée notamment comme itinéraire de contournement (dit de shunt) de la RN118.

S'agissant des modes de déplacements actifs (piétons et vélos), l'étude d'impact souligne que ces derniers sont très peu utilisés compte tenu de l'absence d'aménagements adéquats (notamment en termes de voies cyclables sécurisées).

Au niveau de l'environnement sonore du site, des mesures in situ ont été réalisées en 2014 en complément de celles déjà effectuées dans le cadre du dossier de création de la ZAC du Moulon. Les relevés traduisent la forte influence du trafic routier (RN118 et RD128) sur l'ambiance sonore du site et amènent à définir celle-ci comme étant modérée. L'autorité environnementale souligne que l'ENS sera positionnée en bordure de la RD128 qui est actuellement répertoriée en catégorie 4 au titre du classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Le projet devra respecter les exigences réglementaires d'isolation acoustique prévues dans la bande d'affectation (30 m).

Risques technologiques et qualité des sols

Le dossier recense et cartographie les sites répertoriés dans les inventaires nationaux BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués) et BASIAS (anciens sites industriels et activités de service). Le site d'implantation du projet n'en fait pas partie. Un diagnostic de pollution a été réalisé en octobre 2014. De faibles taux en métaux, proches des valeurs des fonds géochimiques, ont été relevés. Le dossier indique que des études complémentaires permettront de définir le type de filières d'élimination des terres excavées (déchets inertes ou déchets dangereux). L'autorité environnementale note que ce diagnostic ne concerne pas le tronçon de la RD128 qui sera dévié pour permettre la construction de l'ENS. Le dossier indique que celle-ci devra faire l'objet d'investigations spécifiques. L'autorité environnementale souligne qu'il est en effet nécessaire d'identifier la

nature et la quantité de polluants présents sur cette emprise, ainsi que leur étendue et le type de soubassement utilisé.

L'autorité environnementale précise que contrairement à ce qui est indiqué dans l'étude d'impact (p 117) un sol pollué, même très ancien, peut entraîner des impacts sur l'environnement. En effet, les polluants peuvent atteindre les nappes souterraines, puis être disséminés dans l'environnement par lessivage dans les eaux souterraines ou par dégazage dans l'air.

En ce qui concerne les risques technologiques, le dossier indique que le site d'implantation est situé dans le périmètre du plan particulier d'intervention (PPI) des installations du commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur le site de Saclay. L'autorité environnementale précise que le projet se situe en dehors du rayon de 1 km autour du réacteur OSIRIS qui correspond à la zone d'impact estimée des accidents de cinétique rapide.

3. L'analyse des impacts environnementaux

De façon générale, l'ensemble des effets du projet ont été étudiés et des mesures d'évitement et de réduction proposées. La conception du projet témoigne globalement d'une bonne prise en compte des enjeux environnementaux du site.

3.1 Justification du projet retenu

L'implantation de l'ENS Cachan sur le plateau de Saclay s'inscrit dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National (OIN) Paris-Saclay qui vise à créer l'un des premiers pôles scientifique et technologique européen. A ce titre, la justification plus globale de l'aménagement du quartier du Moulon dans lequel s'inscrit l'ENS est analysée dans l'avis de l'autorité environnementale du 07 septembre 2013.

L'étude d'impact présente l'actuel site occupé par l'ENS à Cachan et explique que celui-ci nécessite une restructuration globale aux fins de mises aux normes (accessibilité, ventilation, sécurité, etc.) et d'adaptation des bâtiments à l'augmentation des effectifs (20 % entre 2010 et 2018). Selon l'audit de restructuration qui a été mené, le coût de modernisation (estimé à 200 M€) est similaire à celui de la construction de la nouvelle école. L'étude d'impact précise que l'ensemble des activités en recherche, formation et innovation actuellement présentes sur le site de Cachan sera transféré sur le nouveau site et qu'une étude sera prochainement menée pour analyser les possibilités d'exploitation de l'actuel site de Cachan (9 bâtiments sur 11,6 ha).

L'étude d'impact indique que le projet a fait l'objet d'un concours d'architecture qui a été remporté par le cabinet *Renzo Piano Building Workshop*. Le dossier présente succinctement (p 182 et 183) les quatre autres projets candidats ainsi que les critères de sélection parmi lesquels figurent notamment le respect et la prise en compte des exigences environnementales. Il est ainsi expliqué qu'outre le respect des fonctionnalités recherchées, le projet répond à la volonté de créer une certaine « intimité » du bâtiment (via le jardin central) tout en proposant des connexions (façades translucides et implantation des lieux de vie collectifs au niveau de la rue) avec l'extérieur pour assurer l'intégration de l'école dans le quartier.

3.2 Les impacts du projet et les mesures proposées par le pétitionnaire

Facteurs climatiques

L'étude d'impact explique que la conception des bâtiments et du jardin s'est appuyée sur des études d'ensoleillement ainsi que sur des simulations aérodynamiques et qu'ainsi le projet ne développera pas d'effets particuliers au niveau du microclimat local. Le dossier souligne notamment que l'école permettra de jouer un rôle de protection vis-à-vis du vent pour les

constructions existantes. De même, le dossier précise que la morphologie du bâtiment permettra de favoriser la prise en compte des apports solaires.

L'autorité environnementale souligne la démarche du projet, conçu autour d'un atrium bioclimatique, conduisant à exploiter la présence du jardin pour participer à la régulation thermique de l'intérieur des bâtiments. L'autorité environnementale souligne également la mise en œuvre d'une ventilation naturelle des locaux.

Milieu naturel et paysage

Concernant les milieux naturels, le projet engendrera une artificialisation totale des sols et modifiera les potentiels écologiques du site. Cet effet doit cependant être nuancé dans la mesure où le site présente une sensibilité faible à modérée. Par ailleurs, la création du jardin sera de nature à favoriser l'émergence d'habitats (notamment pour l'avifaune et les insectes) et à assurer un lieu de transition entre les différentes continuités écologiques identifiées à l'échelle de la ZAC. L'autorité environnementale souligne la réflexion globale qui a été menée pour favoriser l'accueil d'espèces faunistiques en prévoyant notamment plusieurs étages de végétation, une gestion adaptée de l'éclairage ou encore des dispositifs anti-collision pour les oiseaux sur les façades vitrées du bâtiment.

Concernant l'insertion paysagère, le projet prévoit un jardin paysager (1 ha) destiné à créer un lieu de respiration et à marquer les ambiances des différents espaces fonctionnels de l'école. Le dossier met en avant la volonté de connecter ce jardin avec l'extérieur. Il est expliqué que la mise en place d'ouvertures et de transparences au rez-de-chaussée permettra d'assurer la porosité du bâtiment. Au-delà de ces explications, l'autorité environnementale constate que la connexion du jardin avec le quartier reste difficile à appréhender en l'état.

Il aurait été intéressant de présenter plusieurs prises de vues du bâtiment (via des modélisations) depuis le quartier afin de pouvoir visualiser son intégration dans l'espace public.

Eau

Le dossier rappelle que la gestion des eaux pluviales issues d'événements exceptionnels sera prise en compte à l'échelle globale de la ZAC et du plateau de Saclay (cf. étude globale de gestion des eaux conduite par l'Établissement public Paris-Saclay). A l'échelle du projet, le traitement de cette problématique est bien décliné. Le pétitionnaire explique que les eaux pluviales seront principalement régulées via un bassin en eau linéaire qui sera installé au niveau du jardin, lequel assurera également une fonction d'infiltration. Par ailleurs, le projet prévoit de réutiliser les eaux de pluie pour couvrir une partie des besoins en eau des sanitaires, ainsi que pour l'entretien et l'arrosage. L'autorité environnementale apprécie cette gestion des eaux pluviales et rappelle que les installations doivent être conformes à l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Energie

Le projet envisage le raccordement au futur réseau de chaleur et de froid prévu sur le quartier du Moulon et celui de Polytechnique. Le réseau de chaleur sera principalement alimenté par de la géothermie intermédiaire (à l'Albien) et par la récupération de calories et frigories de manière décentralisée. Ce raccordement, mettant en œuvre l'une des grandes priorités de la transition énergétique régionale, est cohérent avec l'ambition de ce bâtiment exemplaire.

Déplacements

L'analyse des déplacements et des trafics générés par le projet d'ENS est indissociable de la réflexion globale concernant l'aménagement du quartier du Moulon et de la mise en service des transports en commun que sont le TCSP « Massy-Saint-Quentin » (2015) et la ligne 18 du Grand Paris Express (mise en service progressive en 2023-24 et totale en 2030). A ce titre, les constats et projections réalisés en matière de trafic routier se fondent sur l'étude de trafic réalisée en avril 2013 pour l'étude d'impact de la ZAC du Moulon,

étude qui a également alimenté les réflexions lors de l'étude d'impact concernant la construction de l'École Centrale Paris dans le quartier Joliot Curie³. Cette étude prenait en compte les effectifs des différents projets dont le campus ENS Cachan. Aussi, l'autorité environnementale souligne que certaines remarques déjà formulées dans ses précédents avis restent valables :

- des réserves doivent être émises concernant les hypothèses très optimistes utilisées pour les prévisions de trafic (correspondant à la volonté de réduire très fortement la part de voitures), en particulier avant même l'arrivée de la ligne 18 du métro (mise en service progressive en 2023, 2024 et totale en 2030) ;
- même avec des prévisions de trafic probablement sous estimées par rapport à la réalité (hypothèses très optimistes de report modal), les résultats de modélisations mettent en évidence des risques de saturation sur les axes structurants du plateau (RN118, RD36) et au niveau des carrefours.

L'autorité environnementale note que des aménagements de capacité ont été prévus à plus ou moins court terme au niveau des carrefours (échangeur de Corbeville, Christ de Saclay, Rond-point de Saint Aubin) et sur la RD36. Néanmoins, l'étude ne permet pas de savoir si dans le modèle 2020+ (p 177) les trois carrefours précités ont été modélisés avec les aménagements de capacité ou si la modélisation porte seulement sur l'échangeur de Corbeville.

A l'échelle du projet, le dossier témoigne de la volonté de réduire l'usage de la voiture en favorisant les déplacements en mode actifs et l'usage des transports en commun. Le projet prévoit ainsi de limiter l'offre de stationnement de véhicules motorisés (378 places pour les voitures et 41 places pour les deux-roues). Le projet prévoit également l'implantation d'un nombre conséquent de places de vélos (581) avec un dispositif de valorisation de leur usage (kit d'entretien, station de gonflage, indication de distances).

Risques technologiques

Le dossier rappelle que l'implantation du projet à proximité des installations du CEA engendrera une augmentation des populations soumises au risque nucléaire. A ce titre l'autorité environnementale souligne que les personnes qui fréquenteront le bâtiment devront être préalablement informées des mesures prévues par le plan particulier d'intervention (PPI) du CEA. L'autorité environnementale note que le projet comprendra des installations classées pour la protection de l'environnement (centrale béton de laboratoire et installation de travail mécanique des matériaux) qui en fonction de leur régime devront être examinées par l'inspection des installations classées. S'agissant des matières dangereuses exploitées au sein de l'école, le dossier nécessiterait d'être plus précis sur la nature et le volume de ces matières ainsi que sur les conditions de transport (fréquence).

Chantier

Le dossier appréhende l'ensemble des effets qui pourront être générés pendant la phase de chantier et précise les mesures d'évitement et de réduction programmées. Le dossier rappelle que la zone de stockage des déblais (située hors périmètre même du projet d'ENS) se superposera, à l'ouest (cf. p83), avec une petite zone humide identifiée dans l'étude d'impact de la ZAC du Moulon et dont la compensation de sa destruction a été intégrée dans l'aménagement d'une zone humide de 3,7 ha en partie ouest du quartier.

S'agissant de l'évacuation des déchets et de l'apport des matériaux, le dossier prévoit une circulation conséquente de camions (70/jour). Le dossier précise que les possibilités de revalorisation des déblais sur site pourraient être envisageables en fonction des résultats du diagnostic des sols ciblé sur la présence de fluorures.

³ Avis de l'autorité environnementale du 11 mars 2014 sur le projet de construction du bâtiment A de l'École Centrale de Paris à Gif-sur-Yvette (91)

4. L'analyse du résumé non technique

L'objectif du résumé non technique est de donner à un lecteur non spécialiste une vision synthétique de tous les sujets traités dans l'étude d'impact. Celui proposé pour la présente étude d'impact est clair et correctement proportionné.

5. Information, Consultation et participation du public

L'avis de l'autorité environnementale est également disponible sur le site Internet de la préfecture de région et de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France.

Le préfet de région, autorité environnementale

Pour le Préfet de Région et par délégation
Le Préfet, Secrétaire Général pour les Affaires Régionales
d'Ile-de-France

Laurent FSCUS

